

IX.2 ETAT DE LA CONNAISSANCE AMONT AUX EXPERTISES

Plus d'une centaine d'espèces d'arthropodes sont listées sur la commune de Montélimar d'après les recherches bibliographiques, parmi lesquelles 37 d'odonates, 40 de rhopalocères et 29 d'orthoptères. Toutefois, parmi les espèces de cette liste ayant des enjeux de conservation notables, la principale qui était jugée fortement potentielle était l'**Agrion de Mercure (protégé)**.

IX.3 RESULTATS DES EXPERTISES

IX.3.1 Espèces à enjeux avérées

63 espèces d'arthropodes ont été recensées lors de nos prospections de terrain, dont 18 de lépidoptères rhopalocères, 7 d'odonates et 11 d'orthoptères ; ainsi que 21 d'araignées. Parmi elles, **3 espèces à enjeux notables, dont celle initialement pressentie avec des effectifs remarquables, ont été observées.**

ESPECES D'INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES A ENJEUX OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE									
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Listes rouges		ELC	Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu pour la zone d'étude
				Nationale	Régionale				
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Nationale, article 3	Annexe II	LC	NT	Modéré	Fossé alimenté à l'ouest (reproduction et alimentation)	++++	Fort
Decticelle des ruisseaux	<i>Roeseliana azami azami</i>	-	-	LC	VU	Fort	Abords du fossé alimenté à l'ouest et friches prairiales mésophiles à proximité, bassin d'eaux pluviales asséché	+++	Fort
Thomise hirsute	<i>Heriaeus hirtus</i>	-	-	-	-	Faible	Friches prairiales méso-xérophiles	+	Faible

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V12
Statut de protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Statut Natura 2000 : Statut des espèces inscrites à l'annexes II, IV et V de la directive « Habitats-faune-flore » 92/43/CEE. Ils peuvent être d'intérêt communautaire ou d'intérêt communautaire prioritaire (=état de conservation particulièrement préoccupant à l'échelle européenne).
Statut de menace/rareté (Liste rouge) : La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine (2012) // Listes rouges des odonates de Rhône-Alpes de 2013 (groupe Sympétrum), des rhopalocères (2018) et des orthoptères (2018) // à défaut de liste rouge, la liste des espèces déterminantes ou remarquables pour la désignation des ZNIEFF en PACA. NE = non évalué ; Rem = Remarquable ; Dét = Déterminant
Taxons menacés : CR = En danger critique, EN = En danger, VU = Vulnérable / Taxons non menacés : NT = Quasi menacé, LC = Préoccupation mineure, DD = Données manquantes, NA = Non applicable
ELC = Enjeu Local de Conservation : A dire d'expert. De manière globale, l'enjeu local de conservation résultera de la comparaison et de la mise en perspective de la valeur patrimoniale des espèces à différentes échelles (locale à globale) et des risques et menaces qui pèsent sur celle-ci, également à l'échelle locale et globale.
Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude : Habitat naturel ou l'espèce a été observé sur la zone.
Utilisation de la zone d'étude : A dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise : ++++ = espèce très abondante sur l'ensemble de la zone d'étude, +++ = espèce abondante sur l'ensemble de la zone d'étude ou très abondante sur un secteur de la zone d'étude, ++ = espèce régulière sur la zone d'étude, + = espèce occasionnelle sur la zone d'étude (quelques observations).
Enjeu pour la zone d'étude : Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude. Il est défini à partir de 3 critères : l'intérêt patrimonial de l'espèce d'une manière globale (défini d'après les statuts de protection, de conservation et de rareté à différentes échelles), l'enjeu local de conservation de l'espèce (défini à l'échelle locale à dire d'expert et basé sur les connaissances bibliographiques), l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce (à dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise).

IX.3.2 Description des espèces à enjeux observées au cours des expertises

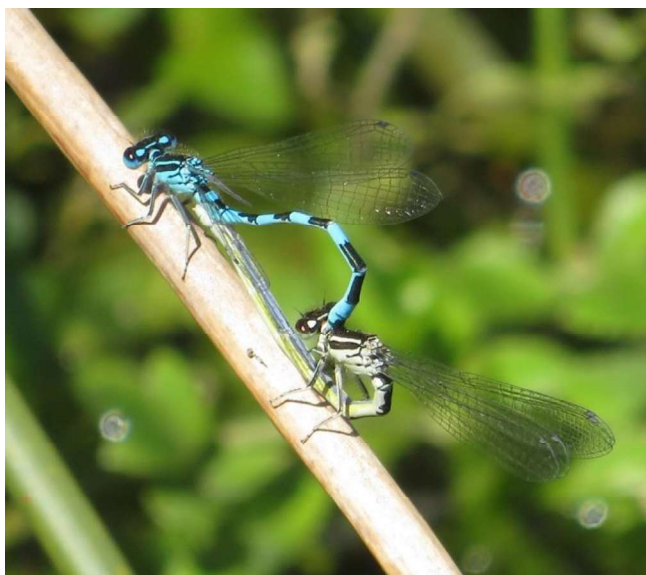
Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)

L'**Agrion de Mercure** est une demoiselle d'Europe centrale et méridionale **protégée** qui est n'est pas rare dans le sud de la région Rhône-Alpes, sauf dans les régions trop urbanisées ou artificialisées, où sa fréquence a nettement diminué. Il possède des exigences écologiques assez strictes pour pouvoir développer des populations denses. Il affectionne les petits cours d'eaux tels que les ruisseaux, les petites rivières et les fossés alimentés surtout permanents, lorsque ces biotopes possèdent une eau limpide faiblement ou modérément courante, une végétation héliophytique suffisamment développée et un minimum d'ensoleillement. Ces habitats ont globalement tendance à régresser et cet odonate demeure ainsi relativement sensible en Rhône-Alpes. Il est d'ailleurs considéré comme **quasi-menacé** (NT) sur la liste rouge régionale réalisée par le groupe Sympétrum en 2013.

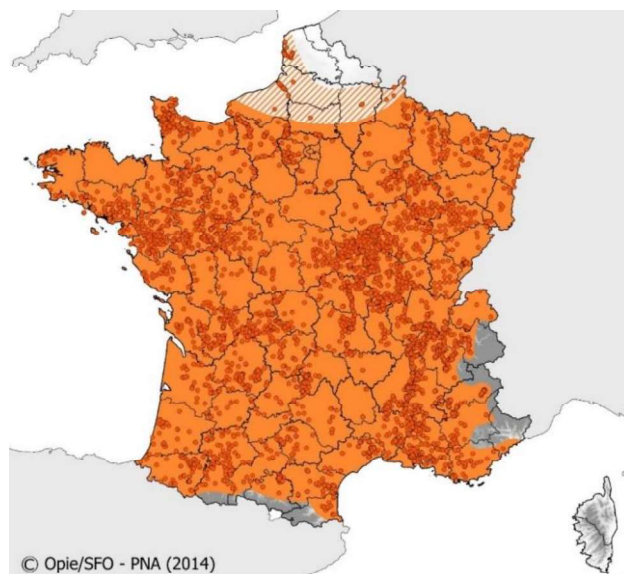
Au regard du contexte péri-urbain du secteur, **une population très dense** réside dans la zone d'étude immédiate et ses abords, **puisque pas moins de 119 imagos ont été comptés** le 4 mai 2020 (estimation minimale) **au niveau du fossé alimenté en marge ouest**. Celui-ci est **particulièrement favorable à l'espèce** : bon ensoleillement, eaux relativement limpides et à faible vitesse d'écoulement, présence de nombreux héliophytes dont notamment le Cresson de Fontaine (*Nasturtium officinale*). Parmi les indices biologiques relatifs à la probabilité d'autochtonie, plusieurs ténéraux et plusieurs femelles en activité de ponte ont été observés. En complément, les friches prairiales aux alentours fournissent de bonnes zones de chasses et de maturation à cette demoiselle.

Soulignons par ailleurs que dans la zone d'étude rapprochée et au-delà, le fossé alimenté n'est pas propice à l'Agrion de Mercure. Plus au nord, il est entouré de bâtiments commerciaux ou industriels, plus entretenu voire dénaturé ; plus au sud, il est plus fermé car largement dominé par le Roseau commun (*Phragmites australis*), plante peu favorable à cet agrion à ponte endophytique. Il est également davantage entouré de cultures intensives.

Ainsi, son enjeu local de conservation est jugé fort au niveau de la zone d'étude immédiate : il y présente une population pouvant être jugée exceptionnelle. De plus, l'habitat n'est favorable que sur une faible longueur (environ 400 mètres, dont la quasi-totalité le long de la zone d'étude immédiate), ce qui accentue la sensibilité locale de l'espèce.



Cœur copulateur d'Agrion de Mercure
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2020



© Opie/SFO - PNA (2014)
Carte de répartition d'après le site du PNAO (2014)
Source : <https://odonates.pnaopie.fr/wp-content/uploads/2014/05/Carte-repartition-C.mercuriale-2014.jpeg>



Fossé alimenté en marge ouest, portion très favorable à l'Agrion de Mercure
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2020



Fossé alimenté en marge ouest, autre vue d'une portion favorable ; on y visualise notamment le Cresson de Fontaine en abondance.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2020

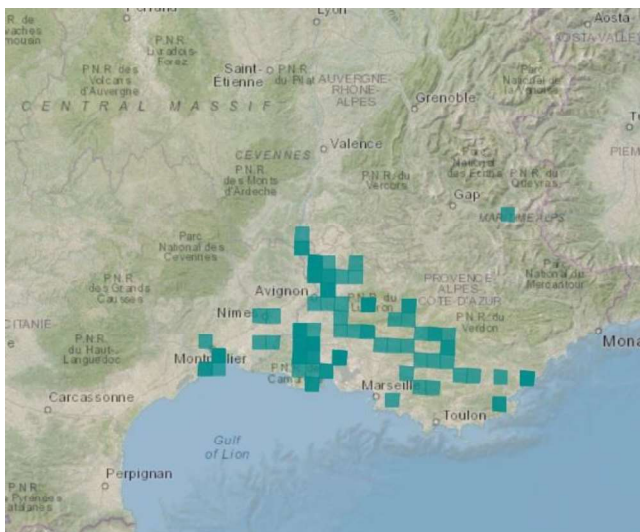
Decticelle des ruisseaux (*Roeseliana azami*)

La Decticelle des ruisseaux est une sauterelle méditerranéenne de milieux ouverts hygrophiles à mésophiles, relativement fréquente en PACA dans la vallée du Rhône et ses abords, mais qui se raréfie considérablement en Rhône-Alpes. Dans cette dernière région, seulement 6 données dans 4 mailles 2x2 km² étaient connues en 2018 (SARDET *et al.*, 2018). Elle est jugée « vulnérable » (VU) sur la Liste Rouge régionale (SARDET *et al.*, 2018). Elle affectionne surtout les milieux humides bien exposés à végétation basse, ou parfois même seulement méso-hygrophiles.

Au moins 12 mâles chanteurs ont été entendus fin juillet 2020 et plusieurs d'entre eux ont été capturés pour vérification des critères morphologiques en main (espèce proche de la Decticelle bariolée *Roeseliana roeselii*, largement répartie en France). Dans la zone d'étude immédiate, **une population occupe ainsi les abords végétalisés du fossé alimenté**, de même que les **friches prairiales mésophiles proches et le bassin d'écoulement des eaux pluviales** (asséché lors du passage estival). Compte-tenu de sa grande rareté en Rhône-Alpes et de sa répartition géographique localisée dans cette région, **son enjeu local de conservation est jugé fort**. De plus, **elle atteint ici sa limite de répartition**.



Mâle de Decticele des ruisseaux
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2020



Carte de répartition d'après l'INPN
Source : https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/593262



Gros plan sur un autre mâle de Decticele des ruisseaux, pour montrer les cerques typiques du mâle. On note la dent interne plus trapue et plus courte que chez la Decticele bariolée (chez qui elle est plus effilée).
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2020



Bassin d'eaux pluviales végétalisé, un des milieux propices à la Decticele des ruisseaux.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2020

Espèce à faible enjeu local de conservation non protégée : Thomise hirsute (*Heriaeus hirtus*)

La **Thomise hirsute** est une araignée assez largement répartie en France mais surtout présente dans le Midi. Thermophile, elle affectionne le plus souvent les habitats ouverts bien exposés à végétation herbacée moyenne à haute. Un individu a été vu dans une friche prairiale de la zone d'étude immédiate. Peu à modérément commune, absente en cas de trop forte artificialisation des milieux, elle présente un petit intérêt en contexte péri-urbain comme ici, d'où **un enjeu local de conservation jugé faible**.

La carte suivante localise les espèces d'insectes et d'autres arthropodes à enjeux.



Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Espèces à enjeux observées

- ★ Decticelle des ruisseaux
- ▲ Heriaeus hirtus

Agrion de Mercure (avec effectifs)

- 1 - 4
- 4 - 7
- 7 - 11
- 11 - 16

N Echelle : 1/5 000
 0 50 100 m
 Source : ECOTER
 Date de réalisation : 28-08-2020
 Expert : E. IORIO - ECOTER
 Fond et licence : IGN BDORTHO

IX.4 ENJEUX POUR LES INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES

Trois espèces à enjeux, dont deux à fort enjeu local de conservation (parmi lesquelles une est protégée), ont été observées lors de nos travaux de terrain. Elles effectuent leur cycle de vie complet dans la zone d'étude immédiate et l'une d'entre elle, l'Agrion de Mercure, possède des effectifs exceptionnels. La zone d'étude immédiate est donc relativement intéressante pour les arthropodes, compte-tenu de sa localisation péri-urbaine.

Enjeux forts

- **Agrion de Mercure** : la zone d'étude immédiate lui fournit d'excellents habitats de reproduction (fossé alimenté en marge ouest) et des milieux de chasse et/ou de maturation au niveau des diverses zones enherbées et de friches.
- **Decticelle des ruisseaux** : dans la zone d'étude immédiate, elle occupe les berges enherbées du fossé alimenté, les friches prairiales mésophiles à proximité, le bassin d'eaux pluviales qui est bien végétalisé et asséché sur une large période.

Enjeux faibles

- **Thomise hirsute** : elle affectionne les friches prairiales bien exposées de la zone d'étude immédiate.

La carte suivante synthétise les enjeux relatifs aux insectes et autres arthropodes dans la zone d'étude immédiate.



Légende

Zones d'étude

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Classes d'enjeux

- Majeur
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible



Echelle : 1/3 500
0 35 70 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 28-09-2020
Expert : O. JONQUET - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

X FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES ET TRAME VERTE ET BLEUE

On entend ici par « **fonctionnalités écologiques** » les possibilités d'utilisation d'un territoire par la faune et la flore. Cette analyse, issue de l'écologie du paysage, vise à étudier

- Les fonctions écologiques essentielles d'un territoire, en particulier pour des espèces clés ;
- Les composantes éco-paysagères qui conditionnent le fonctionnement écologique d'une zone d'étude ;
- Et les différents phénomènes et structures qui peuvent contraindre ces fonctionnalités.

L'analyse des fonctionnalités écologiques et en particulier des fonctionnalités des continuités écologiques est une discipline récente qui découle, dans notre situation, d'une demande grandissante de porter un regard plus systémique intégrant le fonctionnement d'un territoire et non de se limiter à la présence/absence d'espèces cibles par disciplines naturalistes. Par conséquent, de nombreux aspects doivent être pris en compte pour l'étude de cette **discipline transversale**.

D'après l'article R371-21 du code de l'environnement (créé par Décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012 - art. 1 relatif à la trame verte et bleue), **la fonctionnalité des continuités écologiques** s'apprécie notamment au regard :

- De la diversité et de la structure des milieux qui leur sont nécessaires et de leur niveau de fragmentation.
- Des interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux.
- De la densité nécessaire à l'échelle du territoire concerné.

X.1 FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES A LARGE ECHELLE

X.1.1 La trame Verte et Bleue régionale : SRCE AURA

Le Schéma de Cohérence Ecologique (SRCE) identifie les composantes des Trames Vertes et Bleues (TVB), ainsi que les enjeux régionaux de préservation et restauration des continuités écologiques.

Il définit les priorités régionales à travers un plan d'actions stratégiques et propose les outils pour sa mise en œuvre. Son application doit permettre d'enrayer la perte de biodiversité tout en prenant en compte les activités humaines et économiques.

On observe, selon le SRCE Auvergne-Rhône-Alpes (voir carte page suivante), que **la zone d'étude immédiate s'inscrit au cœur d'un vaste corridor d'importance régionale**. Cette connexion permet des échanges entre l'Ardèche (à l'ouest du Rhône) et la Drôme (à l'est du Rhône). Le site d'étude se trouve également à proximité de plusieurs **réservoirs de biodiversité se trouvant le long du Rhône**. Au sein de cette trame paysagère, ces échanges sont importants car l'agglomération de Montélimar se trouvant juste au nord empêche cette connexion. Ce corridor écologique reste donc important à préserver.

La zone d'étude, où on note encore une perméabilité moyenne, garde un grand intérêt et joue un espace de point relais pour certaines espèces. Cette parcelle peut servir de zone de nourrissage et d'halte migratoire pour de nombreux oiseaux, ou encore elle peut servir de zone refuge pour un grand nombre d'espèces liés aux espaces ouverts et semi-ouverts (micromammifères, insectes...)

De plus, elle est connectée par le réseau hydrographique du **Canal de dérivation de Montélimar, qui permet d'alimenter en eau**, de manière permanente ou temporaire, la plupart des **fossés entourant la zone d'étude immédiate**.

À l'échelle locale, cet espace encore non imperméabilisé, permet de jouer le rôle d'un îlot connecté entre les échanges des départements de l'Ardèche et de la Drôme. Il se situe cependant à proximité d'une ZAC et est donc soumis à des pressions anthropiques.

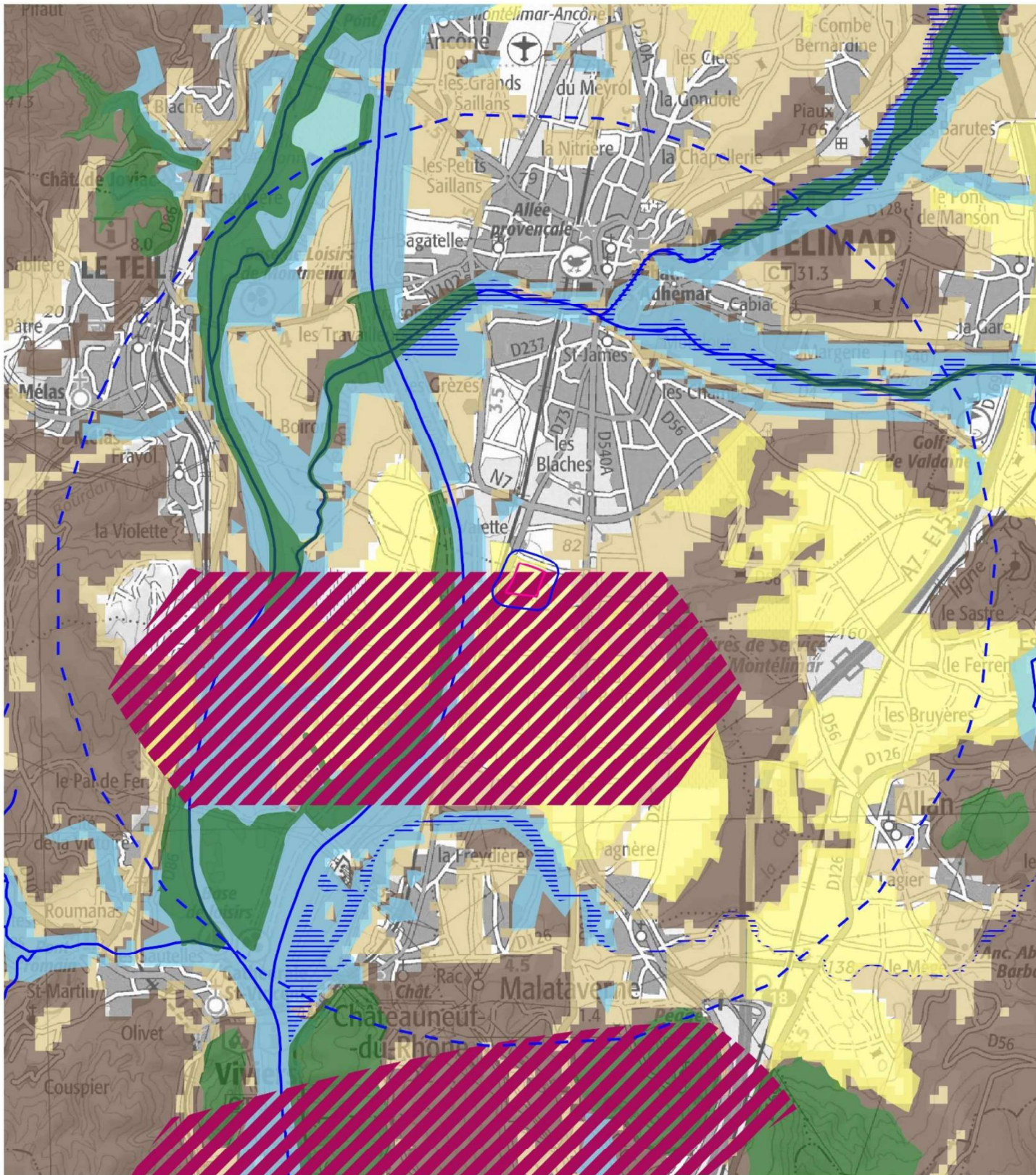
Certains obstacles et éléments fragmentant sont susceptibles de compromettre le déplacement et la dispersion des espèces :

- L'autoroute A7 à l'est ;
- L'agglomération de Montélimar au nord de la zone d'étude ;
- La route départementale RD73 et une ligne électrique qui longent la zone d'étude sur sa partie ouest ;

Tous ces éléments sont notamment liés à la proximité de l'agglomération de Montélimar et de la vallée du Rhône qui constituent un tissu urbain à l'origine d'une forte fragmentation des espaces naturels locaux.

Le futur projet devra **prendre en compte ces objectifs identifiés dans le SRCE**, et ainsi **préserver les continuités écologiques existantes**.




La carte suivante localise la zone d'étude au sein de la Trame Verte et Bleue régionale (SRCE AURA).



Légende

Légende en page suivante

Légende

Les composantes de la Trame verte et bleue Réservoirs de biodiversité***Corridors d'importance régionale*** Fuseaux Axes***La trame bleue*** Cours d'eau et tronçons de cours d'eau d'intérêt écologique reconnu pour la Trame bleue Grands lacs naturels Espaces de mobilité et espaces de bon fonctionnement des cours d'eau**Espaces supports de la fonctionnalité écologique du territoire** Grands espaces agricoles participant de la fonctionnalité écologique du territoire Espaces perméables liés aux milieux aquatiques***Espaces perméables terrestres*** Perméabilité forte Perméabilité moyenne

X.1.2 La trame Verte et Bleue locale : SCOT « Rhône Provence Baronnies »

Ce document d'urbanisme détermine à l'échelle intercommunale un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles (en matière d'urbanisme, d'habitats, de déplacements, etc.) dans un environnement préservé et valorisé. La zone d'étude est incluse au sein de la communauté d'agglomération de Montélimar. Cette communauté de communes est intégrée au SCOT « Rhône Provence Baronnies », **actuellement en cours d'élaboration**.

Le PADD du SCOT « Rhône Provence Baronnies » n'est actuellement pas rédigé.

X.2 UTILISATION ET FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

X.2.1 Utilisation de la zone d'étude par grand type d'habitat

Friches et cultures

Ces secteurs accueillent quelques espèces méditerranéennes en limite septentrionale de leur aire de répartition (Glaïeul des moissons et Gesse annuelle). On y trouve également en abondance, des espèces végétales exotiques envahissantes (Séneçon du Cap et Vergerette annuelle).

Ce sont des milieux **très prospectés par les oiseaux** à toutes les époques de l'année : tant pour les insectes à la belle saison que pour les graines en hiver. Ce sont aussi des **milieux de chasse pour les rapaces** comme le Circaète Jean-le-Blanc, le Faucon crécerelle, le Milan noir.

Les **Chauves-souris utilisent ces espaces ouverts** comme **zone de chasse**. Pour les autres mammifères, ils servent le plus souvent de zones de chasse pour les carnivores et de milieu de vie pour les petits rongeurs.

Elles constituent des **zones de chasse pour les reptiles** et des zones de refuge pour le Crapaud calamite en phase terrestre du moment qu'elles ne sont pas labourées.

Les cultures n'ont que peu d'intérêt pour les insectes et autres arthropodes à enjeux ni pour leur diversité ordinaire, tandis que les friches mésophiles et bordant des milieux plus humides (fossé alimenté d'axe nord-sud situé à l'ouest ; bassin d'eaux pluviales) peuvent secondairement accueillir la Decticelle des ruisseaux. Les autres friches, plus sèches, sont le siège d'une diversité ordinaire et le milieu de vie de l'araignée *Heriæus hirtus*.



Friches. Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2020



Friche au faciès prairial
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2020



Culture

Alignements d'arbres, Haies et fourrés

Ces milieux accueillent un **cortège important d'espèces d'oiseaux** tout au long de l'année : columbidés, corvidés, passereaux, Rosignol philomèle, Hypolaïs polyglotte, Grives, Troglodyte mignon, etc. Les haies fournies permettent aux hirondelles et martinets de chasser les insectes qui viennent s'abriter du vent. Ce sont donc des milieux de nidification mais aussi de halte migratoire.

Les lisières sont utilisées par les Chauves-souris et sont des importants axes de transit.

En ce qui concerne les mammifères, ils accueillent la majorité des espèces qui s'y cachent la journée en raison de la proximité des activités humaines.

Les haies et fourrés de la zone d'étude sont particulièrement intéressants pour les reptiles et les amphibiens qui y trouvent des corridors de déplacement ainsi que des gîtes. L'interface entre ces micro-habitats et les parcelles ouvertes alentours permettent aux reptiles de trouver des placettes d'insolation à proximité de zones refuges.

Ces habitats n'ont aucun intérêt pour les insectes et autres arthropodes dans la zone d'étude immédiate. Ils accueillent tout au plus une diversité ordinaire plus élevée que dans les cultures.



Haie de Cyprès de Provence et ronciers



Haie artificielle



Ronciers
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2020



Alignement de Peupliers blancs

Fossé en eau et milieux temporairement humides

Du point de vue botanique, ces milieux accueillent des **espèces remarquables** pour la région Auvergne-Rhône-Alpes, dont **deux espèces protégées** (Salicaire à feuilles d'Hysope au sein des petites dépressions pionnières temporairement humides, la Renoncule scélérate au sein du fossé situé à l'ouest de la zone d'étude et dans le bassin de récupération des eaux pluviales). On y trouve également au sein des gazons amphibies, d'autres espèces patrimoniales, comme la Chlore non perfoliée, classée en danger d'extinction en Auvergne-Rhône-Alpes, ainsi que la Petite centaurée délicate et le Lin bisannuel, qui sont tous les deux des déterminantes ZNIEFF.

Ces milieux accueillent le Canard colvert nicheur et la Gallinule poule d'eau. En période de migration et d'hivernage, plusieurs oiseaux inféodés à ces milieux sont notés (Rémiz penduline, Bécassine des marais, Bruant des roseaux, etc.)

Ils accueillent également le Ragondin qui s'y reproduit (1 à 2 portées par an). Ils peuvent être utilisés en transit par d'autres espèces comme le Putois, le Rat musqué, etc. en dispersion et prospection de territoires.

Les mares temporaires de la zone d'étude constituent des habitats de reproduction privilégiés pour le Crapaud calamite.

Le fossé en eau d'axe nord-sud, abondamment garni de végétation aquatique (portions à Cresson de fontaine en particulier) et aussi bien végétalisé sur ses berges, accueille une **très grosse population reproductrice d'Agrion de Mercure**, demoiselle protégée. Les berges fournissent une partie essentielle des **habitats propices à la Decticelle des ruisseaux**, à l'instar du bassin d'eaux pluviales situé non loin de là. Les autres dépressions humides, très temporaires, n'ont pas d'intérêt particulier.



Milieu temporairement humide



Fossé en eau



Mégaphorbiaies au sein du bassin de récupération des eaux pluviales
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2020



Milieus temporairement humides au sein du bassin de récupération des eaux pluviales, dominés par la Salicaire commune

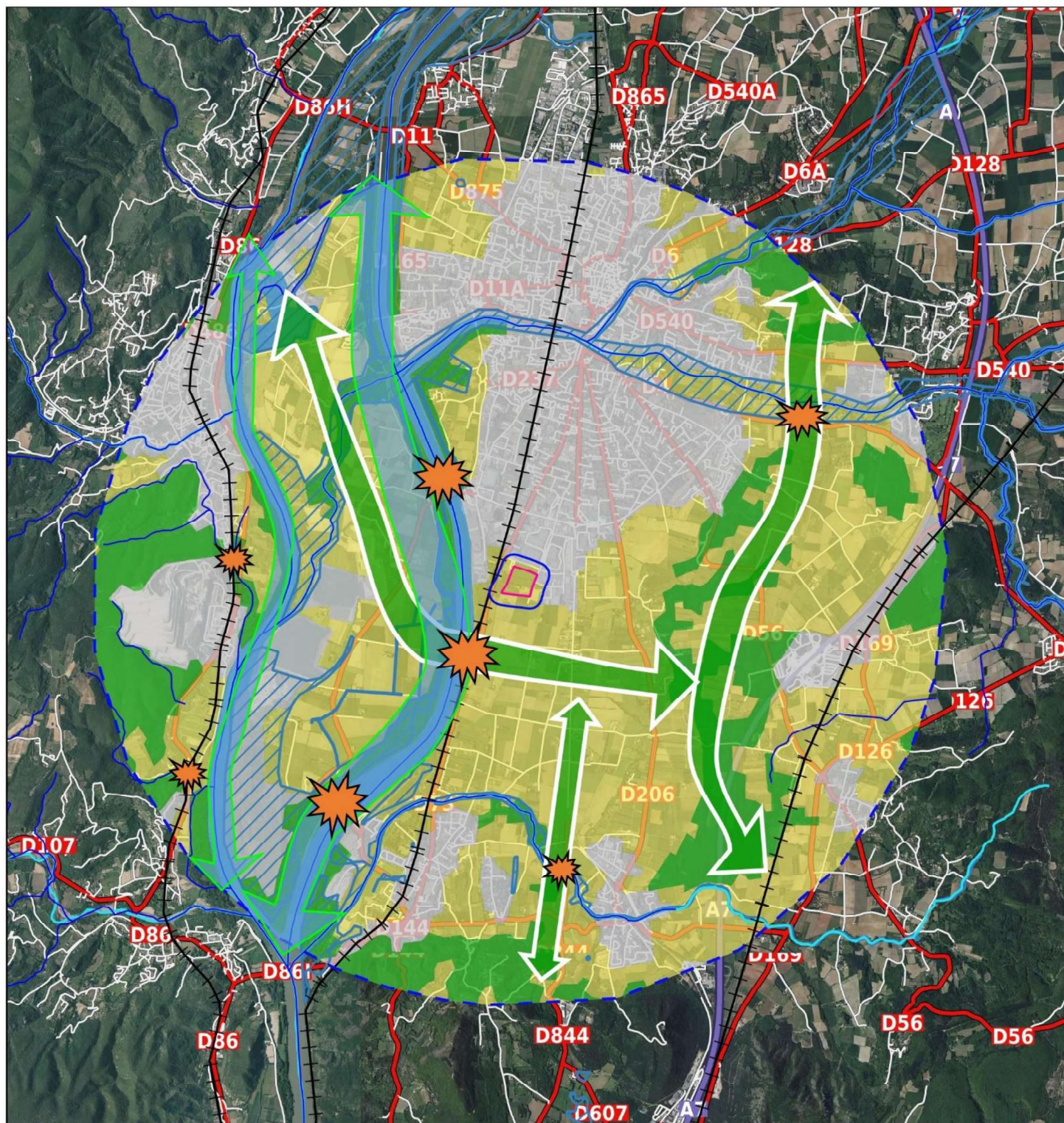
X.2.2 Synthèse du fonctionnement écologique de la zone d'étude

La zone d'étude se trouve au sein de la ceinture périurbaine de Montélimar, dans la ZAC de Provence. Longtemps marqué par l'activité agricole, ce secteur qui relie le canal de déviation de Montélimar aux espaces plus boisés à l'est subit une **forte pression d'urbanisation**, où les espaces végétalisés sont de plus en plus morcelés. La zone d'étude offre des milieux ouverts constituant des **espaces de perméabilité** qui s'appuient sur les éléments structurants tels que les haies, les fossés et fourrés arbustifs.

Les fourrés arbustifs et haies adjacents aux milieux ouverts, constituent des zones de gîte, de chasse et/ou secondairement de transit pour la faune aérienne (oiseaux, chiroptères) ainsi que pour les mammifères et les reptiles. Les milieux ouverts (friches, cultures), revêtent également des enjeux pour les continuités écologiques et notamment en tant que **zones temporairement humides**, secteur privilégié pour les espèces floristiques hydrophiles, pour la reproduction des amphibiens (Crapaud calamite) et en tant qu'habitat de vie pour les oiseaux (halte migratoire, alimentation, nourrissage et reproduction). Ces milieux sont délimités par des fossés favorables à une espèce de flore protégée régionalement (Renoncule scélérate) et un cortège entomologique d'intérêt dont une population remarquable d'Agrion de Mercure et un orthoptère rare en Rhône-Alpes (Decticelle des ruisseaux).

Ainsi, la zone d'étude joue **un rôle de continuité relais dans la trame verte et bleue de la vaste trame agricole du territoire affaiblie par l'urbanisation grandissante de l'agglomération de Montélimar**.

Les cartes en pages suivantes permettent à une échelle fine par rapport au projet et au niveau local, de visualiser les fonctionnalités écologiques qui sont présentes.



Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)
- Zone d'étude éloignée (tampon 5 000 m)

ELEMENTS FRAGMENTANTS

- Territoires artificialisés
- Réseau routier principal
- Voie ferrée
- ★ Point de conflit

TRAME VERTE

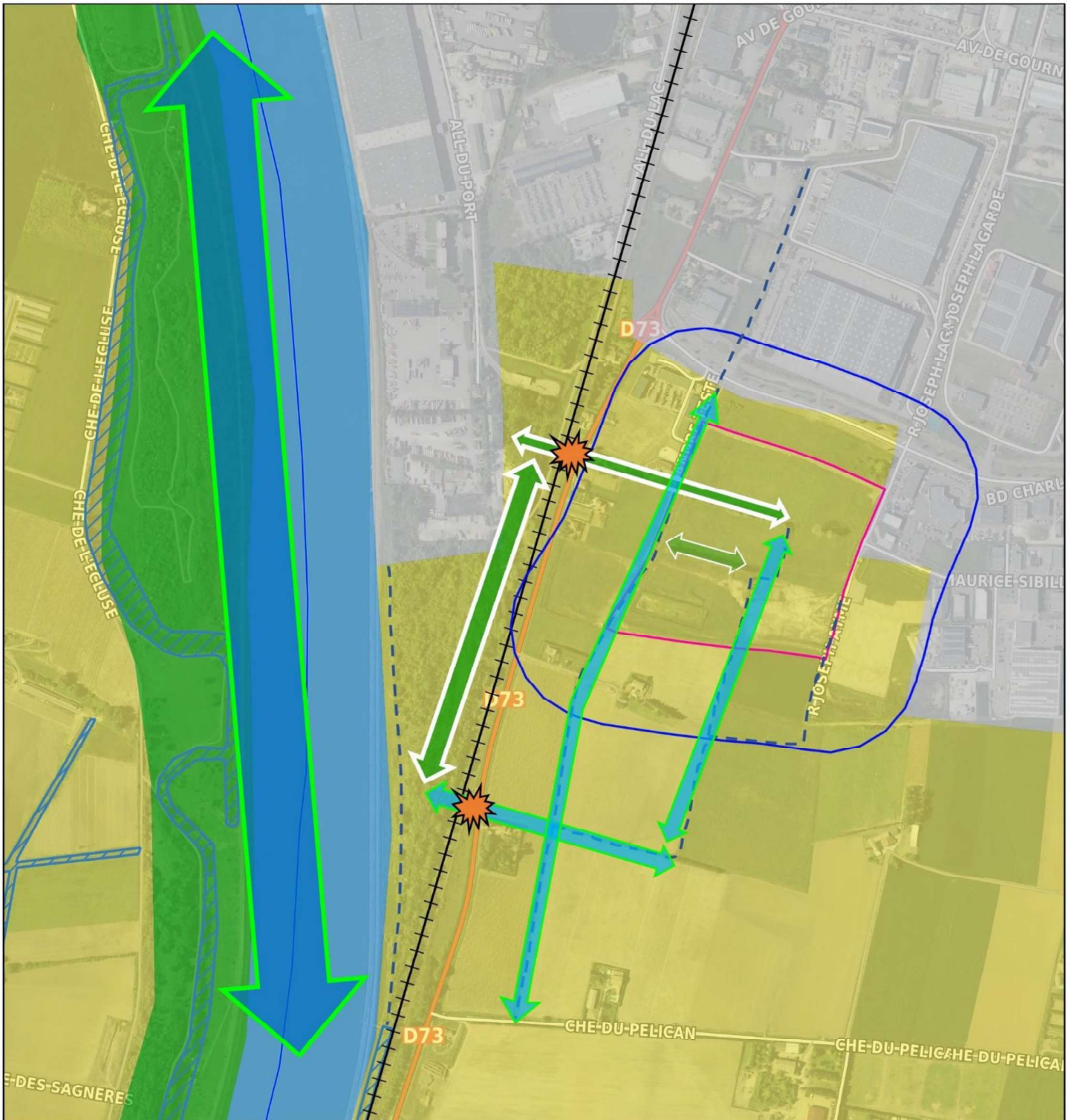
- Forêts et milieux semi-naturels
- Territoires agricoles
- ↔ Principales continuités de la trame verte

TRAME BLEUE

- Eaux superficielles
- Zones humides
- Cours d'eau
- ↔ Principales continuités de la trame bleue

Echelle : 1/70 000
0 500 1000 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 15-09-2020
Expert : C. VUAGNOUX & O. JONQUET - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO



Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

ELEMENTS FRAGMENTANTS

- Territoires artificialisés
- Réseau routier principal
- Voie ferrée
- Point de conflit

TRAME VERTE

- Forêts et milieux semi-naturels
- Territoires agricoles
- Corridor de la trame verte et bleue d'importance supracommunale
- Corridor de la trame verte et bleue locale
- Corridor de la trame verte locale

TRAME BLEUE

- Eaux superficielles
- Zones humides
- Cours d'eau
- Ruisseaux et fossés

Echelle : 1/9 000
0 50 100 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 24-09-2020
Expert : EXPERT - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

X.3 ENJEUX POUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

La zone d'étude est incluse dans un vaste ensemble bocager et agricole de perméabilité moyenne, avec une fonctionnalité forte liée aux milieux aquatiques et humides.

Enjeux forts

- **Fossé ouest et abords humides** : habitat préservé d'espèces remarquables d'insectes et de flore protégée, ce fossé et ses abords immédiats constituent des milieux aquatiques et humides de grand intérêt. C'est un important corridor écologique continu de la trame bleue au niveau local.
- **Gazons amphibies et milieux temporairement humides** : ils possèdent un enjeu en tant que milieux humides temporaires, dont la fonctionnalité est primordiale pour le bon déroulement du cycle de vie d'espèces spécialisées telles que les amphibiens ou un cortège d'espèces floristiques des milieux temporairement humides.

Enjeux modérés

- **Haies basses, fourrés, ronciers et lisières** : ces milieux sont utilisés par de nombreux oiseaux comme zone de nourrissage, lieu de vie pour certains passereaux, ou encore en halte migratoire. Les lisières sont des axes de transit importants pour les chauves-souris, et ces milieux sont également utilisés comme zone refuge pour les mammifères et les reptiles.
- **Alignements d'arbres** : ils abritent l'essentiel des enjeux herpétologiques et mammalogiques. Ils constituent également les principaux secteurs de chasse des chauves-souris et de gîte pour les espèces ornithologiques forestières.
- **Friches et ourlets herbacés** : elles représentent des milieux d'intérêt en tant que halte migratoire et zone d'hivernage pour les oiseaux. Cette continuité est également d'intérêt pour l'alimentation d'espèces bocagères nicheuses à proximité (Chevêche d'Athéna, Moineau friquet).

Enjeu faible

- **Culture** : peu intéressant, cet habitat constitue un lieu de chasse pour les espèces communes de chauves-souris, et un lieu d'alimentation pour les mammifères (Renard roux et Chevreuil européen).

XI CONCLUSION ET SYNTHÈSE DES ENJEUX

La synthèse des enjeux est un exercice complexe et constitue inévitablement une perte de détail dans l'information résultante. Toutefois, elle permet de cibler les secteurs les plus riches ou ceux présentant un aspect fonctionnel d'envergure à l'échelle du projet, voire à une échelle plus large.

XI.1 RAPPEL DES PRINCIPAUX ENJEUX

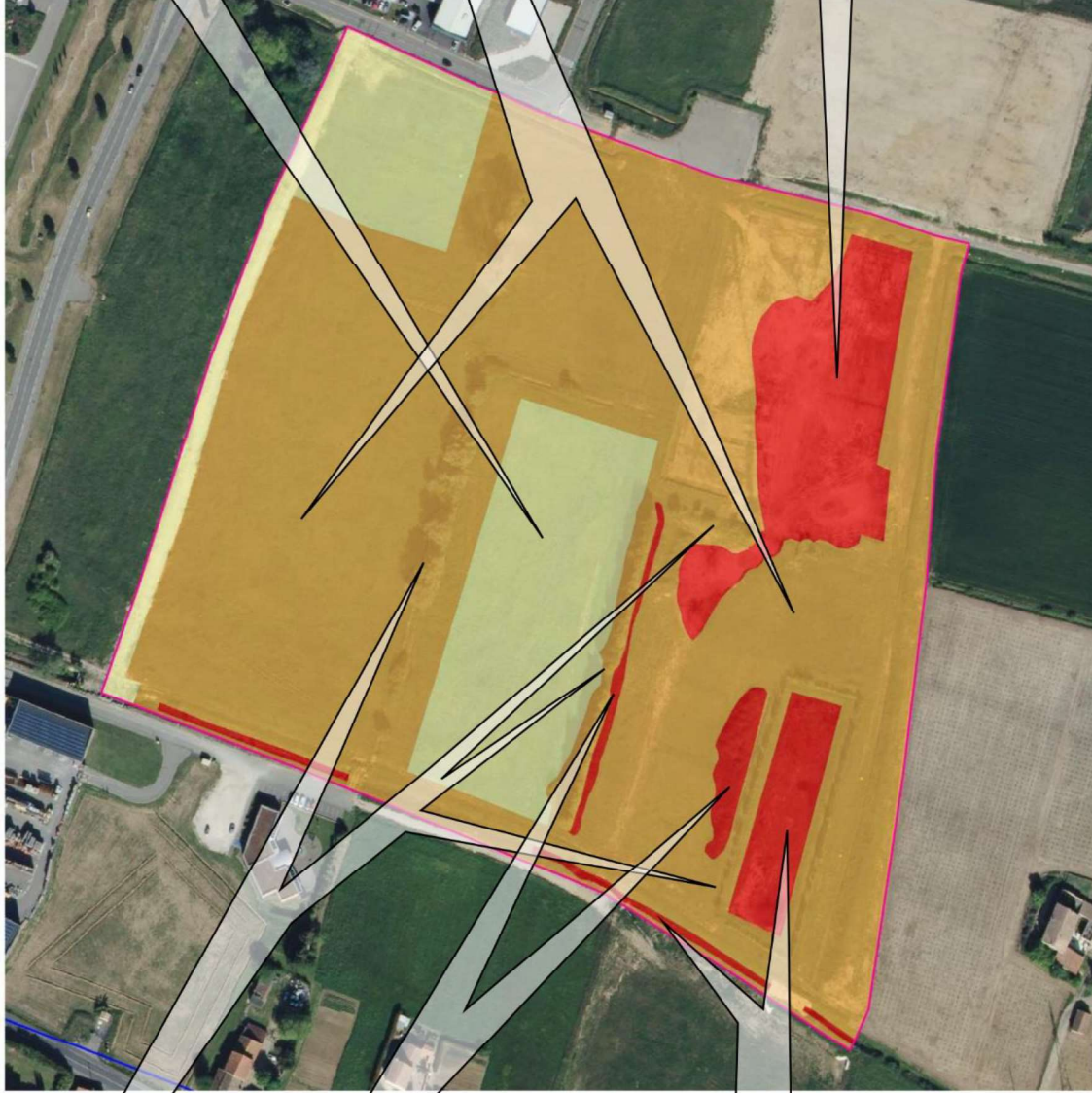
Les enjeux relatifs à chaque thématique naturaliste prise en compte dans cette étude sont synthétisés par classe dans le tableau suivant :

SYNTHÈSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES			
Enjeux	Zone concernée	Portée réglementaire	Niveau de l'enjeu
Habitats naturels			
ENJEU 01 Nappes amphibies flottantes et cressonnières à Ache noueuse	Localisé le long de la limite ouest de la zone d'étude immédiate	ZH	Fort
ENJEU 02 Végétations pionnières des gazons amphibies à petites annuelles sur des sols oligotrophes à mésotrophes modérément inondables	Localisé au sud-est de la zone d'étude immédiate	ZH N2000	Modéré
Zone humide			
ENJEU 03 Zone humide réglementaire délimitée sur le critère végétation et pédologique	Localisée au sud-est de la zone d'étude immédiate	ZH	Fort
Flore			
ENJEU 04 Chlore non perfoliée	Gazons amphibies à petites annuelles	-	Fort
ENJEU 05 Salicaire à feuilles d'Hysope	Gazons amphibies à petites annuelles	PR	Modéré
ENJEU 06 Renoncule scélérate	Nappes amphibies flottantes et cressonnières à Ache noueuse, Mégaphorbiaies à Dorycnium dressé	PR	Modéré
ENJEU 07 Gesse annuelle, Glaïeul des moissons, Petite centaurée délicate, Lin bisannuel, Kickxia Elatine	Friches prairiales, gazons amphibies à petites annuelles	-	Faible
ENJEU 08 Présence d'espèces au caractère envahissant de niveau d'alerte majeur : Souchet robuste, Armoise des Frères Verlot	Milieux temporairement humides, friches	-	Fort (invasives)
ENJEU 09 Présence de nombreuses espèces au caractère envahissant au niveau d'alerte modéré : Ambrosie à feuilles d'armoise, Arbre à papillon, Sénéçon du Cap, Vergerette annuelle, Vergerette du Canada, Buisson ardent, Lampourde d'Italie	Friches, milieux pionniers et perturbés, milieux temporairement humides	-	Modéré (Invasives)
Oiseaux			
ENJEU 10 Moineau friquet	Haies, cultures	PN	Fort
ENJEU 11 Halte migratoire (Bécassine des marais, Rémiz penduline, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse et Tarier pâtre)	Pelouses, friches, Haies, buissons	PN N2000	Modéré
ENJEU 12 Zone nourrissage (Circaète Jean-le-Blanc, Hironnelle rustique, Chevêche d'Athéna, Cédicnème criard, Alouette des champs et Faucon crécerelle)	Friches, ourlets arbustifs, zone humide, roselières	PN N2000	Modéré
ENJEU 13 Zone de nidification (cortège diversifié Serin cini, Chardonneret élégant et Cisticole des joncs)	Pelouses, friches, Haies, buissons	PN	Modéré
Chiroptères			
ENJEU 14 Cortège d'espèces à fort enjeu en activité de chasse et en déplacement : Minioptère de Schreibers, Grand Rhinolophe	Friche, haie, fourré	PN N2000	Fort
ENJEU 15 Cortège d'espèces à enjeu modéré en activité de chasse et en déplacement : Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune	Haie, friche, bassin de rétention, canal, fourrés Vieux arbres --> gîtes potentiels	PN	Modéré
ENJEU 16 Présence d'un cortège d'espèces communes : Pipistrelle commune, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Vespère de Savi, Molosse de Cestoni	Haie, friche, bassin de rétention, canal, fourrés Vieux arbres --> gîtes potentiels	PN	Faible
Autres mammifères			
ENJEU 17 Renard roux, Fouine, Chevreuil européen, Rat noir	Haies, cultures et prairies	-	Faible
Reptiles			
ENJEU 18 Couleuvre vipérine, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des	Bords de canal, fourrés, Haie	PN	Faible

SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES			
Enjeux	Zone concernée	Portée réglementaire	Niveau de l'enjeu
murailles	entourant le bassin de rétention, ouvrages béton, souches		
Amphibiens			
ENJEU 19 Crapaud calamite	Habitats terrestres : ensemble de la zone d'étude dans les secteurs non labourés Sites de reproduction : bassin du rétention et mares temporaires au sud	PN	Modéré
Insectes et autres arthropodes			
ENJEU 20 Agrion de Mercure	Fossé alimenté à l'ouest	PN	Fort
ENJEU 21 Decticelle des ruisseaux	Abords du fossé alimenté à l'ouest et friches prairiales mésophiles à proximité, bassin d'eaux pluviales asséché	-	Fort
ENJEU 22 Thomise hirsute	Friches prairiales méso-xérophiles	-	Faible
Fonctionnalités écologiques et trames vertes et bleues			
ENJEU 23 Corridors écologiques continus de la trame bleue au niveau local	Fossé en eau et bassin de récupération des eaux pluviales	SRCE	Fort
ENJEU 24 Corridors écologiques continus de la trame verte au niveau local	Haies basses, fourrés, ronciers et lisières	SRCE	Fort
ENJEU 25 Espaces de perméabilité écologique	Friches et ourlets herbacés	SRCE	Modéré
<small>PN : Protection nationale portant sur les espèces (PN) : Protection nationale portant sur un habitat d'espèce protégée PR : Protection régionale portant sur les espèces N2000 : Concerne un enjeu de conservation au titre de Natura 2000 ZH : Habitat naturel correspondant à une zone humide au regard des cortèges floristiques SRCE : Concerne un enjeu identifié dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique</small>			

XI.2 CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ENJEUX

La carte ci-après offre une représentation synthétique et géographique des niveaux d'enjeux à l'échelle de la zone d'étude immédiate. Pour cela, l'enjeu de chaque milieu cartographié a été qualifié par groupe étudié (voir les cartes ci-avant de synthèse des enjeux par groupe).



Alignements d'arbres

Chauves-souris – enjeu modéré à faible
Gîte potentiel pour la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Namusius, la Noctule commune, et pour le cortège des espèces communes

Hates basses, fourrés, ronciers et lisères

Oiseaux – enjeu fort à modéré
Zone refuge et d'alimentation pour le Molineux friquet et le cortège des espèces communes
Zone d'alimentation pour le Circaète, Jean-le-Blanc et la Pie grièche écorcheur

Chauves-souris – enjeu fort à faible
Zone de chasse et axe de transit des chauves-souris

Reptiles – enjeu faible
Lieu de vie de la couleuvre verte et jaune, du lézard à deux raies et du lézard des murailles

Fonctionnalités écologiques – enjeu fort
Corridors écologiques continus de la trame verte

Fossé en eau et bassin de récupération des eaux pluviales

Habitats naturels – enjeu fort
Nappes amphibies flottantes et cressonniers à Ache noueuse
Flore – enjeu modéré
Renouille scélérate

Oiseaux – enjeu modéré
Zone d'alimentation de la Bécassine des marais, de la Ramiz penduline et du Cisticole des joncs

Chauves-souris – enjeu modéré à faible
Zone de chasse et axe de transit des chauves-souris

Reptiles – enjeu faible
Lieu de vie de la Couleuvre vipérine

Amphibiens – enjeu modéré
Lieu de reproduction du Crapaud calamite

Insectes et autres arthropodes – enjeu fort
Lieu de vie de l'Agriion de Mercure et de la Decelle des ruisseaux

Fonctionnalités écologiques – enjeu fort
Corridors écologiques continus de la trame bleue

Culture

Chauves-souris – enjeu faible
Zone de chasse pour le cortège des espèces communes

Mammifères – enjeu faible
Lieu d'alimentation pour le Renard roux et le Chevreuil européen

Friches et ourlets herbacés

Flore – enjeu modéré
Gesse annuelle et Gléjeul des moissons

Oiseaux – enjeu modéré à faible
Zone de chasse pour l'Hirondelle rustique, la Chevêche d'Alfrena, la Linotte mélodieuse, l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle et le cortège des espèces communes

Chauves-souris – enjeu de modéré à faible
Zone de chasse et de transit du Minioptère de Schreibers, du Grand Rhinolophe et du cortège des espèces communes

Amphibiens – enjeu modéré
Habitat terrestre du Crapaud calamite

Insectes – enjeu faible
Lieu de vie de la Thomise hirsute

Fonctionnalités écologiques – enjeu modéré
Espaces de perméabilité écologique

Gazons amphibies et milieux temporairement humides

Habitats naturels – enjeu modéré
Végétations pionnières des gazons amphibies à petites annuelles sur des sols oligotrophes à mésotrophes modérément inondables

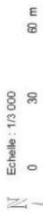
Flore – enjeu fort à faible
Chlore non perfoliée, Salicaire à feuilles d'Hysope, Petite centauree délicate, Lin bisannuel et Kickxia Elatine

Oiseaux – enjeu modéré
Lieu de chasse pour un grand nombre d'espèces (Hirondelle rustique, Bécassine des marais, divers passereaux...)

Amphibiens – enjeu modéré
Site de reproduction du Crapaud calamite

Fonctionnalités écologiques – enjeu fort
Espaces de grande valeur écologique

Légende



DEFINITION ET QUANTIFICATION DES IMPACTS

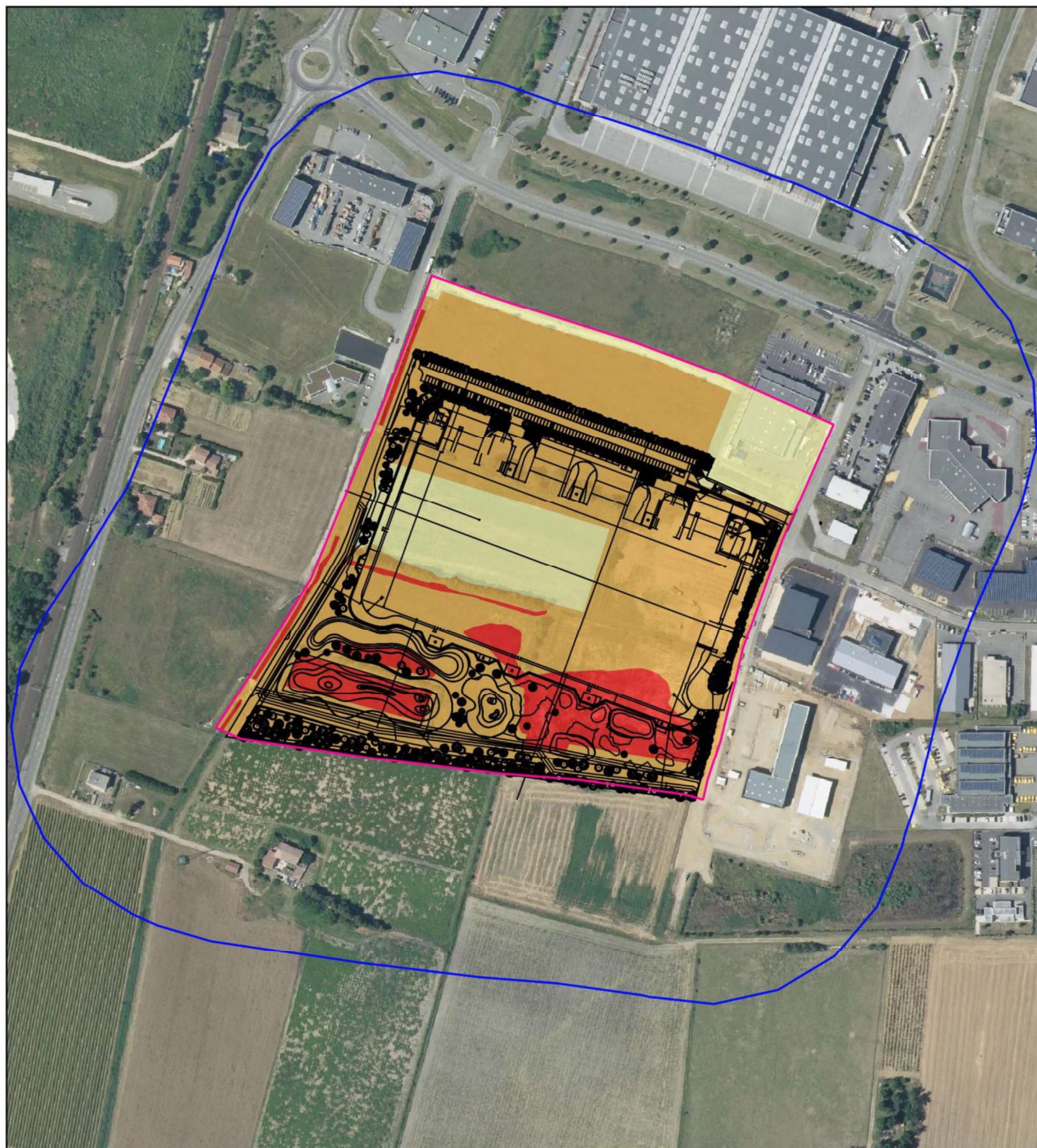
I PREAMBULE

Nous présentons ci-dessous l'analyse des impacts. L'analyse suit un processus très précis et argumenté. Les impacts sont, autant que possible, quantifiés. Cette quantification s'appuie à la fois sur : les données de l'état des lieux, l'écologie des espèces, l'expérience issue de nos observations naturalistes. Par définition, cette quantification présente donc des limites que le lecteur devra intégrer.

II CARACTERISTIQUES DU PROJET EVALUE

La description du projet est présentée en début de rapport au paragraphe « Présentation du projet ».

La carte suivante superpose les enjeux écologiques au projet.



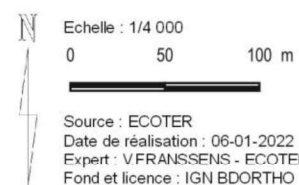
Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)
- Zone d'étude éloignée (tampon 5 000 m)
- Plan masse du 17/12/2021

Classes des enjeux

- Fort
- Modéré
- Faible



III ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

III.1 EFFETS PRESENTIS DU PROJET ET DES IMPACTS POTENTIELS

Les effets potentiels du projet sont identifiés à partir d'une matrice soulignant les interactions possibles entre les activités liées au projet et les enjeux écologiques présents. Les effets du projet sont considérés pour trois phases :

- La **phase d'études**, comprenant toutes les opérations préalables au lancement des travaux (accès et visite du site, sondages archéologiques, expertises géologiques, hydrologiques et pédologiques notamment en phase de test, etc.) ;
- La **phase de chantier**, comprenant toutes les opérations ayant lieu entre le lancement officiel des travaux et la remise finale du chantier (préparation du site, défrichage, terrassements, enfouissement des réseaux, aménagements connexes et paysagers, etc.) ;
- La **phase d'exploitation**, regroupant les activités liées à l'implantation, à la gestion et aux activités menées sur le site concerné par le projet.

Chaque interaction ou effet potentiel est analysé au regard des enjeux identifiés lors du diagnostic écologique de la zone d'étude.

III.2 DESCRIPTION DES NOTIONS EMPLOYEES

Pour chaque enjeu identifié sont précisés le ou les impacts potentiels liés au projet et susceptibles d'affecter l'élément considéré.

L'impact brut considéré est celui du projet après évitement intégré en phase conception.

Un tableau de synthèse permet de quantifier l'impact brut global du projet sur chaque enjeu, via l'analyse d'un certain nombre de critères décrits ci-après. Dans ce tableau, quelques explications présentent le raisonnement de l'expert et le choix du niveau d'impact.

CRITERES DE CARACTERISATION DES IMPACTS		
Critère d'analyse	Caractérisation de l'impact	Définition
Nature de l'impact	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le projet peut entraîner une destruction, une dégradation, une perturbation, un dérangement, une gêne, etc.
Type d'impact	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Direct ▪ Indirect ▪ Permanent ▪ Temporaire 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'impact découle d'un effet directement lié au projet étudié. ▪ L'impact est dû à un effet indirect, induit par le projet ou issu d'une réaction en chaîne. ▪ Les conséquences de l'impact sont ressenties durant de nombreuses années ou n'ont pas de limites dans le temps. ▪ Les conséquences de l'impact se limitent à quelques jours, quelques mois ou quelques années.
Portée de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Locale ▪ Régionale ▪ Nationale 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'impact concerne un nombre restreint d'individus, agit à l'échelle du projet et de ses environs. ▪ L'impact concerne une population dans son ensemble et agit à une échelle plus large. ▪ L'impact concerne un grand nombre d'individus (métapopulation) et est effectif à large échelle.
Réversibilité de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Totale ▪ Partielle ▪ Nulle 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suite à la perturbation, l'élément considéré retrouvera potentiellement son état de conservation d'origine. ▪ Suite à la perturbation, l'élément retrouvera partiellement son état d'origine. Son état de conservation pourra être modifié. ▪ Suite à la perturbation, l'élément ne retrouvera pas son état d'origine. L'impact entraîne à terme la destruction de l'élément
Risque d'occurrence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Certain ▪ Probable ▪ Supposé 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Au regard du projet, la probabilité est forte que l'impact ait lieu. ▪ L'impact considéré aura probablement lieu. ▪ Au regard du projet et/ou de la connaissance scientifique disponible, l'occurrence de l'impact n'est pas certaine.

III.3 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

Le tableau ci-après présente l'évaluation des impacts bruts du projet sur les enjeux écologiques précédemment identifiés.

EVALUATION DE L'IMPACT BRUT DU PROJET PAR ENJEU (AVANT MESURES)

Enjeu	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Type d'impact	Portée			Réversibilité			Occurrence			Commentaires	Impact brut global	Conséquence juridique	
				Loc.	Rég.	Nat.	Tot.	Part.	Nulle	Supp.	Prob.	Cert.				
Habitats naturels																
ENJEU 01 Nappes amphibies flottantes et cressonnieres à Ache nouvelle	Fort	Risque d'altération de l'alimentation en eau de l'habitat	Indirect, permanent	X			X			X			Une attention particulière devra portée sur la sélection de la palette végétale retenue pour les plantations arbustives en bordure du cours d'eau. En effet, des espèces à enracinement profond et à dynamique de croissance rapide pourraient altérer de manière significative la ressource en eau du fossé entraînant des modifications dans le développement des espèces végétales.	Modéré	Zone humide	
ENJEU 02 Végétations pionnières des gazons amphibies à petites annuelles sur des sols oligotrophes à mésotrophes modérément inondables	Modéré	Destruction d'habitat	Direct, permanent	X			X			X			La réalisation du projet entrainera la destruction de la majeure partie de cet habitat caractérisé en zone humide. La surface impactée est de 0,94 ha soit 72% de l'habitat.	Modéré	Zone humide Natura 2000	
Zone humide																
ENJEU 03 Zone humide réglementaire délimitée sur le critère végétation et pédologique	Fort	Destruction de zone humide	Direct, permanent	X			X			X			La réalisation du projet entrainera la destruction de la majeure partie de cet habitat caractérisé en zone humide. La surface impactée est de 0,94 ha soit 72% du périmètre identifié en zone humide. Un risque de destruction et d'altération des zones humides non concernées par l'emprise est pressenti.	Fort	Zone humide	
Flore																
ENJEU 04 Chlore non perfoliée	Fort	Destruction d'individus	Direct, permanent	X			X			X			Le projet détruira 4 populations de la Chlore non perfoliée représentant une quarantaine d'individus. Un risque de destruction et dégradation des populations non concernées par l'emprise est pressenti.	Fort		
ENJEU 05 Salicaire à feuilles d'hysope	Modéré	Destruction d'individus	Direct, permanent	X			X			X			De plus, le projet ainsi envisagé viendra ceinturer et isoler l'habitat d'espèces. Enfin, l'alimentation en eau de ce secteur sera très probablement altérée et agira directement en déaveur du développement des espèces.	Modéré	Protection régionale	

EVALUATION DE L'IMPACT BRUT DU PROJET PAR ENJEU (AVANT MESURES)

Enjeu	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Type d'impact	Portée			Réversibilité			Occurrence			Commentaires	Impact brut global	Conséquence juridique
				Loc.	Reg.	Nat.	Tot.	Part.	Nulle	Supp.	Prob.	Cert.			
		Dégradation d'habitat	Indirect, permanent	X					X				populations non concernées par l'emprise est pressenti. De plus, le projet ainsi envisagé viendra ceinturer et isoler l'habitat d'espèces. Enfin, l'alimentation en eau de ce secteur sera très probablement altérée et agira directement en défaveur du développement des espèces.		
ENJEU 06 Renoncule scélérate	Modéré	Dégradation d'habitat	Indirect, permanent	X					X				Le projet ainsi envisagé risque d'altérer l'alimentation en eau du bassin de rétention des eaux et agira directement en défaveur du développement des espèces. En l'absence de mesures adaptées, un risque de destruction des individus via la pollution des milieux est possible.	Modéré	Protection régionale
ENJEU 07 Cortège diversifié d'espèces remarquables : Gesse annuelle, Glaiéul des moissons, Petite centaurée délicate, Lin bisannuel et Kickxia Elatine	Faible	Destruction d'individus Destruction d'habitat Dégradation d'habitat	Direct permanent Direct permanent Indirect, permanent	X X X				X X X					Le projet détruira en majeure partie le cortège diversifié d'espèces remarquables.	Modéré	
Oiseaux															
ENJEU 10 Moineau friquet	Fort	Destruction d'habitat	Direct, permanent	X				X					Le projet n'entraînera pas directement de destruction d'individus. Cependant il détruira une partie de ses habitats de nourrissage notamment la haie située dans la partie centrale contribuant à une alimentation riche et variée.	Modéré	Protection nationale
		Dégradation d'habitat	Direct, permanent	X				X					De plus, les habitats restants risquent d'être dégradés par le projet en phase chantier et les individus dérangés en phase chantier d'exploitation.		
		Dérangement d'individus	Direct, permanent	X				X					Le projet n'entraînera pas directement de destruction d'individus. Cependant il détruira une partie des habitats favorables aux haltes migratoires notamment la haie située dans la partie centrale, les milieux de friches prairiales ainsi qu'une partie des zones humides.		
ENJEU 11 Halte migratoire (Bécassine des marais, Rémiz penduline, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse et Tarier pâle)	Modéré	Destruction d'habitat	Direct, permanent	X				X					De plus, les habitats restants risquent d'être dégradés par le projet en phase chantier et les individus dérangés en phase chantier d'exploitation.	Modéré	Protection nationale Natura 2000 (Pie-grièche écorcheur)
		Dégradation d'habitat	Direct, permanent	X				X							
		Dérangement d'individus	Direct, permanent	X				X							
ENJEU 12 Zone nourrissage (Circaète Jean-le-Blanc, Hirondeille)	Modéré	Destruction d'habitat	Direct, permanent	X				X					Le projet n'entraînera pas directement de destruction d'individus. Cependant il détruira une partie des habitats favorables pour le	Modéré	Protection nationale

EVALUATION DE L'IMPACT BRUT DU PROJET PAR ENJEU (AVANT MESURES)															
Enjeu	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Type d'impact	Portée			Réversibilité			Occurrence			Commentaires	Impact brut global	Conséquence juridique
				Loc.	Reg.	Nat.	Tot.	Part.	Nulle	Supp.	Prob.	Cert.			
rustique, Chevéche d'Athéna, Cédicrème criard, Alouette des champs et Faucon crécerelle)		Dégradation d'habitat	Direct, permanent	X			X					X	nourrissage de ses espèces notamment la haie située dans la partie centrale et les nombreuses friches contribuant à une alimentation riche et variée.		(sauf Alouette des champs) Natura 2000 (Circaète Jean-le-Blanc et Cédicrème criard)
		Dérangement d'individus	Direct, permanent	X			X					X	De plus, les habitats restants risquent d'être dégradés par le projet en phase chantier et les individus dérangés en phase chantier d'exploitation.		
		Destruction d'individus	Direct, permanent	X			X			X			Le projet détruira en quasi-totalité les habitats de nidification du cortège diversifié d'espèces nicheuses ainsi qu'une majeure partie des habitats de nourrissage notamment la haie située dans la partie centrale et les nombreuses friches contribuant à une alimentation riche et variée.		
		Destruction d'habitat	Direct, permanent	X			X			X			De plus, les habitats restants risquent d'être dégradés par le projet en phase chantier et les individus dérangés en phase chantier d'exploitation.		
		Dégradation d'habitat	Direct, permanent	X			X			X					
		Dérangement d'individus	Direct, permanent	X			X			X					
ENJEU 13 Zone de nidification (cortège diversifié Serin cini, Chardonneret élégant et Cisticole des joncs)	Modéré														
Chiroptères															
ENJEU 14 Cortège d'espèces à fort enjeu en activité de chasse et en déplacement : Minioptère de Schreibers, Grand Rhinolophe	Fort	Destruction d'habitat de chasse	Direct, permanent	X			X						Ces deux espèces ont été identifiées en transit ponctuel.	Modéré	Protection nationale Natura 2000
		Perturbation des corridors de déplacement	Direct, permanent	X			X					X	La réalisation du projet risque de dégrader de l'un de leurs corridors de déplacements.		
ENJEU 15 Cortège d'espèces à enjeu modéré en activité de chasse et en déplacement : Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune	Modéré	Destruction d'habitat de chasse	Direct, permanent	X			X						Ces espèces utilisent les haies pour se déplacer et les friches pour chasser.	Modéré	Protection nationale
		Perturbation des corridors de déplacement	Direct, permanent	X			X					X	La réalisation du projet détruira une partie des corridors de déplacement et des habitats de chasse.		
ENJEU 16 Présence d'un cortège d'espèces communes : Pipistrelle commune, Orellard gris, Pipistrelle de Kuhl, Noctule de Leisler, Serotine commune, Vespère de Savi, Molosse de Cestoni	Faible	Destruction d'habitat de chasse	Direct, permanent	X			X						Ces espèces utilisent les haies pour se déplacer et les friches pour chasser.	Faible	Protection nationale
		Perturbation des corridors de déplacement	Direct, permanent	X			X					X	La réalisation du projet détruira une partie des corridors de déplacement et des habitats de chasse.		
Autres mammifères															
ENJEU 17 Renard roux, Fouine, Chevreuil européen et Rat noir	Faible	Destruction d'habitat	Direct, permanent	X			X						La réalisation du projet entraînera la destruction d'habitat et in fine, du réseau de corridors terrestres pour les mammifères, une dégradation des habitats restants durant la	Faible	
		Dégradation d'habitat	Direct, permanent	X			X					X			

EVALUATION DE L'IMPACT BRUT DU PROJET PAR ENJEU (AVANT MESURES)

Enjeu	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Type d'impact	Portée			Réversibilité			Occurrence			Commentaires	Impact brut global	Conséquence juridique	
				Loc.	Reg.	Nat.	Tot.	Part.	Nulle	Supp.	Prob.	Cert.				
Reptiles																
ENJEU 18 Couleuvre vipérine, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Faible	Dérangement d'individus	Direct, permanent	X			X						X	phase travaux et un dérangement des individus pendant la phase d'exploitation.	Faible	Protection nationale
		Destruction d'individus	Direct, permanent	X			X						X			
		Destruction d'habitat	Direct, permanent	X			X						X			
		Dégradation d'habitat	Direct, permanent	X			X						X			
		Dérangement d'individus	Direct, permanent	X			X					X				
Amphibiens																
ENJEU 19 Crapaud calamite	Modéré	Destruction d'individus	Direct, permanent	X				X					X	Le chantier est une phase à fort risque pour l'espèce qui apprécie particulièrement les espaces pionniers avec ombrages et flaques. Le projet détruira des individus de Crapaud calamite et entraînera la destruction d'un des sites de reproduction. Cette destruction se combine à une réduction des surfaces d'habitats favorables à l'espèce. En phase travaux, les habitats restants risquent d'être dégradés.	Modéré	Protection nationale
		Destruction d'habitat	Direct, permanent	X			X						X			
		Dégradation d'habitat	Direct, permanent	X			X						X			
		Dérangement d'individus	Direct, permanent	X			X						X			
Insectes et autres arthropodes																
ENJEU 20 Agrion de Mercure	Fort	Destruction d'individus	Direct, permanent	X			X							La réalisation du projet entraînera très probablement une altération de la qualité des eaux où se reproduit l'Agrion de Mercure ainsi qu'un dérangement d'individus. Un risque de destruction des individus en l'absence de mesure adaptée de la gestion des eaux en phase chantier.	Modéré	Protection nationale Natura 2000
		Dégradation d'habitat	Indirect, permanent	X			X					X				
		Dérangement d'individus	Indirect, permanent	X			X					X				
ENJEU 21 Decticelle des ruisseaux	Fort	Destruction d'individus	Direct, permanent				X							La réalisation du projet risquera de dégrader les habitats de reproduction du Decticelle des ruisseaux ainsi qu'un dérangement d'individus. Un risque de destruction des individus en l'absence de mesure adaptée de la gestion des eaux en phase chantier.	Modéré	
		Dégradation d'habitat	Indirect, permanent	X			X					X				
		Dérangement d'individus	Indirect, permanent	X			X					X				
ENJEU 22 Thomise hirsute	Faible	Destruction d'individus	Direct, permanent	X				X					X	La réalisation du projet entraînera la destruction du Thomise hirsute et de son habitat. Cette destruction se combine à une dégradation des habitats et au dérangement des individus	Faible	
		Destruction d'habitat	Direct, permanent	X			X					X				
		Dégradation d'habitat	Direct, permanent	X			X					X				

EVALUATION DE L'IMPACT BRUT DU PROJET PAR ENJEU (AVANT MESURES)															
Enjeu	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Type d'impact	Portée			Réversibilité			Occurrence			Commentaires	Impact brut global	Conséquence juridique
				Loc.	Rég.	Nat.	Tot.	Part.	Nulle	Supp.	Prob.	Cert.			
		Dérangement d'individus	Direct permanent	X			X								
Fonctionnalités écologiques															
ENJEU 23 Corridors écologiques continus de la trame bleue au niveau local	Fort	Altération de la trame bleue au niveau local	Direct permanent	X				X				X	La réalisation du projet entraînera l'altération de la trame bleue au niveau local	Fort	SRCE
ENJEU 24 Corridors écologiques continus de la trame verte au niveau local	Fort	Altération de la trame verte au niveau local	Direct permanent	X				X				X	La réalisation du projet entraînera l'altération de la trame verte au niveau local	Fort	SRCE
ENJEU 25 Espaces de perméabilité écologique	Modéré	Destruction d'habitats et d'écosystèmes diversifiés et variés	Direct permanent	X				X				X	La réalisation du projet entraînera la suppression de différents habitats (haies basses, fourrés, ronciers, lisères, friches et ourlets herbacés) favorables à l'expression de la biodiversité variée.	Modéré	SRCE
Portée : Loc = Locale - Rég = Régionale - Nat = Nationale Réversibilité : Tot = Totale - Part = Partielle - Nulle Occurrence : Supp = Supposée - Prob = Probable - Cert = Certaine															

IV PRISE EN COMPTE DES EFFETS CUMULES

IV.1 DEFINITIONS DES EFFETS CUMULES

Les **effets cumulatifs** peuvent être définis comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire (bassin versant, vallée, etc.). En effet, il peut arriver qu'un aménagement n'ait qu'un impact faible sur un habitat naturel ou une population d'espèce, mais que d'autres projets situés à proximité affectent eux aussi cet habitat ou espèce. Alors la synergie des effets cumulés peut porter atteinte de façon significative à la pérennité d'une communauté végétale ou d'une population d'espèces.

L'analyse des effets cumulés sur les milieux naturels doit prendre en compte **l'ensemble des projets existants ou approuvés à proximité de la zone d'implantation listés à l'article R122-5 II 5° du code de l'environnement**. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;

Le code de l'environnement précise que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact : ce point constitue une réelle difficulté puisque l'étude d'impact est ainsi susceptible d'évoluer jusqu'au dépôt du dossier.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable, ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage, ainsi que ceux qui sont réalisés.

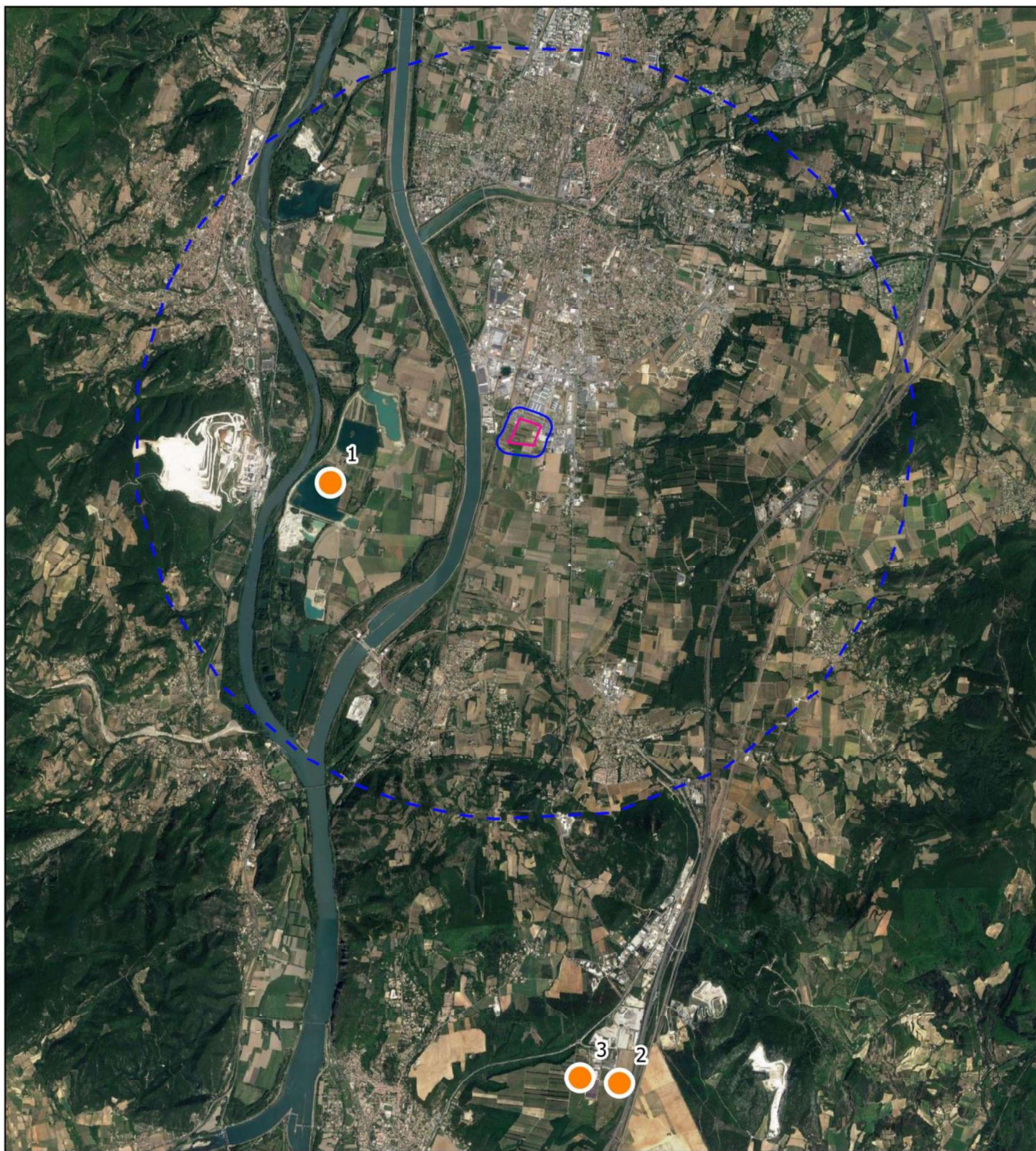
On notera que l'effcience de cette analyse des effets cumulés sera inévitablement liée à la qualité de l'étude d'impact réalisée par le maître d'ouvrage du projet voisin, qui, il faut le préciser, n'a pas d'obligation de fournir l'information de façon spontanée.

IV.2 ÉLÉMENTS PRIS EN COMPTE POUR L'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES

Les projets concernés sont ceux soumis à Autorisation Environnementale en procédure d'Évaluation Environnementale (qui ont donc été soumis à étude d'impact). On retrouvera donc des projets soumis à la nomenclature des ICPE ou de la Loi sur l'Eau, on en trouve encore ceux correspondants à la 2ème colonne du tableau annexe à l'article R.122-2 ou ceux de la 3ème colonne qui, suite à la réalisation d'un examen au cas par cas, ont été soumis à une procédure d'Évaluation Environnementale.

PROJETS PRIS EN COMPTE				
Dates de l'avis de l'AE	Commune	Projet	Sensibilités environnementales	Distance aux projets
28/08/2019	Châteauneuf-du-Rhône (26)	Projet de centrale photovoltaïque flottante – CN'Air	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biodiversité ; ▪ Intégration paysagère. 	2,5 km à l'ouest
14/10/2019	Donzère (26)	Projet de plateforme logistique - ITM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ la qualité de l'air et les nuisances liées à une augmentation significative du trafic routier ; ▪ la consommation d'espace naturel et agricole, et donc leur artificialisation ; ▪ la préservation de la ressource en eau ; ▪ la préservation de la biodiversité ; ▪ la limitation de l'impact paysager ; ▪ l'optimisation du projet au regard de l'enjeu de la maîtrise de l'énergie et de limitation des émissions de gaz à effet de serre. 	8,5 km au sud
25/01/2019	Donzère (26)	Projet de plateforme logistique pour le stockage de marchandises non alimentaires - LIDL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ la qualité de l'air et le bruit du fait du trafic généré dans un secteur comportant des activités ; ▪ les milieux naturels et la biodiversité du fait notamment de la présence d'espèces protégées ; ▪ la ressource en eau ; ▪ les espaces non artificialisés ; ▪ les risques, notamment sanitaires du fait de la pollution générée par le projet, ou d'incendie ; ▪ la gestion des déchets au regard de l'activité annoncée en la matière par le porteur de projet. 	8,5 km au sud

La carte suivante localise les projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés.



Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)
- Zone d'étude éloignée (tampon 5 000 m)

● Projets pris en compte

- 1 : Projet de centrale photovoltaïque flottante sur la commune de Châteauneuf-du-Rhône (26)
- 2 : Projet de plateforme logistique sur la commune Donzère (26)
- 3 : Projet de plateforme logistique pour le stockage de marchandises non alimentaires sur la commune de Donzère (26)

N
Echelle : 1/5 000
0 500 1000 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 20-10-2021
Expert : V.FRANSSSENS - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

V.1 EVALUATION DES EFFETS CUMULES

Le tableau suivant présente les différents impacts des projets pris en compte.

EVALUATION DES IMPACTS CUMULES			
Projets	Enjeux identifiés	Impacts du projet	Impacts cumulés
Projet de centrale photovoltaïque flottante sur la commune de Châteauneuf-du-Rhône (26)	Milieus et enjeux non similaires, essentiellement concentrés sur des milieux aquatiques	Impacts résiduels a priori négligeables	Impacts cumulés considérés comme négligeables. Le cumul n'est pas de nature à changer le niveau des impacts identifiés précédemment
Projet de plateforme logistique proposé par ITM sur la commune Donzère (26)	Habitats similaires : milieux semi-ouverts Cortège ornithologique différent : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bruant proyer ; ▪ Tarier pâtre ; ▪ Fauvette mélanocéphale ; ▪ Fauvette pitchou. 	Impacts résiduels a priori négligeables (l'autorité environnementale recommande en page 9/14 de l'avis n° 2019-ARA-AP-824 : démontrer l'équivalence (voire l'amélioration attendue) entre les compensations proposées et les incidences du projet sur la biodiversité et d'assortir le suivi de l'efficacité de ces mesures d'indicateurs quantitatifs précis.)	Impacts cumulés considérés comme négligeables. Le cumul n'est pas de nature à changer le niveau des impacts identifiés précédemment
Projet de plateforme logistique pour le stockage de marchandises non alimentaires proposé par la société LIDL SNC sur la commune de Donzère (26)	Enjeux en partie similaire : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitats de l'Alouette des champs ▪ Habitats du Chardonneret élégant et du Verdier d'Europe ; ▪ Oiseaux : Alouette des champs, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe. 	Impacts résiduels a priori négligeables (l'autorité environnementale recommande en page 9/14 de l'avis n° 2020-ARA-AP-1086: démontrer l'équivalence (voire l'amélioration attendue) entre les compensations proposées et les incidences du projet sur la biodiversité et d'assortir le suivi de l'efficacité de ces mesures d'indicateurs quantitatifs précis.)	Impacts cumulés considérés comme négligeables. Le cumul n'est pas de nature à changer le niveau des impacts identifiés précédemment

Au vu des éléments apportés par avis de l'Autorité environnementale, il est **a priori possible d'estimer que ces projets n'impacteront pas les mêmes habitats et espèces ou de manière non significative.**

V.2 BILAN DES EFFETS CUMULATIFS

Les impacts cumulés sont donc considérés comme négligeables. Le cumul n'est pas de nature à changer le niveau des impacts identifiés précédemment.

CAHIER DE MESURES ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

I MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS

I.1 PREAMBULE

Des différents impacts énumérés ci-dessus, découlent une ou plusieurs mesures. Conformément aux recommandations visant à suivre la **séquence ERC** (Eviter, Réduire, Compenser), sont déterminées en priorité les mesures d'évitement (ME), puis les mesures de réduction (MR), si l'évitement est impossible ou insuffisant.

Des mesures de compensation (MC) sont enfin définies si l'impact résiduel reste notable après application des mesures d'évitement et de réduction.

Sont identifiées en parallèles des mesures dites d'accompagnement (MA), afin de compléter le dispositif de mesures, d'améliorer et de sécuriser le projet.

L'ensemble des mesures fait l'objet d'un « **cahier de mesures** », présenté ci-dessous. Il vise à détailler les points suivants :

- Constat et objectifs de la mesure ;
- Mode opératoire de la mesure ;
- Suivis de la mesure ;
- Coût estimatif de la mesure (dans la limite où le chiffrage est possible) ;
- Contrôle et garantie de réalisation de la mesure.

I.2 MESURES D'EVITEMENT (ME)

ME01 : Prise en compte des enjeux écologiques lors de la conception du projet

Constat et objectifs

Une **étroite collaboration** entre le bureau d'études **ECOTER** et la société **ARGAN** a été menée durant toutes les étapes de cette étude :

- Réalisation d'un **pré-diagnostic** qui a permis d'anticiper les enjeux et ainsi d'estimer et de planifier le volume de jours nécessaires aux différentes expertises tout en identifiant les premiers secteurs à éviter, combiné à une série de recommandations écologiques ;
- **Transmission régulière des observations naturalistes** réalisées sur site afin de participer en continu à la conception projet ;
- Réunion de présentation des enjeux entre les équipes d'ECOTER, de la société ARGAN et des autres bureaux d'études techniques participant à la conception projet et à l'évaluation de ses impacts sur l'environnement : discussions, explications, échanges. Définition d'un premier plan masse **cohérent avec les différents enjeux des thématiques** ;
- Proposition d'un plan masse par la société ARGAN en date du **17/12/2021** intégrant les enjeux écologiques mis en évidence lors de l'étude ;
- **Discussions et modifications du plan masse pour obtenir un projet plus cohérent avec les intérêts écologiques** ;

La **démarche d'intégration environnementale** du projet de la création de la plateforme logistique au fur et à mesure des résultats de **l'étude écologique** constitue l'une des **mesures d'atténuation principales du porteur de projet**.

En outre plusieurs échanges sous la forme de réunions de travail et de consultations informelles avec la DREAL AURA ont jalonné la construction du projet

Il est présenté ci-après l'évolution du plan masse au fur et à mesure de l'avancée des études écologiques et des concertations.

Le projet abouti (par rapport au projet initial) permet ainsi d'éviter une grande partie des enjeux écologiques forts et modérés liés aux milieux naturels (cf. carte suivante), à savoir :

- Evitement pour partie des végétations pionnières des gazons amphibies à petites annuelles sur des sols oligotrophes à mésotrophes modérément inondables (**enjeu modéré**) ;
- Evitement pour partie des zones humides présentes au sud-est de la zone d'étude immédiate (**enjeu fort**) ;
- Evitement pour partie des stations de la Chlore non perfoliée (**enjeu fort**) ;
- Evitement pour partie des stations de la Salicaire à feuilles d'Hyssope (**enjeu modéré**) ;
- Evitement pour partie des habitats d'alimentation, de halte migratoire, de nourrissage et de nidification pour les oiseaux (**enjeu fort à modéré**) ;
- Evitement pour partie des zones de chasse et de transit pour les chauves-souris (**enjeu fort à modéré**) ;
- Evitement pour partie des habitats terrestres et de reproduction du Crapaud calamite (**enjeu modéré**).



Version du 05/03/2019 : 100% enveloppe foncière artificialisée - Première conception du plan masse visant à l'optimisation de l'espace pour l'installation d'une plateforme logistique entrainant une prise en compte limitée des enjeux écologiques - Source : ARGAN



Version du 20/06/2019 : 100% enveloppe foncière artificialisée - Peu d'évolution notable avec la version précédente, prise en compte limitée des enjeux écologiques à ce stade - Source : ARGAN



Version du 20/11/2019 : 100% enveloppe foncière artificialisée - Modification du parking et voie d'accès VL de manière à limiter l'impact sur les zones humides d'intérêt au sud-est - Source : ARGAN



Version du 17/07/2020 : 100% enveloppe foncière artificialisée - Peu d'évolution par rapport à la version précédente - Source : ARGAN



Version du 31/08/2020 : 75% enveloppe foncière artificialisée - Première phase d'évitement et de conception du projet, le parking VL est positionné à l'extrémité nord de la limite foncière de manière à déplacer vers le nord l'emprise d'installation de l'entrepôt logistique. Cette conception du plan masse intègre une meilleure prise en compte des enjeux écologiques situés dans la partie sud-est. - Source : ARGAN



Version du 05/01/2021 : 75% enveloppe foncière artificialisée - Prolongement des efforts d'intégration et d'optimisation des locaux annexes afin de limiter les impacts dans la partie sud de la zone d'étude immédiate. Recul de l'emprise du projet à l'ouest de sorte à préserver le fossé végétalisé à l'ouest de la zone d'étude immédiate mais l'activité des quais est renvoyée vers le sud et l'accès sud est est problématique. - Source : ARGAN



Version du 16/07/2021 : 75% enveloppe foncière artificialisée - Optimisation des voies de circulations PL et des locaux annexes afin de préserver une entité cohérente au sud de la zone d'étude et transfert complet de l'activité vers le nord. L'accès sud est remonté vers le nord. Découpage des installations en plus petites entités comme les citernes et bureaux etc. pour mieux les incérer dans les espaces « perdus » au nord - Source : ARGAN



Version du 27/09/2021 : 75% enveloppe foncière artificialisée - Préfiguration des mesures compensatoires afin de valoriser et restauration des humides d'intérêt dans la partie sud de l'emprise projet. De plus, une extension de la frange sud est réalisée au bénéfice d'une gestion écologique différenciée et de restauration de zones humides en densifiant encore l'activité vers le nord. - Source : ARGAN



Version du 05/10/2021 : 75% enveloppe foncière artificialisée - Version envisageant une préservation d'une entité cohérente dans la partie sud du site et permet l'expression d'espèces inféodées aux zones humides. - Source : ARGAN



Version du 20/10/2021 : 75% enveloppe foncière artificialisée - Version envisageant une densification du réseau de haie sur le côté sud... - Source : ARGAN



Version du 17/12/2021 : 75% enveloppe foncière artificialisée - Version finale du projet envisagée. - Source : ARGAN

Cette optimisation du projet a permis d'exclure de l'emprise de projet les enjeux écologiques suivants :

EFFORTS D'EVITEMENTS		
Compartiment	Enjeux écologiques évités	Enjeu
HABITATS NATURELS	0,37 ha de végétations pionnières des gazons amphibies à petites annuelles sur des sols oligotrophes à mésotrophes modérément inondables	Modéré
ZONE HUMIDE	0,37 ha de zone humide réglementaire	Zone humide
FLORE	61 populations de la Chlore perfoliée ont été évitées sur les 65 identifiées.	Fort
	62 populations de la Salicaire à feuilles d'Hysope ont été évitées sur les 85 identifiées.	Modéré
OISEAUX	Environ 25% des habitats d'alimentation du Moineau friquet	Fort
	Environ 25% des habitats favorables pour la halte migratoire (Bécassine des marais, Rémiz penduline, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse et Tarier pâle)	Modéré
	Environ 25% des zones de nourrissage (Circaète Jean-le-Blanc, Hirondelle rustique, Chevêche d'Athéna, Cédicnème criard, Alouette des champs et Faucon crécerelle)	Modéré
	Environ 25% des zones de nidification (cortège diversifié Serin cini, Chardonneret élégant et Cisticole des joncs)	Modéré
CHAUVE-SOURIS	Environ 25% des zones de chasse et transit	Fort à modéré
AUTRES MAMMIFERES	Environ 25% des zones de passage	Faible
AMPHIBIENS	Environ 25% des habitats terrestres et de reproduction du Crapaud calamite	Modéré
INSECTES	Environ 25% des zones de chasse	Fort à faible

ME02 : Respect strict de l'emprise maximale du projet lors de la phase chantier

Constat et objectifs

L'emprise d'un projet d'aménagement est constituée de la zone d'implantation du projet, à laquelle s'ajoutent diverses zones temporairement utilisées au cours de la phase de réalisation du projet : base de vie, parkings, zones de retournement, de dépôts de matériels et de matériaux, raccordements électriques, citernes, etc.

Mode opératoire

Le maître d'ouvrage s'engage à ce que l'ensemble des interventions liées à cette opération d'aménagement (inclus base vie, stockage matériel et matériaux, stationnement PL et VL, etc.) soient impérativement et strictement réalisées au sein de la zone d'emprise maximale des travaux (cf. carte précédente – présentation du projet) de manière à épargner les stations d'espèces protégée et/ou à enjeux, mais également la nature dite ordinaire.

La base vie et les parkings seront localisés au nord de l'emprise projet sur la zone de futur stationnement des VL.

Suivis

Le suivi de ces mesures sera réalisé lors du suivi de chantier par un coordinateur environnement (mesure MA01).

Cout estimatif

Aucun coût n'est prévu à cette mesure.

Contrôle et garantie de réalisation

L'écologue en charge du suivi de chantier a la charge – par l'intermédiaire du maître d'ouvrage - de la transmission des comptes rendus, rapports et bilans aux services compétents, en particulier à la DREAL.

I.3 MESURES DE REDUCTION (MR)

MR01 : Conduite de chantier en milieu naturel

Constat et objectifs

Lors de la construction d'un tel projet d'aménagement au sein de zones naturelles, des impacts directement liés aux choix des techniques de construction, au type et à l'état des engins utilisés, à la qualité des matériaux employés, à la sensibilité du personnel au travail en zones sensibles, etc. sont régulièrement relevés.

Bien que nombreux et variés, **la plupart de ces impacts peuvent être limités**, voire évités par la mise en place d'un ensemble de mesures d'adaptation du chantier au contexte environnemental dans lequel il s'insère.

En complément des mesures spécifiques aux différents enjeux écologiques, **le maître d'ouvrage s'engage à respecter un ensemble de règles, de bonnes pratiques et de procédures de gestion des risques** visant à assurer un bon état de conservation des milieux naturels au sein du chantier et à ses abords.

Mode opératoire

La présente mesure établit un ensemble de préconisations techniques visant à **limiter l'impact de la phase travaux** du projet sur l'état de conservation du site et des milieux naturels adjacents. Ces préconisations sont organisées par objectif à atteindre :

Limiter l'artificialisation des sols :

- Limiter au maximum l'empierrement des sols, en n'empierant que les surfaces nécessaires aux travaux ;
- Retirer la totalité des empierements utilisés uniquement pour la phase de travaux (base vie, zones de stockage, plateformes de retournement des camions, etc.) ;
- Placer un géotextile sous les empierements devant être supprimés en fin de chantier, afin de faciliter le retrait de la totalité des matériaux importés, voire anticiper le risque de pollution (les matériaux pollués sont ainsi plus aisément soustraits du site).
- Limiter l'emprise de la phase chantier en utilisant uniquement l'emprise du projet pour l'installation de la base vie,

Prévenir et anticiper les risques de pollutions :

- Sensibiliser l'ensemble du personnel de chantier aux risques de pollutions, aux mesures de préventions à mettre en place et aux procédures de gestion des pollutions à appliquer ;
- Acheminer sur site uniquement des engins, véhicules et matériels en parfait état mécanique (absence de fuites et suintements). **Interdire l'accès au chantier à tout engin ou véhicule ne respectant pas ce point ;**
- Veiller quotidiennement au bon état mécanique des engins, véhicules et matériels ;
- Equiper chaque engin d'un kit anti-pollution adapté et proportionné aux caractéristiques de l'engin
- Mettre en place une procédure de gestion des pollutions immédiate et efficace en cas de constat :
 - Gestion de la pollution dès son constat : arrêt de la fuite, déploiement d'un kit antipollution ;
 - Information du coordinateur environnement, ou le cas échéant du conducteur du chantier ;

- Curage de la totalité de la terre polluée et envoi vers une plateforme de traitement adaptée ;
- Transmission d'une attestation de prise en charge de la terre polluée au coordinateur environnement, ou le cas échéant au conducteur de travaux ;
- Placer tous les contenants de produits polluants (hydrocarbures, huiles, produits toxiques, etc.) dans des bacs étanches ;
- Réaliser les ravitaillements en carburant uniquement sur une plateforme technique équipée d'un système de récupération des liquides ou dans un bac de rétention souple, proportionnés aux véhicules et engins ravitaillés, mis en place en priorité au lancement du chantier.

Gestion des déchets du chantier :

- Placer des conteneurs à déchets sur le chantier et interdire le dépôt de déchets au sol (cartons, sacs et bouteilles plastiques, restes de pique-nique, mégots de cigarettes, etc.).
- Prévoir en complément des actions quotidiennes, une session de ramassage de déchets sur l'emprise du chantier et ses abords chaque mois, et ce durant toute la durée du chantier.

Prévenir l'introduction d'espèces exogènes :

- Acheminer sur le chantier uniquement des matériaux sains issus de carrières, en interdisant toute utilisation de produits recyclés ou réutilisés (bitumes et bétons recyclés, terres de remblais, etc.).
- Acheminer sur site uniquement des véhicules et engins parfaitement propres, lavés avant leur arrivée sur site et totalement dépourvus de terre et de débris de végétaux, que ce soit sur les chenilles ou les roues, sur la carrosserie ou sur les outils (lames, godets, etc.). **Interdire l'accès au chantier à tout engin ou véhicule ne respectant pas ce point.**



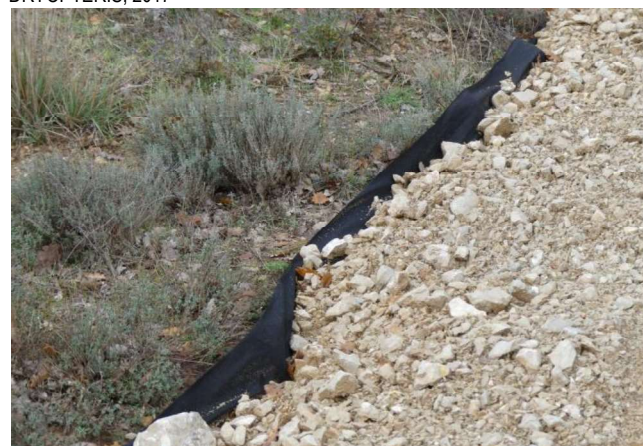
Tous les contenants de produits polluants doivent être placés sur des bacs de rétention ou sur une plateforme étanche adaptée - DRYOPTERIS, 2017



Stockage de produits polluants lors des travaux de bucheronnage DRYOPTERIS, 2017



Kit antipollution
DRYOPTERIS, 2017



Géotextile placé sous une surface empierrée temporairement
DRYOPTERIS, 2017



Stockage des terres et gravats pollués avant envoi vers un centre de traitement DRYOPTERIS, 2017



Bennes à déchets sur un chantier de parc photovoltaïque DRYOPTERIS, 2017

Suivis

Le suivi de ces mesures sera réalisé lors du suivi de chantier par un coordinateur environnement (mesure MA01).

Coût estimatif

A intégrer aux DCE des entreprises – inclus au projet.

Contrôle et garantie de réalisation

L'écologue en charge du suivi de chantier a la charge – par l'intermédiaire du maître d'ouvrage - de la transmission des comptes rendus, rapports et bilans aux services compétents, en particulier à la DREAL.

MR02 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces

Constat et objectifs

La zone d'emprise et ses abords sont fréquentés par de nombreuses espèces animales et végétales, dont la plupart connaissent au cours de leur cycle annuel des périodes de forte sensibilité vis-à-vis de la perturbation (reproduction des oiseaux par exemple), voire des périodes de mobilité restreinte ne leur permettant pas de fuir en cas de destruction de leur habitation de vie (période d'allaitement chez les chauves-souris, phase de léthargie hivernale chez les reptiles et les amphibiens, etc.).

L'emprise du projet concerne notamment des milieux agricoles « bocager » favorables à la nidification des oiseaux (Serin cini, Chardonneret élégant et Cisticole des joncs) et des habitats terrestres et des sites de reproduction pour le Crapaud calamite, induisant la présence d'espèces protégées durant leur période de forte sensibilité.

Les travaux induiront :

- Une destruction totale des différents milieux constituant l'emprise du projet ;
- Une destruction d'individus d'espèces vivant au sein des milieux naturels de l'emprise du projet ;
- Une perturbation des espèces vivant dans les milieux naturels adjacents.

Afin de réduire au maximum le risque de destruction d'individus sur l'emprise du projet et le risque de perturbation de la reproduction sur l'emprise du projet et sur les milieux naturels adjacents :

- Les **travaux de défrichement** ne devront pas se dérouler au cours de la période de reproduction de la majorité des espèces ;
- Les **travaux lourds** ne devront pas débuter au cours des périodes de reproduction de la majorité des espèces.

L'objectif est d'éviter la destruction directe d'espèces protégées (oiseaux et chiroptères principalement), à travers la prise en compte de leurs périodes de forte sensibilité (reproduction, hibernation) dans la planification des travaux.

Mode opératoire

Les travaux forestiers (abattage des arbres, débroussaillage, évacuation des bois, broyage des rémanents, dessouchage) doivent être réalisés **entre début septembre et fin novembre**.

Les autres travaux lourds (sondages archéologiques, débroussaillage réglementaire, gestion des tas de pierres au sein de l'emprise, terrassement, construction des ouvrages, etc.) doivent **débuter entre début septembre et fin février** et surtout rendre défavorables les milieux sur l'ensemble de la zone de travaux avant début mars. De cette façon, les milieux seront défavorables à l'établissement des espèces pour la reproduction au printemps suivant. Si ce n'est pas le cas (travaux discontinus ayant permis la repousse de la végétation par exemple), les travaux devront être effectués hors période de reproduction des espèces. L'écologue en charge du suivi de chantier émettra son avis à ce sujet et de possibles expertises complémentaires seront possibles pour analyser les risques.

PLANNING D'INTERVENTION TYPE													
Type d'intervention	Mois de l'année												
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	
Travaux forestiers (coupe et export des bois, broyage des rémanents, dessouchage)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Début des autres travaux lourds (terrassement/nivellement, confection des tranchées, création des pistes, etc.)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Autres travaux moins perturbants (à valider auprès de l'écologue en charge du suivi de chantier)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Autorisation ■ Interdiction

Dès que les autorisations de défrichement seront obtenues et avant le lancement de tous travaux, **une réunion de planification chantier** devra avoir lieu, avec le coordinateur en écologie en charge du suivi de chantier, afin de planifier précisément le déroulement du chantier.

Suivis

Le suivi de cette mesure sera réalisé lors du suivi de chantier par un coordinateur environnement (mesure MA01).

Coût estimatif

Aucun coût n'est prévu à cette mesure.

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure de suivi de chantier MA01.

MR03 : Mise en défens des secteurs abritant des enjeux écologiques par pose d'une clôture hermétique

Constat et objectifs

Plusieurs secteurs adjacents aux emprises des travaux présentent des enjeux écologiques importants, notamment les zones humides dans la partie sud accueillant des végétations pionnières des gazons amphibies du fait de la présence de plusieurs espèces protégées et/ou à enjeu notable tels que la Chlore non perfoliée, la Salicaire à feuilles d'Hysope ou encore le Crapaud calamite.

La réalisation d'un tel projet dans un espace sensible et riche d'un point de vue écologique nécessite une matérialisation forte et visuelle des secteurs à enjeux et des limites de l'emprise chantier. **Avant le début des travaux, une mise en défens des milieux naturels et/ou des stations d'espèces protégées/patrimoniales** situés à proximité de l'emprise du projet et des voies d'accès devra donc être réalisée **sous la coordination d'un écologue**.

Cette mise en défens est essentielle lors de la phase de réalisation du projet puisqu'elle permettra de rendre effective la mesure d'évitement ME01 en limitant significativement le **risque de destruction d'individus** des espèces évitées lors de la conception du projet et la **dégradation de leurs habitats** par le piétinement, le passage d'engins, le stockage de matériaux, etc.

Afin de rendre la zone d'emprise hermétique au Crapaud calamite, une clôture hermétique fera office de mise en défens.

Mode opératoire

Préalablement à la pose de la clôture, **les limites de l'emprise du projet devront être implantées par un géomètre**.

Le coordinateur en écologie assurant le suivi du chantier se chargera ensuite de la localisation des zones à enjeux et du positionnement exact de la clôture qu'il matérialisera à l'aide de piquets peints ou de marquage au sol.

Les mises en défens devront ensuite être :

- Installées a minima quelques jours avant les premières interventions sur site ;
- Maintenus et régulièrement entretenus (réparés ou au besoin remplacés) durant toute la durée du chantier, cet aspect relèvera de la responsabilité du chef de chantier qui se chargera des contrôles et éventuelles réparations ;
- Retirées une fois les travaux terminés (au plus tôt après le départ du dernier engin).

Au total, **920 mètres linéaires de clôture hermétique** seront nécessaires pour rendre l'emprise hermétique.

Ceci sera complété par une signalétique écologique présentant :

- les espèces protégées et/ou à enjeu principalement visées et les milieux sensibles ;
- et des panneaux de rappel des principales consignes écologiques à respecter sur le chantier.

Ces affichages seront également présents au sein de la base de vie du chantier.

Préalablement aux travaux de pose de la clôture, et afin d'éviter tout risque de destruction d'individus de reptiles lors de l'intervention, **tous les gîtes favorables aux reptiles et amphibiens** (pierres, blocs rocheux, souches, gravats, etc.) potentiellement **présents sur l'emprise nécessaire pour ces travaux** (environ 4 m de largeur) **devront être retirés et déplacés en dehors des emprises**. Le retrait de ces gîtes devra être réalisé soit **manuellement** lorsque cela est possible, soit **délicatement à l'aide d'une mini-pelle** équipée d'une pince, en présence continue d'un expert herpétologue afin de permettre la capture et le déplacement des individus de reptiles et d'amphibiens éventuellement présents sous ces gîtes. Une autorisation préfectorale pour la capture et le déplacement d'espèces protégées devra être obtenue en amont de l'intervention.

Afin d'être **parfaitement hermétique, la clôture devra être mise en œuvre selon les prescriptions suivantes** :

- Creusement d'une tranchée continue d'une profondeur minimale de 20 cm, en veillant à **créer systématiquement un double retour** (2x2 m en forme de U) **à chaque extrémité de grillage et de part et d'autre d'éventuels portails** ;
- Pose de **poteaux bois** (hauteur minimale 150 cm) ou des **piquets fer** (hauteur minimale 150 cm), **espacés de 3 à 4 m et reliés a minima, par deux fils de fer** (diamètre 3 mm) positionnés à une **hauteur de 60 et 100 cm du niveau du sol**.
- Pose d'un **grillage métallique** ou d'un **filet à mailles serrées indémaillables** (cf. fiche technique ci-après), présentant des **mailles de 0.5 cm maximum**, en veillant à :
 - Enterrer le grillage/filet sur une profondeur minimale de 20 cm ;
 - Conserver une **hauteur de clôture minimale de 90 cm** par rapport au niveau du sol ;
 - Créer un **retour vers l'extérieur en haut de grillage/filet**, d'une longueur minimale de 15 cm, en respectant un angle minimal de 45
 - **Fixer le grillage/filet sur les fils de fer tous les 2 à 3 m** environ afin de garantir le bon maintien du filet (le filet est généralement fixé sur le filet du haut à l'aide de peigne à clipser et sur le fil du milieu à l'aide de connecteur simple).

En cas de nécessité absolue, des portails d'accès pourront être créés sur la clôture hermétique, sous réserve que ces portails assurent une parfaite étanchéité vis-à-vis des reptiles et soit systématiquement refermés après chaque passage de véhicules.

Préalablement à l'intervention, **l'intégralité du matériel et la procédure d'installation choisis seront validés par le coordinateur en écologie en charge du suivi de chantier.**

La pose de la clôture devra être réalisée en présence du coordinateur en écologie (a minima la première journée de pose et en fin d'intervention afin de valider la conformité du dispositif).

La clôture devra être maintenue en état durant toute la durée du chantier, régulièrement contrôlée et au besoin réparée afin de **garantir une parfaite étanchéité** du dispositif pour les amphibiens.

Tous ces éléments doivent être récupérés en fin de chantier



Exemple de clôture hermétique aux reptiles – DRYOPTERIS, 2016



Double retour en forme de U à créer à chaque extrémité du grillage – DRYOPTERIS, 2016

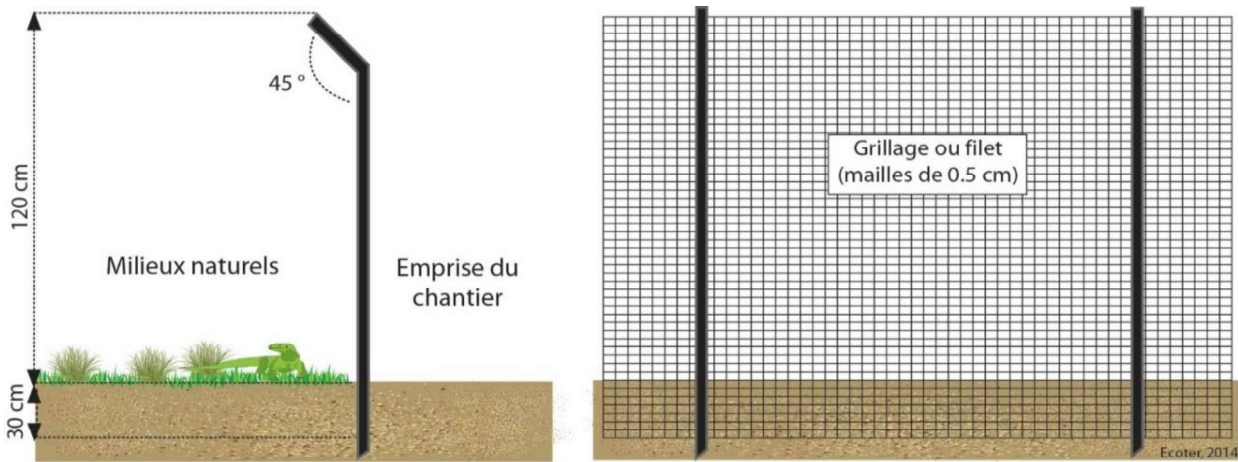


Schéma de principe d'une clôture hermétique aux reptiles

Rouleaux/rolls: 2-2,50-3-4-6 m x 200 m

Nombre de Chaines par Pouce	Nombre de mailles / cm	Masse surfacique gm2	Résistance à la traction		Couverture à la lumière %	Résistance aux UV KJy	Renfort latéral standard	Renfort latéral avec œillets
			Long. Nm	Transv.				
3	5	70	6700	5800	8	600	Oui / Yes	Non/No

Tolérance sur mesures +/- 4% / Tolerance in the expressed values +/- 4%

Composition/Composition 100% PE HD stabilisé aux U.V. / 100% HDPE U.V. stabilized

Fiche technique du filet à mailles serrées indémaillable pouvant être utilisé

IDENTIFICATION DES DIFFERENTS TYPES DE MISES EN DEFENS		
Illustration	Descriptif technique	Secteur concerné / remarques
	Panneaux d'information à l'entrée du chantier Panneau de rappel des principales consignes écologiques à respecter sur le chantier.	A positionner à chaque entrée du chantier. 2 panneaux sont à prévoir.
	Panneaux de sensibilisation aux enjeux écologiques Panneau « Zones sensibles protégées » à positionner à proximité des principales stations d'espèces protégées.	A positionner en périphérie des mises en défens réalisées. 12 panneaux sont à prévoir.

Les contraintes liées aux enjeux écologiques et espèces protégées seront inscrites aux cahiers des charges des Dossiers de Consultation des Entreprises (pour toutes les entreprises, y compris les sous-traitants). Cette mention stipulera notamment que le non-respect de cette réglementation fait l'objet des sanctions pénales prévues à l'article L. 415-3 du code de l'environnement, c'est-à-dire deux ans d'emprisonnement et 150 000 euros d'amende.

De même, au sein du DCE, il sera nécessaire de prévoir la possibilité de sanctions financières pour chaque non-respect des mises en défens par les entreprises intervenants sur le chantier.

Si une destruction d'espèces protégées a lieu :

- La destruction sera constatée par le référent en charge du suivi écologique du chantier (cf. MA1) ;
- La DREAL sera également avisée.

Lors de la réunion de lancement du chantier, les obligations liées aux enjeux écologiques et les sanctions qui s'y rattachent en cas de non-respect devront être rappelées par le coordinateur en écologie assurant le suivi du chantier.

L'accord et l'engagement de tous les entrepreneurs au respect strict de ces mises en défens doivent être obtenus.



Légende

Zones d'études

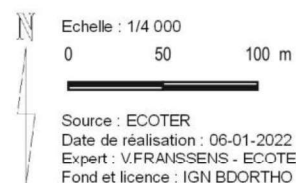
- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)
- Zone d'étude éloignée (tampon 5 000 m)
- Plan masse du 17/12/2021

Mise en défens

- Clôture hermétique
- Mise en défens

Sensibilisation

- Panneau d'information
- Panneau sensibilisation



Suivis

Le coordinateur en écologie en charge du suivi de chantier encadrera la pose de ces dispositifs et assurera le suivi du maintien du balisage durant la période des travaux.

La maîtrise d'ouvrage (ARGAN) ou la maîtrise d'œuvre (entreprise générale en charge des travaux) assurera un contrôle hebdomadaire du bon état des dispositifs et au besoin les réparations/remplacements nécessaires.

Coût estimatif

ESTIMATION DES COÛTS DE LA MESURE MR03			
Type de dispositif	Quantité	Tarif unitaire	Coût total
Travaux à la pelle mécanique	10 jours	700,00 € HT	7 000,00 € HT
Clôture – Matériels (piquets, filets, attaches, etc.)	950 m	5,00 € HT le ml	4 750,00 € HT
Panneaux de signalisation rigide	2 panneaux	100,00 € HT	200,00 € HT
Panneaux de sensibilisation écologique	12 panneaux	50,00 € HT	600,00 € HT
Sous total			12 550,00 € HT
Moyens humains	Nb. jours	Prix par journée	Coût total
3 techniciens	10 journées à 3 (Pose et retrait des dispositifs) = 30 journées	300,00 € HT	9 000,00 € HT
Coordination des travaux de pose et dépose par un écologue	4 j	680,00 € HT	2 720 € HT
Repérage et marquage des stations d'espèce à enjeu	2 jours	680,00 € HT	1 360,00 € HT
Débroussaillage préalable à la mise en défens	Forfait intervention	650,00 € HT	650,00 € HT
Sous total			13 730,00 € HT
TOTAL			26 280,00 € HT

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure de suivi de chantier MA01.

MR04 : Humidification des sols lors d'épisodes secs afin de limiter la dispersion de poussières

Constat et objectifs

La circulation importante liée au projet et la mise à nu des emprises du projet induisent un **risque élevé de levées de poussières** lors d'épisodes secs, pouvant provoquer plusieurs impacts sur les enjeux écologiques du site :

- Destruction de pontes d'insectes protégées et/ou patrimoniaux par dessiccation des œufs ;
- Dégradation de plantes protégées et des plantes-hôtes d'insectes protégés/patrimoniaux.

Les secteurs des projets adjacents aux stations d'insectes et de plantes protégés sont les plus sensibles à cette problématique.

Mode opératoire

En cas de réalisation **des travaux par temps sec et/ou venté**, et dès la constatation de levées de poussières significatives, il conviendra d'**arroser régulièrement les pistes d'accès et les emprises des travaux situées à proximité des secteurs à enjeux**. La **fréquence d'arrosage** sera définie selon les conditions météorologiques et devra être **suffisante pour éviter les levées de poussières** lors de la circulation des engins et des travaux. **L'eau utilisée pour cet arrosage ne devra en aucun cas être prélevée par pompage au sein d'un milieu naturel**, mais provenir plutôt d'un captage ou d'un réseau de distribution. Le respect de la limitation de vitesse de circulation fixée à 30 km/h au sein du chantier limitera également les levées de poussières.



Exemple de levée de poussières lors du passage d'un camion : à éviter



Humidification des pistes d'accès à l'aide d'un camion-citerne

Suivis

Suivi réalisé par le responsable de chantier et le coordinateur en écologie lors de ses visites régulières.

Cout estimatif

Aucun cout n'est estimé pour cette mesure.

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure MA01.

MR05 : Gestion des eaux de ruissellements en phase chantier**Constat et objectifs**

La présence en périphérie ouest d'un fossé accueillant des nappes amphibies flottantes ainsi que des cressonnières à Ache neuveuse et la présence de zones humides favorables à l'expression de nombreuses espèces remarquables constituent des milieux naturels à fort enjeu, fortement vulnérables à toutes perturbations pouvant émaner des travaux d'aménagement, et notamment à l'écoulement des eaux de ruissellement, des fines et d'éventuels produits polluants issus du chantier (huiles, hydrocarbures, etc.).

Lors du chantier, la mise à nu des sols par les travaux de défrichage et de terrassement induit un risque élevé d'érosion des sols et de transport de terre lors d'épisodes pluvieux, avec notamment le déplacement de particules fines par les eaux de ruissellement. La présence de nombreux engins induit également un risque de pollutions accidentelles.

Afin d'éviter tout impact des eaux issues du chantier sur les milieux naturels et les espèces protégées situés en aval, **une stratégie de gestion des eaux de ruissellement devra être définie en amont du chantier**, au travers d'une **approche multi-barrières** comprenant les actions successives suivantes :

- **Anticiper les risques d'érosion et de ruissellement** lors de la conception du projet et de l'organisation du chantier ;
- **Lutter efficacement contre l'érosion des sols ;**
- **Gérer les écoulements ;**
- **Traiter les sédiments.**

Mode opératoire

Préalablement au lancement des travaux, **un expert hydraulicien devra être missionné par la maîtrise d'ouvrage afin de définir le type et le positionnement des dispositifs en œuvre** pour assurer la bonne gestion des eaux de ruissellement. Les recommandations prescrites par cet expert seront explicitement inscrites au dossier de consultation des entreprises de l'appel d'offre émis pour la réalisation des travaux.

Dès la phase de conception du projet, durant toute la phase de chantier et en phase d'exploitation, il conviendra de **gérer efficacement le risque d'érosion et les eaux de ruissellement** par la mise en œuvre de moyens adaptés dans chacune des opérations suivantes :

- **Anticiper les risques d'érosion et de ruissellement :**
 - Définir une stratégie et des moyens de lutte contre l'érosion des sols et de gestion des eaux de ruissellement en amont du lancement des travaux.
 - Adapter le phasage des travaux de sorte à réaliser de préférence les opérations à risque en dehors des périodes défavorables. Il conviendra d'éviter les talutages et terrassements importants en période pluvieuse.
 - Décaper les sols en amont immédiat des travaux (pouvant induire un phasage du décapage par zones) afin de réduire au maximum la durée de mise à nu des sols.
 - Identification de zones de stockages de matériaux les plus éloignées des milieux aquatiques et naturels sensibles ;
 - Préservation d'une bande tampon végétalisée entre le chantier et les zones écologiques à préserver.
- **Lutter efficacement contre l'érosion des sols**, par la mise en œuvre des moyens adaptés, dont notamment :
 - **Ensemencer les sols mis à nu immédiatement après travaux.**
 - **Protection des exutoires et points de rejets des eaux, par empierrements ou pose d'un tapis laminaire**, visant à réduire la force des eaux et éviter l'érosion au niveau des exutoires.
- **Gérer les écoulements :**
 - **Création de merlons, fossés et cunettes** permettant de guider les écoulements superficiels pour faciliter leur traitement et éviter les zones sensibles. Les fossés et cunettes seront équipés si nécessaire de seuils anti-érosion disposés régulièrement, afin de casser la vitesse des écoulements.
 - **Pose de barrières de rétention provisoires** (géotextiles semi-perméables), installées perpendiculairement à la pente, enterrées sur 15 cm et de façon continue, permettant ralentir les écoulements, d'améliorer l'infiltration des eaux et de filtrer une partie des sédiments.
- **Traiter les sédiments :**
 - **Les bassins de gestion des eaux pluviales** (cf. plan masse) seront réalisés **dès la phase de terrassements**, et avant tout travaux d'imperméabilisation des surfaces. Cela permettra d'offrir un exutoire aux eaux de ruissellement dès que les

plateformes de voiries et de bâtiment seront imperméabilisées. Concernant les eaux usées en phase chantier, un raccordement provisoire sera réalisé sur le réseau public de collecte des eaux usées lors de l'installation de la base vie.

Ces dispositifs devront être correctement positionnés et proportionnés de sorte à prévenir tout risque sur les milieux naturels. Les prescriptions de mises en œuvre sont disponibles au travers du « **Guide des bonnes pratiques environnementales, pour la protection des milieux aquatiques en phase chantier** » établi par l'Agence Française pour la Biodiversité.

L'ensemble de ces dispositifs seront régulièrement contrôlés et entretenus de manière à garantir l'efficacité du système. Une visite de contrôle sera réalisée a minima après chaque événement pluvieux.

Dès le comblement de plus 50 % du volume de rétention des fossés, des pièges à sédiments et des bassins de décantation par les fines, ces derniers seront immédiatement curés, de sorte à retrouver un volume de rétention suffisant. Les produits de curage seront exportés du site ou régalés au sein des emprises du projet, de préférence au sein des remblais plutôt qu'en surface et dans tous les cas en dehors des axes préférentiels d'écoulement des eaux de ruissellement.

En fin de chantier, les fossés, bassins et systèmes de filtration seront maintenus et entretenus jusqu'à ce que les transports de matériaux (fines) par les eaux de ruissellement soient significativement limités, et ce pendant une durée minimale de 1 an.



Exemple de bassin de rétention/filtration équipé d'un filtre à paille. ECOTER, 2016.



Exemple de fossés de récupération des eaux pluviales. ECOTER, 2016



Merlon de filtration des eaux de ruissellement et des fines – DRYOPTERIS 2017



Bassin de rétention ayant permis la rétention d'une importante quantité de fines et nécessitant un curage – DRYOPTERIS 2017

Suivis

Un contrôle de tous les systèmes de gestion des eaux de ruissellement sera réalisé systématiquement par la maîtrise d'œuvre après chaque épisode pluvieux.

Le coordinateur en écologie en charge du suivi du chantier assurera un suivi régulier du bon entretien des dispositifs durant la période des travaux.

Cout estimatif (à titre indicatif)

A intégrer aux DCE des entreprises – inclus au projet.

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure MA01.

MR06 : Remise en état des zones impactées par le chantier (hors emprise construite)**Constat et objectif**

Des surfaces nécessaires à la phase chantier (zones de stockage, aires de chantier, bases de vie, pistes de chantier, etc.) seront utilisées temporairement et ne feront pas l'objet d'une exploitation à terme, redevenant espaces verts ou naturels. Dans un souci d'optimisation écologique du projet, il convient de renaturer ces espaces à l'issue des travaux, dans le but de recréer des milieux naturels les plus proches possibles de ceux présents initialement.

Mode opératoire

A l'issue des travaux, toutes les zones utilisées au cours du chantier mais n'étant pas vouée à être exploitée par la suite devront être intégralement renaturées.

Différentes actions de renaturation seront à mettre en œuvre sur le site :

- **Sur les zones non remaniées mais compactées par le passage répété des engins :**
 - Décompacter le sol sur une profondeur d'environ 30 cm à l'aide d'un décompacteur ou d'un chisel, réamender le sol au besoin en mélangeant de la terre végétale de bonne qualité ;
- **Sur les zones fortement remaniées (déblai ou remblai) :**
 - Régaler une couche de terres végétales continue sur une épaisseur minimale de 20 cm. Les terres végétales devront être de préférence issues du décapage préalable aux travaux de déblai/remblai. Le cas échéant, ces terres devront présenter les caractéristiques adéquates pour permettre le développement des milieux naturels souhaités et être dépourvues d'espèces végétales envahissantes.
- **Sur les zones engravées uniquement pour la phase chantier :**
 - Retirer et évacuer l'intégralité des engravements, ainsi que l'éventuel géotextile positionné sous l'engravement ;
 - Régaler les terres végétales décapées préalablement à la pose des engravements (ces terres devront être stockées en tas ou en merlons lors du décaissement des zones engravées), en veillant à compacter le moins possible la couche de terres végétales (au besoin réaliser un décompactage) ;

A l'issue de ces différentes interventions **un enseiment dès la première année sera réalisé**. Un semis dense sera réalisé à partir uniquement de variétés sauvages d'origine locale certifiée, le mélange de semences utilisé devra être soumis à validation d'un écologue.

Seuls les secteurs définis sensibles au regard du type de sol et des milieux naturels proches (risque avéré d'érosion ou de colonisation rapide par des espèces à caractère envahissant) **pourront bénéficier d'un enseiment dès la première année**. Un semis dense sera réalisé à partir uniquement d'essences annuelles indigènes qui laisseront à terme la place aux espèces spontanées.

Suivis

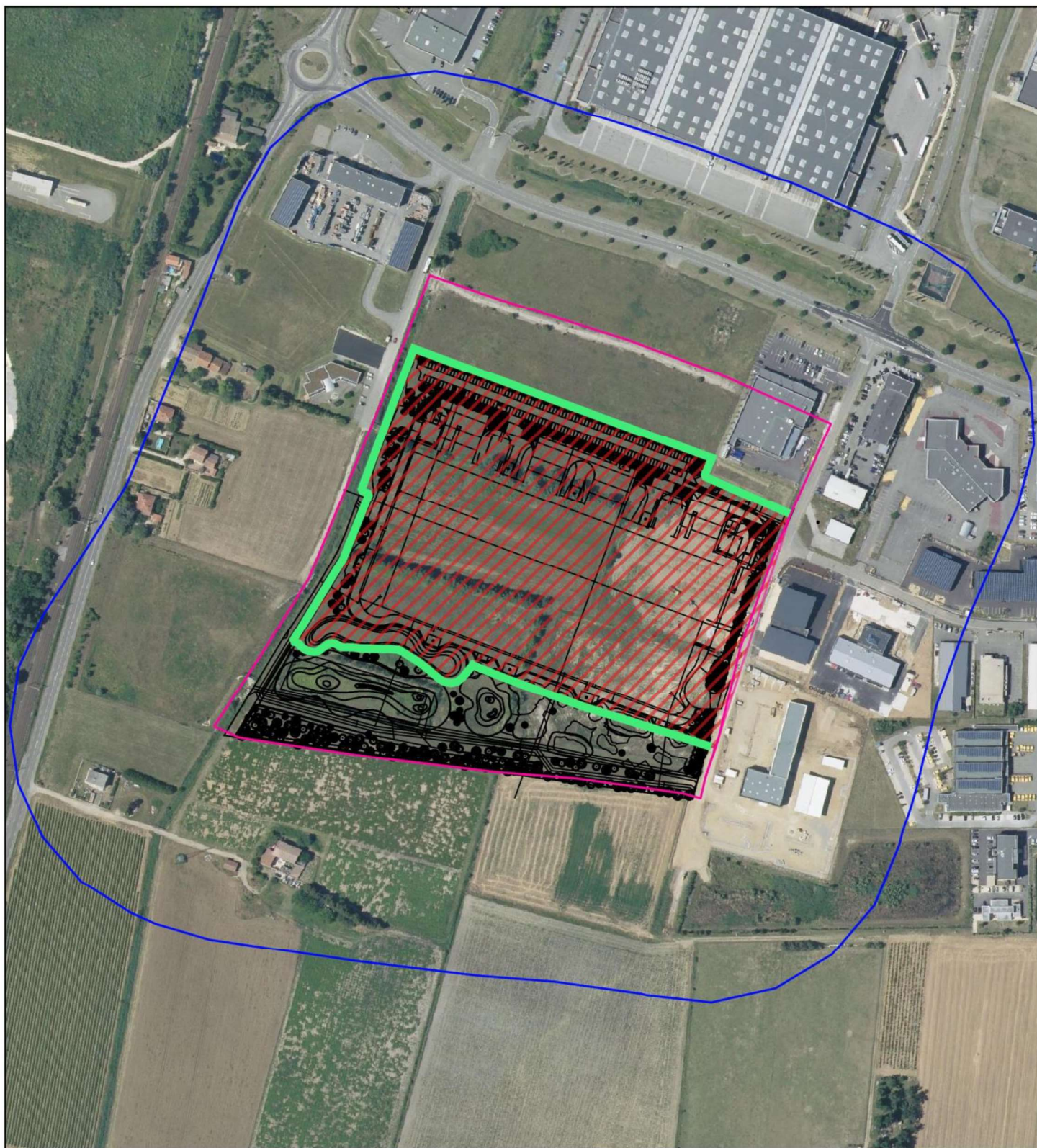
Cette mesure nécessite un suivi de vérification par le coordinateur en écologie en charge du suivi de chantier.

Cout estimatif

Non chiffrable à ce stade du projet, sera inclus dans l'offre du CCTP.




Contrôle et garantie de réalisation




Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure de suivi de chantier MA01.

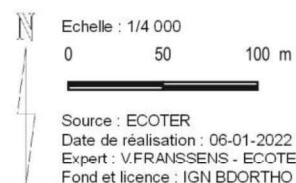


Légende

Zones d'études

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)
-  Zone d'étude éloignée (tampon 5 000 m)

-  Plan masse du 17/12/2021
-  Emprise chantier
-  Secteur de remise en état écologique



MR07 : Lutte contre l'Ambroisie**Constat et objectifs**

L'Ambroisie (*Ambrosia artemisiifolia*) est une peste végétale dont la plante entière et particulièrement le pollen sont très allergènes. L'Ambroisie est une plante pionnière qui se développe sur les sols secs et à nu. Elle ne supporte guère la concurrence végétale, d'où la nécessité de semer rapidement un couvert végétal qui l'empêchera de s'installer et de se développer. La plante est en fleur entre le 20 juillet et le 15 août selon les années et les conditions stationnelles. Ces périodes pouvant s'étaler de fin juin à fin septembre.

L'objectif de cette mesure est de limiter l'extension de l'espèce et répondre aux obligations liées à la gestion de cette espèce.

Mode opératoire

Il est important de coupler ces actions avec celles du plan préfectoral de lutte contre l'Ambroisie mis en place depuis 2006 dans la Drôme.

Gestion en phase travaux :

Plusieurs mesures sont à mettre en place :

- **Opérations de fauches et d'arrachage systématiques** : a minima 1 à 2 campagnes d'arrachage des pieds d'Ambroisie ou de fauchage si les parcelles sont mécanisables seront à mettre en œuvre durant les mois de **juillet et d'août** sur le chantier : un fauchage vers le 20 juillet et un autre vers le 20 août. Ceci est à renouveler jusqu'à ce que les risques d'envahissement soient jugés limités. Dans tous les cas, c'est le coordinateur en écologie qui avertira et guidera sur la fréquence d'intervention en période de chantier.
- Semis rapide sur les sols **au fur et à mesure de l'achèvement des travaux** : dans les zones où les travaux seront achevés ou en attente (l'attente comprenant notamment la période allant de mai à septembre), un semis dense herbacé (5 à 7 grammes par m²) ou un paillage seront obligatoires. Les semences devront être de provenance locale, c'est-à-dire au plus loin d'origine départementale. En cas de pousse de l'Ambroisie dans des conditions défavorables aux semis (sécheresse par exemple), un retournement des sols peut également être opéré.
- **Veille sur la propreté** des engins de chantier : une attention particulière devra être apportée à la propreté des engins de chantiers à leur entrée sur le chantier et à leur départ (roues propres, chenilles et bas de caisse nettoyés), afin d'éviter d'importer ou d'exporter des semences indésirables d'un chantier à l'autre.
- Veille et analyse sur les transports, déplacements, apports et exportations de terre : ces précautions sont essentielles dans la lutte contre la propagation rapide de l'Ambroisie.

Pour les semis sur les parcelles en terre nue, une palette d'espèces végétales locales est proposée ci-dessous. Ces espèces ont été observées sur le site et sont adaptées aux conditions édapho-climatiques de la vallée du Rhône. **Ces semis doivent être réalisés systématiquement sur les parcelles laissées nues**, même temporairement (quelques mois par exemple).

Pour les parcelles temporairement nues et susceptibles d'être retravaillées, semer de manière dense de la Luzerne. Pour les autres parcelles nues de l'emprise non susceptibles d'être reprises en travaux, semer de manière dense (5 à 7 grammes par m²) avec les espèces listées ci-dessous :

- | | |
|--|---|
| ▪ Brome érigé (<i>Bromopsis erecta</i>) | ▪ Cabaret aux oiseaux (<i>Dipsacus fullonum</i>) |
| ▪ Marguerite (<i>Leucanthemum vulgare</i>) | ▪ Pâturin des prés (<i>Poa pratensis</i>) |
| ▪ Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>) | ▪ Avoine barbue (<i>Avena barbata</i>) |
| ▪ Knautie des champs (<i>Knautia arvensis</i>) | ▪ Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>) |
| ▪ Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>) | ▪ Compagnon blanc (<i>Silene latifolia</i>) |
| ▪ Mauve des bois (<i>Malva sylvestris</i>) | ▪ Origan (<i>Origanum vulgare</i>) |
| ▪ Agremoine eupatoire (<i>Agrimonia eupatoria</i>) | ▪ Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>) |
| ▪ Petite pimprenelle (<i>Sanguisorba minor</i>) | ▪ Centaurée scabieuse (<i>Centaurea scabiosa</i>) |
| ▪ Fétuque rouge (<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>) | ▪ Chicorée amère (<i>Cichorium intybus</i>) |
| ▪ Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>) | ▪ Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>) |
| ▪ Coquelicot (<i>Papaver rhoeas</i>) | ▪ Grand Boucage (<i>Pimpinella major</i>) |
| ▪ Myosotis des champs (<i>Myosotis arvensis</i>) | |

Gestion en phase d'exploitation :

Prévoir un arrachage régulier les 5 premières années d'exploitation du site sur les secteurs aménagés sur la période couvrant de juillet à septembre dès la floraison des individus. Pour ce faire, en combinaison d'un arrachage a minima deux fois par an pendant les 2 premières années puis 1 fois pour les suivantes, et des fauches régulières permettront de limiter la dynamique de l'Ambroisie.

Suivis

Cette mesure nécessite un suivi particulier et une sensibilisation du personnel de chantier. L'écologue en charge du suivi de chantier veillera au respect de cette mesure et à sa bonne application.

Cette action peut être intégrée au plan de lutte départemental mis en place par la Préfecture de la Drôme.

Cout estimatif

ESTIMATION DES COÛTS DE LA MESURE				
Type de dispositif		Quantité	Tarif unitaire	Coût total
Achat des semis des plantes locales	Semis sur les parcelles mises à nues	-	-	Coût à intégrer dans le chantier
Semis des graines par moyen mécanique par un technicien		-		
Arrachage de l'Ambrosie en phase chantier		Coût à intégrer dans le chantier		
Arrachage de l'Ambrosie en phase d'exploitation		2 fois par an pendant 5 années	Forfait 7000 € première année 3500 € année suivante	21 000,00 € HT
Type d'intervention		Nb. jours	Prix par journée	Coût total
Présence d'un écologue pour la vérification des parcelles mises à nues (deux visites par an, en juillet et août) pendant 5 années		2 visites les deux premières années 1 visite ensuite	650,00 € HT	4 550,00 € HT
			TOTAL	25 550,00 € HT

Contrôle et garantie de réalisation

Cette mesure fera l'objet de comptes-rendus de visite, illustrés de photographies, et transmis au maître d'ouvrage (DREAL).

MR08 : Perméabilisation des clôtures entourant les emprises du projet

Constat et objectifs

Le secteur est fréquenté par de nombreuses espèces terrestres que ce soit des reptiles ou des mammifères. Ces espèces se déplacent librement dans les différents milieux naturels de la zone d'étude lors de leurs activités (reproduction, déplacement, chasse, etc.).

La pose d'une clôture autour de l'entrepôt logistique constituera un obstacle pour la faune, limitant leurs possibilités de déplacements. Afin de réduire cet impact, des passages pour la faune seront régulièrement créés au niveau de la clôture.

Mode opératoire

Pour permettre le passage de la petite faune susceptible de s'installer ou de transiter sur le site en exploitation, il conviendra de :

- **Interdire les clôtures avec sous-bassements maçonnés** ou en plaques de béton ;
- **Supprimer des mailles à la base du grillage tous les 50 m environ**, de sorte à créer des **trouées de 15 x 15 cm minimum**. **Les mailles coupées devront être limées ou bien recourbées** afin d'éviter tout risque de blessures des animaux ;
- **Ces trouées seront renforcées par un cadre métallique** (pour les grillages) afin de garantir la pérennité de ces ouvertures et éviter l'entrée de Sanglier dans le parc.

Cette mesure devra être réalisée en fin de chantier, lorsque tous les engins de travaux auront quitté le site.



Trouées renforcées créées sur une clôture – DRYOPTERIS, 2018



Suivis

Le suivi de cette mesure est intégré à la MA01.

Coût estimatif

Le coût estimé ci-dessous est calculé pour la création de 25 trouées renforcées par des cadres métalliques sur un linéaire de 1.2 km, avec une inter-distance de 50 m entre chaque ouverture.

Le temps de création des 25 trouées (renforcées par des cadres métalliques) sur un linéaire de 1.2 km est estimé à 2 jours.

ESTIMATION DES COÛTS DE LA MESURE			
Matériel	Quantité	Prix unitaire	Coût total
Création de trouées renforcées par un cadre métallique	25 trouées	15,00 € HT	375,00 € HT
Type d'intervention	Nb. jours	Prix par journée	Coût total
Création de trouées (non renforcées par un cadre métallique) par un ouvrier encadré	2 jours	300,00 € HT	600,00 € HT
TOTAL			975,00 € HT

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure MA01.

MR09 : Perméabilisation des trottoirs pour la faune**Constat et objectifs**

Les nombreuses voiries sont très majoritairement bordées de trottoirs continus limitant les déplacements de la petite faune. Ces trottoirs créent alors des obstacles de déplacement importants pour certaines espèces peu agiles (les crapauds par exemple), obligeant les individus à se déplacer sur les voiries jusqu'à trouver une échappatoire, induisant alors un risque élevé d'écrasement par les véhicules.

Mode opératoire

Afin de limiter le risque de destruction d'individus lors de la circulation des véhicules, il est préconisé de rendre les trottoirs perméables à la faune en créant des interstices tous les 20 m, par la mise en œuvre de l'une des options suivantes :

- Option 1 : Espacer les bordures béton de 20 cm lors de leur installation (possible là où il n'y a pas d'enjeu sur la conduite des eaux de pluie ou pollutions) ;
- Option 2 : Découper localement les plots bétons ou bordures coulées à l'aide d'une meuleuse pour créer une pente plus douce ;
- Option 3 : Créer des rampes en béton par devant les trottoirs (cf. photo ci-dessous).
- Option 4 : Création d'un bateau (abaissement localisé du trottoir) par l'utilisation de plots béton en biseau préfabriqués.



Exemples de rampes en béton permettant à la petite faune de franchir un trottoir. DRYOPTERIS, 2017.

Suivis

La bonne mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée par l'expert écologue en charge du suivi de chantier.

Coût estimatif

ESTIMATION DES COÛTS DE LA MESURE			
Type d'intervention	Nb. Jours / quantité	Prix par journée	Coût total
Mise en œuvre de la mesure + fourniture du matériel	Forfait intervention	1 000,00 € HT	1 000,00 € HT
TOTAL			1 000, 00 € HT

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure MA01.

MR10 : Engagement à végétaliser toutes les berges des bassins techniques imperméabilisés

Constat et objectifs

Les bassins techniques imperméabilisés sont le plus souvent **source de mortalité** pour les espèces de faune sauvage notamment pour les amphibiens. Ce biais peut être limité en concevant les bassins avec des **berges munies de pentes douces végétalisées**. Cette conception, en plus d'être favorable à l'expression d'une biodiversité variée, offre également une **qualité éco-paysagère**.

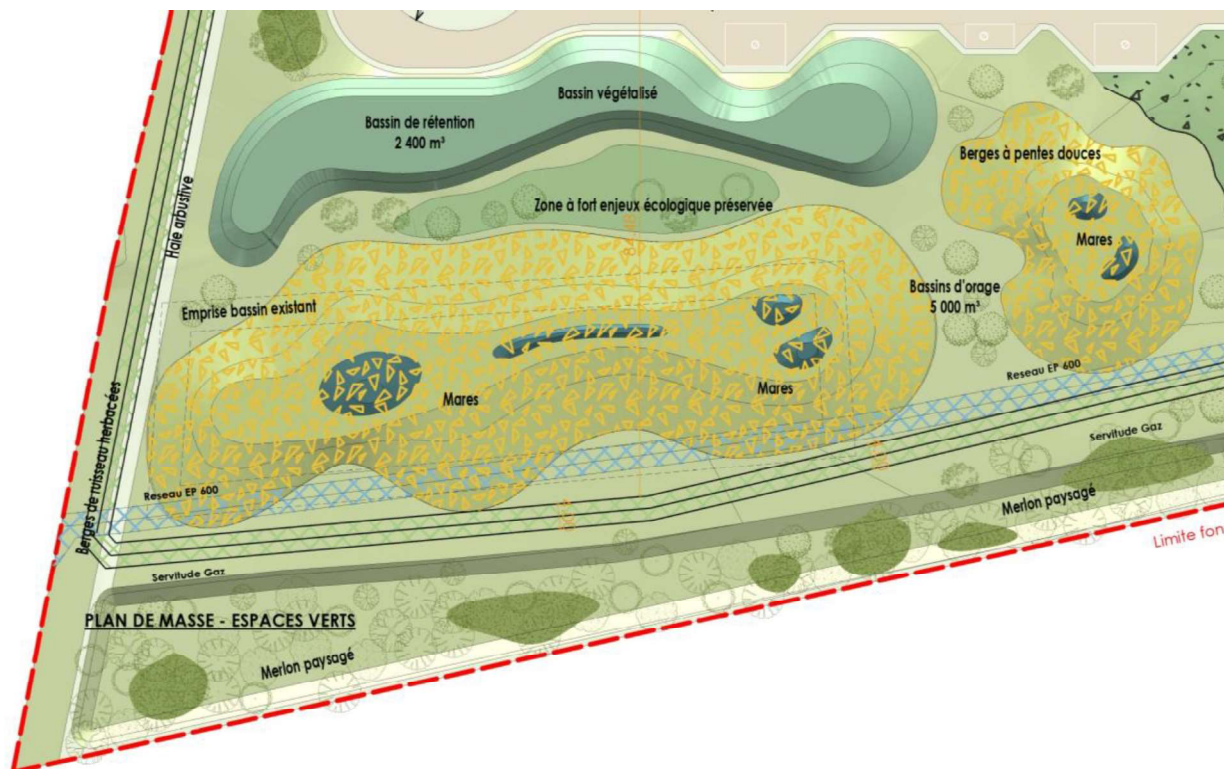
Cette mesure permettra à la petite faune et les amphibiens de pouvoir s'échapper des bassins techniques et réduira la mortalité des individus.

Mode opératoire

La végétalisation des berges à pente douce du bassin technique devra être réalisée avec une palette d'espèces végétales locales :

- Brome érigé (*Bromopsis erecta*)
- Marguerite (*Leucanthemum vulgare*)
- Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)
- Knautie des champs (*Knautia arvensis*)
- Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*)
- Mauve des bois (*Malva sylvestris*)
- Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*)
- Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*)
- Fétuque rouge (*Festuca rubra* subsp. *rubra*)
- Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*)
- Coquelicot (*Papaver rhoeas*)
- Myosotis des champs (*Myosotis arvensis*)
- Pâturin des prés (*Poa pratensis*)
- Avoine barbue (*Avena barbata*)
- Brome mou (*Bromus hordeaceus*)
- Compagnon blanc (*Silene latifolia*)
- Origan (*Origanum vulgare*)
- Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata* subsp. *glomerata*)
- Centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*)
- Chicorée amère (*Cichorium intybus*)
- Carotte sauvage (*Daucus carota*)
- Grand Boucage (*Pimpinella major*)

L'entretien des berges sera réalisé par une fauche annuelle tardive (septembre) avec exportation de la matière végétale.



Localisation des bassins techniques – ARGAN, 2021

Suivis

Aucun suivi n'est nécessaire pour cette mesure.

Cout estimatif

Intégré aux coûts de construction et gestion du site

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure MA01.

MR11 : Obturation du sommet des poteaux creux**Constat et objectifs**

Les poteaux métalliques creux sont connus de longue date pour être de redoutables pièges à oiseaux. Les espèces cavernicoles, en particulier les oiseaux, qui nichent dans des trous (arbres, rochers, bâtiments, etc.) sont attirés par la cavité du sommet du poteau, notamment en période de recherche de site de nidification, y pénètrent, chutent et ne peuvent plus remonter. Des centaines de milliers d'oiseaux ont péri dans ces poteaux en France. Les poteaux téléphoniques métalliques creux ont fait l'objet depuis plus de 20 ans d'une grande campagne de rebouchage et de remplacement.

Les espèces concernées par ce problème en général sont le Faucon crécerelle, le Petit Duc Scops, les mésanges, etc. Du fait de la forte présence d'oiseaux sur la zone d'étude et à proximité, les poteaux pourront être utilisés comme perchoir ou site de nidification. Afin d'éviter cet impact fort, les sommets des poteaux installés dans le cadre du projet devront être bouchés efficacement.

Mode opératoire

Lors de l'installation de tout poteau creux sur le chantier (clôture, caméra, portail, signalisation, etc.), un **contrôle de l'absence de cavités au sommet et sur le poteau** devra être effectué.

Toute cavité identifiée devra être obturée efficacement et immédiatement à l'aide d'un dispositif de fermeture durable.

Les sommets des poteaux creux pourront être obturés à l'aide de différents dispositifs spécifiques d'un couvercle métallique (schéma E) - (source : CG Isère, 2010).

Il s'agira de **contrôler l'obturation de tous les poteaux prévus**, et d'**installer au besoin un couvercle métallique** (schéma ci-dessous) **fermant le haut des poteaux**.



Exemple d'un poteau portant une caméra de surveillance ECOTER, 2013



Schéma de systèmes d'obturation de poteaux

Source : Conseil général Isère, 2010 - Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage



Exemples de clôture dont le sommet des poteaux a été obstrué – DRYOPTERIS, 2017



Suivis

Le suivi du chantier par un écologue (cf. MA01) devra inclure la vérification de l'efficacité de ces systèmes.

Coût estimatif

Le coût de cette mesure est intégré au coût total du projet.

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure de suivi de chantier MA01.

MR12 : Calibrage de l'éclairage des installations pour limiter la pollution lumineuse**Constat et objectifs**

Les éclairages nocturnes engendrent de fortes perturbations du fonctionnement des écosystèmes par la création de barrières d'un point de vue écologique pour les espèces lucifuges comme certains mammifères (ex : les Rhinolophes), certains insectes, etc.

Le projet se situant en zone naturelle, les dispositifs d'éclairage devront donc être réduits au strict minimum, que ce soit lors du chantier ou en phase exploitation.

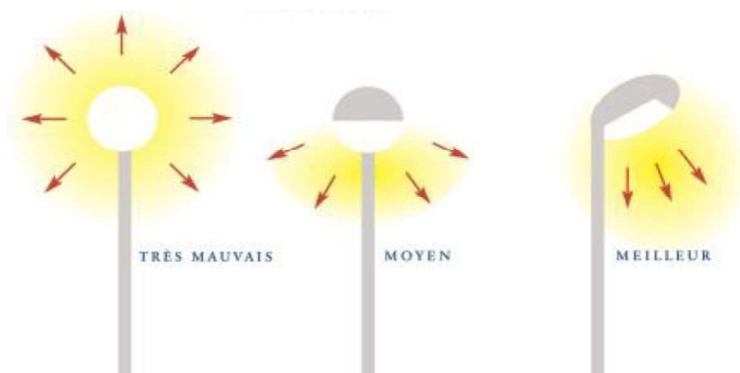
L'objectif est donc de limiter autant que possible l'intensité et la couverture, dans le temps et dans l'espace, de l'éclairage du projet afin d'influencer au minimum l'activité de la faune.

Mode opératoire

Aucun éclairage permanent ou systématique ne sera mis en place lors de phase chantier et d'exploitation.

Si des éclairages nocturnes sont nécessaires, lors de la phase chantier ou pour la phase exploitation, ils devront obligatoirement respecter les préconisations ci-dessous :

- Limiter l'éclairage permanent au strict nécessaire et mettre en priorité des dispositifs automatisés à détection d'activité (supprimer les éclairages inutiles) ;
- Réduire le nombre de points d'éclairage et l'intensité à partir de 21h00 (tous en respectant les obligations liées à l'Article R4223-4 du Code du travail) ;
- Installer uniquement des lampes à faisceaux concentrés et orientés vers le sol (interdiction de toute émission lumineuse au-dessus de l'horizon – voir le schéma ci-après) ;
- Utilisation de lampes orangées plutôt que de lampes à lumière blanche, le choix de LED répond aux mêmes objectifs que les lampes Sodium Basse Pression (SBP) à condition de choisir des LED ambrées présentant un spectre limité aux longueurs d'onde autour de 590 nm lorsque cela est compatible avec les obligations liées à l'Article R4223-4 du Code du travail.



Type d'éclairage et impact sur les espèces nocturnes

Source : <http://www.maison-environnement-franche-comte.fr/File/7-pollution-lumineuse.pdf>

Suivis

Une visite par an de contrôle sur les 3 premières années d'activités.

Coût estimatif

ESTIMATION DES COÛTS DE LA MESURE			
Matériel	Quantité	Prix unitaire	Coût total
Coût des éclairages	Intégré au projet		
Type d'intervention	Nb. jours	Prix par journée	Coût total
Visite nocturne de contrôle sur les 3 premières années + CR	Intégré à la MA01		

TOTAL

-

Contrôle et garantie de réalisation

Une note bilan sera produite à l'issue des 3 premières années d'activités.

MR13 : Mise en place de dispositifs anticollisions sur certaines surfaces vitrées de bâtiments**Constat et objectifs**

La présence de surfaces vitrées sur les bâtiments constitue une véritable source de mortalité par collision pour les oiseaux. La cause la plus connue pour les collisions est la transparence. L'oiseau voit à travers la vitre un arbre, le ciel ou un paysage qui lui convient. Il s'y dirige par le chemin le plus direct et entre en collision avec la surface vitrée. Plus la vitre est transparente et plus sa surface est grande, plus le danger de collision est élevé. Le deuxième phénomène est la réflexion. Selon le type de vitre, l'éclairage et les conditions à l'intérieur du bâtiment, l'environnement est plus ou moins fortement et fidèlement réfléchi. Dans la réflexion d'un parc, l'oiseau croit reconnaître un environnement favorable. Il s'y dirige, sans réaliser que ce n'est qu'un reflet.

Mode opératoire

Pour éviter les collisions de manière efficace, il est proposé de rendre visibles les surfaces transparentes aux oiseaux :

- Marquage des vitres sur l'ensemble de la surface (p. ex. une trame de points ou de lignes) ;
- Utilisation de verre ou de revêtement translucide (p. ex. verre opale) ;
- Choix de vitres à faible degré de réflexion externe (max. 15 %).

Par leur efficacité et le faible surcoût qu'ils génèrent, les marquages destinés à éviter la transparence et la réflexion sont à privilégier. Ces marquages devront respectés les conditions suivantes :

- Couvrir toute la surface ;
- Être appliqués sur la surface extérieure ;
- Donner un bon contraste avec l'arrière-fond ;
- Avoir les dimensions suivantes :
 - lignes verticales : min. 5 mm de large pour un espacement de max. 10 cm.
 - lignes horizontales : min. 3 mm de large pour un espacement de 3 cm max. ou min. 5 mm pour un espacement de max. 5 cm.
 - trame de points : taux de couverture min. 25 % pour Ø min. de 5 mm ou min. 15 % de taux de couverture à partir de 30 mm de Ø.

Les illustrations suivantes présentent plusieurs types de marquage possible des vitres.



Exemples de marquages de vitres efficaces contre les collisions d'oiseaux
(source : SCHMID *et al*, 2012)

Suivis

L'écologue en charge du suivi de chantier supervisera le marquage des surfaces vitrées ou s'assurera du degré de réflexion externe des vitrages posés.

Coût estimatif

Le coût de cette mesure est intégré au coût global du projet.

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure de suivi de chantier MA01.

I.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

MA01 : Suivi du chantier par un écologue

Constat et objectifs

La zone concernée par le projet abrite de nombreuses espèces protégées, dont certaines à forte valeur patrimoniale. Les impacts du projet sur ces espèces ont pu être évités ou a minima limités par la définition de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement qui devront être mises en œuvre au cours des phases de construction, d'exploitation du projet.

Afin de garantir la bonne mise en œuvre et l'efficacité de ces mesures lors de la phase construction, **un suivi du chantier devra être réalisé par un coordinateur de chantier spécialisé en écologie** (écologue confirmé). Cet écologue permettra également d'apporter un appui technique et réglementaire sur les questions relatives aux milieux naturels tout au long de la phase de construction.

Ce suivi devra être lancé en amont des travaux et se terminer seulement à la réception finale du chantier.

Mode opératoire

Préalablement au lancement du chantier, **un coordinateur de chantier spécialisé en écologie**, écologue de formation et de métier, **sera missionné par le maître d'ouvrage**. Il s'agira d'une personne différente du QSE ou du chargé d'environnement au sens large, intervenant :

- Soit en accompagnement de la maîtrise d'ouvrage – contrôle extérieur ;
- Soit en accompagnement des entreprises – contrôle intérieur.

Un « **cahier des engagements écologiques** » synthétisant de manière technique et pratique l'ensemble des mesures et prescriptions définies au travers des différentes études environnementales réglementaires devra être établi par le coordinateur en écologie en amont du chantier, validé par le maître d'ouvrage et transmis à l'ensemble des entreprises intervenants dans le projet.

Des engagements complémentaires pourront être préconisés au travers de ce cahier afin de répondre aux éventuelles problématiques identifiées lors de la phase préparatoire du chantier.

Le coordinateur assurera un suivi régulier du chantier, comprenant à minima **28 visites de site (8 visites le premier mois de chantier (en moyenne 2 visites par semaine), puis 2 visites par mois, puis 4 visites le dernier mois sur base d'un chantier d'une durée de 10 mois, cette estimation est évolutive selon les besoins de la maîtrise d'ouvrage ou de la maîtrise d'œuvre ou les problèmes et anomalies constatés)**.

La fréquence de ces visites devra être ajustée en fonction du risque d'impact écologique de chaque phase de travaux. Les phases de défrichage et de terrassement devront notamment faire l'objet d'un suivi rigoureux.

L'objectif des visites de site est d'expliquer *in situ* aux chefs de chantier et aux différentes entreprises (ainsi qu'aux sous-traitants), les enjeux écologiques du site que l'opérateur s'est engagé à respecter. Le coordinateur contrôlera également régulièrement le respect des mesures présentées dans cette étude et veillera à leur efficacité.

Chaque visite fera l'objet d'un compte-rendu synthétique et illustré présentant l'objet de la visite et les constats réalisés.

Son rôle consistera notamment à appréhender les éléments suivants :

- Participer à l'élaboration (ou au contrôle) du SOPRE et du PRE des entreprises ;
- Veiller à la bonne réalisation des bons de fourniture mentionnés dans les différentes mesures ;
- Participer à l'élaboration des moyens et supports permettant de faire de la communication et de la sensibilisation pour les intervenants chantiers ;
- Animer une réunion de lancement et de sensibilisation sur site. L'objectif est de localiser *in situ* et d'expliquer au chef de chantier et aux différentes entreprises les enjeux écologiques du site que l'opérateur s'est engagé à respecter ;
- Veiller au maintien en bon état et au respect des dispositifs de mis en défens durant toute la phase de chantier ;
- Coordonner la mise en défens des espèces et milieux naturels sensibles ;
- Accompagner les travaux de défrichage et de terrassement des emprises (présence importante au lancement des opérations) ;
- Accompagner la pose de la clôture entourant le projet, notamment concernant les passages à faunes : conseiller des localisations pertinentes pour la création des passages dans la clôture, vérifier la fonctionnalité des passages à faune, vérifier qu'ils ne présentent pas de danger pour la faune (fragments de clôture qui dépassent, etc.), etc. ;
- Accompagner la mise en œuvre du premier débroussaillage écologique ;
- Coordonner la mise en œuvre des mesures de réduction, d'évitement et de compensation prévues aux études environnementales amonts ;
- Contrôler l'état du site et notamment vis-à-vis des enjeux écologiques ;
- Veiller à la propreté des engins à l'entrée du chantier afin d'éviter la propagation d'espèces végétales invasives, et au bon état mécanique des engins de chantier (absence de fuites d'huile, etc.) ;
- Répondre aux interrogations des entreprises en charge des travaux, les conseiller et leur offrir un appui technique indispensable à une bonne prise en compte des enjeux écologiques ;
- Veiller à l'absence d'espèces protégées sur l'emprise du chantier (notamment vis-à-vis des amphibiens), et au besoin participer au déplacement des espèces concernées.

Le coordinateur participera à la réunion de remise de chantier afin de faire un bilan sur la prise en compte et le respect des enjeux.

Un constat sera établi à destination des services de l'Etat ayant instruit le dossier (contrôle et garantie), dont réalisation d'un bilan sur la qualité et la suffisance des mesures.

Le coordinateur en écologie réalisera enfin une visite de contrôle programmée un an après la remise du chantier, visant à :

- Contrôler le bon état du site et des zones écologiques sensibles attenantes, après une année d'exploitation ;
- Identifier les éventuelles stations d'espèces invasives et proposer des actions de traitement ;
- Contrôler le bon état des aménagements écologiques (gîtes à petite faune, mares, nichoirs, etc.) ;
- Vérifier l'absence de problématiques d'érosion susceptibles de polluer les milieux aquatiques en aval ;
- Evaluer la qualité de la reprise de végétation au sein des emprises du projet ;
- Etc.

Un compte rendu de cette visite sera établi à destination de la maîtrise d'ouvrage et des services d'Etat, précisant la conformité du projet avec les engagements environnementaux à délai d'un an après travaux et indiquant les éventuels points à traiter pour atteindre les obligations/objectifs définis aux études environnementales réglementaires.

Cette réunion sera organisée à l'initiative de ARGAN.

Cout estimatif

ESTIMATION DES COUTS DE LA MESURE			
Objet	Volume	Prix par unité	Coût total
Préparation d'un cahier des engagements écologiques	1 j	680,00 € HT	680,00 € HT
Réunion de lancement avec le MOE	1 j	680,00 € HT	680,00 € HT
Visites de chantier + compte rendu synthétique illustré de photographies prises lors de la visite	1,25 j x 28 = 35 j	680,00 € HT	23 800,00 € HT
Visite nocturne de contrôle des éclairages nocturnes sur les 3 premières années + CR	1,25j x 3 = 4,5 j	680,00 € HT	3 060,00 € HT
Bilan = 1 visite + compte-rendu destiné aux services de l'Etat	2 j	680,00 € HT	1 360,00 € HT
Visite de contrôle à un an de la remise de chantier	1 j	680,00 € HT	680,00 € HT
		TOTAL	30 260,00 € HT

Le cout total de cette mesure est estimé à **30 260,00 € HT**. Il s'agit là d'un engagement a minima. En effet, d'autres interventions en phase chantier pourront être menées en fonction des besoins. L'objectif étant le respect des engagements que permet cette mesure d'accompagnement.

Contrôle et garantie de réalisation

L'écologue en charge du suivi de chantier a la charge – par l'intermédiaire du maître d'ouvrage - de la transmission des comptes rendus, rapports et bilans aux services compétents, en particulier à la DREAL.

MA02 : Amélioration de l'attrait écologique des espaces verts attenants à l'entrepôt logistique par une gestion écologique

Constat et objectifs

L'objectif de cette mesure est d'augmenter l'attrait écologique des espaces verts attenants à l'entrepôt logistique par la mise en place de différents aménagements favorables à la biodiversité.

Des **méthodes de gestion écologique** des milieux devront en outre être appliquées ultérieurement de manière à redonner un aspect semi-naturel voire naturel aux habitats à moyen ou long terme.

Mode opératoire

1 – Sélection d'espèces locales pour la plantation arbustive à arborée

Les plantations arbustives au sein de la plateforme logistique seront principalement réalisées avec des arbustes locaux (Aubépine monogyne, Charme commun, Noisetier, Prunelier, Sorbier, Troène commun, etc.). Quelques arbres de haut jet viendront compléter la structure végétale.

En plus des mesures compensatoires, cette mesure viendra renforcer dans une certaine mesure le réseau bocager local et sera bénéfique pour les espèces impactées dans le cadre du projet à savoir le cortège d'oiseaux en nidification tels que le Serin cini, le Chardonneret élégant ou le Cisticole des joncs.

Ces plantations seront réalisées en multistrates comme l'illustre la figure suivante :



Schématisme d'une haie arborive à arborée champêtre au sein du réseau de prairies - ECOTER, 2013.

2 – Appliquer une gestion écologique des pelouses et formations à caractère prairial dans l'enceinte de la plateforme logistique

Une gestion écologique des pelouses et formations à caractère prairial sont favorables à l'expression d'une entomofaune variée et joue *de facto* un rôle positif sur l'ensemble de la chaîne alimentaire. Pour ce faire, la sélection d'une palette végétale d'origine locale est souhaitée lors de la création de ces pelouses.

La création de pelouses ou formations à caractère prairial ne demande **pas de lourds investissements** mais il faudra respecter les règles suivantes :

- **Apporter une couche de terres végétales d'une épaisseur minimale de 15 cm** (tassée) avant les semis. Cette terre végétale peut être mélangée à la couche superficielle qui aura été récupérée et stockée lors des étapes de préparation du terrain. Envisager une surépaisseur aux ruptures de pentes pour anticiper l'érosion par ruissellement. Si de la terre doit être amenée depuis l'extérieur, le maître d'ouvrage s'assurera que le lieu d'origine n'est pas contaminé par des espèces invasives (visite d'un botaniste obligatoire en amont).
- **Ensemencer dès la pose des terres végétales** (anticiper le planning pour un ensemencement aux conditions optimales), **par un semis dense** pour concurrencer rapidement les espèces invasives (à minima 25 à 30 g au m² avec un minimum de 1000 graines au gramme).

- Brome érigé (*Bromopsis erecta*)
- Marguerite (*Leucanthemum vulgare*)
- Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)
- Knautie des champs (*Knautia arvensis*)
- Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*)
- Mauve des bois (*Malva sylvestris*)
- Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*)
- Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*)
- Féтуque rouge (*Festuca rubra* subsp. *rubra*)
- Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*)
- Coquelicot (*Papaver rhoeas*)
- Myosotis des champs (*Myosotis arvensis*)
- Pâturin des prés (*Poa pratensis*)
- Avoine barbue (*Avena barbata*)
- Brome mou (*Bromus hordeaceus*)
- Compagnon blanc (*Silene latifolia*)
- Origan (*Origanum vulgare*)
- Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata* subsp. *glomerata*)
- Centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*)
- Chicorée amère (*Cichorium intybus*)
- Carotte sauvage (*Daucus carota*)
- Grand Boucage (*Pimpinella major*)

L'objectif étant de **favoriser l'indigénat et la production locale** avant la diversité. La diversification des cortèges se fera naturellement sur le long terme. Il est également nécessaire de suivre la reprise et au besoin compléter localement les semis en cas d'érosion des sols ou de secteurs clairsemés.

De manière à préserver l'intérêt des prairies pour la biodiversité il est nécessaire d'**appliquer une gestion douce et raisonnée**. Les préconisations suivantes s'orientent vers ce type de gestion. Elles seront appliquées dans le cadre de la gestion des espaces verts au sein de la plateforme logistique :

- Ne pas tondre trop ras les pelouses (laisser minimum 10 cm) en préférant les pelouses rustiques ;
- Mettre en œuvre une fauche tardive (à partir de juillet), plutôt que le broyage des pelouses à raison d'une fauche par an au-dessus de 10 cm et maintenir des secteurs fauchés très tardivement (de mi-septembre à mi-novembre, au plus tôt au 15 août – mais cela dépendra aussi, sur avis de l'écologue, de la colonisation des pestes végétales et notamment de l'ambrosie) ;
- Éviter les interventions lourdes et préférer les interventions manuelles légères ;

- Préserver des petites surfaces non fauchées (fauchage ultra-tardif ou précoce au printemps) durant l'hiver servant de refuge à la faune.

3 – Mise en place de gîtes artificiels bien exposés (sud) pour l'herpétofaune et les mammifères

Quinze gîtes seront créés en faveur de l'herpétofaune ou de la petite faune au sein des pelouses ou formations à caractère prairial. Ces gîtes se situeront en priorité en bordure des plantations arbustives de préférence en exposition sud. Ils se composeront de bois ou d'amas de pierres. Dans le premier cas, les coupes de bois réalisées lors du déboisement de la parcelle seront conservées afin de les valoriser pour l'herpétofaune et la petite faune.

Ces gîtes demandent peu d'entretien, à l'exception du fauchage des ronces éventuelles pouvant altérer l'ensoleillement de ces derniers dans la durée. Il sera souhaitable de maintenir une zone tampon prairiale autour des gîtes réalisés sites d'implantation.



Localisation des structures végétales créées accompagnées des gîtes mis en place (orange : gîte de bois / jaune : gîte de pierres) - ARGAN, 2021

Suivis

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure de suivi de chantier MA1.

Coût estimatif

ESTIMATION DES COÛTS DE LA MESURE			
Objet	Nb. unités	Coût moyen unitaire en €	Coût global
Création de pelouses et formations prairiales		Intégré aux coûts du projet	
Plantations arbustives à arborées composées d'essences locales		Intégré aux coûts du projet	
Création de gîtes bois (préserver du bois issu des coupes amont)	10	100,00 € HT	1 000,00 € HT
Création de gîtes pierres	5	150,00 € HT	750,00 € HT
Suivi d'un écologue et accompagnement sur les améliorations éventuelles à apporter en terme de gestion du site en phase d'exploitation	45 visites de site (2 fois/an pendant 5 ans puis 1 fois/an pendant 35 ans)	680,00 € HT	30 600,00 € HT
			32 350,00 € HT

Le coût des aménagements liés à la mesure MA02 s'élève à **32 350,00 € HT**. Ce montant ne concerne que la création de gîtes en bois et pierres, les autres volets de cette mesure sont à intégrer aux coûts globaux du projet.

Contrôle et garantie de réalisation

L'écologue en charge du suivi de chantier a la charge – par l'intermédiaire du maître d'ouvrage - de la transmission des comptes rendus, rapports et bilans aux services compétents, en particulier à la DREAL.

Échéance de réalisation de la mesure

La présente mesure compensatoire devra être effective à terme des aménagements paysagers soit au plus tard 3 ans après le début des premiers travaux en année N.

II EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

II.1 IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS NATURELS

II.1.1 Impacts résiduels sur les nappes amphibies flottantes et cressonnières à Ache noueuse

L'emprise du projet combinée aux mesures d'évitement et de réduction n'entraîne pas de destruction de l'habitat.

CARACTERISATION DES IMPACTS RESIDUELS				ENJEU FORT
Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Nature de l'impact résiduel	Quantification des impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel
Modéré	ME1, ME2, MR1, MR3, MR5, MR7, MA1	Destruction de l'habitat	Aucune destruction ou dégradation de l'habitat n'est observable suite aux mesures d'évitement et de réduction proposées.	Faible
		Dégradation de l'habitat		

II.1.2 Impacts résiduels sur les végétations pionnières des gazons amphibies à petites annuelles sur des sols oligotrophes mésotrophes modérément inondables

Bien que des efforts d'évitement ont été envisagés de manière à remonter vers le nord l'emprise du projet, la configuration actuelle du projet entraînera, malgré tout, la destruction de la majeure partie de cet habitat caractérisé en zone humide. La surface impactée est de **0,94 ha sur 1,3 ha initialement**.

CARACTERISATION DES IMPACTS RESIDUELS				ENJEU MODERE
Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Nature de l'impact résiduel	Quantification des impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel
Modéré	ME1, ME2, MR1, MR3, MR5, MR7, MA1	Destruction de l'habitat	Destruction de 0,94 ha sur 1,3 ha de l'habitat soit 72%	Modéré
		Dégradation de l'habitat		

II.2 IMPACTS RESIDUELS SUR LES ZONES HUMIDES

Bien que des efforts d'évitement ont été envisagés de manière à remonter vers le nord l'emprise du projet, la configuration actuelle du projet entraînera, malgré tout, la destruction de la majeure partie des zones humides identifiées au sens réglementaire. La surface impactée est de **0,94 ha sur 1,3 ha initialement**.

CARACTERISATION DES IMPACTS RESIDUELS				ENJEU FORT
Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Nature de l'impact résiduel	Quantification des impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel
Fort	ME1, ME2, MR1, MR3, MR5, MA1	Destruction de l'habitat	0,94 ha détruits sur 1,3 ha soit 72%	Fort

II.3 IMPACTS RESIDUELS SUR LA FLORE

II.3.1 Impacts résiduels sur la Chlore perfoliée

Malgré les efforts d'évitement, l'emprise du projet entraîne la destruction de quelques populations de l'espèce.

CARACTERISATION DES IMPACTS RESIDUELS				ENJEU FORT
Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Nature de l'impact résiduel	Quantification des impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel
Fort	ME1, ME2, MR1, MR3, MR5, MR7, MA1	Destruction d'individus	Destruction de 4 populations sur 65 au total Destruction d'une quarantaine d'individus	Modéré
		Destruction de l'habitat		
		Dégradation de l'habitat		

II.3.2 Impacts résiduels sur la Salicaire à feuilles d'hysope

Malgré les efforts d'évitement, l'emprise du projet entraîne la destruction de près du tiers des effectifs identifiés lors des inventaires naturalistes.

CARACTERISATION DES IMPACTS RESIDUELS				ENJEU MODERE
Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Nature de l'impact résiduel	Quantification des impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel
Modéré	ME1, ME2, MR1, MR3, MR5, MR7, MA1	Destruction d'individus	Destruction de 23 populations sur 85 au total Destruction d'une fourchette de 100 à 150 individus	Modéré
		Destruction de l'habitat		
		Dégradation de l'habitat		

II.3.3 Impacts résiduels sur la Renoncule scélérate

Les efforts d'évitement et d'intégration des enjeux écologiques dans la conception du projet permettent de **préserver l'intégralité** des populations de la Renoncule scélérate.

CARACTERISATION DES IMPACTS RESIDUELS				ENJEU MODERE
Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Nature de l'impact résiduel	Quantification des impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel
Modéré	ME1, ME2, MR1, MR3, MR5, MR7, MA1	-	Aucune destruction d'individu	Nul

II.3.4 Impacts résiduels sur le cortège diversifié d'espèces remarquables

L'emprise du projet entraînera la destruction définitive d'une majeure partie du cortège d'espèces remarquables. Bien que ces espèces ne soient pas menacées à l'échelle régionale, elles contribuent au pool de diversité floristique locale et se combine à une répartition méditerranéenne en limite d'aire pour bon nombre d'entre elles.

CARACTERISATION DES IMPACTS RESIDUELS				ENJEU FAIBLE
Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Nature de l'impact résiduel	Quantification des impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel
Faible	ME1, ME2, MR1, MR3, MR5, MA1	Destruction d'individus	Destruction de près de 75% des stations du cortège diversifié d'espèces remarquables soit 6,15 ha sur 8,32 ha	Faible
		Destruction de l'habitat		
		Dégradation de l'habitat		

II.4 IMPACTS RESIDUELS SUR LES OISEAUX

II.4.1 Impacts résiduels sur Moineau friquet

L'emprise projet ainsi envisagée entraîne la destruction d'une majeure partie des habitats de nourrissage avec notamment la destruction de la haie centrale et des friches prairiales attenantes, sources d'une alimentation riche et variée.

CARACTERISATION DES IMPACTS RESIDUELS				ENJEU FORT
Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Nature de l'impact résiduel	Quantification des impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel
Modéré	ME1, ME2, MR1, MR2, MR3, MR6, MR11, MR13, MA1	Destruction de l'habitat	Destruction de près de 75% des habitats de nourrissage soit 6,15 ha sur 8,32 ha	Modéré
		Dégradation de l'habitat		