

Figure 94 : Synthèse des enjeux pour les Reptiles dans la zone d'étude et en sa périphérie directe

(Source : Fond IGN)

3.4 Les Mammifères terrestres

3.4.1 Chronologie d'intervention

→ Les prospections ont été effectuées aux dates suivantes durant les périodes d'activité favorables aux Mammifères (tab.24).

Tableau 24 : Chronologie des prospections concernant les Mammifères terrestres

Légende : (X) Visite consacrée à d'autres taxons

	Date de la visite	Mammifères terrestres non volants	Chiroptères
Prospections diurnes :	31/08/2018	X	(X)
	10/01/2019	X	(X)
	19/02/2019	X	(X)
	15/04/2019	X	
	04/06/2019	X	
Prospections nocturnes :	25/07/2019	X	
	14/03/2019	X	
	09/05/2019	X	
	01/07/2019	(X)	X

3.4.2 Protocoles appliqués

→ L'observation des Mammifères est en général rendue difficile par le fait que la majorité des espèces est nocturne ou au moins crépusculaire. Cela nécessite donc deux types de prospections :

- **Prospections diurnes : observation directe, recherche de terriers/arbres-gîtes et de traces (empreintes, crottes, marques sur les arbres...).**

Les Mammifères terrestres non volants ne font pas l'objet de visites spécifiques qui leur sont consacrées. Une étude exhaustive de ces espèces passe systématiquement par la mise en œuvre d'un protocole lourd de piégeage, impossible à mettre en place dans ce type d'étude (en particulier les micromammifères et les Mustélidés).

Les observations sont effectuées en parallèle des visites consacrées à l'avifaune, l'entomofaune et l'herpétofaune.

- **Prospections nocturnes : observation directe et détections ultrasonores (cas des Chiroptères).**

Les observations directes des Mammifères non volants sont effectuées en parallèle des visites nocturnes consacrées à l'avifaune, la batrachofaune et les Chiroptères.

Pour les Chiroptères en particulier, des transects pédestres et des points d'écoute ont été réalisés dans les différents milieux présents de manière à échantillonner l'ensemble de la zone d'étude (annexe 7). Au total, la durée d'écoute cumulée a été de près de 1 heure et 45 minutes.

Les détections ultrasonores permettent une identification des espèces de Chiroptères par écoute en direct. Les enregistrements effectués permettent une analyse des fréquences et des sonagrammes (détecteur d'ultrasons *Pettersson*® D1000x-D240x-D200, *EcoObs*® Batcorder et logiciels *Pettersson*® Batsound et *EcoObs*® BCanalyse) nécessaires à une identification fiable. Néanmoins, l'identification de certaines espèces de Chiroptères est complexe et certains enregistrements ne permettent pas de trancher en faveur d'une espèce plutôt qu'une autre.

3.4.3 Résultats

Remarque : Une espèce de Mammifères est considérée comme patrimoniale si elle est déterminante ZNIEFF et/ou possède un statut de conservation défavorable (statuts « quasi-menacé » à « éteint », cf. légende des tableaux 25 et 26).

→ Au total, **13 espèces de Mammifères terrestres** (tab.25, fig.99 et 102) ont été recensées lors des relevés au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate. En ce qui concerne les Chiroptères, 156 contacts ont été obtenus lors des transects et points d'écoute (11 points d'écoute de 5 minutes), soit **2,8 contacts par minute (fig.99)**.

Tableau 25 : Espèces de Mammifères terrestres observées sur la zone d'étude et sa périphérie immédiate

Légende : En gras, les espèces patrimoniales

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Statut biologique	Chasse	LRM (2015)	LRE (2017)	LRN (2017)	LRR (2000 / 2009)	Dét. Z. NPC (2019)
Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	Rr, S	Ch, Nu	LC	LC	LC	-	-
Cervidae	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil d'Europe	Be3	Rr, S	Ch	LC	LC	LC	-	-
Erinaceidae	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	F, Be3	Rr, S	-	LC	LC	LC	-	-
Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de Garenne	-	Rr, S	Ch, Nu	NT	NT	NT	-	-
	<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	Be3	Rr, S	Ch	LC	LC	LC	I	-
Muridae	<i>Ondatra zibethicus</i>	Rat musqué	-	Rr, S	Ch, Nu	LC	NA	NA	-	-
Mustelidae	<i>Mustela erminea</i>	Hermine	Be3	Rr, S	Ch	LC	LC	LC	I	-
Scuridae	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	F, Be3	Rr, S	-	LC	LC	LC	I	-
Talpidae	<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	-	Rr, S	-	LC	LC	LC	-	-
Vespertilionidae	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	-	LC	LC	NT	I	-
	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, Mr	-	LC	LC	VU	I	X
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	F, Be2, Bo2, HIV	Ra, Mr	-	LC	LC	NT	I	-
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	-	LC	LC	NT	I	-

→ Les espèces de Mammifères terrestres non volants observées sont typiquement associées aux milieux ouverts (cultures ou pâtures) semi-ouverts (Hérisson d'Europe), aux milieux arbustifs et arborés (Ecureuil roux, Mulot sylvestre) ainsi qu'aux zones humides (Rat musqué). Ces espèces sont très communes à communes et relativement bien représentées dans le Nord-Pas-de-Calais. La richesse spécifique sur la zone d'étude peut être qualifiée d'assez faible.

Les espèces de Chiroptères observées sont des espèces relativement opportunistes et ubiquistes. L'ensemble des contacts ont été obtenus le long des lisières arborées du terail, de la ripisylve de la Lawe et des éléments linéaires (haie, fossé) liant le terail et le cours d'eau. La présence des espèces observées dans ces milieux est cohérente avec leur spectre écologique. La richesse spécifique sur site peut être qualifiée de faible (4 espèces).

Légende des tableaux 25 et 26 :							
<p>→ Degré de rareté de l'espèce (Liste rouge en Europe (2007) et en France (d'après les catégories UICN de 2008) (UICN France, MNHN & SHF, 2009))</p> <p>RE : Eteinte CR : En danger critique d'extinction EN : En danger VU : Vulnérable NT : Quasi menacée LC : Préoccupation mineure DD : Données insuffisantes NA : Non applicable (Occasionnelle) Int. : Non applicable (Introduite) NE : Non évaluée</p>	<p>→ Degré de rareté de l'espèce (Liste rouge en Région Nord-Pas-de-Calais dont Dutilleul, 2009) selon l'échelle suivante (d'après les catégories UICN de 1990):</p> <p>Ex : Disparue E : En Danger V : Vulnérable R : Rare Int. : Introduite, invasive D : En déclin AS : A surveiller C : Commune I : Indéterminée</p>	<p>→ Statut biologique national de l'espèce (d'après FIERS et col., 1997) :</p> <p>R : Reproductrice Rr : Reproductrice régulière. Ri : Reproductrice irrégulière. S : Sédentaire stricte. ST : Sédentaire transhumante. M : Migratrice stricte. Mr : Migratrice régulière. Mi : Migratrice irrégulière. O : Occasionnelle</p>					
<p>→ Statut de protection dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante :</p> <p>F : protégée par la Loi Française Be : inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe II), espèce protégée (annexe III) Bo : inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe II) W : inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III) C : inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II)</p>		<p>→ Statut réglementaire vis-à-vis du code de la chasse :</p> <p>Ch : Espèces de gibier dont la chasse est autorisée Nu : Animaux susceptibles d'être classés nuisibles</p>					
<p>→ Déterminance ZNIEFF Nord-Pas-de-Calais (Dét. Z NPC) (GON, 2019) :</p> <p>X : Espèce déterminante ZNIEFF dans la région - : Espèce non déterminante</p>	<table border="1"> <tr><td style="background-color: red;">Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats</td></tr> <tr><td style="background-color: orange;">Espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">Espèce inscrite à l'annexe V de la Directive Habitats</td></tr> <tr><td style="background-color: lightgreen;">Espèce protégée par une réglementation nationale ou régionale</td></tr> <tr><td style="background-color: green;">Espèce introduite (Invasive)</td></tr> </table>		Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats	Espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats	Espèce inscrite à l'annexe V de la Directive Habitats	Espèce protégée par une réglementation nationale ou régionale	Espèce introduite (Invasive)
Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats							
Espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats							
Espèce inscrite à l'annexe V de la Directive Habitats							
Espèce protégée par une réglementation nationale ou régionale							
Espèce introduite (Invasive)							

3.4.4 Analyse patrimoniale

– Six espèces sont strictement protégées à l'échelle européenne et/ou nationale : le Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux, la Noctule commune, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune.

– Cinq espèces observées au sein et à proximité de la zone d'étude sont considérées comme patrimoniales (présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale et/ou sont déterminantes ZNIEFF, tab.25) : la Noctule commune, vulnérable ainsi que le Lapin de Garenne, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune, quasi menacés.

– Une espèce est déterminante ZNIEFF : la Noctule commune.

– Aucune espèce observée n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.

– Toutes les espèces de Chiroptères observées sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats.

– Au total, six espèces de Mammifères terrestres observées sur le site sont chassables : le Renard roux, le Chevreuil d'Europe, le Lapin de Garenne, le Lièvre d'Europe, le Rat musqué et l'Hermine.

Trois espèces observées sur le site sont considérées comme nuisibles : le Renard roux, le Lapin de garenne et le Rat musqué.

Une espèce observée sur le site est une espèce introduite invasive : le Rat musqué.

Remarque : De tous les Mammifères terrestres observés au sein à proximité du secteur d'étude, ce sont les Chauves-souris qui présentent le plus haut degré de sensibilité et de protection. En effet, toutes les espèces de Chiroptères observées sur site sont inscrites à l'annexe III de la Convention de Berne et l'annexe IV de la Directive Habitats et sont protégées sur le plan national.

Espèces protégées nationalement et inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats :

→ La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) (fig.95a) (**Indéterminé (Nord - Pas-de-Calais) - Préoccupation mineure (France) - Préoccupation mineure (Europe)**) est une grande espèce très robuste. Très anthropophile, la Sérotine commune aime les combles calmes en été comme en hiver. Elle chasse avec un vol lent dans les rues, les jardins, les parcs et en forêt. Elle se nourrit de gros Insectes, Coléoptères et Papillons, capturés en vol (6 à 10 mètres) ou au sol. Les déplacements saisonniers de la Sérotine commune peuvent se faire sur plusieurs dizaines de kilomètres. En Nord-Pas-de-Calais, la Sérotine commune est présente dans les deux départements (fig.95b) et considérée comme « Assez commune ». L'état de conservation régional de cette espèce est jugé « Favorable ».

Au sein et à proximité de la zone d'étude, la Sérotine commune a été contactée le long de la lisière boisée du terril (annexe 8c). C'est la deuxième espèce la plus contactée sur site (40 contacts, 25,64% des contacts totaux, 0,73 contact/minute). La Sérotine commune est une espèce relativement opportuniste que l'on retrouve fréquemment dans les secteurs arborés aux abords des bourgs.



Figure 95a : Sérotine commune
(Source : L. ARTHUR)



Figure 95b : Répartition nationale de la Sérotine commune
(Source : INPN, 2018)

→ La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) (fig.96a) (**Indéterminé (Nord - Pas-de-Calais) - Quasi menacé (France) - Préoccupation mineure (Europe)**) est l'un des plus grands Chiroptères européens. Elle est surtout arboricole, été comme hiver, mais se rencontre de plus en plus fréquemment dans les villes. Bâtie pour le vol rapide, la Noctule commune chasse habituellement au-dessus des vastes espaces ouverts et des houppiers forestiers. Elle est aussi capable de chercher sa nourriture à la surface de l'eau, au-dessus de la canopée et des dépôts d'ordures. Le régime alimentaire de la Noctule commune est constitué d'Hétérocères, de Hannetons et autres gros Insectes volants. **Migratrice**, cette espèce peut réaliser ses déplacements saisonniers de jour, parfois en compagnie d'Hirondelles.

Absente de la région en hiver, la Noctule commune semble être présente en été dans les deux départements. Aujourd'hui considérée comme « assez rare », sa répartition régionale précise est encore mal connue et probablement sous-estimée (fig.96b). Par manque de connaissances suffisantes, l'état de conservation régional de cette espèce reste inconnu.

Au sein et à proximité de la zone d'étude, la Noctule commune a été contactée le long de la lisière boisée du terril (annexe 8d). L'activité de cette espèce au sein de la zone d'étude est moyenne (20 contacts, 12,82% des contacts totaux, 0,36 contact/minute). La Noctule commune est contactée de plus en plus au niveau des zones arborées aux abords des bourgs.



Figure 96a : Noctule commune
(Source : S. VINCENT)



Figure 96b : Répartition nationale de la Noctule commune
(Source : INPN, 2018)

→ La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) (fig.97a) (Indéterminé (Nord-Pas-de-Calais) – Quasi menacé (France) – Préoccupation mineure (Europe)) est plus robuste que la Pipistrelle commune. Bien que sylvestre, cette espèce peut être observée dans des bâtiments. La Pipistrelle de Nathusius chasse au-dessus de l'eau, des chemins et le long des lisières boisées. Son régime alimentaire est essentiellement constitué de Diptères et micro-Lépidoptères. Comme les Noctules, cette espèce réalise des migrations régulières pouvant dépasser 1 000 kilomètres et pendant lesquelles elle vole à plus haute altitude. Les observations de cette espèce sont assez fréquentes dans la région (fig.97b) et réparties sur les deux départements (considérée comme « assez commune »). L'état de conservation régional de cette espèce est jugé « Favorable ».

Au sein et à proximité de la zone d'étude, la Pipistrelle de Nathusius a principalement été contactée en chasse le long du cours d'eau et de la ripisylve, le long de la lisière arborée du terril ainsi que dans la friche herbacée au Nord de la zone d'étude (annexe 8b). La présence du cours d'eau conditionne la présence de cette espèce qui utilise préférentiellement les milieux humides comme territoire de chasse. Cette espèce présente toutefois un caractère opportuniste, comme la Pipistrelle commune. L'activité de cette espèce au sein de la zone d'étude est assez importante au regard des milieux présents (15 contacts, 9,62% des contacts totaux, 0,27 contact/minute).



Figure 97a : Pipistrelle de Nathusius
(Source : L. ARTHUR)

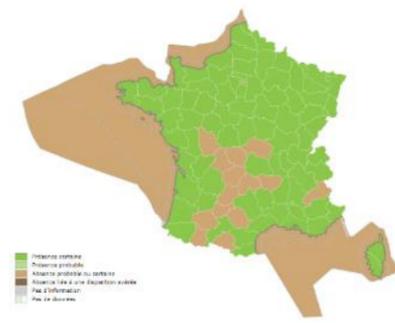


Figure 97b : Répartition nationale de la Pipistrelle de Nathusius
(Source : INPN, 2018)

→ La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) (fig.98a) (Indéterminé (Nord - Pas-de-Calais) – Préoccupation mineure (France) – Préoccupation mineure (Europe)) est une petite Chauve-souris essentiellement sédentaire. Elle occupe, en toutes saisons, les bâtiments, et fréquente également les cavités souterraines en été et plus ponctuellement en hiver. Son régime alimentaire est principalement constitué de petits Papillons et de Moustiques. Cette espèce est bien adaptée aux milieux anthropisés et urbanisés, et on peut la rencontrer dans de nombreux milieux. La Pipistrelle commune est l'espèce de Chauve-souris la plus abondante en Europe et est répandue dans toute la France (fig.98b). En région Nord-Pas-de-Calais, elle est largement présente, été comme hiver, dans les deux départements (considérée comme « commune »). L'état de conservation régional de cette espèce est jugé « Favorable ».

Au sein et à proximité de l'aire d'étude, la Pipistrelle commune a été contactée dans tous les milieux (annexe 8a). Cette espèce ubiquiste et anthropophile utilise tous types de milieux comme territoire de chasse, milieux cultivés y compris. La présence de la Pipistrelle commune au sein de l'aire étudiée est en adéquation avec le large spectre écologique de l'espèce. L'activité de cette espèce est relativement forte au sein de la zone d'étude (81 contacts, 51,92% des contacts totaux, 1,47 contacts/minute).



Figure 98a : Pipistrelle commune
(Source : D. SIRUGUE)



Figure 98b : Répartition nationale de la Pipistrelle commune
(Source : INPN, 2018)

Espèces protégées par une réglementation nationale ou régionale :

→ Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), (fig.99a) est un Insectivore largement répandu dans le Nord-Pas-de-Calais et en France (fig.99b). Ses biotopes de prédilection sont les haies, les friches boisées, les parcs et les jardins. Son régime alimentaire est constitué principalement de vers de terre, d'escargots et autres Insectes. Ses piquants le protègent relativement de la plupart des prédateurs. Les causes de mortalité sont principalement la faim durant l'hiver et la mortalité sur les routes.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur la zone d'étude. Deux individus ont été observés à proximité d'un fossé entre cultures qui relie le boisement du terril aux bandes enherbées en périphérie de la Lawe. Un autre individu a été observé sur la friche arbustive et herbacée sur schiste au Nord de la zone d'étude. L'ensemble du zonage est assez favorable à la présence de l'espèce. L'ensemble des lisières arbustives et arborées de la zone d'étude peut être fréquenté par l'espèce.



Figure 99a : Hérisson d'Europe



Figure 99b : Répartition nationale du Hérisson d'Europe
(Source : INPN, 2018)

→ L'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) (fig.99c) est un rongeur typiquement forestier qui fréquente les boisements de feuillus, de résineux et les peuplements mixtes. L'espèce est largement répartie en France (fig.99d) et n'est pas menacée dans le Nord-Pas-de-Calais mais est régulièrement victime du trafic routier.

Sur la zone d'étude, l'espèce a été contactée à une seule reprise dans la friche arbustive et herbacée sur schiste dans la partie Nord de la zone d'étude. Les boisements sur le terri adjacent à la zone d'étude offrent de bonnes potentialités d'accueil pour l'Ecureuil roux.



Figure 99c : Ecureuil roux
(Source : S. MASSON)



Figure 99d : Répartition nationale de l'Ecureuil roux
(Source : INPN, 2018)

Autres espèces patrimoniales :

→ Le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) (fig.100a) est un Mammifère lagomorphe largement réparti sur le territoire national (fig.100b) et qui fréquente divers types d'habitats avec une préférence pour les zones plutôt sèches au sol meuble et profond. L'espèce se rencontre ainsi dans les massifs dunaires, en lisière boisée, au sein des clairières ou des coupes forestières et encore en milieu bocager ou landicoles. En ville, l'espèce fréquente également les pelouses urbaines et les jardins d'habitation. Bien que pouvant être localement considéré comme envahissant, le **Lapin de garenne** accuse actuellement une régression à l'échelle de son aire de répartition d'origine. Divers facteurs contribuent à la fragilité de certaines populations (transformation des paysages, épidémies, mortalité routière, ...). En France, l'espèce reste classée nuisible alors qu'elle a fortement régressé voire disparu de certains secteurs.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce a été contactée à de nombreuses reprises. Elle est quasi-omniprésente sur la zone d'étude où elle fréquente les lisières comme le terri boisé.



Figure 100a : Lapin de Garenne



Figure 100b : Répartition nationale du Lapin de Garenne
(Source : INPN, 2018)

3.4.5 Potentialités et liaisons biologiques locales

3.4.5.1 Espèces connues localement

→ Sept espèces de Mammifères terrestres (tab.26), non observées au sein ou à proximité de la zone d'étude, sont connues sur le territoire des communes situées dans un rayon de 2 km pour les Mammifères terrestres non volants et de 10 km pour les Chiroptères, groupe dont les espèces sont à larges territoires (INPN, 2019, RAIN, 2019, SIRF, 2019). Ces espèces sont susceptibles de se retrouver au sein de la zone d'étude et ses environs proches.

Deux de ces espèces sont strictement protégées à l'échelle européenne et/ou nationale (le Murin de Daubenton et l'Oreillard roux).

Quatre espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale (le Rat noir, le Putois d'Europe, le Murin de Daubenton et l'Oreillard roux).

Deux espèces sont déterminantes ZNIEFF (le Rat noir et l'Oreillard roux) (tab.26).

Tableau 26 : Espèces de Mammifères supplémentaires connues dans l'AER (2 km) ou dans un rayon de 10 km (cas des Chiroptères)

Légende : En gras, les espèces patrimoniales.

(Source : INPN, RAIN 2019)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Statut biologique	Chasse	LRM (2015)	LRE (2017)	LRN (2017)	LRR (2000/2009)	Dét. Z. NPC (2019)
BRUAY-LA-BUISSIERE (0,3 km Sud-ouest)										
Mustelidae	<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	Be3	Rr, S	Ch	LC	LC	LC	D	-
Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-	Rr, S	Ch, Nu	LC	LC	LC	-	-
LABEUVERIERE (0,4 km Nord)										
Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rat noir	-	Rr, S	-	LC	LC	LC	V	X
FOUQUEREUIL (0,8 km Nord-est)										
Mustelidae	<i>Martes foina</i>	Fouine	Be3	Rr, S	Ch, Nu	LC	LC	LC	-	-
FOUQUIERES-LES-BETHUNE (1,2 km Est)										
Mustelidae	<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	Be3, HV	Rr, S	Ch, Nu	LC	LC	NT	I	-
GONNEHEM (8,0 km Nord) et BEUVRY (8,7 km Nord-est)										
Vespertilionidae	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	-	LC	LC	LC	V	-
BARLIN (8,3 km Sud) *										
Vespertilionidae	<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	-	LC	LC	LC	V	X

Espèces protégées nationalement et inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats :

→ Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) (fig.101a) est un Murin de taille moyenne qui fréquente essentiellement les milieux humides (rivières, étangs, lacs, etc.) pour s'alimenter en Insectes aquatiques principalement (Gerris et Ephémères). Plus rarement, le Murin de Daubenton semble aussi exploiter les lisières de boisement, à distance de l'eau. Le milieu optimal de rencontre du Murin de Daubenton est sans conteste la forêt de feuillus humide parcourue par un cours d'eau de taille moyenne avec de petits ponts en pierres.

Le Murin de Daubenton a été observé sur les communes de Beuvry, Gonnehem et Lillers, entre 8 et 10 km autour de la zone d'étude. Les habitats arborés et aquatiques de la zone d'étude sont susceptibles d'être utilisés par le Murin de Daubenton comme territoires de chasse ou support de déplacements. La probabilité de présence de cette espèce peut être considérée comme moyenne.



Figure 101a: Murin de Daubenton
(Source : L. ARTHUR)



Figure 101b: Répartition nationale du Murin de Daubenton
(Source : INPN, 2018)

→ L'**Oreillard roux ou commun** (*Plecotus auritus*) (fig.102a et b) est caractérisé par de grandes oreilles très mobiles, aussi longues que le corps. Il capture papillons, chenilles, araignées et autres proies, sur les rameaux ou directement sur les murs. L'Oreillard roux semble préférer les zones arborées et les paysages variés. C'est une espèce peu exigeante que l'on retrouve dans les arbres creux et les combles.

L'Oreillard roux a été contacté sur la commune de Barlin, à 8,3 km de la zone d'étude. Les habitats arborés de la zone d'étude sont susceptibles d'être utilisés par l'Oreillard roux comme territoires de chasse ou support de déplacements. La probabilité de présence de cette espèce peut être considérée comme faible.



Figure 102a : Oreillard roux
(Source : L. ARTHUR)



Figure 102b : Répartition nationale de l'Oreillard roux
(Source : INPN, 2018)

Espèce inscrite à l'annexe V de la Directive Habitats :

→ Le **Putois d'Europe** (*Mustela putorius*) (fig.103a) est un Mammifère mustélidé largement réparti sur le territoire national (fig.103b). L'espèce affectionne les zones humides, les cours d'eau, et les milieux forestiers essentiellement humides. Elle possède une plasticité comportementale qui lui permet de s'adapter à des habitats plus bocagers ou à proximité des habitations. L'espèce est présente en bordure d'étangs et marais et creuse des terriers préférentiellement sous les racines des arbres.

Au sein de la zone d'étude l'espèce pourrait fréquenter le terri boisé et ses lisières en partie Ouest ainsi que le cours d'eau et ses ripisylves en partie Sud. La probabilité de présence de cette espèce peut être considérée comme moyenne.



Figure 103a : Putois d'Europe
(Source : C.Grezes)



Figure 103b : Répartition nationale du Putois d'Europe
(Source : INPN, 2018)

Autres espèces patrimoniales :

→ Le **Rat noir** (*Rattus rattus*) (fig.104a) est un mammifère muridé assez bien représenté sur le territoire national (fig.104b), elle est néanmoins devenue très localisée. Cette espèce d'origine tropicale se rencontre principalement dans les habitations et constructions où elle y trouve refuge pour se reproduire et survivre aux rigueurs de l'hiver. Cette espèce commensale de l'homme dépend entièrement de ce dernier. **Au sein de la zone d'étude l'espèce pourrait fréquenter les habitations et constructions liées à l'homme en partie Est de la zone d'étude.** La probabilité de présence de cette espèce peut être considérée comme assez faible à moyenne.



Figure 104a : Rat noir
(Source : Nicolas Belcourt)



Figure 104b : Répartition nationale du Rat noir
(Source : INPN, 2018)

3.4.5.2 Liaisons biologiques

→ La zone d'étude n'est pas concernée par des zones d'inventaires et de protection comprenant des milieux d'intérêt reconnus en termes de Mammifères (dont Chiroptères). Deux zonages d'intérêt pour les Mammifères non volants ont été identifiés au sein du tampon de 2 km autour de la zone d'étude (ENS « Terril des Falandes » et ENS « Bois de Lapugnoy »).

Concernant les Chiroptères, groupe dont les espèces sont à larges territoires, plusieurs zonages d'intérêt pour ce taxon sont recensés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude (ZNIEFF I n°31003361 « Marais De Beuvry, Cuinchy et Festubert », ZNIEFF I n°310013747 « Anciens terrains de dépôts des voies navigables à Mont-Bernanchon », ZNIEFF I n°310030044 « Bois Louis et Bois d'Epenin à Beugin », ZNIEFF I n°310013735 « Coteau d'Ablain-St-Nazaire à Bouvigny-Boyeffles et Bois de la Haie », ENS « Domaine de Bellenville » et ENS « Bois Louis et d'Epenin »).

→ Les potentialités de liaisons biologiques avec les secteurs abritant les populations de Mammifères recensées au sein du tampon de 2 km existent pour deux espèces patrimoniales : **le Putois d'Europe et le Rat noir. Ces espèces sont considérées comme présentes sur la zone d'étude. La probabilité de présence d'autres espèces communes du cortège est probable.**

→ En ce qui concerne les Chiroptères, ils utilisent généralement les éléments linéaires du paysage pour se déplacer entre leurs gîtes et leurs territoires de chasse. Les cours d'eau, ripisylves, boisements et haies constituent autant de supports de déplacement au sein d'un territoire.

Malgré un contexte très urbanisé, les potentialités de liaisons biologiques avec les zonages abritant des espèces de Chiroptères sont localement nombreuses (massifs et terrils boisés, cours d'eau et ripisylves, etc.).

De plus, les espèces observées au sein de la zone d'étude sont des espèces relativement ubiquistes ou de haut-vol qui se déplacent respectivement en pas japonais et ou en s'affranchissant des éléments du paysage pour transiter entre leurs gîtes et leurs territoires de chasse.

3.4.6 Enjeux mammalogiques

→ L'analyse de l'occupation des milieux localement présents a montré des utilisations différentes par les Mammifères. Le niveau d'enjeu mammalogique local pour chaque milieu est obtenu en combinant l'enjeu maximal retenu pour une espèce ou un groupe d'espèces de Mammifères donné, la nature de l'habitat et l'utilisation de chaque milieu par les différentes espèces de Mammifères rencontrées.

Le terril boisé et ses lisières

Le terril boisé et ses lisières présentent un intérêt certain pour les espèces de Mammifères observées et considérées comme présentes. Ces habitats sont utilisés par les Mammifères terrestres comme zones de refuge, de transit ou de chasse. Les Chiroptères utilisent en particulier les lisières du terril comme territoire de chasse et support de déplacement. **Ces habitats présentent un enjeu mammalogique pouvant être qualifié de modéré (fig.107).**

Les cours d'eau (la Lawe et la Blanche) et les végétations ripariales associées

Ces milieux présentent une certaine attractivité pour les espèces de Mammifères observées et considérées comme présentes de la zone d'étude, et en particulier les végétations ripariales associées à la Lawe (ripisylves).

Les cours d'eau et leur ripisylve sont utilisés par les Chiroptères comme territoire de chasse et support de déplacement localement. Les arbres âgés situés dans en bord de Lawe (partie Sud-ouest de la zone d'étude) peuvent potentiellement servir de gîtes potentiels aux espèces cavernicoles.

Les bandes enherbées bordant la Lawe, constituant un effet lisière entre les ripisylves et les cultures, sont attractives pour les Chiroptères car entomologiquement riches. Pour les Mammifères terrestres non volants, ces bandes enherbées et les ripisylves de la Lawe et de la Blanche offrent des zones de transit pour les espèces observées (Hérisson d'Europe, Lapin de garenne) et considérées comme présentes (Putois d'Europe, Rat noir). **Ces habitats présentent un enjeu mammalogique pouvant être qualifié d'assez fort (fig.107).**

La haie

Les éléments arbustifs linéaires de la zone d'étude se limitent à une haie reliant le terril boisé aux ripisylves de la Lawe. Cette haie offre une continuité écologique pour les espèces de Mammifères terrestres observées (Sérotine commune, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Lapin de garenne, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux) et potentielles (Murin de Daubenton, Putois d'Europe). **Cet habitat présente un enjeu mammalogique pouvant être qualifié de modéré (fig.107).**

Les fossés

Les différents fossés de la zone d'étude présentent principalement un intérêt pour les Mammifères terrestres non volants en transit ou en recherche alimentaire. Certains fossés récemment creusés en partie Nord de la zone d'étude ne présentent que peu d'intérêt. Les deux fossés en périphérie du terril boisé et en milieu agricole forment une continuité entre le terril boisé et les ripisylves de la Lawe principalement pour les espèces de Mammifères terrestres observées (Sérotine commune, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Hérisson d'Europe, Lapin de garenne) et potentielles (Murin de Daubenton, Putois d'Europe). **Ces habitats présentent un enjeu mammalogique pouvant être qualifié de modéré (fig.107).**

Les friches

La friche arbustive et herbacée sur schiste dans la partie Nord ainsi que les arbres et arbustes sur schiste attenants au poste EDF présentent une certaine attractivité pour les espèces de Mammifères terrestres. La friche en partie Nord de la zone d'étude présente un faciès plus arbustif davantage attractif (Sérotine commune, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Hérisson d'Europe, Lapin de garenne, Ecureuil roux). Ces milieux présentent principalement un intérêt pour les individus en transit ou en recherche alimentaire. **Ces habitats présentent un enjeu mammalogique pouvant être qualifié d'assez faible à modéré (fig.107).**

Les habitations et jardins

Ces milieux anthropisés présentent de l'intérêt pour certaines espèces de Mammifères observées (Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Hérisson d'Europe) ou potentielle (Rat noir). Ils sont utilisés comme zone de refuge, d'alimentation ou de transit. Certaines espèces de Chiroptères observées sont ubiquistes et anthropophiles (Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune). Ces espèces utilisent principalement les jardins d'ornement et les lampadaires aux abords des habitations comme territoires de chasse. **Ces habitats présentent un enjeu mammalogique pouvant être qualifié de faible (fig.107).**

Les cultures

Ces milieux présentent un faible intérêt pour les Mammifères terrestres de manière générale. Cette faible attractivité est liée à l'utilisation intensive des cultures. Ils sont principalement utilisés par des individus en transit ou occasionnellement en recherche alimentaire. **Ces habitats présentent un enjeu mammalogique pouvant être qualifié de très faible (fig.107).**

Le terrain de sport

Ce milieu très anthropisé présente un faible intérêt pour les Mammifères terrestres. L'entretien régulier du terrain engazonné réduit l'attractivité du milieu. Il est principalement utilisé par des individus en transit ou en recherche alimentaire. **Cet habitat présente un enjeu mammalogique pouvant être qualifié de très faible (fig.107).**

3.4.7 Conclusion

– **Six espèces strictement protégées à l'échelle européenne et/ou nationale** ont été observées sur la zone d'étude : le Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux, la Noctule commune, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune.

– **Cinq espèces observées au sein et à proximité de la zone d'étude sont patrimoniales** (présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale et/ou sont déterminantes ZNIEFF, tab.25) : la Noctule commune, vulnérable ainsi que le Lapin de Garenne, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune, quasi menacés.

– **Au vu des habitats présents, les 3 espèces patrimoniales suivantes, non observées mais connues localement, sont considérées comme présentes sur la zone d'étude : le Putois d'Europe, le Rat noir et le Murin de Daubenton.**

→ De tous les Mammifères terrestres observés au sein à proximité du secteur d'étude, ce sont les Chauves-souris qui présentent le plus haut degré de sensibilité et de protection. **Les quatre espèces de Chiroptères observées et les deux espèces, non observées, mais connues localement sont intégralement protégées par la législation française et sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats.**

→ L'utilisation de la zone d'étude par les Mammifères terrestres diffère selon les milieux. **Les principaux enjeux pour la faune mammalogique se concentrent au niveau de la Lawe, de ses ripisylves et bandes enherbées associées et au niveau du teruil boisé et de ses lisières.** Les milieux semi-ouverts et prairiaux (haies, friches, fossés et végétations prairiales associées, chemin d'exploitation, friche herbacée sur schiste) présentent également un intérêt pour les différences espèces observées et potentielles du site. Les cultures, le terrain de sport, les habitations et leurs jardins présentent un intérêt moindre, en raison de leur gestion intensive et/ou de leur degré d'anthropisation.

Globalement, la zone d'étude présente un intérêt global modéré pour les Mammifères terrestres. Néanmoins, la Lawe et sa ripisylve présentent des intérêts assez forts.

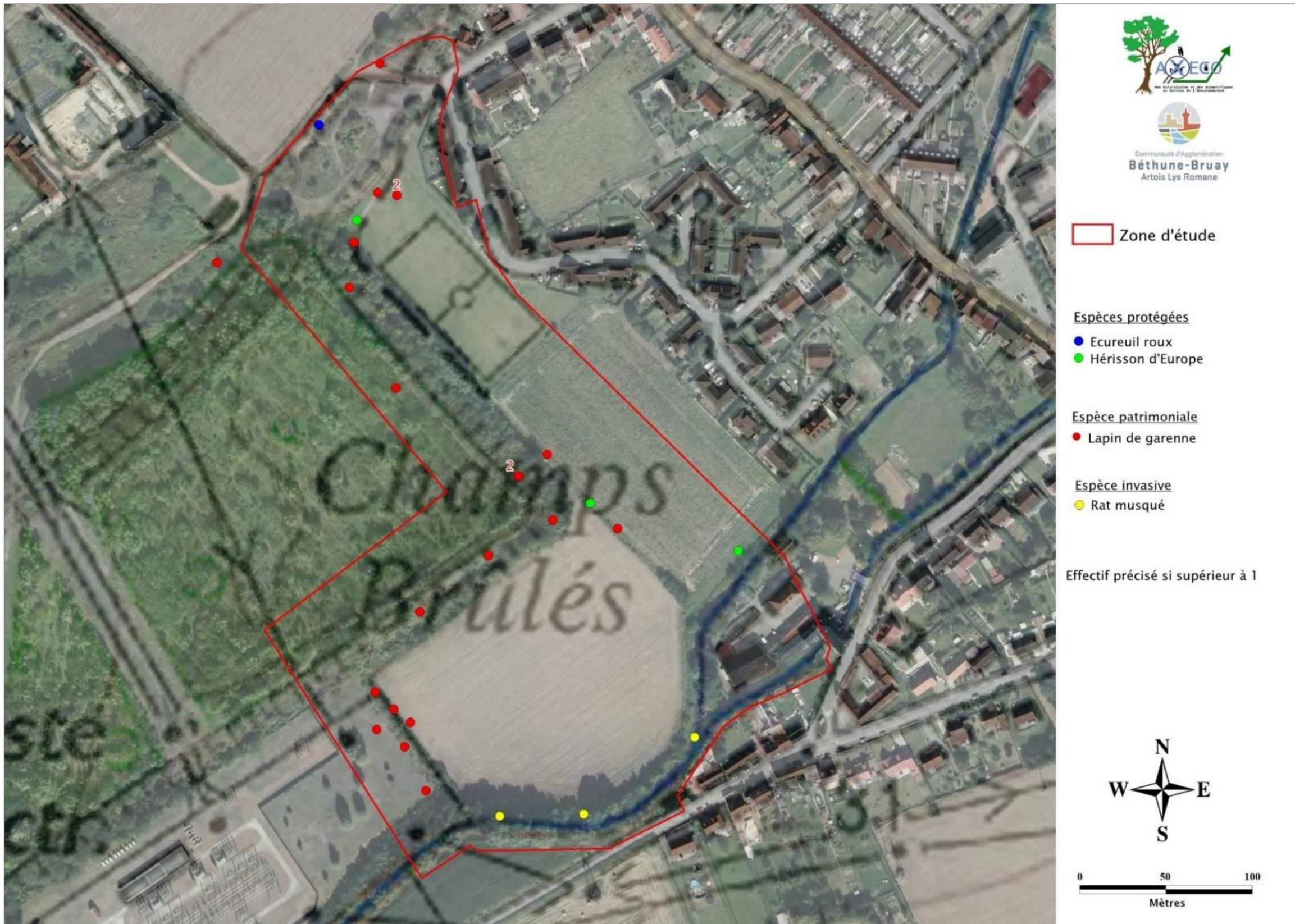


Figure 105 : Localisation des espèces de Mammifères terrestres non volants d'intérêt (protégées et/ou patrimoniales) et invasives, observées sur la zone d'étude (2018–2019)

(Source : Fond IGN)

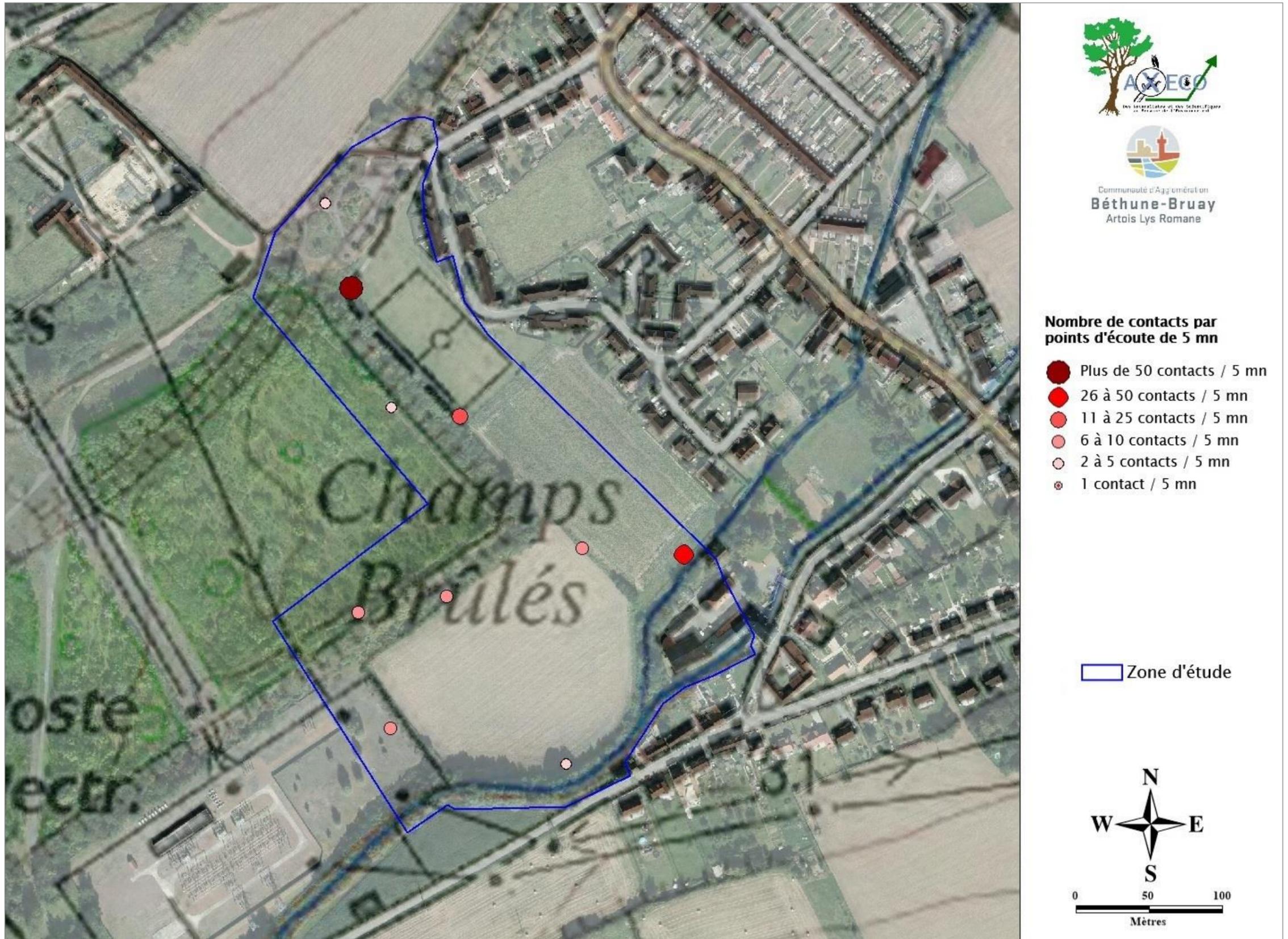


Figure 106 : Activité chiroptérologique enregistrée au sein de la zone d'étude

(Source : Fond IGN)

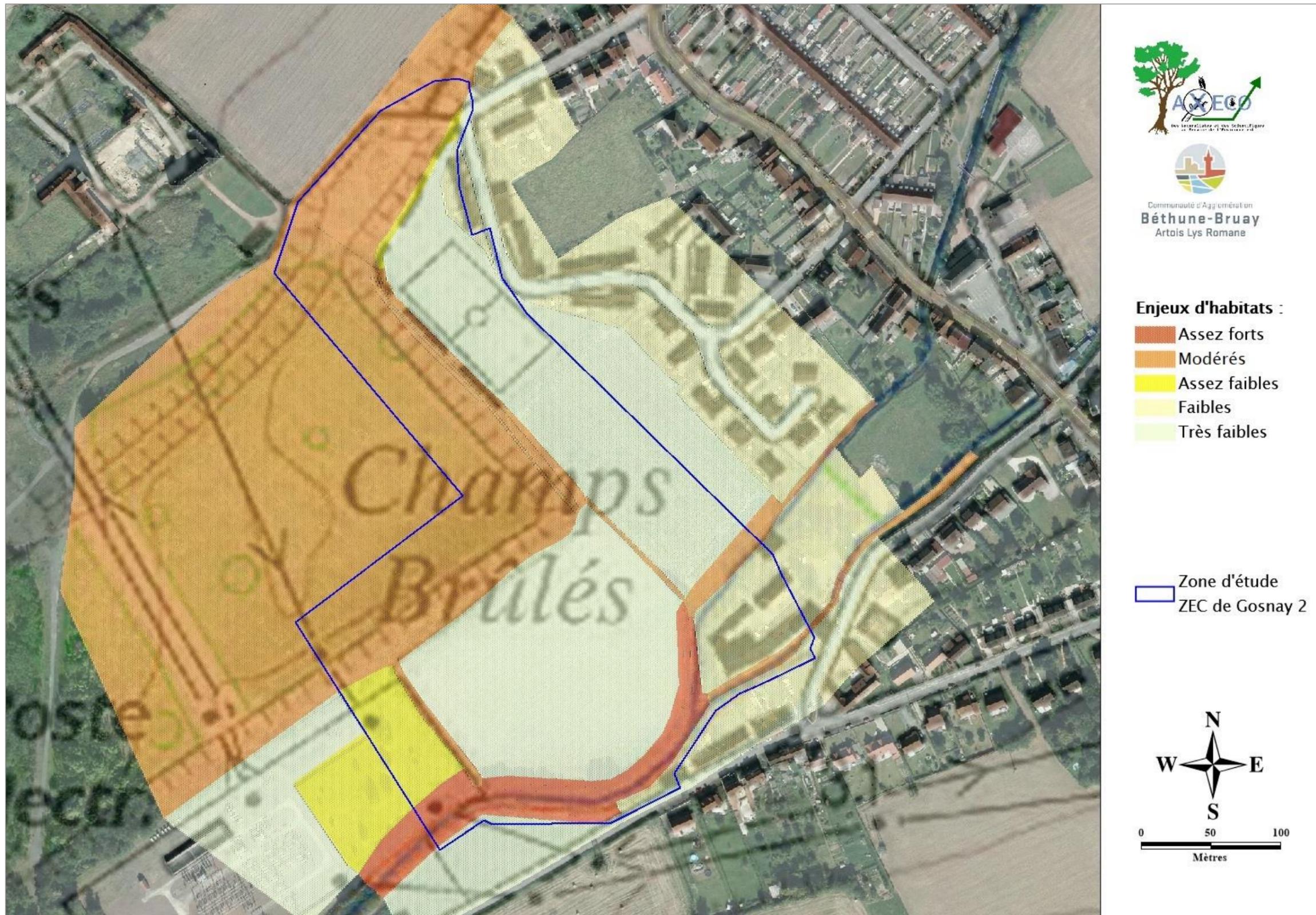


Figure 107 : Synthèse des enjeux mammalogiques sur la zone d'étude et sa périphérie directe

(Source : Fond IGN)

3.5 Les Oiseaux

3.5.1 Méthode et limites d'observations

3.5.1.1 Période d'étude

Pour cette étude, huit visites sur site d'une demi-journée à une journée (et/ou une nuit) ont été réalisées entre août 2018 et juillet 2019 (tab.27).

Tableau 27 : Chronologie des visites spécifiques avifaune

Visite	Date	Période de suivi	Durée	Objet
1	31/08/2018	de 08h40 à 16h00 à 1 intervenant	7h20	Migration postnuptiale
2	10/01/2019	de 09h15 à 11h45 à 1 intervenant	2h30	Hivernants
3	19/02/2019	de 07h45 à 11h00 à 1 intervenant	3h15	Migration prénuptiale
4	14/03/2019	de 19h30 à 21h55 à 1 intervenant	2h25	Oiseaux nicheurs nocturnes
5	15/04/2019	de 07h00 à 11h 35 à 1 intervenant	4h35	Oiseaux nicheurs précoces (IPA1) Migration prénuptiale tardive
6	09/05/2019	de 21h42 à 23h15 à 1 intervenant	1h33	Oiseaux nicheurs nocturnes
7	04/06/2019	de 06h00 à 10h30 à 1 intervenant	4h30	Oiseaux nicheurs tardifs (IPA2)
8	25/07/2019	de 07h40 à 11h50 à 1 intervenant	4h10	Oiseaux nicheurs tardifs
Durée totale du suivi			30h18	

La répartition temporelle des différents relevés de terrain a ainsi permis la couverture d'un cycle biologique quasi-complet (fig.108). Seule la période de septembre à décembre n'a pas été couverte.

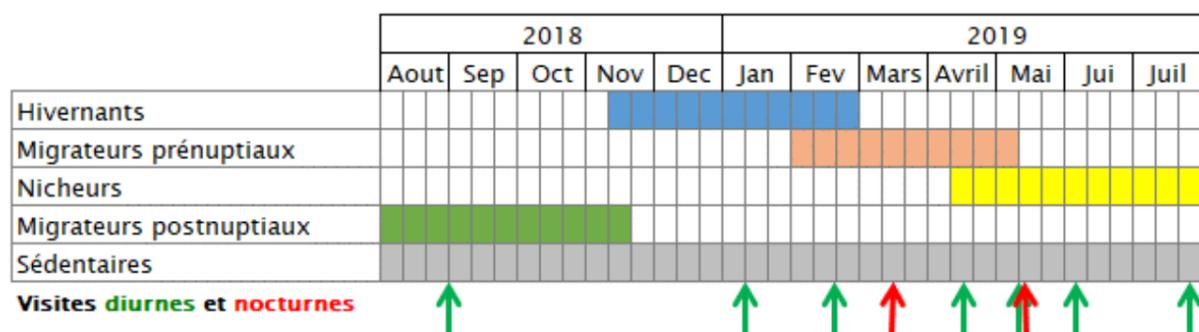


Figure 108 : Période d'observation des espèces sédentaires, nicheuses, migratrices prénuptiales et migratrices postnuptiales dans les Hauts-de-France

Remarque : Certaines visites recoupant plusieurs phases du cycle annuel ont permis des observations conjuguées migrateurs/nicheurs. Ainsi, une visite dédiée au suivi des migrateurs printaniers peut permettre l'observation d'Oiseaux nicheurs.

Par ailleurs, certaines visites non consacrées à l'inventaire de l'avifaune (inventaires d'autres faune ou inventaires floristiques) ont permis l'observation d'Oiseaux hors protocole particulier (prospections simples).

3.5.1.2 Protocole

Afin de permettre une évaluation optimale des différentes populations avifaunistiques (migrateurs, reproducteurs) côtoyant la zone d'étude, plusieurs protocoles ont été mis en place. Ces derniers sont adaptés aux populations étudiées, aux conditions du terrain, à la nature des milieux ainsi que celle du projet.

Lors des recensements, les espèces sont identifiées à l'écoute (cri, chant) et à la vue (œil nu, jumelles ou téléobjectif) ou à l'aide d'indices de présence (pelotes de régurgitation, plumes, traces, œufs éclos ou prédatés...).

Parallèlement, un travail plus théorique de bibliographie a été réalisé afin de préciser les statuts des espèces observées, tant du point de vue local que national.

3.5.1.2.1 Avifaune migratrice et hivernante

Compte tenu de la nature du projet, l'étude du peuplement des espèces migratrices et hivernantes s'est concentrée sur les individus en stationnement. L'objectif était d'estimer l'attractivité du site et de ses alentours comme zone de stationnement pour les migrateurs.

→ Les données ont été obtenues par recherche des Oiseaux en halte par **exploration systématique de l'ensemble de la zone d'étude et de ses environs**. Pour cela, des circuits ont été effectués et ont couvert l'ensemble des zonages et leur périphérie. Ces transects sont similaires à ceux réalisés lors de l'étude de la faune (hors chiroptères) (fig.46 et fig.111a).

Deux points fixes d'observation d'une durée d'une heure ont été réalisés afin de noter tous les mouvements et stationnements de l'avifaune sur la zone d'étude et sa périphérie durant la migration prénuptiale et postnuptiale précoce (août) (fig.111c).

3.5.1.2.2 Avifaune nicheuse

L'avifaune nicheuse a été étudiée suivant deux approches différentes visant à obtenir des informations quantitatives (par sondage des populations) et qualitative (par des prospections ciblées).

a) Sondage des populations

→ L'avifaune nicheuse a été quantifiée grâce à la méthode des **Indices Ponctuels d'Abondance ou IPA** (BLONDEL et al., 1970). Il s'agit d'une méthode de recensement relative qui consiste à identifier et dénombrer tous les Oiseaux contactés autour d'un point d'écoute fixe.

Deux sessions de comptage doivent être réalisées : l'une en début de saison de nidification (mars-avril) afin de recenser les nicheurs précoces et l'autre en fin de saison (mai-juin) pour les nicheurs tardifs (fig.109). Cette méthode permet d'obtenir un indice d'abondance relative pour chaque espèce contactée.

Le protocole est simple : Un échantillon de points d'écoute représentatif des milieux présents est réparti sur l'ensemble de la zone d'étude. Chaque point fixe est suivi pendant 20 minutes au cours desquelles l'observateur note un maximum d'informations sur les Oiseaux contactés (localisation, espèces, sexe, comportement, effectifs...).

Les relevés doivent être réalisés dans des conditions météorologiques favorables (temps clair, absence de vent, de pluie...) et durant le pic d'activité vocale journalier des Oiseaux c'est-à-dire entre 3 à 4 heures après le lever du soleil afin d'accroître au maximum la détectabilité des Oiseaux (fig.110).

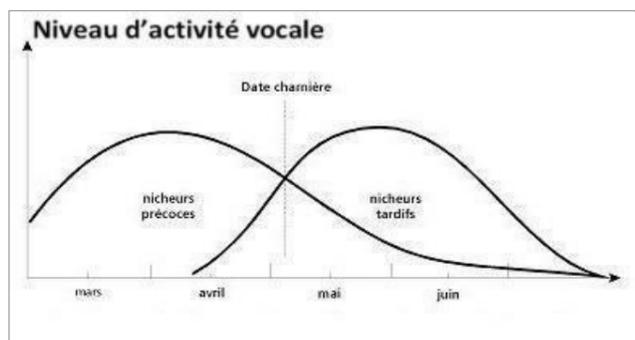


Figure 109 : Niveaux d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction

(Source : BLONDEL, 1975)

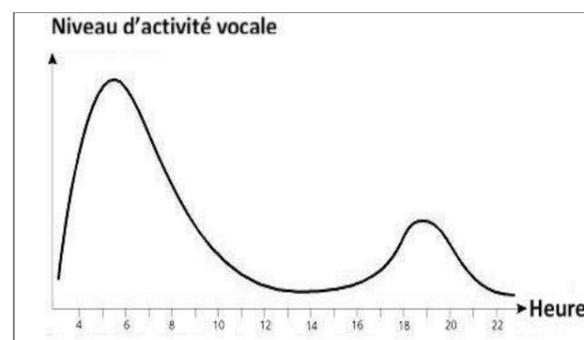


Figure 110 : Pics d'activité vocale journaliers chez les Oiseaux au mois de juin

(Source : BLONDEL, 1975)

→ Les données obtenues sur le terrain sont transcrites de la manière suivante :

- Un mâle chanteur, un couple, un oiseau bâtissant un nid (ou transportant des matériaux), un oiseau transportant de la nourriture ou un groupe familial compte pour un **indice de 1**
- Un oiseau isolé vu ou entendu crier compte pour un **indice de 0.5**

A l'issue des deux sessions de comptage, on retient pour chaque point IPA et pour chaque espèce, le plus fort indice obtenu, que ce soit lors du premier passage ou bien du second.

Prospections diurnes :

Sur la zone d'étude, **trois points d'écoute IPA diurnes** ont été effectués (fig.111a). Les points retenus, couvrant l'ensemble du zonage permettent d'obtenir un sondage ponctuel représentatif des milieux du site, à savoir entre autres les boisements du terroir, les ripisylves et les jardins d'habitations.

Une première session d'écoute a été effectuée le **15 avril 2019**, une seconde le **04 juin 2019**.

Prospections nocturnes :

Une première session d'écoute a été effectuée le **14 mars 2019**, une seconde le **06 juin 2019**.

Sur la zone d'étude, **deux points d'écoute nocturnes avec utilisation de la repasse** ont été effectués (fig.111b). Là encore, les points retenus permettent, compte tenu de la surface réduite de la zone d'étude, d'obtenir un sondage ponctuel représentatif des milieux du site. Un point est situé en périphérie du boisement du terroir et un second a été positionné en périphérie des habitations et des ripisylves en marge de la Lawe.

La méthode de la repasse a été utilisée lors de ces points d'écoute. La diffusion du chant et de cris du mâle est très efficace bien qu'ayant éventuellement l'inconvénient d'attirer certains chanteurs en limite de leur territoire préférentiel.

La bande son comportait des chants et des cris de : Chevêche d'Athéna, Chouette hulotte, Effraie des clochers et Hibou-moyen duc. Ces cris et chants sont entrecoupés de silences pour permettre l'écoute des réponses éventuelles des nicheurs.

Lors de chaque point d'écoute, suite à une écoute silencieuse de 2 minutes, une unique diffusion de la bande de repasse est réalisée. Ceci dans le but de ne pas perturber les nicheurs et ce même en l'absence de réponse d'une espèce dans un habitat potentiel. Le point d'écoute se termine par une écoute silencieuse de 2 min.

Le protocole appliqué suit ainsi celui mis en application dans le cadre de l'enquête rapace nocturne nationale (2015-2017) coordonné par l'Observatoire-rapaces de la LPO, à la différence qu'une seule session d'écoute a été considérée comme nécessaire au vu de la nature du projet.

b) Prospections ciblées

En complément des écoutes, des prospections essentiellement pédestres diurnes et nocturnes (fig. 111a et b) ont été réalisées sur l'ensemble des zonages et sur leur périphérie immédiate afin de préciser le statut reproducteur des espèces nicheuses. L'accent a été porté sur la recherche des cantonnements d'espèces patrimoniales.

3.5.1.3 Limites d'observations

a) Sondage des populations

Lors des sondages, nous n'avons pas réalisé de points d'écoute témoins sur des milieux similaires périphériques compte tenu des objectifs, de la nature du projet et du temps imparti. Les points d'écoutes réalisés permettent d'évaluer le peuplement nicheur sur le site d'étude. De plus, les prospections complémentaires pédestres ont permis d'affiner ces recensements.

b) Conditions météorologiques

Dans l'ensemble, les conditions météorologiques (tab.28) ont été propices aux relevés avifaunistiques.

Tableau 28 : Conditions météorologiques lors des visites de terrain

Visite	Date	Objet	Conditions météorologiques
1	31/08/2018	Migration postnuptiale	Nébulosité modérée à nulle, vent faible de secteur N-E, 13 à 16°C
2	10/01/2019	Hivernants	Nébulosité modérée à forte, vent faible de secteur N-O, 0°C
3	19/02/2019	Migration pré-nuptiale	Nébulosité faible, vent faible de secteur S-O, 6°C
4	14/03/2019	Oiseaux nicheurs nocturnes	Nébulosité modérée, vent faible de secteur O, 10°C
5	15/04/2019	Oiseaux nicheurs (IPA1)	Nébulosité faible, vent faible de secteur S-E, 1 à 8 °C
6	09/05/2019	Oiseaux nocturnes	Nébulosité faible, vent faible de secteur S-O, 11°C
7	04/06/2019	Oiseaux nicheurs (IPA2)	Nébulosité modérée, vent faible de secteur S-E, 11°C
8	25/07/2019	Oiseaux nicheurs	Nébulosité nulle, vent faible de secteur S-O, 12°C

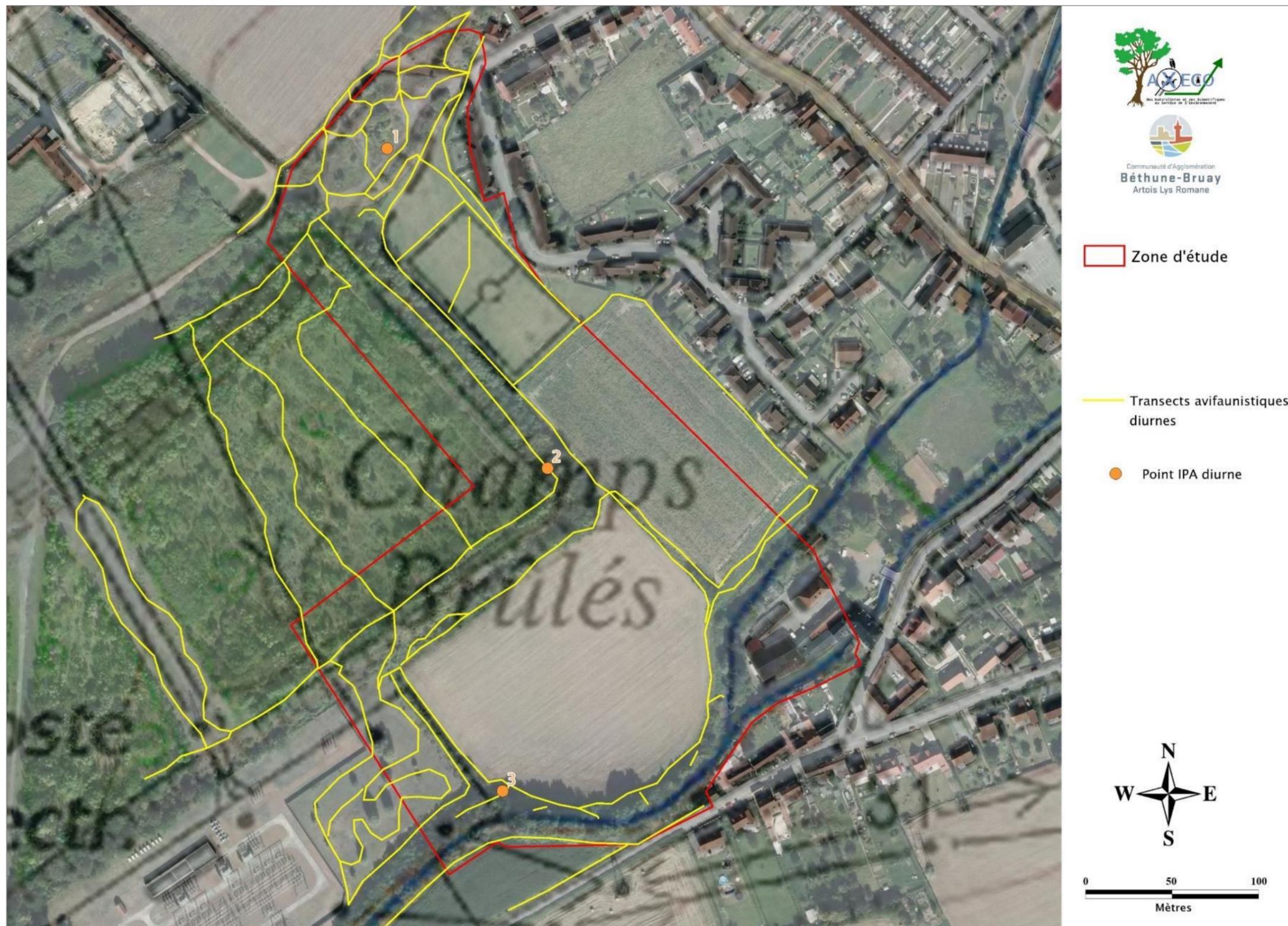


Figure 111a: Protocoles appliqués pour l'étude de l'avifaune dont transects et point d'écoute effectués sur la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Source : Fond IGN)

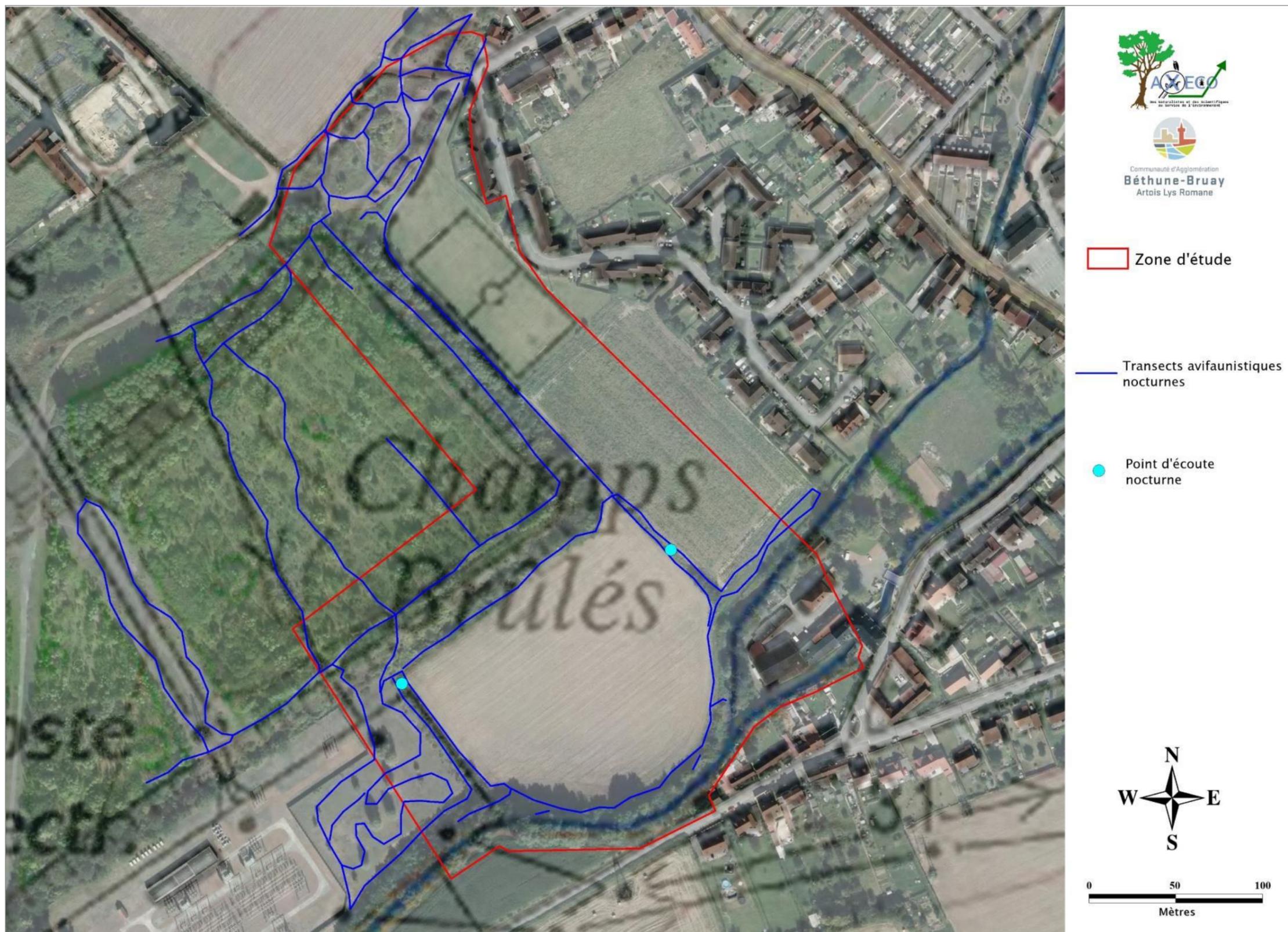


Figure 111b : Protocoles appliqués pour l'étude de l'avifaune nocturne en période de reproduction sur la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Source : Fond IGN)

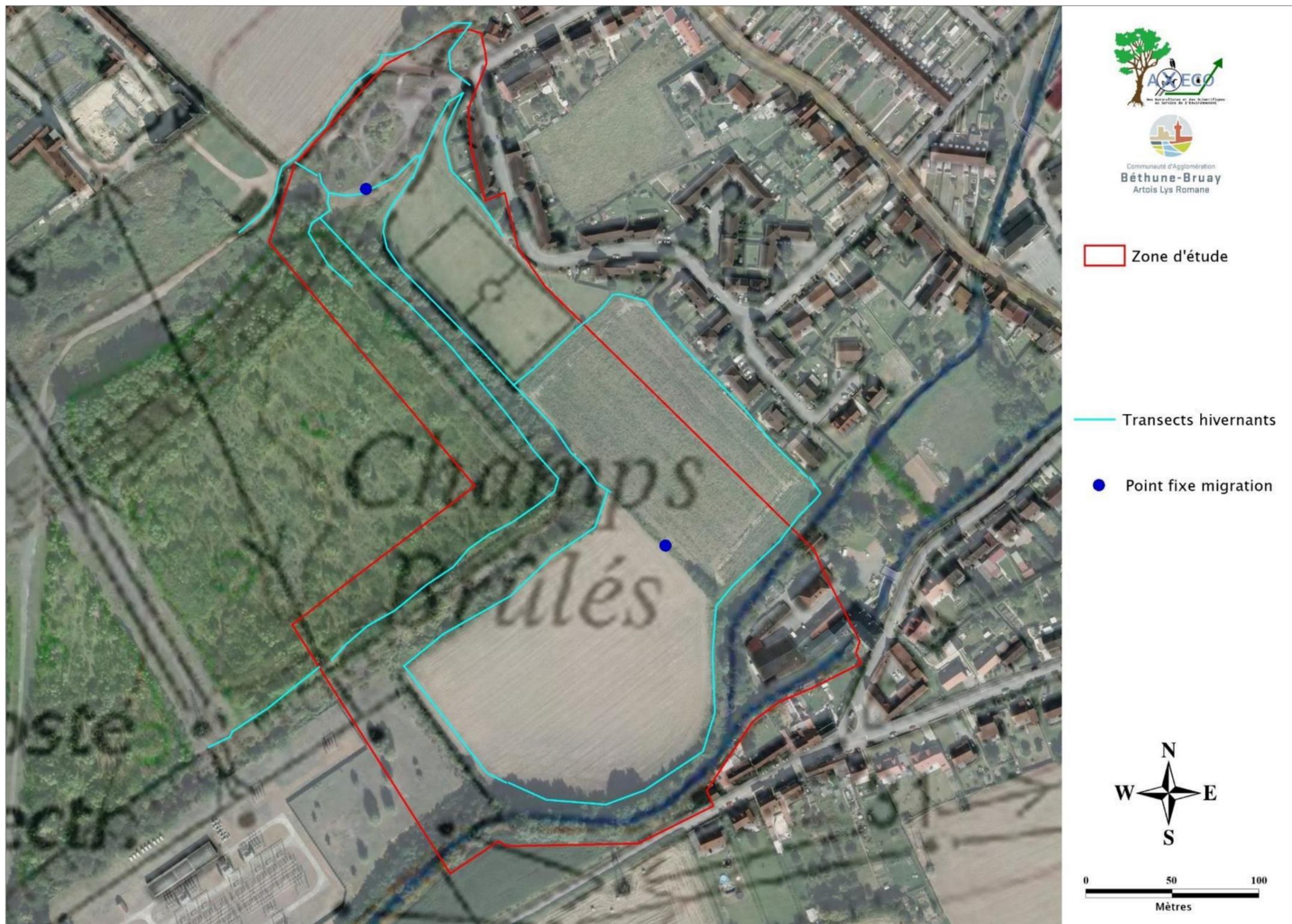


Figure 111 c : Protocoles appliqués pour l'étude de l'avifaune migratrice et hivernante sur la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Source : Fond IGN)

3.5.2 Résultats

3.5.2.1 Espèces observées et espèces potentielles

74 espèces d'Oiseaux ont été contactées lors des divers inventaires avifaunistiques sur la zone d'étude et sa périphérie directe lors des relevés 2018–2019. Compte tenu des milieux présents et de la superficie étudiée, ceci traduit une **richesse spécifique assez bonne**.

Toutes les espèces d'Oiseaux observées sur le site sont **typiques** des milieux anthropisés (cultures, habitations), boisés, bocagers et humides du Nord de la France.

53 de ces espèces sont protégées sur l'ensemble du territoire national et **3 espèces sont inscrites en annexe I de la directive dite « Directive Oiseaux »**¹.

→ La liste des espèces observées avec leurs statuts est versée en annexe 9.

L'analyse objective de la **richesse spécifique** du site est réalisée à partir des **observations sur site** et de **l'estimation des potentialités des différents milieux présents**. Cette analyse a pour but, d'une part, de combler les éventuelles lacunes des prospections de terrain et d'autre part, de mettre en évidence la richesse globale de l'environnement immédiat de l'aire d'étude et les interrelations qui peuvent exister.

Cette estimation de la potentialité de présence d'espèces d'Oiseaux non observées est réalisée en combinant plusieurs sources d'informations :

- l'analyse de données bibliographiques nationales et régionales relatives aux espèces migratrices, sédentaires, nicheuses et/ou hivernantes,
- l'analyse des listes d'espèces recensées dans les zones d'inventaires et de protection,
- les données RAIN fournies dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude (RAIN, 2019),
- les données en ligne sur les bases INPN et SIRF.

Pour cette estimation, les espèces potentielles correspondent aux Oiseaux pouvant occuper de manière transitoire les milieux présents sur le site d'étude au sens strict mais également celles pouvant se retrouver sur les aires adjacentes. Cette estimation prend en compte les espèces pouvant nicher ou hiverner sur la zone ou bien la fréquenter uniquement en passage migratoire.

Concernant les espèces pouvant survoler la zone en passage migratoire, nous n'avons pas cherché à être exhaustifs étant donné qu'un grand nombre d'espèces est susceptible de transiter au-dessus du site (en particulier la nuit).

→ La liste des espèces potentielles avec leurs statuts est versée en annexe 10.

3.5.2.2 Espèces en migration

a) Période prénuptiale

Les visites réalisées durant la période d'observation des migrateurs prénuptiaux ont permis l'observation de **47 espèces sur la zone d'étude** et sa périphérie directe (annexe 11).

Les figures 112 et 113 synthétisent les principales utilisations de la zone d'étude et de sa périphérie directe par les Oiseaux observés durant la période de migration prénuptiale.

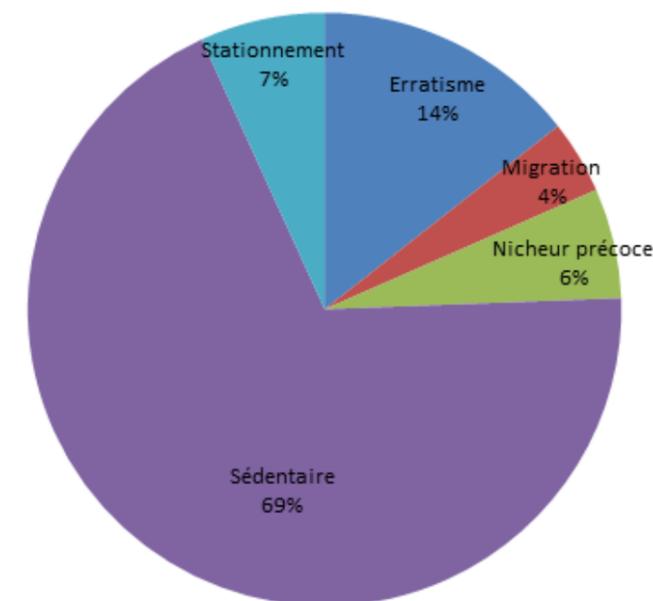


Figure 112 : Synthèse des utilisations de la zone d'étude et de sa périphérie directe lors de la migration prénuptiale 2019

La plupart des contacts réalisés durant cette période sont à rattacher à des individus sédentaires (69%), exploitant la zone d'étude et sa périphérie toute l'année (individus sédentaires) (fig.112).

14% des contacts sont à rattacher à des individus en erratisme (Laridés). **7% des contacts concernent des individus en stationnement**, il s'agit d'individus à l'unité ou en faible effectif (Passereaux : Chardonneret élégant, Gros-bec casse-noyaux, Bouvreuil pivoine, Tarin des aulnes). **Une petite part (4%) concerne des individus en migration** (Passereaux : Grive litorne, Gros-bec casse-noyaux, Pigeon ramier).

Les observations concernent majoritairement des espèces de passereaux des milieux anthropiques, des milieux aquatiques et de milieux semi-ouverts à tendance forestière. L'essentiel des contacts concernent des individus notés à l'unité (fig.113).

¹ Liste fixée par l'arrêté ministériel du 17 avril 1981 (application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature) abrogé par l'arrêté du 29 octobre 2009, lui-même modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015

¹ Directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 qui modifie la première « Directive Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 et la codifie (Art.L414-1 et suivants du Code de l'Environnement).

Les effectifs plus élevés (4-25 individus) sont à rattacher à des groupes sédentaires en vol local (Pigeon biset domestique), en vol erratique (Goéland argenté, Mouette rieuse, Grand cormoran), en vol migratoire (Grive litorne) ou en stationnement (Chardonneret élégant, Etourneau sansonnet) (fig.113).

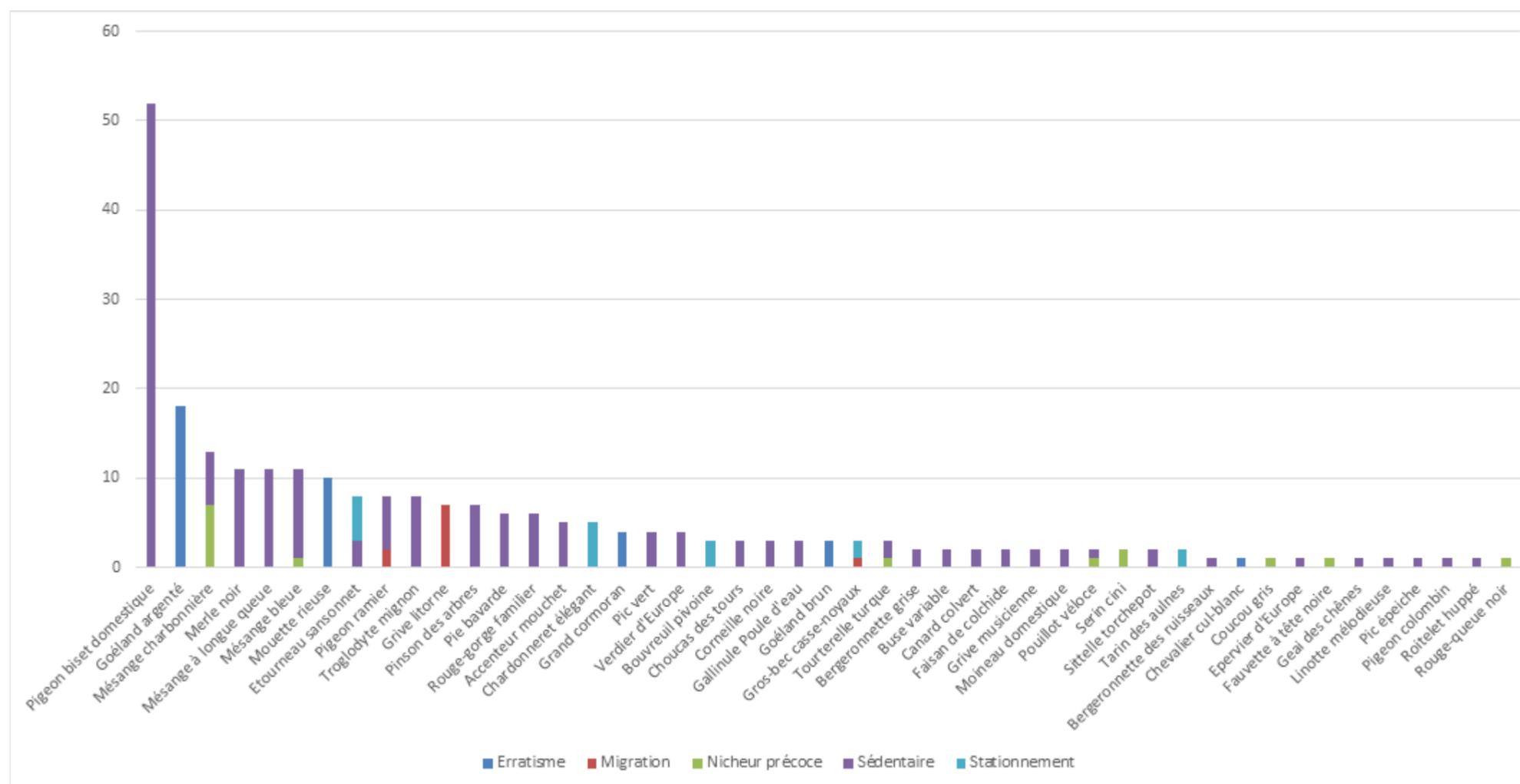


Figure 113 : Synthèse des utilisations de la zone d'étude par espèces sur l'ensemble de la zone d'étude lors de la migration prénuptiale 2019

Les ripisylves sont utilisées durant cette période par les passereaux sédentaires et en halte migratoire en faibles effectifs. Les milieux ouverts de la zone d'étude (cultures) ne présentent pas d'attractivité particulière tout comme les milieux cultivés périphériques.

Les parcelles cultivées au centre de la zone d'étude ne présentent pas un intérêt particulier pour les individus en stationnement.

Aucun stationnement d'intérêt n'a été relevé. La zone d'étude ne présente pas d'intérêt particulier en période de migration prénuptiale.

Aucun stationnement d'intérêt n'a été observé sur la zone d'étude lors de cette période.
Le site d'étude n'est pas situé sur un couloir de migration. La présence du terroir boisé, de la friche herbacée et arbustive, de la Lawe et de ses ripisylves semble appuyer les déplacements locaux, en particulier la migration dite « rampante ».
Toutefois, au vu des effectifs, des espèces observées ainsi que de leur comportement, la zone d'étude et sa périphérie ne présentent pas d'enjeu particulier pour l'avifaune en période de migration prénuptiale (fig.114).

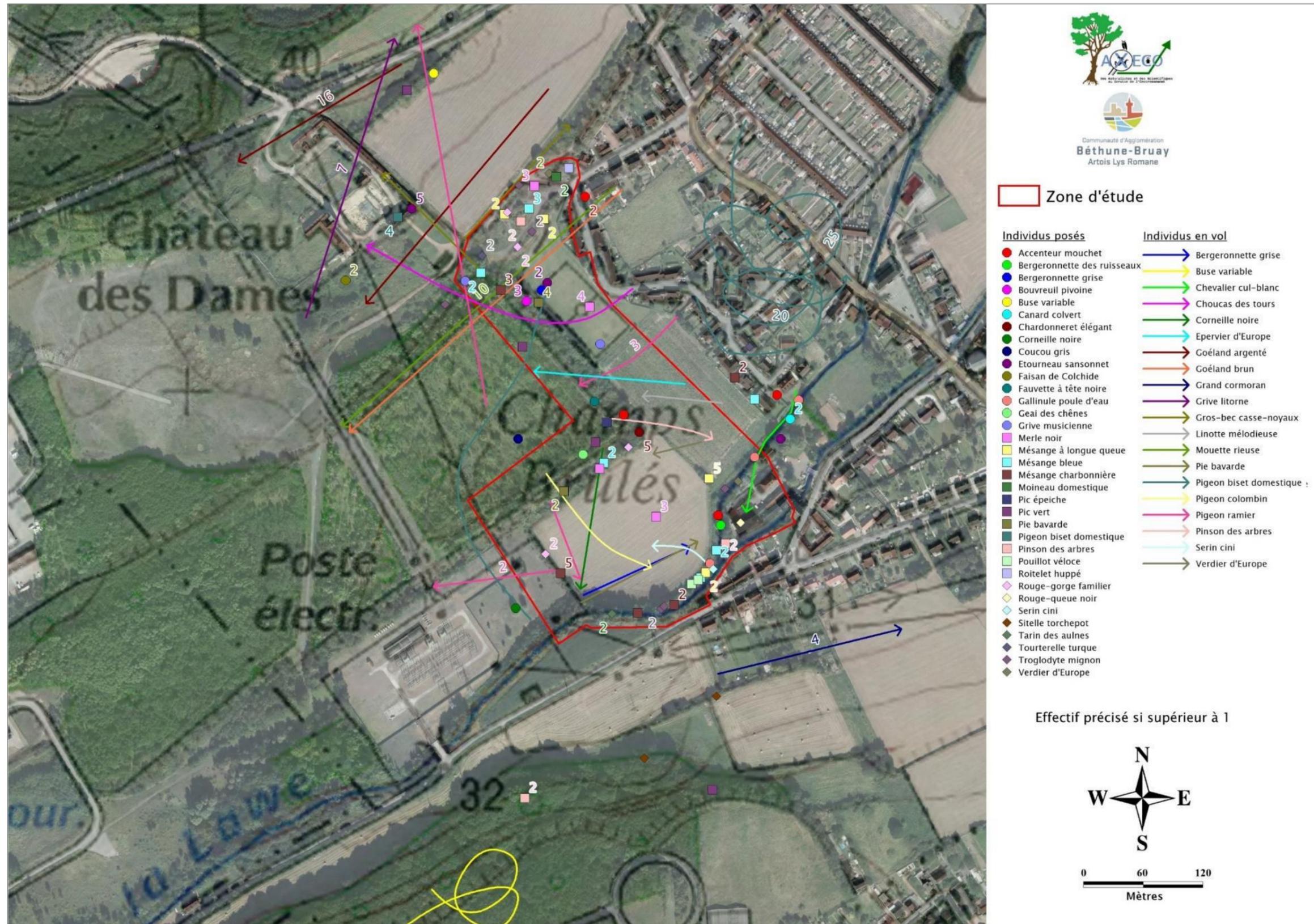


Figure 114 : Localisation des espèces observées en période de migration prénuptiale 2019 sur la zone d'étude

(Source : Fond IGN)

b) Période postnuptiale

La visite réalisée durant la période d'observation des migrateurs postnuptiaux a permis l'observation de **42 espèces** sur la zone d'étude et sa périphérie (annexe 11).

Les figures 115 et 116 synthétisent les principales utilisations de la zone d'étude par les Oiseaux observés durant la période de migration postnuptiale.

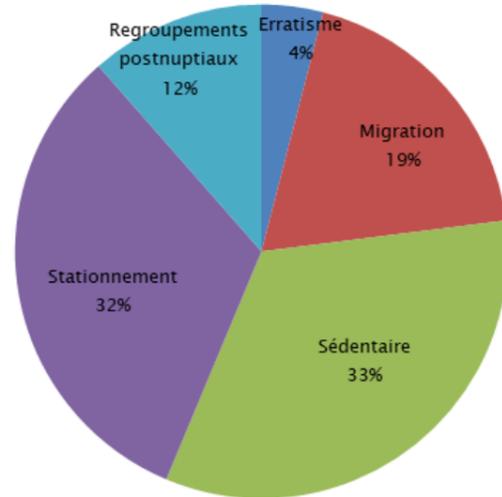


Figure 115 : Synthèse des utilisations de la zone d'étude sur la zone d'étude et sa périphérie directe lors de la migration postnuptiale 2018

Une majorité des contacts réalisés durant cette période sont à rattacher à des individus sédentaires (33%) exploitant la zone d'étude et ses abords toute l'année, ainsi que des **individus en stationnement et en halte migratoire (32%) ou en regroupement postnuptial (12%)**.

Une proportion assez importante de contacts concerne des individus considérés comme migrateurs (19%). Une faible proportion de contacts concerne des individus considérés comme erratiques (4%).

Les observations concernent majoritairement des espèces de passereaux de milieux semi-ouverts, anthropiques et à tendance forestière. L'essentiel des contacts concernent des individus notés à l'unité ou en groupe de moins de 10 individus.

Les effectifs plus élevés (plus d'une dizaine d'individus) sont à rattacher à des groupes en stationnement ou en halte migratoire (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Pigeon ramier), des individus sédentaires ou en regroupements postnuptiaux (Moineau domestique, Mésange à longue queue, Pigeon biset domestique) et en migration (Pinson des arbres, Pigeon ramier).

Les ripisylves sont utilisées durant cette période par les passereaux en très faibles effectifs. Les milieux semi-ouverts de friche arbustive et herbacée sur schiste au Nord de la zone d'étude et les espaces de lisières du terril présentent une légère attractivité pour les passereaux.

Les parcelles cultivées au centre de la zone d'étude ne présentent pas un intérêt particulier pour les individus en stationnement.

Aucun stationnement d'intérêt n'a été relevé lors de cette période. La zone d'étude ne présente pas d'intérêt particulier en période de migration postnuptiale.

Aucun stationnement d'intérêt n'a été observé sur la zone d'étude.

Le site d'étude n'est pas situé sur un couloir de migration. La présence du terril boisé, de la friche herbacée et arbustive, de la Lawe et de ses ripisylves semble appuyer les déplacements locaux, en particulier la migration dite « rampante ». Toutefois, au vu des effectifs, des espèces observées ainsi que de leur comportement, la zone d'étude et sa périphérie ne présentent pas d'enjeu particulier pour l'avifaune en période de migration postnuptiale (fig.117).

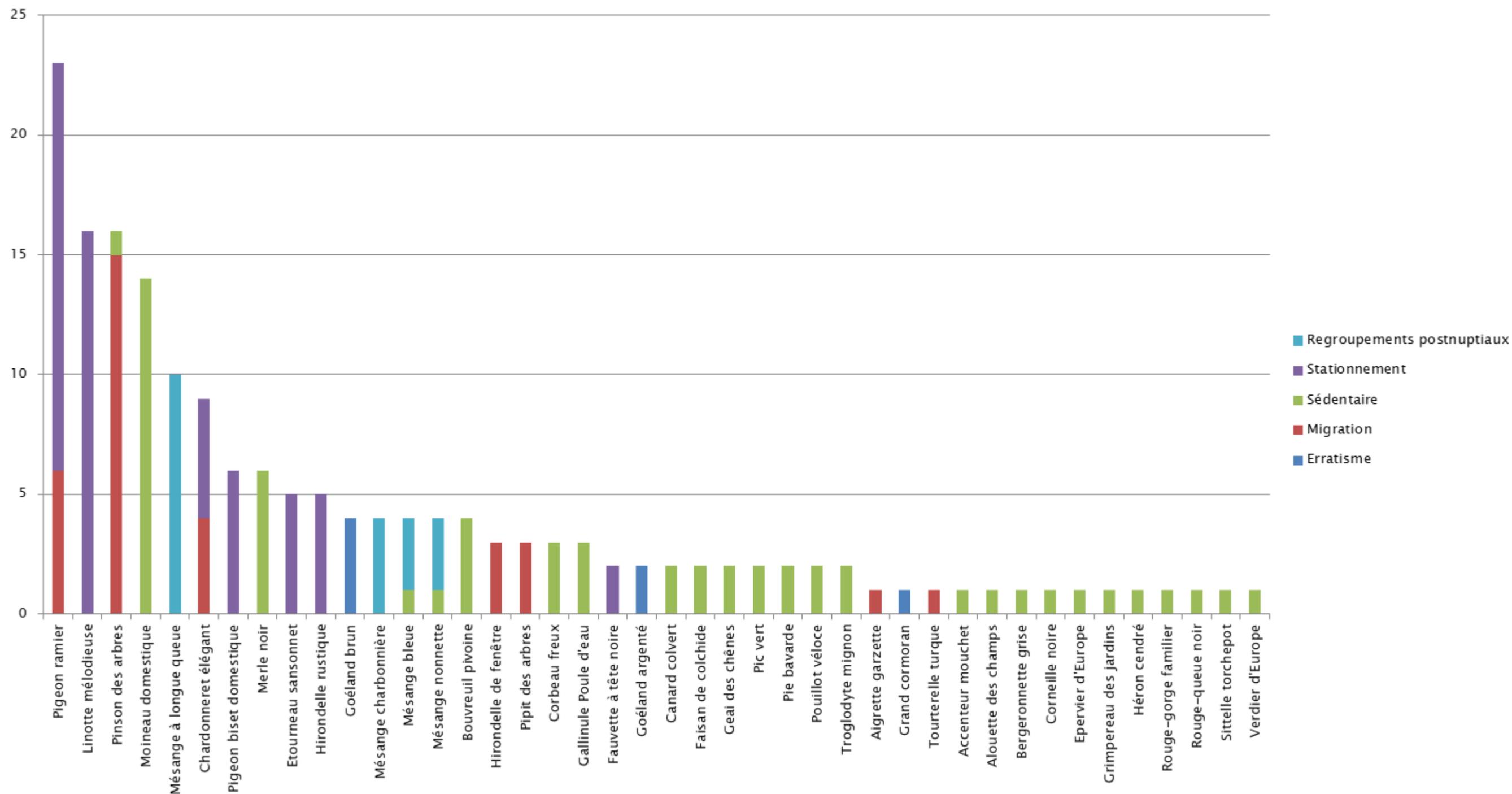


Figure 116 : Synthèse des utilisations de la zone d'étude par espèces lors de la migration postnuptiale précoce (août) 2018

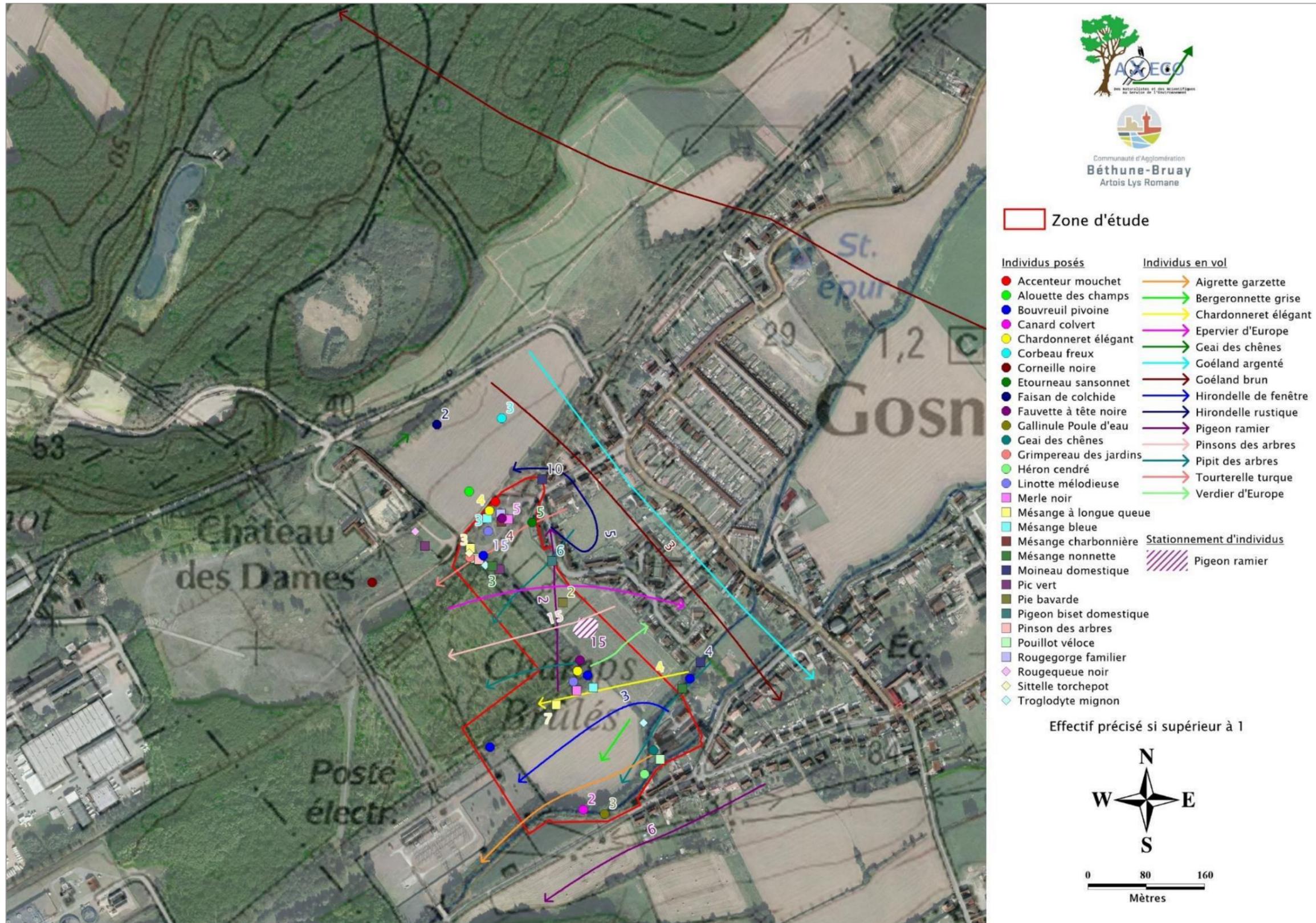


Figure 117 : Localisation des espèces observées en période de migration postnuptiale précoce (août) 2018 sur la zone d'étude et sa périphérie

(Source : Fond IGN)

3.5.2.3 Espèces hivernantes

Les visites réalisées durant la période d'observation des hivernants ont permis l'observation de **31 espèces** sur la zone d'étude et sa périphérie directe (annexe 11).

La figure 118 présente la densité relative (nombre d'individu/km) pour les espèces rencontrées sur la zone d'étude et sa périphérie directe.

Les espèces les plus représentées sont le Pigeon biset domestique, le Chardonneret élégant, la Mésange charbonnière, le Merle noir et le Pinson des arbres. Ces espèces pour la plupart grégaires se regroupent en période hivernale.

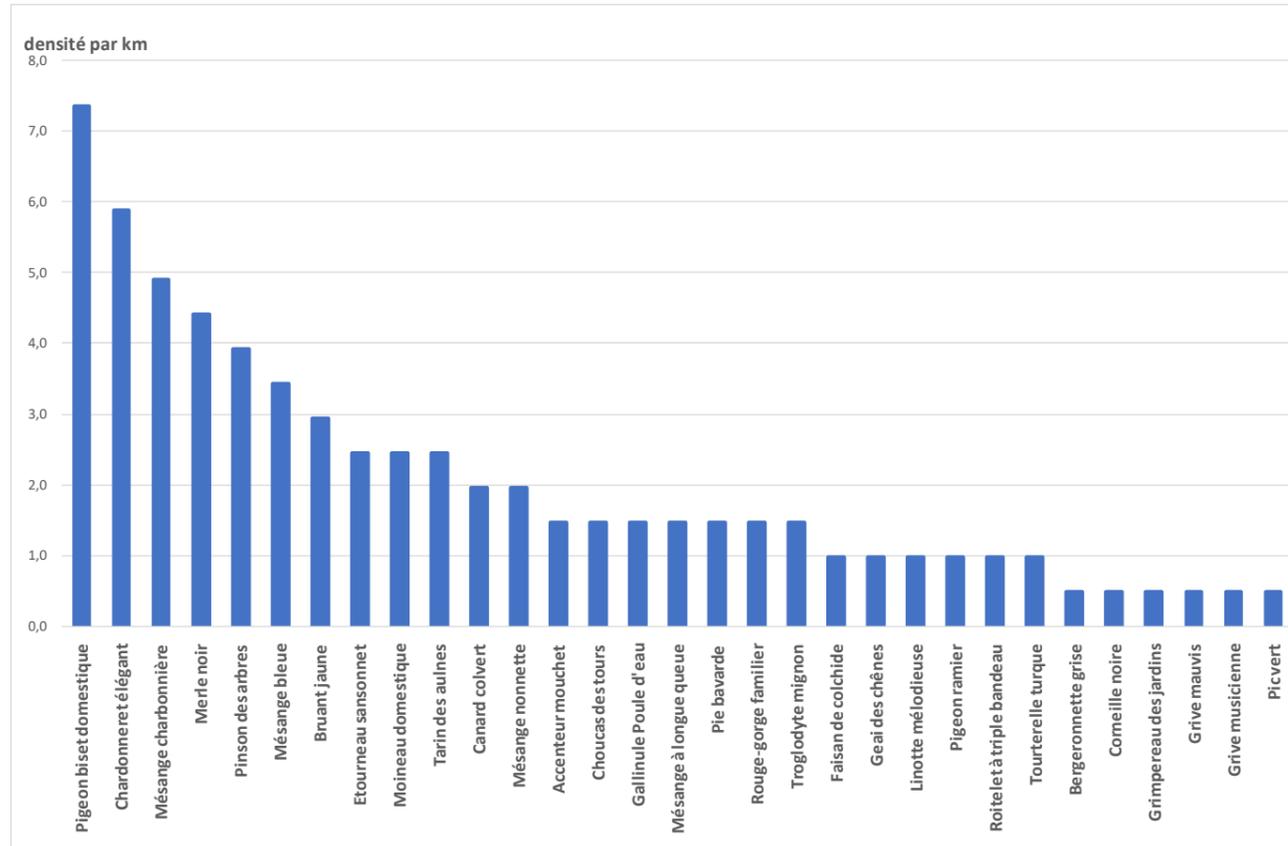


Figure 118 : Densité relative des espèces contactées en période hivernale sur la zone d'étude et sa périphérie directe

Les observations concernent majoritairement des espèces de passereaux de milieux anthropiques, semi-ouverts et à tendance forestière. L'essentiel des contacts concernent des individus notés à l'unité ou en petits groupes de 2 à 5 individus.

Seul un regroupement d'une dizaine de Chardonnerets élégants est à noter au sein d'une haie bordant une parcelle cultivée de la zone d'étude.

Les ripisylves sont utilisées durant cette période par les passereaux en faibles effectifs. Les milieux ouverts de la zone d'étude (cultures) ne présentent pas d'attractivité particulière tout comme les milieux cultivés périphériques.

Les milieux semi-ouverts de friche arbustive et herbacée sur schiste au Nord de la zone d'étude et les espaces de lisières du terril présentent une légère attractivité pour les passereaux en période hivernale.

Les parcelles cultivées au centre de la zone d'étude ne présentent pas un intérêt particulier pour les individus en stationnements hivernaux.

Aucun stationnement d'intérêt n'a été relevé. La zone d'étude ne présente pas d'intérêt particulier en période hivernale.

Aucun stationnement d'intérêt n'a été observé sur la zone d'étude.
Les milieux de friches arbustives et herbacées et de lisières du terril présentent néanmoins de l'attractivité pour les passereaux en période hivernale.
Le site d'étude n'est pas situé dans un secteur d'intérêt pour l'hivernage des Oiseaux. La zone d'étude ne présente pas non plus d'intérêt particulier au niveau local durant la période hivernale.
La zone d'étude et sa périphérie directe ne présentent pas d'enjeu particulier pour l'avifaune en période hivernale (fig.119).

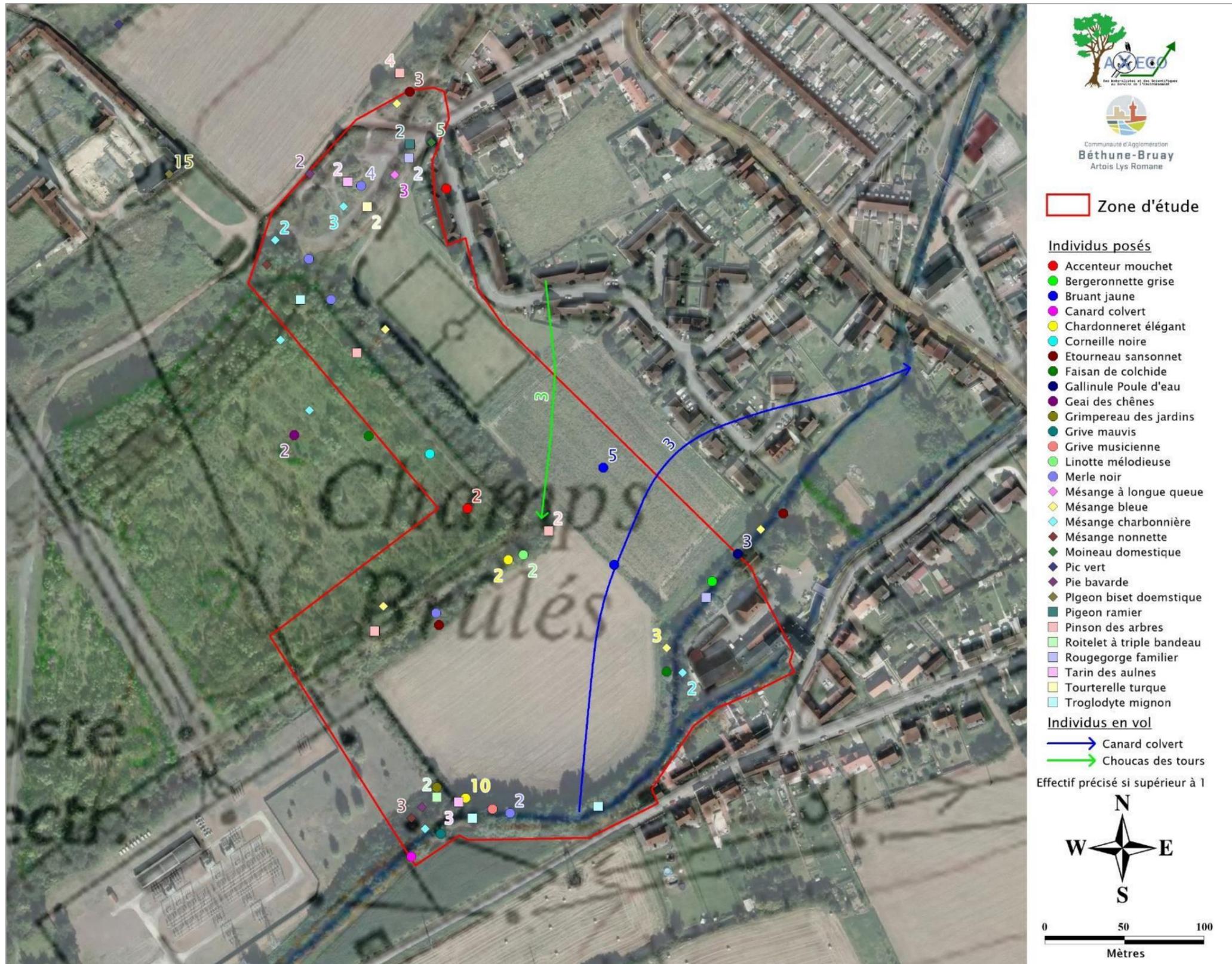


Figure 119 : Localisation des espèces observées en période hivernale 2019 sur la zone d'étude et sa périphérie directe

(Source : Fond IGN)

3.5.2.4 Espèces nicheuses

3.5.2.4.1 Espèces observées

→ Les observations récoltées entre mars et juillet 2019 ont permis de définir le peuplement nicheur local sur la zone d'étude et sa périphérie. **61 espèces** ont été observées durant la période correspondant à la saison de nidification (annexe 11). Lors des visites par sondage IPA, **42 espèces** ont été comptabilisées sur la zone d'étude et sa périphérie (annexe 12). Pour ces espèces une analyse quantitative a donc pu être effectuée. Les espèces contactées hors IPA ayant exprimé des indices de reproduction sont retranscrites afin de compléter les résultats de l'analyse IPA.

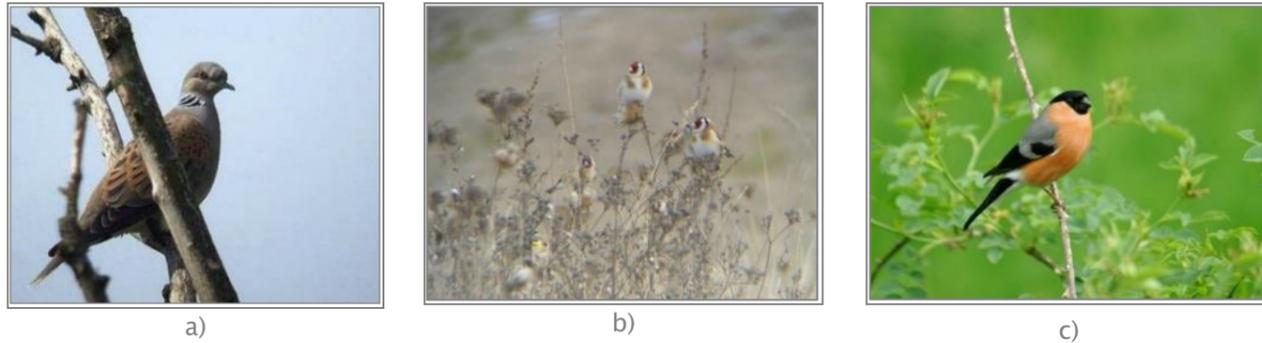


Figure 120 : Espèces patrimoniales nicheuses au sein de la zone d'étude et de sa périphérie

- a) *Tourterelle des bois*
- b) *Chardonneret élégant*
- c) *Bouvreuil pivoine*

→ Les observations comportementales réalisées ont permis de définir le statut nicheur des espèces observées (tab.29) au sein de la zone d'étude et de sa périphérie proche.

→ D'après les observations réalisées : sur les **61 espèces** observées durant la période de reproduction, sur la zone d'étude, **11** ont pu être qualifiées de nicheuses certaines, **31** de nicheuses probables, **17** de nicheuses possibles, **2** de non nicheuses.

Légende du tableau 29	
Statut de reproduction des espèces observées	
NC	Nicheur certain : Transport de matériaux de construction de nid, transport de nourriture ou de sacs fécaux, adultes cherchant à détourner l'attention, découverte d'un nid, de coquille d'œuf, observations de juvéniles non volants ou récemment envolés.
NPRO	Nicheur probable : Couple observé en période de nidification dans un habitat favorable, mâle cantonné (chants répétés sur le site), parades nuptiales, comportement et cri d'alarme.
Npo	Nicheur possible : Oiseau observé en période de nidification dans un habitat favorable.
NN	Non nicheur : Oiseau observé (vol, posé, en alimentation) en période de nidification hors d'un habitat favorable.

Tableau 29 : Statut de reproduction 2019 des espèces d'Oiseaux observées sur la zone d'étude et en périphérie immédiate

En gras, les espèces patrimoniales

Espèce	Statut	Espèce	Statut
Accenteur mouchet	NPRO	Hypolaïs icterine	Npo
Bergeronnette des ruisseaux	NC	Linotte mélodieuse	NPRO
Bergeronnette grise	Npo	Locustelle tachetée	NPRO
Bergeronnette printanière	NPRO	Martinet noir	NC
Bouvreuil pivoine (fig.120c)	NPRO	Martin-pêcheur d'Europe	NPRO
Buse variable	Npo	Merle noir	NC
Canard colvert	NC	Mésange à longue queue	NC
Chardonneret élégant (fig.120b)	NPRO	Mésange bleue	NC
Choucas des tours	Npo	Mésange charbonnière	NC
Chouette hulotte	NPRO	Mésange nonnette	Npo
Corbeau freux	Npo	Moineau domestique	NC
Corneille noire	Npo	Pic épeiche	NPRO
Coucou gris	Npo	Pic noir	Npo
Epervier d'Europe	Npo	Pic vert	NPRO
Etourneau sansonnet	Npo	Pie bavarde	NC
Faisan de Colchide	NPRO	Pigeon biset domestique	Npo
Faucon crécerelle	NPRO	Pigeon colombin	Npo
Fauvette à tête noire	NPRO	Pigeon ramier	NPRO
Fauvette grisette	NC	Pinson des arbres	NPRO
Foulque macroule	NC	Pouillot fitis	NPRO
Gallinule Poule d'eau	Npo	Pouillot véloce	NPRO
Geai des chênes	NPRO	Rouge-gorge familier	NPRO
Gobemouche gris	NPRO	Rouge-queue noir	NPRO
Grand cormoran	NN	Rousserolle effarvatte	Npo
Grimpereau des jardins	NPRO	Serin cini	NPRO
Grive draine	Npo	Sittelle torchepot	Npo
Grive musicienne	NPRO	Tourterelle des bois (fig.120a)	NPRO
Gros-bec casse-noyaux	NPRO	Tourterelle turque	NPRO
Héron cendré	NN	Troglodyte mignon	NPRO
Hirondelle de fenêtre	NPRO	Verdier d'Europe	NPRO
Hirondelle rustique	NPRO		

3.5.2.4.2 Identification des cortèges avifaunistiques

→ L'analyse du tableau des données IPA (annexe 12), la liste des espèces observées (annexe 9 et annexe 11) et la cartographie des milieux permettent d'identifier les cortèges avifaunistiques présents sur la zone d'étude.

Les 61 espèces observées appartiennent principalement aux cortèges aviaires suivants : les espèces des milieux ouverts (2 espèces), les espèces des milieux semi-ouverts (9 espèces), les espèces liées aux milieux boisés (34 espèces), les espèces des milieux anthropisés (8 espèces) et les espèces des milieux humides (8 espèces).

Remarque : Les espèces ubiquistes ont été rattachées au peuplement dans lequel une majorité de couples a été contactée.

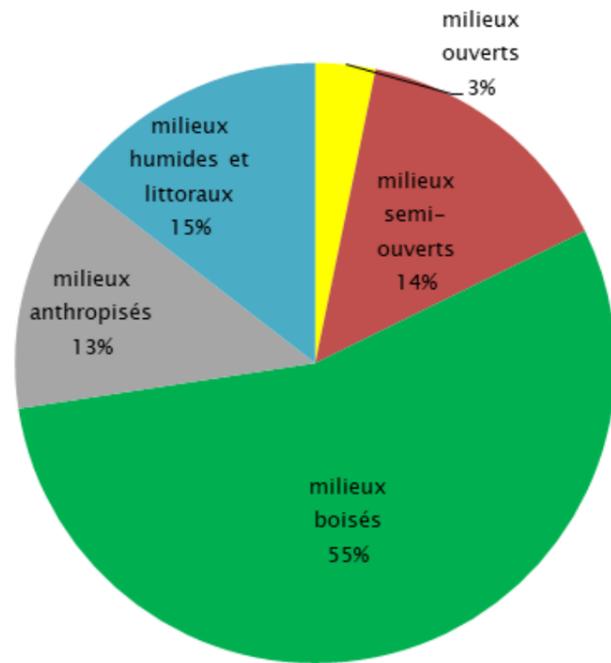


Figure 121 : Proportion des différents cortèges observés au sein de la zone d'étude

→ Le cortège d'espèces des milieux boisés (haie, ripisylve, lisière de boisements) domine avec plus de la moitié des espèces observées rattachées à ce cortège (fig.121).

→ Les points représentatifs de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate sondés par les IPA diurnes ont montré une richesse spécifique globale moyenne (42 espèces).

→ Les points représentatifs de la zone d'étude et de sa périphérie immédiate sondés par points d'écoute nocturne ont montré une richesse spécifique globale faible (1 espèce).

Remarques : Dans l'analyse des cortèges présentés ci-après, F et d désignent respectivement la fréquence relative et la densité relative de chaque espèce caractérisée par IPA.

Au sein de chaque peuplement, les espèces présentant une certaine patrimonialité font l'objet (dans la mesure du possible en fonction des éléments recueillis) d'une courte description en ce qui concerne leur utilisation du site. La figure 127 localise les contacts avec les espèces patrimoniales en période de nidification sur la zone d'étude.

Dans les tableaux suivants, les espèces présentant une certaine patrimonialité sont en gras.

➤ Le peuplement d'espèces des milieux ouverts

La zone d'étude est dominée par les milieux cultivés intensivement dans un contexte urbanisé. Les milieux ouverts présents sont pour la plupart des cultures intensives (majoritairement) (fig.122 a) ainsi qu'un terrain de football (fig.122c), des bandes enherbées (fig.122b), un chemin d'exploitation, et une friche herbacée sur schiste.

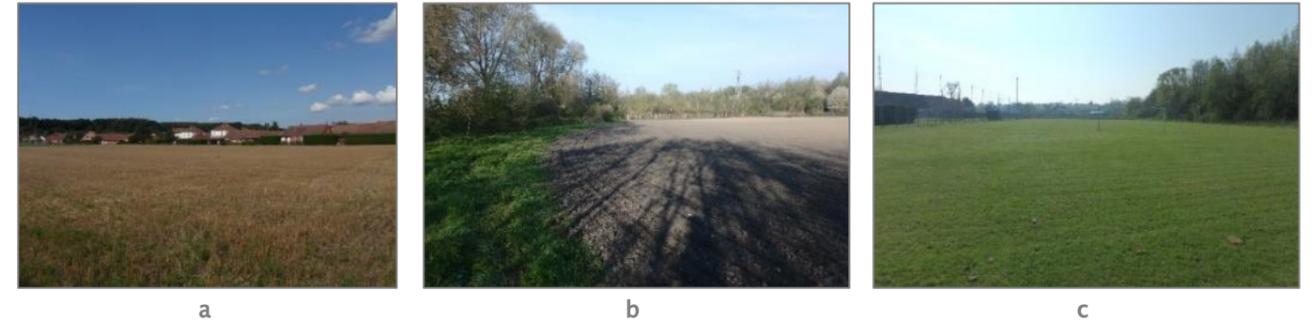


Figure 122 : Milieux ouverts présents au sein de la zone d'étude

- a) Culture intensive
- b) Culture avec bande enherbée en périphérie de la Lawe
- c) Terrain de football

Tableau 30 : Espèces observées rattachées aux milieux ouverts en période de reproduction

Cortège des milieux ouverts			
Espèce	Statut	F	d
Bergeronnette grise	NPO	33%	0,2
Bergeronnette printanière	NPRO	0%	0,0

D'après le tableau 30, le cortège des espèces de milieux ouverts présente une très faible richesse spécifique (2 espèces) et est composé d'espèces bien représentées dans le Nord-Pas-de-Calais. Toutes ces espèces sont néanmoins patrimoniales.

- La **Bergeronnette grise** est nicheuse possible sur la zone d'étude. L'espèce a été contactée en transit au-dessus des cultures durant la période de reproduction.

- La **Bergeronnette printanière** est nicheuse probable sur la zone d'étude. L'espèce a été contactée en transit au-dessus des cultures durant la période de reproduction.

Le peuplement des espèces des milieux ouverts est très peu représenté quantitativement du fait de la dominance du contexte urbanisé et boisé périphérique très marqué. La zone d'étude se situe en effet entre un terroir boisé et des habitations. Néanmoins, les milieux ouverts de cultures de la zone d'étude sont susceptibles d'accueillir des espèces communes potentielles du cortège.

➤ Le peuplement d'espèces des milieux semi-ouverts

Les milieux semi-ouverts sont assez marginaux sur la zone d'étude. Ils sont réduits à des friches arbustives et herbacées sur schiste dans les parties Nord et Sud-ouest de la zone d'étude (fig.123 a, b et c). En périphérie de la zone d'étude ces milieux sont plus représentés avec des fourrés près du Château des Dames et des clairières sous les lignes haute-tension sur le terroir boisé (fig. 123 d).

Tableau 31 : Espèces observées rattachées aux milieux semi-ouverts en période de reproduction

Cortège des milieux semi-ouverts			
Espèce	Statut	F	d
Fauvette grisette	NC	33%	0,7
Serin cini	NPRO	33%	0,3
Pouillot fitis	NPRO	33%	0,3
Linotte mélodieuse	NPRO	33%	0,2
Verdier d'Europe	NPRO	33%	0,2
Faucon crécerelle	NPRO	0%	0,0
Hypolaïs icterine	NPO	0%	0,0
Locustelle tachetée	NPRO	0%	0,0
Chardonneret élégant	NPRO	0%	0,0



Figure 123 : Milieux semi-ouverts présents au sein de la zone d'étude et de sa périphérie

- a) Friche arbustive et herbacée sur schiste en partie Nord de la zone d'étude
- b) Surface en schiste attenante au poste EDF à l'Ouest de la zone d'étude
- c) Haie arbustive en partie Est de la zone d'étude
- d) Clairière arbustive sur le terriil boisé

Ce cortège (tab.31) est apparu moyennement riche (9 espèces). La quasi-totalité d'entre elles sont patrimoniales. La plupart des espèces sont observées sur la zone d'étude avec des fréquences et des densités peu élevées.

-Le **Serin cini** est nicheur probable sur la zone d'étude. Un à deux cantonnements ont été contactés dans la partie Nord de la zone d'étude dans la friche arbustive et herbacée sur schiste.

-Le **Pouillot fitis** est nicheur probable sur la zone d'étude et sa périphérie. Un cantonnement a été identifié en périphérie de la zone d'étude dans les milieux semi-ouverts arbustifs au Nord du terriil boisé près du Château des Dames.

-La **Linotte mélodieuse** est nicheuse probable sur la zone d'étude. Trois cantonnements y ont été contactés : un cantonnement dans la friche arbustive et herbacée sur schiste au Nord de la zone d'étude, un deuxième en lisière du terriil boisé et un troisième dans les fourrés arbustifs de la ripisylve.

-Le **Verdier d'Europe** est nicheur probable sur la zone d'étude et sa périphérie directe. Un cantonnement a été identifié en périphérie de la zone d'étude dans les milieux semi-ouverts arbustifs au Nord du terriil boisé près du Château des Dames. Un individu en vol a également été contacté en transit sur la zone d'étude.

-Le **Faucon crécerelle** est nicheur probable sur la zone d'étude et sa périphérie directe. Un cantonnement a été identifié en périphérie de la zone d'étude dans une haie en périphérie Nord de la zone d'étude. Un individu en vol a également été observé en périphérie Sud de la zone d'étude.

-L'**Hypolaïs icterine** est nicheuse possible sur la zone d'étude et sa périphérie directe. Un cantonnement possible a été identifié dans une haie de fourrés denses en partie Ouest de la zone d'étude.

-La **Locustelle tachetée** est nicheuse probable sur la zone d'étude et sa périphérie directe. Deux cantonnements ont été contactés en périphérie Ouest de la zone d'étude dans les milieux de lisières et de clairières du terriil boisé.

-Le **Chardonneret élégant** est nicheur probable sur la zone d'étude et sa périphérie directe. Deux cantonnements ont été contactés sur la zone d'étude. Un cantonnement en lisière du terriil boisé et un deuxième dans les milieux arbustifs de la ripisylve de la Lawe près des habitations. Plusieurs individus en vol ont également été contactés sur la zone d'étude.

Le cortège des milieux semi-ouverts est un cortège bien exprimé au sein de la zone d'étude malgré une sous-représentation apparente des habitats privilégiés par les espèces concernées sur la zone d'étude. Néanmoins, les milieux arbustifs sont très bien représentés en périphérie Nord et Est de la zone d'étude. Sur la zone d'étude et sa périphérie directe, les cantonnements sont le plus souvent localisés aux friches herbacées et arbustives sur schiste, les lisières, les quelques éléments linéaires arbustifs et les milieux de clairières.

➤ Le peuplement d'espèces des milieux boisés

La zone d'étude s'intègre dans un contexte agricole et urbanisé avec un historique minier. Les milieux boisés sont bien représentés sur la zone d'étude et sa périphérie directe avec la présence d'un terriil boisé (fig. 124 a et b). Les autres éléments boisés de la zone d'étude se limitent aux ripisylves, haies et quelques jardins d'habitation (fig. 124 c).

Tableau 32 : Espèces observées rattachées aux milieux boisés en période de reproduction

Cortège des milieux boisés			
Espèce	Statut	F	d
Fauvette à tête noire	NPRO	100%	3,3
Troglodyte mignon	NPRO	100%	3,0
Merle noir	NC	100%	2,2
Pouillot véloce	NPRO	100%	2,0
Faisan de Colchide	NPRO	100%	1,3
Accenteur mouchet	NPRO	100%	1,2
Mésange bleue	NC	100%	1,2
Mésange charbonnière	NC	100%	1,0
Grive musicienne	NPRO	100%	0,8
Pic vert	NPRO	100%	0,8
Coucou gris	NPO	67%	0,7
Pigeon ramier	NPRO	67%	0,7
Pie bavarde	NC	100%	0,5
Pigeon colombin	NPO	67%	0,5
Bouvreuil pivoine	NPRO	33%	0,3
Corbeau freux	NPO	33%	0,3
Etourneau sansonnet	NPO	33%	0,3
Grimpereau des jardins	NPRO	33%	0,3
Gros-bec casse-noyaux	NPRO	33%	0,3
Mésange à longue queue	NC	33%	0,3
Pic épeiche	NPRO	67%	0,3
Rouge-gorge familier	NPRO	33%	0,3
Corneille noire	NPO	33%	0,2
Epervier d'Europe	NPO	33%	0,2
Geai des chênes	NPRO	33%	0,2

Cortège des milieux boisés			
Espèce	Statut	F	d
Mésange nonnette	NPO	33%	0,2
Buse variable	NPO	0%	0,0
Chouette hulotte	NPRO	0%	0,0
Gobemouche gris	NPRO	0%	0,0
Grive draine	NPO	0%	0,0
Pic noir	NPO	0%	0,0
Pinson des arbres	NPRO	0%	0,0
Sittelle torchepot	NPO	0%	0,0
Tourterelle des bois	NPRO	0%	0,0

Le cortège des milieux boisés (tab.32) possède la richesse spécifique la plus importante (34 espèces) et accueille **neuf espèces patrimoniales**.

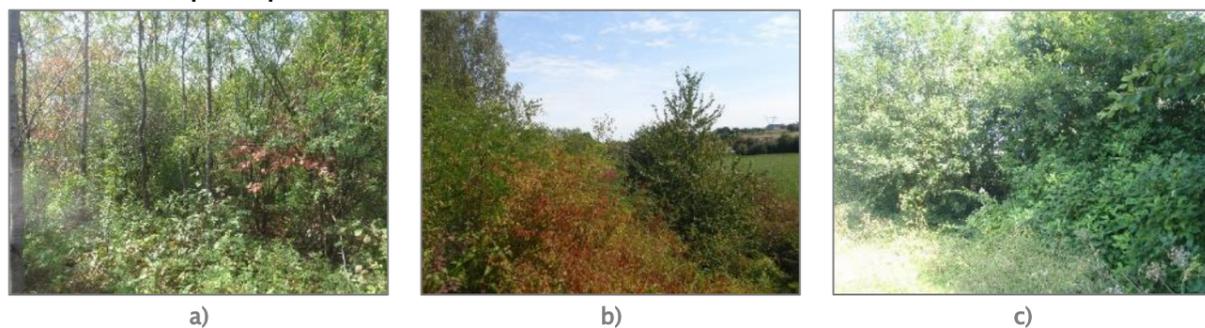


Figure 124 : Milieux boisés présents au sein de la zone d'étude

- a) Terril boisé
- b) Terril boisé
- c) Ripisylve de la Lawe

De nombreuses espèces sont largement réparties au sein de la zone d'étude. Ces espèces sont les plus ubiquistes (Fauvette à tête noire, Pigeon ramier, Pouillot véloce, Troglodyte mignon, ...).

- Le **Coucou gris** est nicheur possible sur la zone d'étude et sa périphérie directe. Un individu a été contacté dans le boisement du terril, un deuxième dans la ripisylve de la zone d'étude et un troisième en vol en périphérie de la zone d'étude.

-Le **Pigeon colombin** est nicheur possible sur la zone d'étude et sa périphérie directe. Deux individus ont été contactés en vol sur la zone d'étude.

-Le **Bouvreuil pivoine** est nicheur probable sur la zone d'étude et sa périphérie directe. Trois à quatre cantonnements ont été contactés, Deux à trois dans le terril boisé et un quatrième dans la ripisylve arborée de la zone d'étude.

-Le **Corbeau freux** est nicheur possible sur la zone d'étude et sa périphérie. Un individu en vol au-dessus des milieux cultivés en périphérie Sud de la zone d'étude.

-L'**Etourneau sansonnet** est nicheur possible sur la zone d'étude et sa périphérie. Un possible cantonnement a été contacté en lisière du terril boisé au centre de la zone d'étude.

-Le **Gobemouche gris** est nicheur probable sur la zone d'étude et sa périphérie directe. Un cantonnement a été contacté dans un boisement d'habitation en périphérie de la Lawe.

-La **Grive draine** est nicheuse possible sur la zone d'étude et sa périphérie. Un individu en vol a été observé sur le terril boisé.

- Le **Pic noir** est nicheur possible la zone d'étude et sa périphérie. Un individu a été contacté dans le terril boisé en partie Ouest de la zone d'étude.

-La **Tourterelle des bois** est nicheuse probable sur la zone d'étude et sa périphérie directe. Trois à quatre cantonnements ont été contactés sur la zone d'étude et sa périphérie directe. Un cantonnement dans le terril boisé sur la zone d'étude, un deuxième dans les milieux de fourrés du Château des Dames et deux autres dans des haies en périphérie de la zone d'étude.

Le cortège des milieux boisés possède de nombreuses espèces assez largement représentées à l'échelle nationale et dans le Nord-Pas-de-Calais. Toutefois, certaines espèces remarquables ont été contactées et trouvent au sein des habitats présents sur et en périphérie de la zone d'étude, des conditions favorables à leur nidification. Certaines espèces très mobiles sont apparues localisées et ont été contactées à une seule reprise.

➤ Le peuplement d'espèces anthropophiles

Ces espèces utilisent entre autres les cavités des bâtiments et les rebords de toitures pour construire leur nid ou fréquentent préférentiellement les jardins et parcs d'habitations (fig.125). Ces espèces fréquentent régulièrement les cultures et fourrés proches pour s'alimenter. Huit espèces observées se rapportent à ce peuplement (tab.33).

Tableau 33 : Espèces observées rattachées aux milieux anthropisés en période de reproduction

Cortège des milieux anthropiques			
Espèce	Statut	F	d
Pigeon biset domestique	NPO	67%	1,7
Choucas des tours	NPO	67%	1,0
Moineau domestique	NC	33%	0,7
Martinet noir	NC	67%	0,3
Rouge-queue noir	NPRO	33%	0,3
Tourterelle turque	NPRO	33%	0,3
Hirondelle de fenêtre	NPRO	0%	0,0
Hirondelle rustique	NPRO	0%	0,0

Le cortège des espèces anthropophiles (tab.33) possède une richesse spécifique moyenne (8 espèces). La moitié des espèces observées est patrimoniale.



Figure 125 : Bâti présents en périphérie directe de la zone d'étude

Le Pigeon biset domestique et le Choucas des tours sont les plus représentées du cortège.

-Le **Moineau domestique** est nicheur certain sur la zone d'étude et sa périphérie directe. Il a été contacté dans la friche arbustive et herbacée sur schiste au Nord de la zone d'étude. Il niche au sein des milieux bâtis en périphérie de la zone d'étude.

– Le **Martinet noir** est nicheur certain en périphérie directe de la zone d'étude. Huit individus ont été contactés en vol au-dessus des habitations périphériques de la zone d'étude où ils nichent. Un individu a également été contacté au-dessus du terrain de football de la zone d'étude. Les individus contactés utilisent la zone d'étude comme territoire de chasse ou de transit.

–L'**Hirondelle de fenêtre** est nicheuse probable en périphérie directe de la zone d'étude. Les individus ont été contactés en vol dans la zone d'étude. Ces individus utilisent la zone d'étude comme territoire de chasse ou de transit.

–L'**Hirondelle rustique** est nicheuse probable en périphérie directe de la zone d'étude. Trois individus ont été contactés au-dessus des cultures de la zone d'étude. Ces individus utilisent la zone d'étude comme territoire de chasse ou de transit.

Ce cortège est apparu localisé et cantonné à la proximité des habitations. Les habitats les plus fermés sont évités et ce sont les milieux semi-ouverts et les surfaces cultivées et qui sont fréquentées en chasse ou en transit.

➤ Le peuplement d'espèces liées aux milieux humides et/ou littoraux

La zone d'étude est bordée en sa frange Sud par deux cours d'eau (fig.126a et b) et comprend un fossé fortement colonisé par la végétation. Aucun autre milieu humide n'est présent sur la zone d'étude et sa périphérie directe.

Le cortège des espèces de zones humides (tab.34) possède une richesse spécifique assez faible (8 espèces). **Deux espèces sont patrimoniales.**

Certaines espèces de ce cortège sont des espèces non nicheuses sur la zone d'étude et sa périphérie directe.

Tableau 34: Espèces observées rattachées aux milieux humides et/ou littoraux en période de reproduction

Cortège des milieux humides et/ou littoraux			
Espèce	Statut	F	d
Canard colvert	NC	33%	0,3
Gallinule poule d'eau	NPO	33%	0,2
Grand cormoran	NN	0%	0,0
Héron cendré	NN	0%	0,0
Foulque macroule	NC	0%	0,0
Martin-pêcheur d'Europe	NPRO	0%	0,0
Bergeronnette des ruisseaux	NC	0%	0,0
Rousserolle effarvate	NPO	0%	0,0

–Le **Grand Cormoran** est non nicheur sur la zone d'étude et sa périphérie directe. Un individu a été observé en transit en périphérie Sud de la zone d'étude.

–Le **Martin-pêcheur d'Europe** est nicheur probable en périphérie de la zone d'étude. Deux individus ont été contactés en transit au-dessus de la Lawe.



Figure 126a : Lit mineur de la Lawe



Figure 126b : Lit mineur de la Blanche

Le cortège des milieux humides est assez peu représenté et diversifié. De plus, des espèces contactées ne sont pas nicheuses localement (individus en transit, erratiques, en halte...). Les espèces trouvant sur la zone d'étude des habitats favorables à leur nidification sont souvent contactées à une seule reprise. Le lit de la Lawe et ses berges présentent des enrochements limitant les végétations de berges. Les berges de la Lawe et de la Blanche ne présentent pas d'intérêt particulier pour le Martin-pêcheur d'Europe qui utilise la zone d'étude en transit. Toutefois, leurs berges artificialisées, stabilisées localement par des murs de briques et des enrochements présentent un intérêt pour la Bergeronnette des ruisseaux en période de nidification.

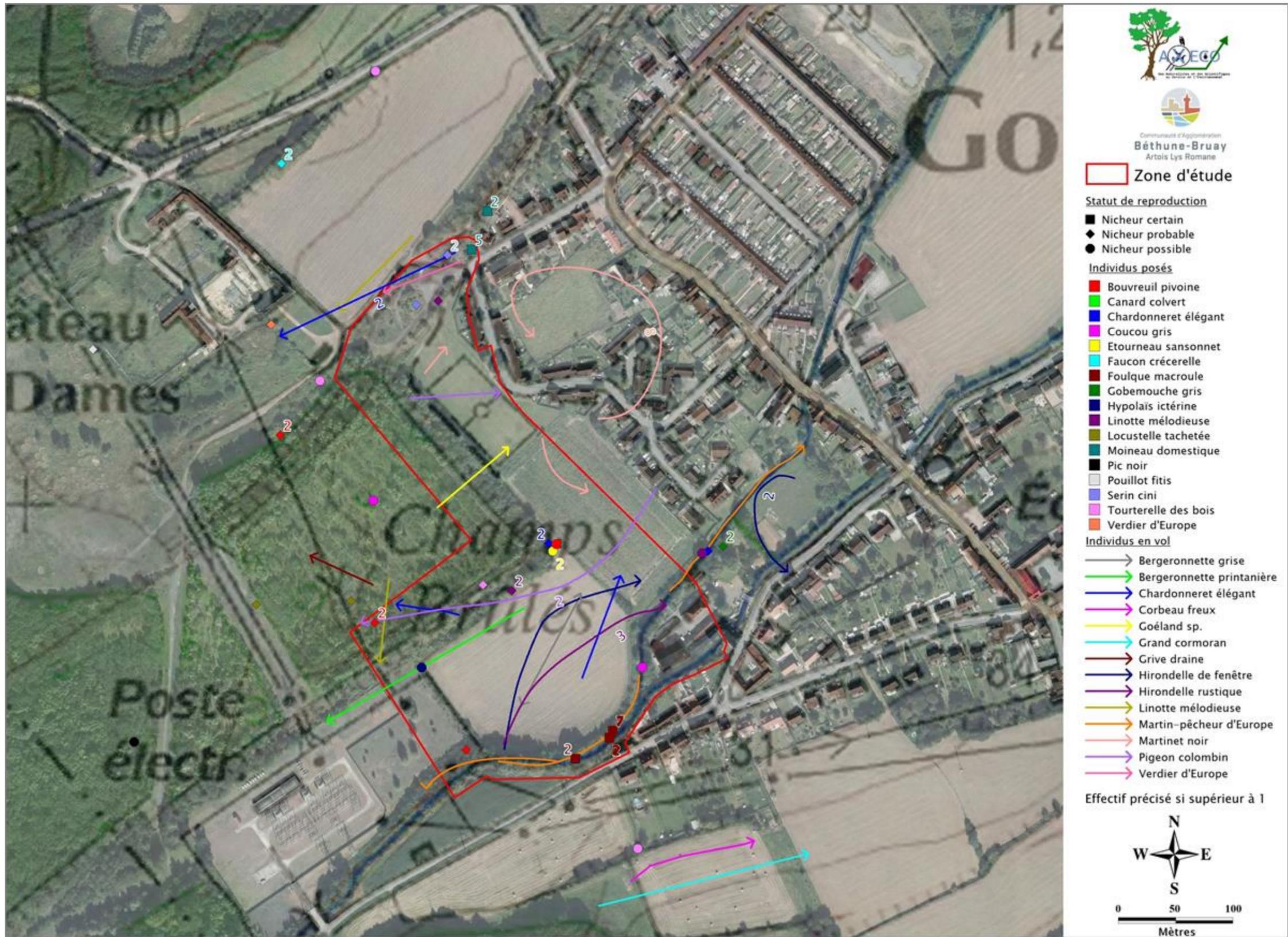


Figure 127 : Localisation et statut reproducteur des espèces patrimoniales contactées en période de reproduction 2019 au sein et en périphérie de la zone d'étude

(Source : Fond IGN)

3.5.3 Analyse patrimoniale

La plupart des espèces observées sont communes dans tout le Nord de la France. Toutefois, certaines espèces contactées sur le site, présentent des statuts sensibles ou des effectifs régionaux, nationaux et/ou européens en diminution (annexe 9).

→ Pour réaliser l'analyse patrimoniale des espèces observées, en complément de l'annexe 1 de la « Directive Oiseaux », de la liste rouge européenne (Europe + UE) 2015 et de la liste rouge nationale 2016, nous avons utilisé les informations fournies par les documents édités par le GON : la liste rouge régionale 2017 ainsi que par la liste des espèces déterminantes ZNIEFF régionale (GON). Une espèce d'Oiseaux est donc considérée comme patrimoniale si elle est déterminante ZNIEFF et/ou possède un statut de conservation défavorable (statuts « quasi-menacé » à « éteint » et/ou est inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux.

Sur la zone d'étude, 37 espèces observées sont concernées par au moins un classement dans les listes suivantes :

Annexe I de la « Directive Oiseaux » :

Trois espèces sont inscrites en annexe I de la directive européenne 79/409 CEE pour la conservation des Oiseaux sauvages dite « Directive Oiseaux » : Aigrette garzette, Martin-pêcheur d'Europe, Pic noir.

Liste rouge mondiale nicheurs (2011) :

Deux espèces sont inscrites sur la liste rouge mondiale des Oiseaux nicheurs :

- **Vulnérable (VU)** : Tourterelle des bois

- **Quasi-menacée (NT)** : Grive mauvis

Liste rouge européenne (2015) :

Sept espèces sont en liste rouge européenne (Europe et/ou UE des 27) :

- **Vulnérable (VU)** : Goéland argenté (27), Tourterelle des bois (Europe), Martin pêcheur d'Europe (Europe + 27), Grive litorne (27), Grive mauvis (27).

- **Quasi-menacée (NT)** : Foulque macroule (Europe), Goéland argenté (Europe), Grive mauvis (Europe), Roitelet huppé (27), Tourterelle des bois (27).

Liste rouge nationale (2016) :

20 espèces sont en liste rouge nationale nicheur :

- **Vulnérable (VU)** : Tourterelle des bois, Martin-pêcheur d'Europe, Hypolaïs icterine, Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini, Verdier d'Europe et Bruant jaune.

- **Quasi-menacé (NT)** : Faucon crécerelle, Goéland argenté, Mouette rieuse, Martinet noir, Alouette des champs, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Locustelle tachetée, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Gobemouche gris.

Aucune espèce n'est en liste rouge migrateur ou hivernant.

Liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Nord-Pas-de-Calais (2017) :

29 espèces sont inscrites en liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs :

- **En danger (EN)** : Tourterelle des bois, Hypolaïs icterine

- **Vulnérable (VU)** : Aigrette garzette, Faucon crécerelle, Goéland argenté, Coucou gris, Pic noir, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Bergeronnette printanière, Pouillot fitis, Etourneau sansonnet, Linotte mélodieuse, Bruant jaune.

- **Quasi-menacé (NT)** : Goéland brun, Pigeon colombin, Martinet noir, Martin-pêcheur d'Europe, Hirondelle de fenêtre, Bergeronnette grise, Pipit des arbres, Grive draine, Locustelle tachetée, Corbeau freux, Moineau domestique, Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe.

Espèces déterminantes ZNIEFF :

8 espèces sont déterminantes ZNIEFF pour le Nord-Pas-de-Calais : Grand cormoran, Aigrette garzette, Goéland argenté, Goéland brun, Martin-pêcheur d'Europe, Pic noir, Grive litorne, Tarin des aulnes.

3.5.4 Conclusion

La zone d'étude ne présente pas d'enjeux particuliers pour l'avifaune en période internuptiale. En effet, les observations d'Oiseaux en migration active sont très faibles et aucun axe de migration n'a été observé. En ce qui concerne les stationnements, ces derniers concernent majoritairement des passereaux à l'unité ou par groupe de cinq à quinze individus. Ces stationnements, non remarquables, se concentrent majoritairement dans les friches arbustives et herbacées sur schiste, les ripisylves et les lisières boisées de la zone d'étude.

En période de reproduction, dans la zone d'étude, les milieux présentant le plus d'intérêts sont les ripisylves, friches herbacées et arbustives, terril boisé et ses lisières. Les lits de la Lawe et de la Blanche ne présentent pas de berges intéressantes pour le Martin pêcheur (Cf. Description générale des profils de berges au sein de la zone d'étude, fig.42 et fig.43 pages 63 et 64), les individus observés en déplacement nichant probablement en amont ou en aval des tronçons de la Lawe et de la Blanche concernés par la zone d'étude.

La combinaison de cette hiérarchisation avec les statuts de reproduction locaux auxquelles sont ajoutées les données bibliographiques permettent de dresser le tableau ci-dessous (tab.35) récapitulant les espèces patrimoniales nicheuses certaines, probables ou possibles au sein de la zone d'étude ou en périphérie immédiate. Ces espèces sont considérées comme prioritaires pour le site étudié.

Tableau 35 : Espèces nicheuses patrimoniales observées sur la zone d'étude et sa périphérie directe

Espèce	Statut			Espèce	Statut		
	NC	NPRO	NPO		NC	NPRO	NPO
Bergeronnette grise			X	Hypolaïs icterine			X
Bouvreuil pivoine		X		Linotte mélodieuse		X	
Chardonneret élégant		X		Locustelle tachetée		X	
Corbeau freux			X	Martinet noir	X		
Coucou gris			X	Martin-pêcheur d'Europe		X	
Etourneau sansonnet			X	Moineau domestique	X		
Faucon crécerelle		X		Pic noir			X
Foulque macroule	X			Pigeon colombin			X
Gobemouche gris		X		Pouillot fitis		X	
Grive draine			X	Serin cini		X	
Hirondelle de fenêtre		X		Tourterelle des bois		X	
Hirondelle rustique		X		Verdier d'Europe		X	

Ainsi, au vu des éléments récoltés, le site présente des enjeux particuliers en période de reproduction pour 24 espèces (tab.35).

La figure 128 schématise les enjeux locaux pour l'avifaune en période de reproduction.

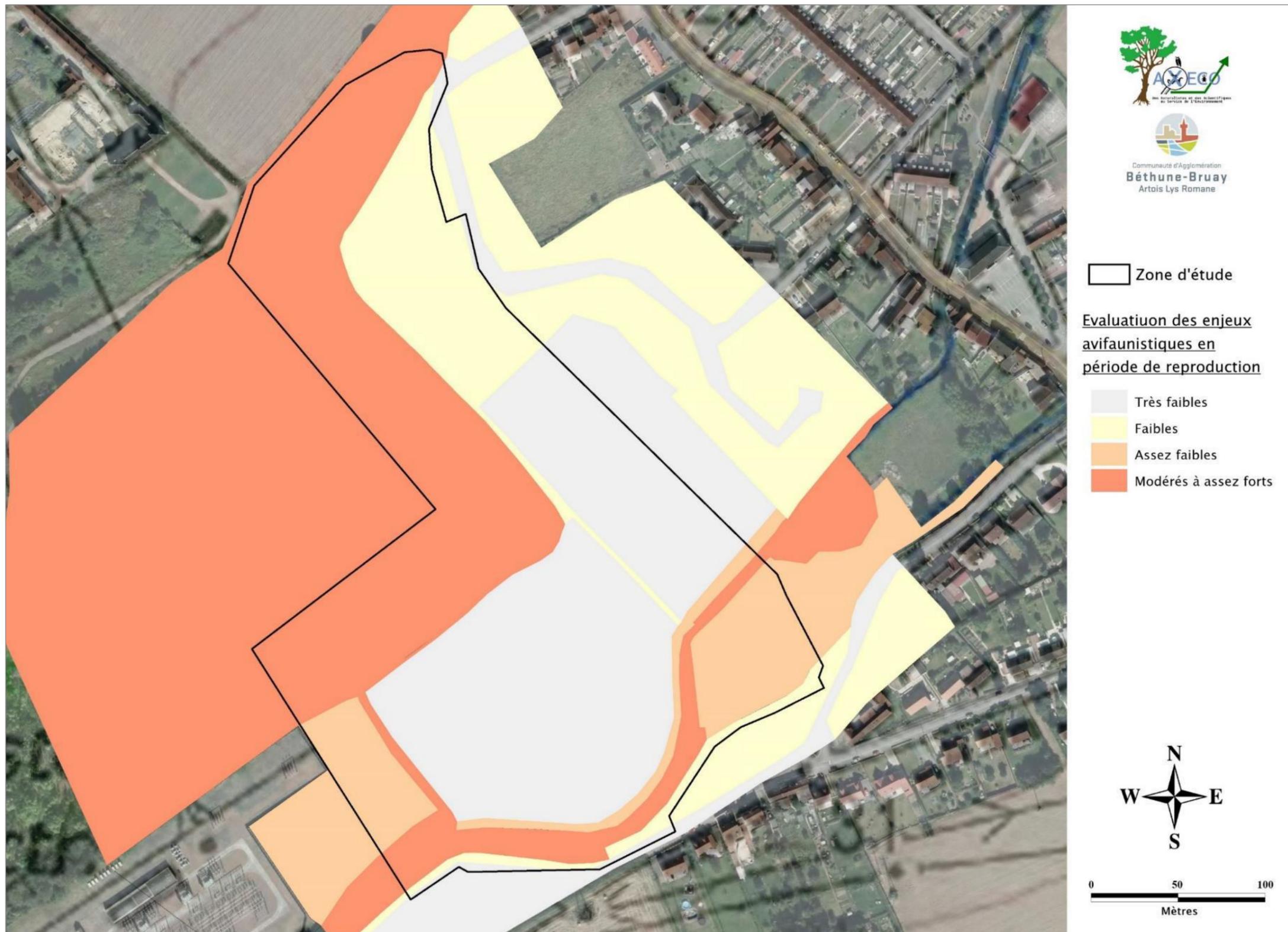


Figure 128 : Synthèse des enjeux avifaunistiques en période de reproduction sur la zone d'étude et sa périphérie directe

(Source : Fond IGN)

3.6 Les arbres d'intérêt pour la faune

→ Les prospections réalisées au printemps et en été ont permis de recenser divers arbres d'intérêt présents au sein de la zone d'étude. Des saules ont été recensés au niveau des ripisylves de la Lawe (fig.129), certains d'entre eux présentent des anfractuosités pouvant accueillir la faune cavicole, notamment les Oiseaux (Mésanges, Etourneau sansonnet...). D'autres arbres d'intérêt ont été notés sur la zone d'étude (un premier en lisière du terail boisé et un second dans un jardin d'habitation).

3.6.1 Les Chiroptères

→ Parmi les espèces détectées et considérées comme présentes, quatre d'entre-elles peuvent utiliser les arbres creux comme gîtes d'été : le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune.

Toutefois, les arbres recensés au sein de la zone d'étude ne sont pas d'intérêt pour ce taxon. Ces derniers ne présentent en effet pas de cavités propices à l'accueil des Chiroptères arboricoles locaux (absence de cavités ou entrée des cavités peu accessibles pour les Chiroptères, cavités de faible hauteur, prédation...)

3.6.2 Les Oiseaux nicheurs

→ Parmi les espèces d'Oiseaux nicheuses patrimoniales pour le site d'étude (tab.35), une espèce est susceptible de fréquenter les cavités arboricoles au sein de l'aire étudiée durant la période de nidification : l'Etourneau sansonnet. Aucune trace permettant d'affirmer la nidification d'espèces cavicoles patrimoniales n'a été retrouvé au droit de ces arbres d'intérêt potentiel pour l'avifaune locale. **Par prévention, il convient de préserver ces éléments (fig.129 et 130).**



Figure 129 : Exemple d'arbres d'intérêt observés dans les ripisylves de la Lawe



Figure 130 : Localisation des arbres d'intérêt au sein de l'aire étudiée

(Source : Fond IGN)



IV – ESTIMATION DES IMPACTS ET PRESENTATION DES MESURES ERC



ESTIMATION DES IMPACTS SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS

1 – Présentation du projet et des surfaces concernées

→ Le projet consiste en l'aménagement d'une Zone d'Expansion de Crue à Gosnay, en amont de la confluence de la Lawe et de la Blanche. Elle a pour but l'écroulement du pic de crues et l'abaissement des niveaux d'eau dans la ville de Gosnay. Cette ZEC viendra compléter les aménagements hydrauliques constitués par les ZECs d'Ourton, la Comté et Gosnay 1, toutes 3 en projet. La ZEC de Gosnay 2 permettra de réduire les venues d'eau depuis Gosnay vers la ZEC de Gosnay 1 en aval. La figure 1 présente le plan d'aménagement de la ZEC.

→ La zone d'étude (8,1 ha) s'insère en secteur alluvial, en rive gauche de la Lawe et en contexte péri-urbain. Les cultures intensives constituent une part importante de la zone d'étude et s'étendent en ses parties Sud et Est, en deux grandes parcelles. Ces parcelles sont bordées à l'Ouest par un terroir boisé plat, à l'Est et au Sud par des habitations et jardins, au Nord par un terrain de football et une mosaïque de friches herbacées et arbustives sur schiste, connectée au terroir boisé. On note un chemin d'exploitation provenant du Nord à partir de la rue Elisée Deneux, qui longe le terroir boisé et le terrain de football et dessert les cultures. Il est enherbé et orniéré. La lisière interne Est du terroir accueille un fossé ombragé qui se prolonge entre les deux parcelles cultivées avant de rejoindre la Lawe plus au Sud.

En frange Sud, la Lawe est bordée de bandes enherbées séparant le cours d'eau des cultures. La Lawe est bordée de cordons principalement arborescents, relativement denses et continus au Sud du fossé et un cordon arbustif plus ou moins discontinu au Nord du fossé.

→ Le schéma d'implantation, ainsi que l'organisation des travaux ont été élaborés par ARTELIA sur base des conclusions de l'étude de faisabilité hydraulique, géotechnique et des études d'avant-projet qui se sont appuyées sur les résultats du diagnostic écologique. Ainsi, l'aménagement tient compte, dans la limite des contraintes techniques et réglementaires, des enjeux identifiés par les inventaires faune-flore-habitats, réduisant d'autant les impacts du projet sur le milieu naturel.

→ Globalement, le chantier va entraîner la destruction permanente des végétations au droit des structures définitives : surverses d'amenée et de sécurité, pistes d'accès, remblais (merlons), buse de vidange.

La surface décaissée pour le stockage des eaux sera valorisée écologiquement. La parcelle cultivée concernée sera convertie, principalement en prairie de fauche et une dépression créée par surcreusement sera aménagée dans la partie centrale de la ZEC. Différents habitats herbacés, arbustifs et arborés seront mis en place d'une part pour compenser certaines destructions (notamment ripisylve) et d'autre part afin d'augmenter la diversité des habitats et la fonctionnalité écologique de la ZEC.

→ La ZEC sera constituée d'une zone décaissée, qui sera entourée de merlons de ceinture avec une surverse d'amenée en partie amont et une surverse de sécurité en enrochements.

La ZEC fonctionnera sans ouvrage de régulation. Elle sera alimentée par la montée des eaux via la surverse d'amenée. La vidange s'effectuera par une buse située à l'aval de la surverse de sécurité.

→ Les principaux aménagements permanents sont (fig. 1) :

- Le décaissement du terrain naturel au droit d'une parcelle cultivée, dans la partie Sud de la zone d'étude. Ce décaissement s'effectuera sur une profondeur d'environ 1 mètre.

Le bassin sera globalement d'une profondeur de 2 m, la crête (haut des merlons) étant au niveau 31,50 mNGF et le fond à la cote 28,50 mNGF. Une piste d'entretien et de maintenance sera aménagée sur le haut des merlons sur une largeur de 3 m.

Ces merlons seront réalisés par modelage du terrain et traitement à la chaux. Les pentes de talus seront de 3H/1V dans les parties Nord et Est et 2H/1V ailleurs. Des noues seront réalisées en pied de merlons, en franges Ouest, Nord et Sud-est de la ZEC.

- La ZEC sera alimentée par une surverse d'amenée en enrochements de 35 mètres de long à la cote 30,50 mNGF.

- La surverse de sécurité sera à la cote 31,00 mNGF et mesurera 30 mètres de long.

Le radier de ces surverses sera constitué d'enrochements bétonnés. Un enrochement au niveau du fond du lit mineur et de la berge opposée, face à la surverse de sécurité est nécessaire également afin de limiter l'érosion (blocs d'environ 150 à 300 kg et d'1 m de diamètre).

- Une buse de vidange d'une section de 600 mm avec clapet anti-retour sera disposée en aval de la surverse de sécurité.

- La piste d'accès rejoignant la ZEC depuis le Nord utilisera principalement l'emprise du chemin d'exploitation enherbé existant. Au niveau du virage au Nord de la zone d'étude, le chemin sera décalé vers l'Est au niveau de l'accotement herbacé du terrain de football afin d'aménager côté Ouest du chemin une noue de faible profondeur (une dizaine de cm maximum), de 40 ml et 1,5 à 2 m de large, soit environ 75 m². Le chemin existant sera stabilisé sur l'ensemble de son linéaire.

→ Les principaux aménagements temporaires sont :

- Utilisation d'une bande d'environ 3 m de large, adjacente au chemin d'exploitation existant, sur l'accotement herbacé du terrain de football (205 ml) et en culture (72 ml).

- Travaux dans le lit de la Lawe avec assèchement partiel pour la pose des enrochements dans le fond du lit au droit de la surverse de sécurité.

- Travaux dans le fossé situé entre cultures, en frange Est de la ZEC pour l'aménagement du merlon de ceinture. Le fossé sera préservé mais les berges seront retalutées.

→ A la suite des travaux, les habitats situés au droit des emprises temporaires et au droit des surfaces décaissées seront restaurés et/ou valorisés écologiquement. Leur qualité et leur fonctionnalité écologique seront améliorées.

→ La création de la ZEC va engendrer différents impacts directs et indirects, temporaires et permanents sur le milieu naturel. Les habitats et les surfaces concernés par les travaux sont présentés dans le tableau 4. La figure 1 en page suivante détaille les aménagements prévus.

→ Outre les travaux liés à la création de la ZEC, son fonctionnement (mise en eau) ainsi que les modifications de milieux (aménagements et gestion) auront des incidences (négatives et positives) sur les espèces et les habitats.

→ Actuellement, en Q20, différents milieux sont inondés : terrain de football, chemin d'exploitation, cultures (partie Est de la zone d'étude, partie Nord de la parcelle devant accueillir le bassin et en bordure de la Lawe en rive droite), habitations et jardins (à l'Est de la zone d'étude et entre la Lawe et la Blanche), berges de la Lawe et de la Blanche, pied de terril en ses franges Est et Sud, petite surface de la zone en schiste associée poste de transformation (fig.1).

En état aménagé, les lotissements au Nord-est, le terrain de football, le chemin d'exploitation, la culture en partie Est, la partie Nord de la culture devant accueillir le bassin et les cultures en rive droite ne seront plus inondées. L'emprise inondée se limitera principalement au futur bassin et à une partie des berges de la Lawe et de la Blanche en aval de la ZEC. Le bassin sera aménagé au droit d'une surface cultivée actuellement peu inondée (fig.2).

La modélisation ayant permis d'obtenir les emprises inondées présentées dans les figures suivantes (fig. 2 et 3) tient compte des futures ZECs de Gosnay 1, d'Ourton et de La Comté en fonctionnement (en Q20). Les figures 2 et 3 montrent les surfaces de la zone d'étude inondées actuellement en Q20 et celles qui seront inondées en Q20 après réalisation de la ZEC. Le tableau 1 présente les différentes surfaces d'habitats actuellement concernées par les inondations et celles qui le seront lors du fonctionnement de la ZEC (en Q20) en état aménagé.

Remarques : Les calculs de surfaces inondées ont été effectués au sein d'une aire plus large (périmètre de calcul) que la zone d'étude écologique (fig. 2 et 3). Ce périmètre englobe entièrement le terrain de football, la culture en partie Est et les arbres et arbustes sur schistes en partie Sud-ouest.

Tableau 1 : Détail des habitats concernés par la crue de projet en état initial et en état aménagé

Habitats	Surfaces/linéaires concernés actuellement par l'inondation en crue vicennale (Q20)	Surfaces concernées par la sur-inondation en phase fonctionnement de la ZEC en crue vicennale (Q20) en état réaménagé
Terrain de football	7290 m ²	-
Cultures intensives	Environ 2,51 ha	-
Chemins d'exploitation et végétations herbacées mésohygrophiles	1000 m ²	-
Chemins d'exploitation et végétations herbacées héliophytiques	50 m ²	- Habitat détruit pour les besoins du chantier et recréé plus au Nord
Fossés et végétations herbacées associées	Environ 160 m linéaires	-
Bandes enherbées	Environ 410 m ²	-
Saulaies	Environ 115 m linéaires*	-*
Ripisylves arbustives à arborescentes hygrophiles	Environ 65 m linéaires	Environ 35 ml préservés +125 ml créés pour la compensation de la destruction de ripisylve Total : 160 ml
Ripisylve arbustive mésohygrophile et ronciers	Environ 64 m linéaires	Environ 64 m linéaires
Habitations et jardins	Environ 615 m ²	Environ 354 m ²
Cours d'eau	Environ 465 m linéaires	Environ 465 m linéaires
Phragmitaies nitrophiles*	Environ 90 m ² *	-*
Terrils boisés*	Environ 125 m ² *	-*
Arbres et arbustes disséminés sur schistes	Environ 630 m ²	Environ 630 m ²
Prairies de fauche mésohygrophiles sur talus	Non présentes initialement	Environ 3450 m ²
Prairies de fauche mésohygrophiles à hygrophiles	Non présentes initialement	Environ 8 430 m ²
Roselières basses	Non présentes initialement	Environ 1 890 m ²

* Les surfaces indiquées comme inondées en état initial pour les Saulaies en pied de terril, les phragmitaies nitrophiles (ici fin liseré disséminé au sein de Grandes orties en pied de terril) et lisière de terril boisé, ne le sont pas forcément dans la réalité. A l'échelle du modèle hydraulique et de sa représentation cartographique, il peut s'agir ici d'un effet de « cartographie », ces habitats étant localisés sur les marges des surfaces inondées en état initial (fig.2). Dans tous les cas, il est important de préciser que les conditions d'humidité du sol permettant le développement de la phragmitaie (végétation caractéristique de zones humides) et de la Saulaie sont induites par le ruissellement des eaux venant de la pente du terril et non pas par une potentielle inondation très occasionnelle de la crue de projet (crue vicennale).

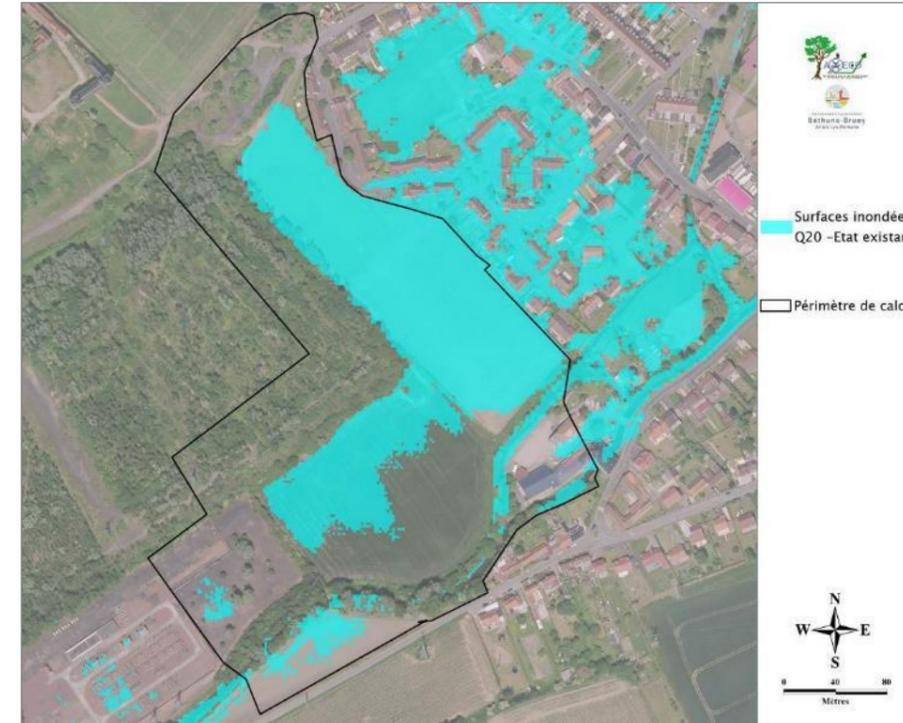


Figure 2 : Surfaces inondées actuellement pour la crue de projet (Q20)

(Source : Artelia, fond IGN)

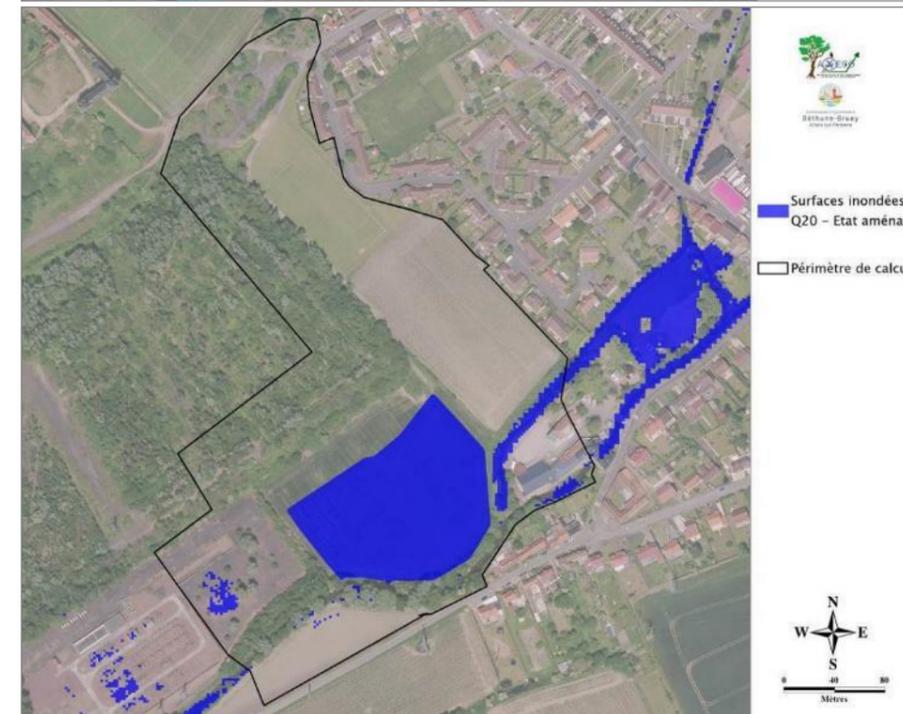


Figure 3 : Surfaces inondées après aménagement pour la crue de projet (Q20)

(Source : Artelia, fond IGN)

L'incidence de la ZEC de Gosnay 2 sur le fonctionnement de la future ZEC de Gosnay 1 sera très faible (de l'ordre d'un à quelques cm de remplissage en moins dans la ZEC en Q20). La réalisation de la ZEC de Gosnay 2 ne détériorera donc pas le fonctionnement de la ZEC de Gosnay 1.

→ En période de crue centennale, la ZEC de Gosnay 2 est dite « transparente ». Les zones impactées en état initial le seront globalement encore après aménagement. Seule la partie Nord de la parcelle cultivée qui accueillera la ZEC ne sera plus inondée. Cette surface ne sera plus cultivée et sera convertie en prairie de fauche.

→ Le tableau suivant (tab.2) présente les hauteurs d'eau, débits, vitesses d'écoulement de la Lawe en périodes de crues, en comparant Etat actuel et Etat aménagé. Sont indiquées également les incidences observables en aval selon les différentes occurrences de crues en état aménagé. La réalisation et le fonctionnement de la ZEC de Gosnay 2 n'induiront pas d'élévation de la ligne d'eau en amont.

Remarques (Source : Artelia) :

– La présence de la ZEC de Gosnay 2 n'entraînera **pas de modification de vitesses, de débits ou de hauteurs d'eau en périodes d'étiage et au module** en comparaison avec l'état actuel.

– Les variations de la ligne d'eau observables en période de crue de projet (au droit de l'ouvrage), en comparaison entre l'état actuel et l'état aménagé, proviennent de la prise en compte du fonctionnement futur des ZECs de Gosnay 1, d'Ourton et de La Comté.

Tableau 2 : Caractéristiques de la Lawe en état actuel et en état aménagé au niveau de la ZEC

(Source : Artelia)

		Caractéristiques de la Lawe					
		Etiage	Module	Crue biennale	Crue décennale	Crue vicennale	Crue centennale
Etat actuel	Débit (m3/s)	0,375	1	16,92	24,92	27,48	32,7
	Hauteur (m)	0,31	0,67	2,27	2,93	2,83	2,95
	Vitesse (m/s)	0,3	0,39	1,1	1,22	1,25	1,24
Etat aménagé	Débit (m3/s)	0,375	1	12,6	19,36	21,84	27,14
	Hauteur d'eau amont (mNGF)	28,59	28,96	30,22	30,68	30,74	31,14
	Hauteur d'eau aval (mNGF)	28,31	28,95	30,15	30,52	30,7	31,05
	Abaissement hauteur aval (m)	-	-	-	0,3	0,28	0,03
	Linéaire d'incidence aval (m)	-	-	-	260	260	60
	Vitesse (m/s)	0,3	0,39	1,06	1,12	1,21	1,34

→ En phase de fonctionnement pour la Q20 :

Lors de cette crue, le fonctionnement de la ZEC entrainera un abaissement de la ligne d'eau en aval de la ZEC d'environ 25 cm sur un linéaire d'incidence de 260 mètres.

Le débit et la vitesse d'écoulement sont similaires en état actuel et en état aménagé. La vitesse est supérieure à un 1 m/s avant et après aménagement.

→ Le tableau suivant (tab.3) décrit les hauteurs d'eau, les durées de remplissage ainsi que les différentes durées de fonctionnement de la ZEC pour différentes crues (biennale, décennale, vicennale et centennale) calculées lors de la phase de fonctionnement de la ZEC (données Artelia).

Tableau 3 : Caractéristiques des crues en phase de fonctionnement de la ZEC

(Source Artelia)

Crue biennale (Q2)	Hauteur (mètres)	Hauteur d'eau au droit de la ZEC	2,23
		Hauteur d'eau dans la ZEC	-
		Hauteur d'eau maximum dans la ZEC*	-
	Durée de la crue (heures)	Temps de montée de la crue	7h
		Temps de descente de la crue	11h15min
		Durée totale de la crue	18h15min
	Durée de fonctionnement de la ZEC (heures)	Temps de remplissage	-
Durée de vidange après décrue		-	
Durée totale de fonctionnement		-	

Crue décennale (Q10)	Hauteur (mètres)	Hauteur d'eau au droit de la ZEC	2,53
		Hauteur d'eau dans la ZEC	1,78
		Hauteur d'eau maximum dans la ZEC*	2,08
	Durée de la crue (heures)	Temps de montée de la crue	8h05min
		Temps de descente de la crue	11h10min
		Durée totale de la crue	19h25min
	Durée de fonctionnement de la ZEC (heures)	Temps de remplissage	5h
Durée de vidange après décrue		9h35min	
Durée totale de fonctionnement		14h35min	

Crue vicennale (Q20, crue de projet)	Hauteur (mètres)	Hauteur d'eau au droit de la ZEC	2,74
		Hauteur d'eau dans la ZEC	2,34
		Hauteur d'eau maximum dans la ZEC*	2,64
	Durée de la crue (heures)	Temps de montée de la crue	7h25min
		Temps de descente de la crue	12h
		Durée totale de la crue	19h25min
	Durée de fonctionnement de la ZEC (heures)	Temps de remplissage	5h15min
Durée de vidange après décrue		11h05min	
Durée totale de fonctionnement		16h20min	

Crue centennale (Q100)	Hauteur (mètres)	Hauteur d'eau au droit de la ZEC	3,11
		Hauteur d'eau dans la ZEC	2,73
		Hauteur d'eau maximum dans la ZEC*	3,03
	Durée de la crue (heures)	Temps de montée de la crue	10h05min
		Temps de descente de la crue	9h20min
		Durée totale de la crue	19h25min
	Durée de fonctionnement de la ZEC (heures)	Temps de remplissage	5h25min
Durée de vidange après décrue		12h40min	
Durée totale de fonctionnement		18h05min	

*La hauteur d'eau maximum correspond à la hauteur d'eau considérée dans la ZEC en prenant comme fond la zone surcreusée qui sera créée (cf. Mesure de compensation et d'accompagnement).

Le niveau d'eau de la Lawe au droit de la ZEC (2,23 m) n'est pas suffisant pour alimenter la ZEC en période de crue biennale.

La ZEC ne fonctionne donc qu'à partir d'une crue dont l'occurrence se situe entre celle d'une crue biennale et celle d'une crue décennale.

Pour la crue décennale (Q 10) : La hauteur d'eau dans la ZEC sera de 1,78 m (maximum de 2,08), pour une durée de remplissage de 5 h et une durée totale de fonctionnement de 14 h 35.

Pour la crue de projet (Q20) : La hauteur d'eau dans la ZEC sera de 2,34 m (maximum de 2,64), pour une durée de remplissage de 5 h 15 et une durée totale de fonctionnement de 16 h 20.

Pour la crue centennale (Q100) : La hauteur d'eau dans la ZEC sera de 2,73 m (maximum de 3,03), pour une durée de remplissage de 5 h 25 et une durée totale de fonctionnement de 18 h 05.

2- Contexte local d'insertion du projet

2.1 Liaisons biologiques locales

→ La zone d'étude s'insère en milieu alluvial, en rive gauche de la Lawe et en contexte péri-urbain. **Elle se situe au sein du bassin minier et s'intègre dans un secteur concerné par divers espaces et corridors écologiques. La partie Ouest de la zone d'étude est qualifiée d'espace naturel relais de type terril. Ce secteur correspond au terril plat n°259 « Centrale électrique » directement connecté par un corridor terrestre aux divers terrils présents en périphérie de la zone d'étude** (terrils des Falandes au Sud, le Terril 14 d'Auchel à l'Ouest et le Terril Fontenelle au Nord-est).

La partie Nord de la zone d'étude et les espaces attenants au Nord (mosaïque de friches herbacées et arbustives sur schiste et cultures intensives) sont qualifiés d'espaces à renaturer.

Le réservoir de biodiversité le plus proche est représenté par le complexe forestier du Bois des Dames (réservoir de biodiversité forestier), situé à moins de 200 mètres au Nord de la zone d'étude. Il est connecté au massif de Lapugnoy et à la forêt d'Olhain par l'un des principaux corridors boisés présents localement.

La zone d'étude est assez éloignée des corridors fonctionnels de zones humides. Néanmoins, la Lawe qui traverse la zone d'étude dans sa partie Sud, est qualifiée d'espace fluvial à renaturer.

Un boisement sur terril plat joue le rôle d'espace naturel relais forestier en périphérie Sud de la zone d'étude. Des connexions existent très probablement entre cet espace et le réservoir de biodiversité que représente localement le Bois des Dames et sont susceptibles de transiter par la zone d'étude et sa périphérie (notamment le terril 259).

→ la surface concernée par le projet :

- se situe en partie au niveau d'un espace à renaturer (extrémité Nord de la zone d'étude).
- se situe au niveau de la Lawe (frange Sud de la zone d'étude), qualifiée d'espace fluvial à renaturer.
- se situe en partie (frange Ouest de la zone d'étude) au niveau d'un espace naturel relais de type terril.
- ne se situe pas au niveau d'une continuité de corridor écologique de type zones humides. Le corridor le plus proche s'appuie plus au Nord sur le bassin versant de la Lys et ses affluents et le canal d'Aire au Nord de l'agglomération béthunoise.
- ne se situe pas au niveau de réservoirs de biodiversité ni de corridors écologiques reconnus.

L'analyse des impacts sur les liaisons biologiques locales est effectuée dans les parties respectives de chaque taxon.

2.2 Infrastructures existantes et projets proches

La figure 4 localise les infrastructures existantes à proximité du projet.

2.2.1 Voies de communication routières

Le projet de ZEC étant localisé en contexte urbanisé, de nombreuses routes, essentiellement communales, sont présentes à proximité. Au Nord, les voies de communication routières les plus proches sont la rue de la Résidence de la Brette et la Rue Elisée Deneux (fig.4). Le chemin d'accès à la ZEC est localisé à l'intersection de ces deux voies. Constituant une entrée de quartier résidentiel, ces routes sont peu fréquentées et la vitesse des véhicules y est réduite.

Notons également la présence de la Rue de la Volville (fig.4) à 17 mètres au Sud de la zone du projet. Cette voie permet de rallier Fouquières-lès-Béthune à La Volville et plus largement, Béthune à Bruay-la-Buissière. Cette dernière ne constitue par ailleurs pas l'axe principal de déplacement entre ces communes. La fréquentation y est faible à modérée.

L'autoroute A26 se situe à environ 1 km au Nord-est de la zone du projet.

2.2.2 Voies de communication ferroviaires

Aucune voie ferroviaire n'est présente à proximité directe du projet. La plus proche est située à 2,16 km au Nord-ouest de la zone d'étude. Cette ligne ferroviaire relie Béthune à Saint-Pol-sur-Ternoise. A l'heure actuelle (octobre 2020), elle est suspendue à la circulation mais des possibilités de reprise du trafic existent. Notons qu'il ne s'agit pas d'une ligne à grande vitesse (SNCF, 2020).

2.2.3 Lignes électriques

Le projet de ZEC est situé à proximité directe (une centaine de mètres au Nord-est) d'un post électrique d'où partent quatre lignes Haute-Tension (90 kV) (fig.4). La ligne HT la plus proche est située à 48,2 m au Sud de la zone d'étude.

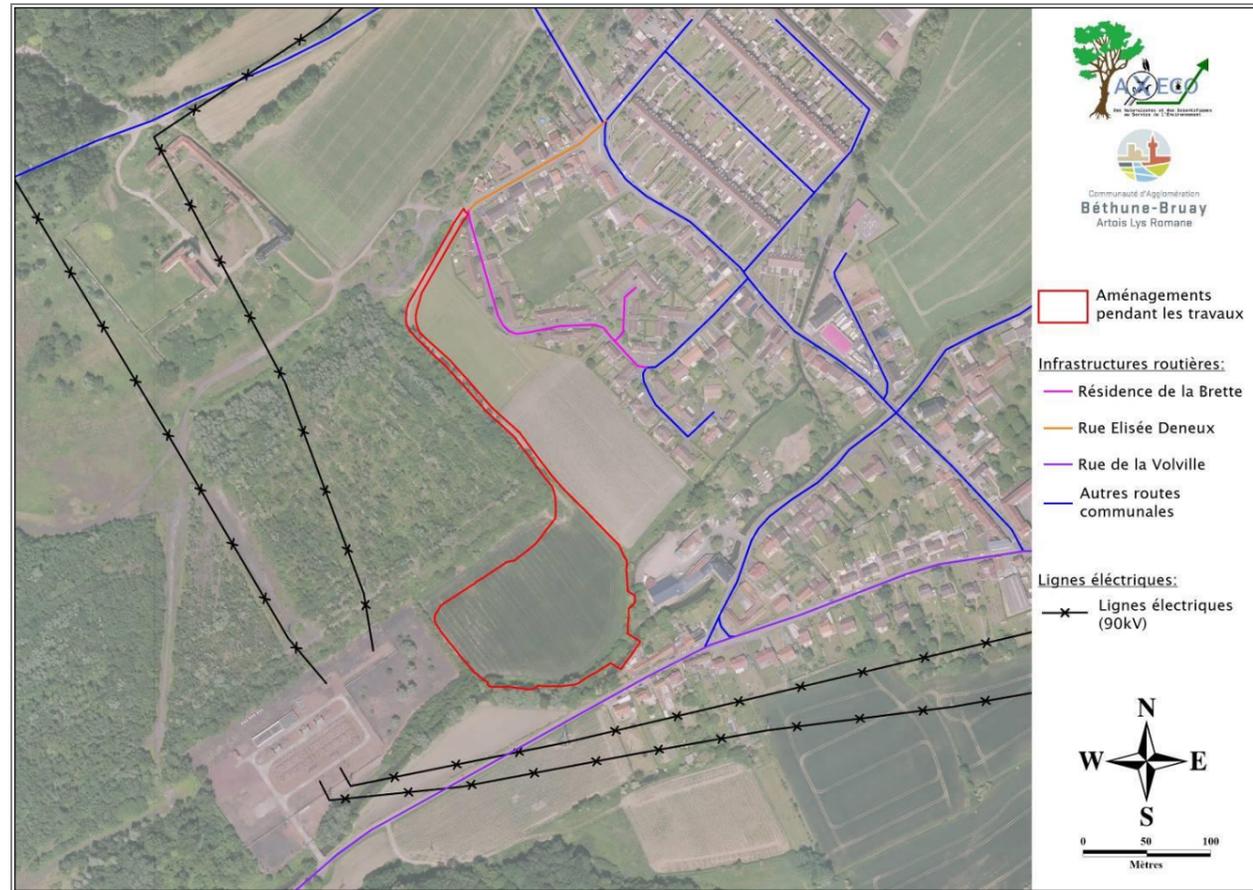


Figure 4 : Infrastructures identifiées à proximité du projet de ZEC

(Source : fond IGN)

2.2.4 Projets identifiés autour du projet de ZEC

Conformément à l'article R122-5 du code de l'Environnement, les projets pris en compte pour évaluer les effets cumulés sont :

– « Ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;

– Ceux qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

Les informations sur les éventuels projets présents dans un rayon de 2 km autour du projet ont été recherchées auprès d'ARTELIA et de la DREAL (Octobre 2020). Les volets Faune/Flore/Habitats de l'Etude d'impact des 3 ZECs de la Lawe (AXECO, 2018) ont également été consultés.

1-Projet des ZECs du bassin de la Lawe : ZEC de Gosnay 1 (440 mètres à l'Est du projet de Gosnay 2)

Etat des lieux :

(Source : Volet Faune/Flore/Habitat de l'Etude d'impact des ZECs de la Lawe/Etat initial de Gosnay, AXECO, 2018)

La future ZEC de Gosnay 1 s'insère en contexte péri-urbain et concerne des parcelles cultivées intensivement. La zone d'étude s'étend en amont de la confluence de la Lawe et de la Blanche. Les habitats prairiaux sont localisés le long de la Lawe et de la Blanche sous forme de bandes enherbées, en partie Nord-est de la zone au sein d'une petite prairie de fauche avec dépression humide et au niveau des accotements routiers et chemins d'exploitation. Les milieux arborés sont représentés par les ripisylves de la Lawe et de la Blanche, continues ou discontinues selon les secteurs, par les haies et alignements d'arbres associés au talus de l'A26 au Nord de la zone et par quelques fourrés implantés sur les berges de certains fossés.

- L'état initial (AXECO, 2018) révèle la présence de 150 espèces floristiques (aucune espèce patrimoniale et aucune espèce protégée). La diversité floristique est considérée comme moyenne pour la surface et les milieux concernés. 30 des 150 espèces recensées sont indicatrices de Zones Humides. Les principaux enjeux floristiques se concentrent au niveau des végétations de zones humides : prairie de fauche hygrophile, ripisylves, herbiers et ourlets des cours de la Blanche et de la Lawe.
- La richesse spécifique en termes d'Insectes (Lépidoptères rhopalocères, Orthoptères et Odonates) est de 24 espèces. Cela correspond à une richesse spécifique moyenne à faible. La zone d'étude ne présente pas d'intérêt particulier pour ce taxon. Une espèce patrimoniale de Lépidoptères rhopalocères a été observée : la Thécla du Bouleau.
- Aucune espèce de Poissons n'a été observée lors des relevés (AXECO, 2018). La zone du projet présente un enjeu faible pour ce taxon au vu du contexte agricole intensif, et de l'état dégradé du cours d'eau (envasement, eutrophisation, effondrement des berges, berges artificialisées, peu d'abris potentiels).
- Aucune espèce d'Amphibiens n'a été observée au sein de la zone d'étude lors des prospections réalisées par AXECO. L'ensemble de la zone d'étude doit être considérée comme peu favorable à ce taxon en période de reproduction en dehors des cours de la Lawe et de la Blanche qui peuvent être empruntés lors des périodes de transit.
- En ce qui concerne les Reptiles, une espèce appartenant à ce taxon a été observée (Lézard vivipare). Compte tenu de la nature des milieux présents, la zone d'étude peut être considérée comme assez peu favorable à ce taxon et ne présente pas d'enjeux particuliers pour les Reptiles.
- Cinq espèces de Mammifères terrestres non volants ont été observées dont une est patrimoniale (Lapin de Garenne). La zone d'étude ne présente pas d'enjeux mammalogiques particuliers (hors Chiroptères).
- Concernant les Chiroptères, deux espèces ont été détectées au sein de la zone d'étude. La prédominance du milieu cultivé au sein de la zone d'étude rend le site assez peu attractif pour les Chiroptères. Les cours d'eau et leur ripisylve sont les seuls milieux attractifs présents au sein de l'aire d'étude. La zone d'étude présente des enjeux faibles pour ce taxon. Dix arbres remarquables et/ou à cavités ont été recensés au sein de la zone d'étude, principalement dans la ripisylve de la Lawe.

- La richesse avifaunistique est de 65 espèces dont 46 sont protégées sur l'ensemble du territoire national et 27 sont patrimoniales. La zone d'étude présente des enjeux particuliers en période de reproduction pour 19 espèces considérées comme prioritaires, dont le Martin pêcheur. Aucun enjeu particulier n'a été mis en évidence en période de migration pré-nuptiale et post-nuptiale.

Description de la ZEC et impacts bruts attendus :

(Source : Volet Faune/Flore/Habitat de l'Etude d'impact des ZECs de la Lawe/Impacts et Mesures des 3 ZECs de la Lawe, AXECO, 2018)

D'un volume de stockage de l'ordre de 230 000 m³, la ZEC de Gosnay 1 sera constituée d'une zone surcreusée, entourée de digues de ceintures qui se prolongeront en amont de part et d'autre de la Lawe et de la Blanche. La présence de la digue de ceinture de 2000 m de périmètre permettra un stockage des eaux de débordement uniquement au sein des terrains appartenant au porteur de projet (CABB). Deux ouvrages de régulation seront placés dans le lit de la Lawe et de la Blanche. Une surverse en enrochement sera aménagée.

Les aménagements (digues le long de la Blanche et de la Lawe) de la ZEC de Gosnay 1 les plus proches de ceux du projet de Gosnay 2 s'établiront en aval, à 440 mètres environ (à vol d'oiseaux). Les ouvrages de régulation de la ZEC de Gosnay 1 sont situés respectivement (par voie d'eau) à 1,29 km par la Lawe et 1,41 km par la Blanche, de la buse de vidange de la ZEC de Gosnay 2).

D'après le Volet Faune/Flore/Habitat de l'Etude d'impact (AXECO, 2018), les habitats impactés seront principalement :

- Des cultures intensives (19,1 ha environ),
- Des bandes enherbées (8332m²),
- Des prairies de fauche mésohygrophile et hygrophile (respectivement 5947m² et 1880m²),
- Une portion de ripisylve hygrophile (430 ml).

Les destructions définitives concernent les linéaires de ripisylve (430 ml), 5 m de haie, 85 m de fossés et 88 m de cours d'eau. Le reste des habitats impactés sera restauré.

Concernant la faune, les impacts bruts attendus sont négligeables à assez faibles (modérés pour certains groupes et habitats) et concernent des réductions/perturbations de territoires de chasse (cas des Chiroptères) et d'habitats de reproduction de cortèges d'espèces pour la plupart communes et non menacées mais comportant quelques espèces patrimoniales et un certain nombre d'espèces protégées. Les impacts les plus significatifs sont ceux touchant les populations d'Oiseaux sujets à destruction d'habitats de reproduction mais également d'alimentation.

La zone de travaux de Gosnay 1 sera utilisé pour compenser les destructions définitives engendrées par le projet des ZECs de la Lawe dont fait partie la ZEC de Gosnay 1.

La zone d'étude de Gosnay 1 est actuellement en grande majorité cultivée intensivement et l'aménagement de la ZEC permettra notamment de convertir et valoriser ces milieux de faibles intérêts écologiques en habitats d'intérêt écologiques et fonctionnels. Ainsi, la création de milieux prairiaux, de boisements, d'une zone humide dans les lits majeurs de la Lawe et de la Blanche, au droit de parcelles actuellement en grande majorité cultivées, engendrera un gain écologique et de fonctionnalités écologiques et de zones humides très important, tant qualitativement (renaturation et création d'habitats) que quantitativement (augmentation des surfaces en zones humides, ...).

En outre, le fonctionnement même de la ZEC de Gosnay 1 permettra de conforter le fonctionnement de cette zone humide nouvellement créée par le biais des inondations prévues.

Principales mesures et Impacts résiduels attendus :

→ Avant application des mesures ERC, les impacts sur la faune sont jugés négligeables à forts selon les taxons concernés. Les mesures de réduction, dont les principales consistent d'une part à éviter la période de reproduction et de transit des espèces (au minimum pour les destructions de milieux), et d'autre part, à canaliser la faune terrestre hors surfaces chantier, vont permettre la réduction significative des impacts en supprimant/réduisant le risque de destruction d'individus.

Les mesures de compensation vont quant à elles, à termes, après reconstitution des milieux (et maturation notamment des milieux boisés) permettre de reconstituer les habitats perdus lors des défrichements, des artificialisations de milieux ouverts et de busage /pose de cadre dans les cours d'eau et limiter significativement voire supprimer certains des impacts sur les populations locales.

De plus, la mise en place d'un plan de gestion pluriannuel permettra de valoriser les habitats de cette future ZEC et des zones de compensations. A terme, la mise en place de cette ZEC aura donc un impact positif sur la faune locale.

La phase travaux de la ZEC de Gosnay 1 prévoit essentiellement la destruction de cultures, prairies, bandes enherbées et ripisylves. Au vu de la distance séparant cette future ZEC des zones de travaux de la ZEC de Gosnay 2 et de la présence d'habitats similaires au sein de cette dernière, des effets cumulés devraient exister.

En phase de fonctionnement, au vu de la distance séparant la zone de travaux de la ZEC de Gosnay 1 à celle de Gosnay 2 (fig.5), des effets cumulés sur la faune sont susceptibles d'exister.

Le modèle hydraulique utilisé par Artelia pour le calcul des différentes variables du projet de ZEC de Gosnay 2 comprend d'ores et déjà l'influence hydraulique de cette future ZEC. Il n'est donc pas à attendre d'autres effets sur le fonctionnement hydraulique (et donc sur la faune piscicole et aquatique) de la ZEC de Gosnay 2 que ceux prévus actuellement. L'application de la doctrine ERC dans le cadre de la réalisation de la ZEC de Gosnay 1 permettra de limiter significativement les impacts bruts attendus sur la faune locale. Les mesures d'accompagnement/valorisation permettront un gain écologique notable au droit de la ZEC et des secteurs de compensation.

L'ensemble des effets cumulés du projet de la ZEC de Gosnay 2 avec la ZEC de Gosnay 1 sont analysés dans la partie « Effets cumulés » des parties impacts Flore et Faune.

2- Projet des ZECs du bassin de la Lawe : ZEC d'Ourton (9,8 km au Sud-Ouest du projet de Gosnay 2)

Etat des lieux :

(Source : Volet Faune/Flore/Habitat de l'Etude d'impact des ZECs de la Lawe/Etat initial d'Ourton, AXECO, 2018)

La zone d'étude de la ZEC d'Ourton s'inscrit en contexte bocager alluvial, de part et d'autre de la Biette et est constituée en majorité de pâtures mésohygrophiles. Les pâtures en rive gauche sont bordées de haies basses. Au sein de la zone d'étude, la Biette est bordée sur ses deux rives d'une ripisylve de feuillus mélangés, disposée en un fin cordon et s'élargissant en un petit boisement dans la partie Est de la surface étudiée. En frange Sud-ouest, la Biette emprunte un chemin d'exploitation bordé de talus. La pointe Est de la zone est couverte par un boisement de feuillus à caractère nitrophile, étendu principalement en rive gauche de la Biette. La frange Sud du site est couverte par une plantation de feuillus mélangés.

- L'état initial (AXECO, 2018) révèle la présence de 140 espèces floristiques (une espèce est patrimoniale et protégée : *Dactylorhiza fuchsii*). La diversité floristique est considérée comme moyenne pour la surface et les milieux concernés. 16 des 140 espèces recensées sont indicatrices de Zones Humides. Les principaux enjeux floristiques se concentrent en premier lieu, au niveau de la strate herbacée de la plantation (intérêt de patrimonialité et protection), et dans une moindre mesure au niveau de la ripisylve (caractéristique de zone humide), du boisement de feuillus mélangés, des talus prairiaux de chemin et des haies, ces milieux exprimant une diversité moyenne à assez bonne et leur intérêt restant modéré.
- La richesse spécifique en termes d'Insectes (Lépidoptères rhopalocères, Orthoptères et Odonates) est de 2 espèces. Cela correspond à une richesse spécifique faible. La zone d'étude ne présente pas d'intérêt particulier pour ce taxon. Les milieux attractifs pour l'entomofaune sont en effet peu représentés et se limitent aux habitats herbacés (pâtures, bande enherbée, talus prairiaux) et arbustifs (haies, ponctuellement ripisylve).
- Aucune espèce de Poissons n'a été observée lors des relevés (AXECO, 2018). La zone d'étude présente un enjeu assez faible à moyen pour ce taxon au vu du contexte piscicole local : tête de bassin, état dégradé du cours d'eau (envasement, eutrophisation, piétinement), absence de végétation aquatique et amphibie mais également présence de zones de graviers, d'ombrage sur le cours et d'abris potentiels (sous-berges avec système racinaire développé, troncs et bois mort dans le cours, ...) favorables à l'espèce repère (Truite fario).
- Aucune espèce d'Amphibiens n'a été observée au sein de la zone d'étude lors des prospections réalisées par AXECO. L'ensemble de la zone d'étude doit être considérée comme peu favorable à ce taxon en période de reproduction en dehors du cours de la Biette qui peut être emprunté lors des périodes de transit.
- En ce qui concerne les Reptiles, aucune espèce appartenant à ce taxon n'a été observée. Compte tenu de la nature des milieux présents, la zone d'étude peut être considérée comme assez peu favorable à ce taxon et ne présente pas d'enjeux particuliers pour les Reptiles.
- Cinq espèces de Mammifères terrestres non volants ont été observées dont une est patrimoniale (Lapin de Garenne). La zone d'étude ne présente pas d'enjeux mammalogiques particuliers (hors Chiroptères).
- Concernant les Chiroptères, six espèces ont été détectées au sein de la zone d'étude. Celle-ci est composée de milieux favorables à l'activité chiroptérologique (boisements, cours de la Biette et sa ripisylve, prairies bocagères). Cette attractivité se traduit aussi bien en termes de territoires de chasse que d'axes de déplacement ou de potentialités de gîtes. Au regard de la bonne richesse spécifique, de la présence de milieux favorables à l'activité chiroptérologique et des potentialités de gîtes, la zone d'étude présente des enjeux chiroptérologiques modérés.
- La richesse avifaunistique est de 53 espèces dont 37 sont protégées sur l'ensemble du territoire national et 18 sont patrimoniales. La zone d'étude présente des enjeux particuliers en période de reproduction pour 11 espèces considérées comme prioritaires. Aucun enjeu particulier n'a été mis en évidence en période de migration pré-nuptiale et post-nuptiale.

Description de la ZEC et impacts bruts attendus :

(Source : Volet Faune/Flore/Habitat de l'Etude d'impact des ZECs de la Lawe/Impacts et Mesures des 3 ZECs de la Lawe, AXECO, 2018)

D'un volume de stockage de l'ordre de 32 500 m³, la ZEC d'Ourton sera constituée d'un corps de remblai principal intersectant le cours de la Biette et deux corps de remblai en queue de retenue pour réduire les surfaces impactées jusqu'en crue décennale. Un ouvrage de régulation sera placé dans le lit de Biette. Une surverse de sécurité sera aménagée.

Cette ZEC s'établira en amont du projet de Gosnay 2 à 9,8 km environ (11,6 km par voie d'eau par la Biette puis la Lawe).

D'après le Volet Faune/Flore/Habitat de l'Etude d'impact (AXECO, 2018), les habitats impactés seront principalement :

- Des cultures intensives (3165 m²),
- Des bandes enherbées (190 m²),
- Une pâture mésohygrophile (5390 m²),
- Une portion de ripisylve hygrophile (35 ml),
- De la haie (162 ml),
- Du boisement de feuillus mélangés hygrophile et mésohygrophile (respectivement 110 m² et 2465 m²).

Les destructions définitives concernent les 35 ml de ripisylve, 162 ml de haie, 6 ml de fossé et 35 ml de cours d'eau. Le reste des habitats impactés sera restauré.

Concernant la faune, les impacts bruts attendus sont nuls à assez faibles et concernent des réductions/perturbations de territoires de chasse (cas des Chiroptères) et d'habitats de reproduction et/ou d'alimentation de cortèges d'espèces pour la plupart communes et non menacées mais comportant quelques espèces patrimoniales et un certain nombre d'espèces protégées. Les impacts les plus significatifs sont ceux touchant les populations de Poissons pouvant occuper de façon transitoire le cours d'eau (au vu des potentialités et des peuplements recensés en périphérie), les populations d'Amphibiens sujettes à la destruction accidentelle d'individus ainsi qu'à la destruction de leurs habitats de transit et d'estivage/hivernage, les populations de Chiroptères ainsi que les populations d'Oiseaux de milieux semi-ouverts et boisés (destruction d'habitats de repos/reproduction).

La zone de travaux de ZEC d'Ourton accueillera des mesures de compensation afin que celles-ci se fassent au plus près des destructions permanentes. Notons que la majeure partie des compensations liées aux destructions de milieux engendrées par la création des 3 ZECs de la Lawe (dont la ZEC d'Ourton fait partie) se fera au sein de la ZEC de Gosnay 1, comme explicité dans la partie précédente « 1- Projet des ZECs de la Lawe : ZEC de Gosnay ».

Principales mesures et impacts résiduels attendus :

→ Avant application des mesures ERC, les impacts sur la faune sont jugés négligeables à forts selon les taxons concernés. Les mesures de réduction, dont les principales consistent d'une part à éviter la période de reproduction et de transit des espèces (au minimum pour les destructions de milieux), et d'autre part, à canaliser la faune terrestre hors surfaces chantier, vont permettre la réduction significative des impacts en supprimant/réduisant le risque de destruction d'individus.

Les mesures de compensation vont quant à elles, à termes, après reconstitution des milieux (et maturation notamment des milieux boisés) permettre de reconstituer les habitats perdus lors des défrichements, des artificialisations de milieux ouverts et de busage /pose de cadre dans les cours d'eau et limiter significativement voire supprimer certains impacts sur les populations locales.

De plus, la mise en place d'un plan de gestion pluriannuel permettra de valoriser les habitats de cette future ZEC et des zones de compensations. A terme, la mise en place de cette ZEC aura donc un impact positif sur la faune locale.

La phase travaux de la ZEC d'Ourton prévoit essentiellement la destruction d'une pâture, de portions de boisement de feuillus mélangés, de ripisylves, de haies et de cultures intensives. Au vu de la distance séparant cette future ZEC des zones de travaux de la ZEC de Gosnay 2 et de la présence d'habitats similaires au sein de cette dernière, des effets cumulés devraient exister.

En phase de fonctionnement, au vu de la distance (9,8 km à vol d'oiseaux et 11,6 km par voie d'eau) séparant la future ZEC d'Ourton à celle de Gosnay 2 (fig.5), des effets cumulés sur la faune sont susceptibles d'exister, mais devraient être limités.

Le modèle hydraulique utilisé par Artelia pour le calcul des différentes variables du projet de ZEC de Gosnay 2 comprend d'ores et déjà l'influence hydraulique de cette future ZEC d'Ourton. Il n'est donc pas à attendre d'autres effets sur le fonctionnement hydraulique (et donc sur la faune piscicole et aquatique) de la ZEC de Gosnay 2 que ceux prévus actuellement.

L'application de la doctrine ERC dans le cadre de la réalisation de la ZEC d'Ourton va permettre de limiter significativement voire supprimer les impacts bruts attendus sur la faune locale. Les mesures d'accompagnement/valorisation permettront un gain écologique notable au droit de la ZEC et des secteurs de compensation.

L'ensemble des effets cumulés du projet de la ZEC de Gosnay 2 avec la ZEC d'Ourton sont analysés dans la partie « Effets cumulés » des parties impacts Flore et Faune.

3- Projet des ZECs du bassin de la Lawe : ZEC de La Comté (9,7 km au Sud-Ouest du projet de Gosnay 2)

Etat des lieux :

(Source : Volet Faune/Flore/Habitat de l'Etude d'impact des ZECs de la Lawe/Etat initial de La Comté, AXECO, 2018)

La zone d'étude de ZEC de La Comté se compose d'une grande diversité d'habitats. La surface étudiée est dominée par des prairies de diverses natures et des boisements. Le chevelu hydrographique est bien développé avec la Lawe s'écoulant en frange Est de la briqueterie hors zone d'étude, le Bajuel, son affluent, en frange Ouest de l'usine ainsi qu'un sous-affluent. Ces cours d'eau sont alimentés par différents petits ruisseaux ou fossés provenant notamment du lieu-dit le Marais et de la partie Nord-ouest du site. La zone d'étude comprend, dans sa partie Nord, la confluence de la Lawe avec le Bajuel. Dans ce secteur, la Lawe passe dans un vallon encaissé et présente des faciès de berges originaux avec méandres, micro-falaises, habitats piscicoles salmonicoles avec belles alternances de mouilles et radiers. Le Bajuel exprime des habitats plus communs et un lit davantage envasé.

Son affluent s'écoulant en partie Nord-ouest accueille ponctuellement des herbiers aquatiques et héliophytiques. Les milieux prairiaux occupent une grande surface de la zone étudiée et sont pour la plupart à usage mixte avec une assez bonne diversité de végétations en lien avec les gradients d'hygrométrie.

La frange Nord-est de la zone d'étude est inscrite au sein du riche complexe d'habitats du Bois Louis et du Bois d'Epenin à Beugin (ZNIEFF de type 1 et ENS). Ce secteur est occupé par des formations forestières variées en lien avec une géologie particulière et la présence de la Lawe.

- L'état initial (AXECO, 2018) révèle la présence de 225 espèces floristiques (trois espèces sont protégées et patrimoniales : *Dactylorhiza fuchsii*, *Luzula sylvatica* et *Chrysosplenium alternifolium*. Une espèce est patrimoniale mais non protégée : *Polypodium vulgare*). La diversité floristique est considérée comme bonne pour la surface et les milieux concernés. 49 des 225 espèces recensées sont indicatrices de Zones Humides. Les principaux enjeux floristiques se concentrent au niveau des végétations de zones humides : boisements hygrophiles de feuillus mélangés au Sud de la zone, mégaphorbiaies, boisements rivulaires le long de la Lawe, les cressonnières très localisées au niveau de l'affluent du Bajuel. Les prairies gérées par EDEN62 expriment une bonne diversité et accueillent un cortège prairial acidiphile patrimonial régionalement.
- La richesse spécifique en termes d'Insectes est de 26 espèces (17 espèces de Lépidoptères rhopalocères, 7 espèces d'Orthoptères et 2 espèces d'Odonates). La zone d'étude ne présente pas d'intérêt particulier pour ce taxon. Le site présente tout de même une certaine attractivité pour le groupe des Lépidoptères rhopalocères car si aucune espèce remarquable n'a été contactée, la richesse spécifique observée est assez bonne localement.
- Aucune espèce de Poissons n'a été observée lors des relevés (AXECO, 2018). Dans la zone d'étude et sur sa périphérie, les habitats aquatiques et rivulaires expriment une diversité assez élevée ainsi qu'une variété de faciès d'écoulement constituant autant de facteurs favorables à la faune piscicole et à la faune aquatique en général. D'autre part les restaurations et aménagements réalisés dans le cadre du plan de gestion de l'ENS ont bien augmenté les capacités d'accueil de la Lawe, notamment pour l'espèce repère (la Truite fario). Les cours d'eau de la zone d'étude et sa périphérie apparaissent donc comme à enjeu fort en termes d'accueil, de reproduction et de continuité aquatique.
- Trois espèces d'Amphibiens ont été observées au sein de la zone d'étude lors des prospections réalisées par AXECO. Globalement, l'ensemble de la zone d'étude doit être considérée comme favorable à ce taxon à travers la présence de zones humides et habitats d'estivage/hivernage.
- En ce qui concerne les Reptiles, une espèce appartenant à ce taxon a été observée (Lézard vivipare). Compte tenu de la nature des milieux présents, la zone d'étude peut être considérée comme moyennement favorable à ce taxon et ne présente pas d'enjeux particuliers pour les Reptiles.
- Onze espèces de Mammifères terrestres non volants ont été observées dont deux sont protégées (Hérisson d'Europe et Ecureuil roux) et une est patrimoniale (Lapin de Garenne). La zone d'étude ne présente pas d'enjeux mammalogiques particuliers (hors Chiroptères).
- Concernant les Chiroptères, huit espèces et un groupe d'espèces ont été détectés au sein de la zone d'étude. Celle-ci est composée de milieux particulièrement favorables (boisements, ripisylves, cours d'eau, haies bocagères et prairies) à l'activité des Chiroptères. Cette attractivité se traduit aussi bien en termes de territoires de chasse que d'axes de déplacement ou de potentialités d'installation de gîtes. Les bâtiments de l'usine, le gîte aménagé par EDEN 62 en bord de la Lawe, ainsi que plusieurs arbres à cavités présentent de fortes potentialités d'accueil de gîtes à Chiroptères.

Au regard de la bonne richesse spécifique (au moins 9 espèces), de l'activité localement importante, de la présence de territoires de chasse avérée, des potentialités d'installation de gîtes, la zone d'étude présente des enjeux chiroptérologiques modérés à forts.

- La richesse avifaunistique est de 65 espèces dont 46 sont protégées sur l'ensemble du territoire national et 26 sont patrimoniales. La zone d'étude présente des enjeux particuliers en période de reproduction pour 20 espèces considérées comme prioritaires dont le Martin pêcheur d'Europe directement concerné par les travaux de la ZEC. Aucun enjeu particulier n'a été mis en évidence en période de migration prénuptiale et postnuptiale.

Description de la ZEC et impacts bruts attendus :

(Source : Volet Faune/Flore/Habitat de l'Etude d'impact des ZECs de la Lawe/Impacts et Mesures des 3 ZECs de la Lawe, AXECO, 2018)

D'un volume de stockage de l'ordre de 172 100 m³, la ZEC de La Comté sera constituée de trois séries de remblais : 1 principal et deux remblais en queue de retenue. Deux ouvrages de régulation seront mis en place : 1 sur le cours de la Lawe et 1 sur le Bajuel. Une surverse de sécurité sera placée sur les remblais au droit du Bajuel. Un canal artificiel de ponction des hautes eaux de la Lawe vers le Bajuel sera mis en place. Un affluent du Bajuel verra son lit modifié et sa confluence avec le Bajuel sera déplacé d'une quarantaine de mètres vers l'amont.

Cette ZEC s'établira en amont du projet de Gosnay 2 à 9,7 km environ (12,4 km par voie d'eau le long de la Lawe).

D'après le Volet Faune/Flore/Habitat de l'Etude d'impact (AXECO, 2018), les habitats impactés seront principalement :

- Des cultures intensives (4690 m²),
- Des pâtures hygrophiles et mésohygrophile (respectivement 755 m² et 7218 m²),
- De la friche herbacée (2237 m²),
- Du boisement hygrophiles (1595 m² de feuillus mélangés et 1404 m² de boisement sur sols non marécageux (*Alnion incanae*)),
- Une érable à Jacinthe (2582 m²),
- De la ripisylve (220 ml).

Les destructions définitives concernent les 220 ml de ripisylves, 95 ml de ripisylves et communautés proches des forêts de ravin à Polystic à soies, 20 ml de haies, 45 ml de fossés et 155 ml de cours d'eau. Le reste des habitats impactés sera restauré.

Concernant la faune, les impacts bruts attendus sont nuls à forts en fonction des groupes et concernent des réductions/perturbations de territoires de chasse (cas des Chiroptères) et des habitats de reproduction et/ou d'alimentation de cortèges d'espèces pour la plupart communes et non menacées mais comportant quelques espèces patrimoniales et un certain nombre d'espèces protégées.

Les impacts les plus significatifs sont ceux touchant les populations de Poissons pouvant occuper de façon transitoire le cours d'eau (au vu des peuplements en présence et des potentialités locales), les populations d'Amphibiens sujettes à la destruction accidentelle d'individus ainsi qu'à la destruction de leurs habitats de transit et d'estivage/hivernage, les populations de Chiroptères ainsi que les populations d'Oiseaux de milieux humides et semi-ouverts à boisés (destruction d'habitats de repos/reproduction).

La zone de travaux de La Comté accueillera des mesures de compensation afin que celles-ci soient réalisées au plus près des destructions permanentes. Notons que la majeure partie des compensations liées aux destructions de milieux engendrées par la création des 3 ZECs de la Lawe (dont la ZEC de La Comté fait partie) se fera au sein de la ZEC de Gosnay 1, comme explicité dans la partie précédente « 1 – Projet des ZECs de la Lawe : ZEC de Gosnay ».

Principales mesures et impacts résiduels attendus :

→ Avant application des mesures ERC, les impacts sur la faune sont jugés négligeables à forts selon les taxons concernés. Les mesures de réduction, dont les principales consistent d'une part à éviter la période de reproduction et de transit des espèces (au minimum pour les destructions de milieux), et d'autre part, à canaliser la faune terrestre hors surfaces chantier, vont permettre la réduction significative des impacts en supprimant/réduisant le risque de destruction d'individus.

Les mesures de compensation vont quant à elles, à termes, après reconstitution des milieux (et maturation notamment des milieux boisés) permettre de reconstituer les habitats perdus lors des défrichements, des artificialisations de milieux ouverts et de busage /pose de cadre dans les cours d'eau et limiter significativement voire supprimer certains impacts sur les populations locales.

De plus, la mise en place d'un plan de gestion pluriannuel permettra de valoriser les habitats de cette future ZEC et des zones de compensations. A terme, la mise en place de cette ZEC aura donc un impact positif sur la faune locale.

La phase travaux de la ZEC de La Comté prévoit essentiellement la destruction de boisements (boisements hygrophiles de feuillus mélangés, boisement sur sols non marécageux, érable à Jacinthe des bois), de ripisylves, de prairies, d'une friche herbacée et de cultures intensives. Au vu de la distance séparant cette future ZEC des zones de travaux de la ZEC de Gosnay 2, des effets cumulés devraient exister.

En phase de fonctionnement, au vu de la distance (9,7 km environ à vol d'oiseaux et 12,4 km par voie d'eau) séparant la zone de travaux de la ZEC de La Comté à celle de Gosnay 2 (fig.5), des effets cumulés sur la faune sont susceptibles d'exister, mais devraient être limités.

Le modèle hydraulique utilisé par Artelia pour le calcul des différentes variables du projet de ZEC de Gosnay 2 comprend d'ores et déjà l'influence hydraulique de cette future ZEC de La Comté. Il n'est donc pas à attendre d'autres effets sur le fonctionnement hydraulique (et donc sur la faune piscicole et aquatique) de la ZEC de Gosnay 2 que ceux prévus actuellement.

L'application de la doctrine ERC dans le cadre de la réalisation de la ZEC de La Comté va permettre de limiter significativement voire supprimer les impacts bruts attendus sur la faune locale. Les mesures d'accompagnement/valorisation permettront un gain écologique notable au droit de la ZEC et des secteurs de compensation.

L'ensemble des effets cumulés du projet de la ZEC de Gosnay 2 avec la ZEC de La Comté sont analysés dans la partie « Effets cumulés » des parties impacts Flore et Faune.

4-Projet de drainage agricole n°192 à 195 du bassin versant de la Lys sur la commune de Gosnay

(Source : Avis de l'Autorité Environnementale, suite à la consultation relative au projet de travaux de drainage agricole n°192 à 195 sur le bassin versant de la Lys, 5 août 2014 ; Rapport de la commission d'enquête publique du 29 janvier 2015 au 2 mars 2015)

La présentation du projet nous précise que « Le projet de drainage agricole (programme 2012 n°192 à 195), porté par l'ASADI Béthune-Lillers-Aire, consiste en la mise en place de réseaux de drains enterrés pour améliorer la fertilité des sols et leurs rendements agronomiques en modifiant l'hydromorphie des sols. Nous ne disposons pas de la localisation de ce projet.

Les pratiques culturales des parcelles drainées, déjà cultivées actuellement, ne seront pas modifiées » et que « la surface drainée par le projet est de 323 ha sur une surface totale drainée de 14 800 ha sur le bassin de la Lys ».

« Les parcelles concernées sont cultivées, ne seront pas modifiées et ne présentent pas d'enjeux faunistiques ni floristiques particuliers. L'impact sur la faune et la flore est limité à la période de travaux. Certaines parcelles sont situées au sein de corridors ou réservoirs biologiques identifiés. Le maintien de la typologie des lieux permet de limiter l'impact sur ces éléments. Les effets du projet en termes de modification du fonctionnement hydraulique au niveau des parcelles drainées n'impacteront pas les habitats du site Natura 2000 situé à proximité (3,4 km).

Du fait de sa localisation, du maintien de la nature et de la typologie des habitats et de l'absence d'impacts identifiés en dehors de la période de chantier, le drainage agricole n°192 à 195 du bassin versant de la Lys à Gosnay ne devrait pas posséder d'effets cumulés significatifs avec le projet de Gosnay 2 sur la flore et la faune. L'ensemble des effets cumulés potentiels de ces deux projets sont toutefois analysés dans la partie « Effets cumulés » des parties impacts Flore et Faune.

2.2.5 Aménagements récents identifiés autour du projet de la ZEC de Gosnay 2

Les informations sur les éventuels aménagements récents présents dans un rayon de 2 km autour du projet de ZEC ont été recherchées auprès d'ARTELIA et de la DREAL (octobre 2020). En effet, bien que ces aménagements soient d'ores et déjà réalisés, certains de leurs impacts peuvent encore exister sur la flore et la faune locale, notamment en termes de perte de biodiversité locale. Le projet de ZEC de Gosnay 2 est donc susceptible de générer des effets cumulés avec ces aménagements récents.

Extension de la zone Actipolis : aménagement du plateau du Sacré-Cœur sur la commune de Fouquières-lès-Béthune (2019)

(D'après l'Avis de l'Autorité Environnementale sur le projet d'aménagement du plateau du Sacré-cœur - commune de Fouquières-lès-Béthune (62), 27 mars 2017)

L'extension de la zone commerciale Actipolis a été réalisée, autour du Prieuré Saint Pry, sur une surface de 7 ha. Cet aménagement est situé à environ 2,6 km au Nord-est de la zone d'étude. Les travaux ont concerné partiellement une zone humide en marge du cours du Fossé d'Avesnes qui constitue un corridor fluvial identifié dans la trame verte et bleue locale.

Le fossé d'Avesnes n'est pas connecté au réseau hydrographique concernant le présent projet de ZEC (Lawe et affluents). Par ailleurs, cet aménagement de la zone commerciale du plateau du Sacré-Cœur s'intègre dans un contexte fortement urbanisé en marge de surfaces fortement artificialisées et ponctué de nombreuses ruptures linéaires (RD 943, RD 941, A26) et agricoles (openfield cultivé intensivement).

La zone d'aménagement du plateau du Sacré-Cœur présentait néanmoins un espace semi-naturel dominé par les surfaces boisées, prairiales et humides et possédait une certaine attractivité pour la faune et la flore. L'artificialisation de ces espaces a induit une perte de biodiversité locale.

Au vu de la distance séparant cet aménagement de la zone de travaux de la ZEC de Gosnay 2 (2,6 km à vol d'oiseaux) (fig.5) et au regard de la perte locale de biodiversité qu'a engendré ce projet d'aménagement, des effets cumulés devraient exister. Au regard de l'absence de liaisons aquatiques et humides entre le projet de Gosnay 2 et cet aménagement, les effets cumulés sur la flore et la faune en phase de fonctionnement de la ZEC devraient être limités. L'ensemble des effets cumulés du projet de la ZEC de Gosnay 2 avec l'extension de cette zone commerciale sont analysés dans la partie « Effets cumulés » des parties impacts Flore et Faune.

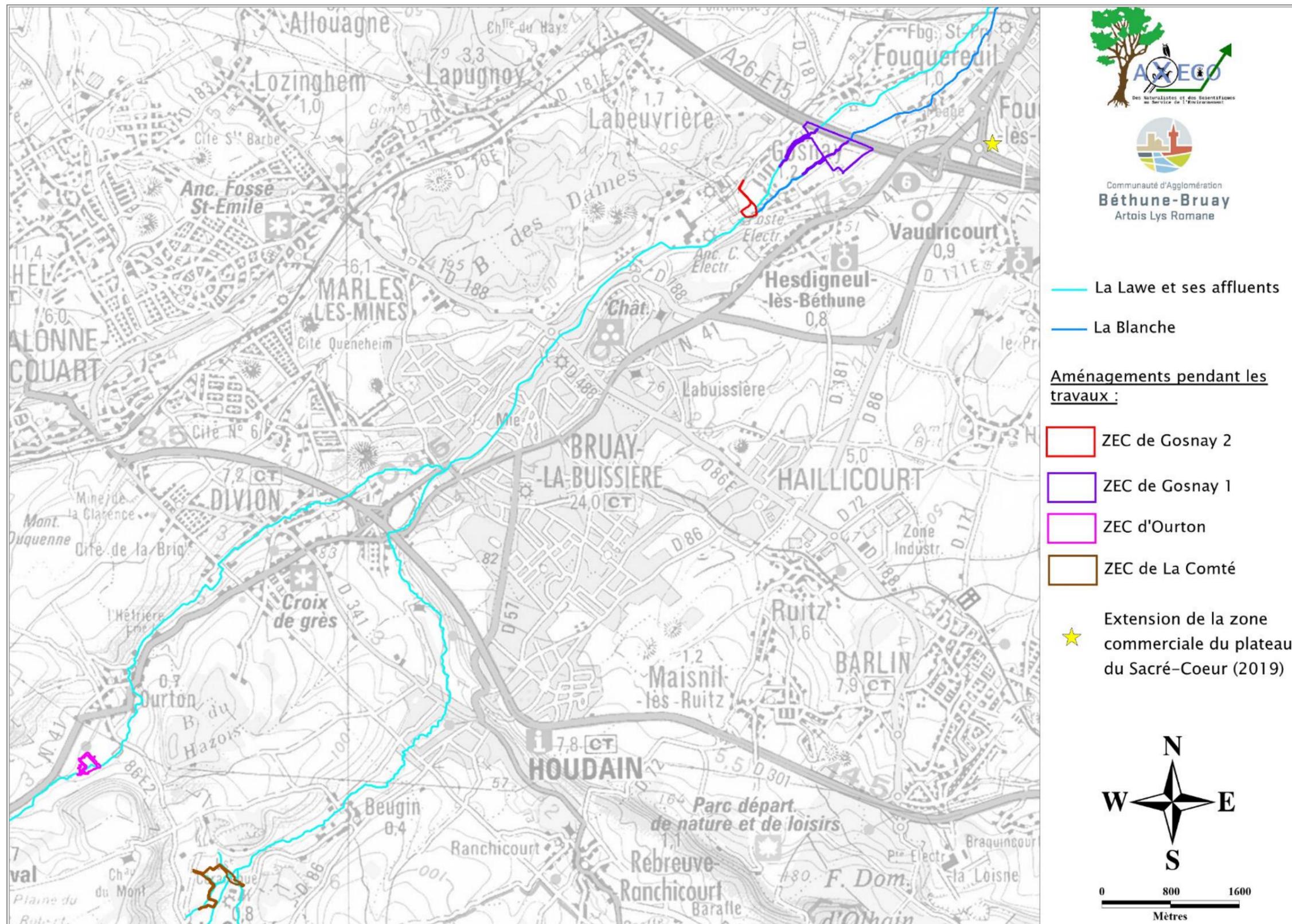


Figure 5 : Projets et aménagements identifiés à proximité de la future ZEC de Gosnay 2

(Source : ARTELIA, DREAL, fond IGN)

3– Méthodologie d'analyse des impacts

→ Une zone d'expansion de crues est un aménagement généralement favorable à la biodiversité. Une ZEC restaure, crée ou conforte des biotopes de zones humides. D'autre part, la gestion généralement associée à ce type d'aménagement permet d'augmenter les capacités d'accueil d'une zone sur le plan floristique et faunistique. **Toutefois, les travaux et aménagements nécessaires à la réalisation d'une ZEC peuvent engendrer des impacts sur la faune, la flore et les habitats (destruction, dégradation, dérangements...).**

La valorisation écologique d'une ZEC dépend directement de plusieurs facteurs : les travaux doivent respecter les enjeux faunistiques et floristiques identifiés ; l'aménagement doit être réalisé en cohérence avec le fonctionnement écologique local et notamment en termes de zones humides et habitats aquatiques ; les milieux doivent être gérés de manière écologique et adaptée aux enjeux locaux, et ce en adéquation avec le fonctionnement hydraulique de la ZEC.

→ Pour chaque biotope, toute perturbation des conditions écologiques entraîne des changements de flore et de faune, changements auxquels n'échappent que certaines espèces tolérantes, dites ubiquistes. L'analyse des impacts du projet de ZEC s'effectue à différents niveaux (destructions, perturbations d'espèces ou d'habitats, impacts sur la dynamique écologique, sur les déplacements, modification de facteurs contribuant à la valeur écologique du site...).

On précisera que l'analyse des impacts concerne les habitats et espèces de la zone d'étude et de sa périphérie proche. Les inventaires de l'état initial dont les résultats sont confrontés aux plans du projet pour évaluer les impacts se sont concentrés sur la zone d'étude et sa périphérie.

→ **Différentes étapes doivent être considérées dans l'analyse des impacts :**

– **Phase de travaux** : Le chantier peut générer des impacts non négligeables. Outre les surfaces touchées directement (destructions, dégradations), **des perturbations collatérales vont être engendrées par le chantier lui-même** (circulation des engins, stockage de matériaux, fréquentation des ouvriers...).

Pour cette phase, on s'intéresse plus particulièrement à la destruction des habitats et des espèces « in situ » (Végétaux, Invertébrés, Amphibiens, Reptiles, Poissons), à leur dérangement et à la perte de qualité plus ou moins définitive des milieux pour les animaux utilisant le site.

– **Phase opérationnelle** : le projet terminé (réorganisation écologique du site, substitution d'habitats, sur-inondation, fonctionnement de l'ouvrage de régulation et impacts sur le cours d'eau...).

Les impacts pourront être :

– temporaires : essentiellement liés à la période de construction des différents éléments de l'aménagement (perturbations, dérangement, destructions, éventuelles pollutions...)

– permanents : destruction d'espèces et/ou d'habitats,...

– directs : perte d'habitats au droit des zones de travaux, perturbations des liaisons écologiques locales,...

– indirects : modification du fonctionnement hydraulique pouvant favoriser ou perturber les habitats et leurs espèces associées.

A partir de la cartographie détaillant les aménagements (fig.1), la figure en page suivante (fig. 6) localise et identifie les destructions définitives et temporaires. En effet, en termes d'impacts sur le milieu naturel, plus que la nature de l'aménagement, il est surtout important d'identifier les surfaces détruites de manière permanente et celles perturbées ou détruites de manière temporaires, pouvant faire l'objet de restauration.

Des travaux effectués au printemps n'ont pas les mêmes répercussions que des travaux réalisés en hiver. Ainsi, les impacts sur le milieu naturel dépendront grandement de la période à laquelle débiteront et se dérouleront les travaux mais également des modalités de restauration et gestion des milieux après réalisation de la ZEC.

Si les destructions d'habitats interviennent en période de reproduction de la faune, les impacts seront non négligeables. En effet, même si les milieux concernés accueillent une faune majoritairement commune, diverses espèces sont protégées et certaines sont patrimoniales, en particulier en termes d'Avifaune, d'Amphibiens, de Chiroptères et de Poissons (espèces observées et potentielles).

Une des principales recommandations sera d'intervenir hors période sensible pour la faune (cf. Mesure RCH2). Ces périodes varient selon les groupes concernés, les populations présentes et la nature des travaux.

→ **D'autres aspects sont également analysés :**

– Les effets cumulés que pourrait engendrer le projet de la ZEC de Gosnay 2 avec les projets en cours ou aménagements réalisés à proximité.

– L'analyse préliminaire des incidences Natura 2000 afin d'évaluer ou non la nécessité de réaliser un dossier spécifique d'étude d'incidences Natura 2000.

– L'analyse de la nécessité de réaliser ou non un dossier de dérogation au titre des espèces protégées.

Remarque et rappel sur le point spécifique d'analyse des impacts sur les Zones Humides :

Les Zones Humides (au sens règlementaire du terme) sont des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. Ces Zones humides sont définies légalement par des critères pédologiques (études de sols) et des critères végétaux (étude de la flore) fixés à l'Arrêté du 24 juin 2008.

Les végétations caractéristiques de zones humides identifiées donnent une indication partielle sur les zones humides. En effet, depuis la loi du 24 juillet 2019, les critères de définition des zones humides (pédologie et flore) sont alternatifs. A savoir, que la présence de sols ou de végétations caractéristiques de zones humides suffit à identifier une zone humide. Ainsi, les végétations de zones humides présentes dans la zone indiquent la présence de zones humides à ces niveaux.

Les végétations caractéristiques de zones humides sont des végétations hygrophiles et héliophytiques inscrites sur la liste de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition des Zones Humides.

On attirera ainsi l'attention du lecteur sur la différence entre le terme « végétations caractéristiques de zones humides » (aspect purement écologique) et le terme « Zones humides » (aspect combinant pédologie et flore).

Le présent volet Ecologique ne traite pas des Zones Humides au sens règlementaire du terme. Il constitue un diagnostic écologique visant à définir les enjeux floristiques et faunistiques nécessaires à l'évaluation des impacts sur le milieu naturel et à élaborer les mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Il porte ainsi sur divers aspects écologiques (faune, flore, habitats...) dont les végétations caractéristiques de zones humides.

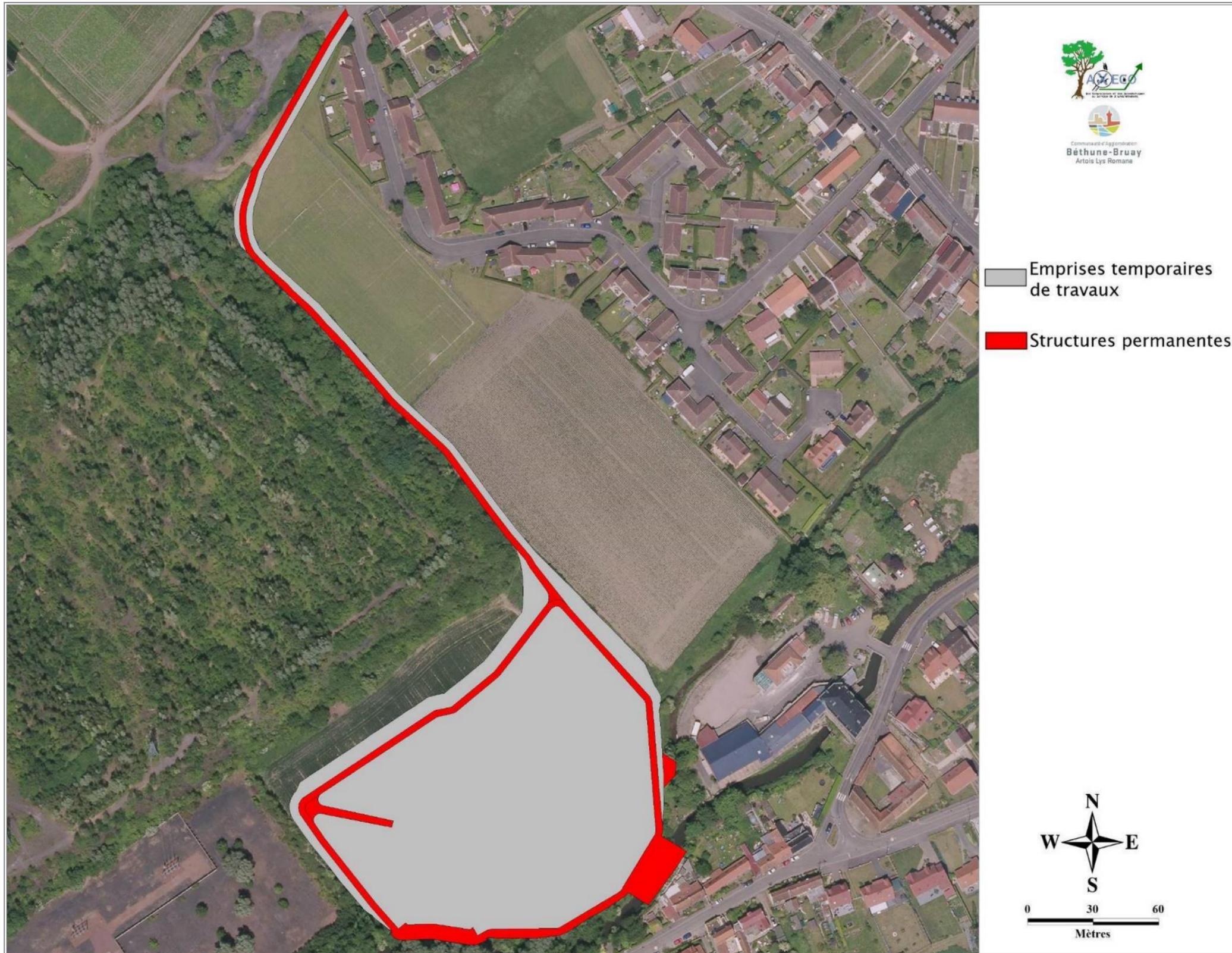


Figure 6 : Structures définitives et emprises temporaires de travaux
 (Source : fond IGN)

4- Analyse des impacts sur la flore et les habitats

→ La flore et les végétations sont concernées plus particulièrement, d'une part par les **impacts directs** pouvant être engendrés par le chantier (destruction et dégradation de la flore et des habitats aux lieux et place des remblais, des pistes d'accès, des aires de manœuvres des engins, du stockage, des surverses d'alimentation et de sécurité, buse de vidange...) et d'autre part par les **modifications hydrauliques induites** par la mise en place de l'aménagement : modifications de surfaces inondées, remplissage du futur bassin, modification de la hauteur de la ligne d'eau à l'aval...

Les travaux concernent en grande majorité des cultures intensives, une bande enherbée mésohygrophile et un chemin d'exploitation enherbé. Plus ponctuellement, les aménagements concernent des portions de berges de cours d'eau, des ripisylves hygrophiles et mésohygrophiles, un fossé et de la pelouse urbaine bordant un terrain de football.

4.1 Impacts liés au chantier

→ Les différents aménagements ont intégré au mieux, dans les limites des contraintes techniques du projet, les enjeux floristiques. Toutefois, certains habitats patrimoniaux et/ou caractéristiques de zones humides seront touchés directement par les travaux (ripisylves, mégaphorbiaie eutrophe, végétations héliophytiques développées au sein d'ornières) même si une grande partie a pu être évitée par le schéma d'implantation. Les interventions et aménagements au niveau des ripisylves se sont concentrés en majorité sur les secteurs mésohygrophiles ce qui réduit d'autant les impacts sur les végétations de zones humides.

Les travaux, et particulièrement la circulation des engins, pourraient dégrader des habitats sensibles ou d'intérêt, autres que ceux identifiés initialement si des mesures de précaution ne sont pas appliquées. Ainsi, un balisage précis avant travaux sera nécessaire pour éviter les risques de destruction d'habitats au niveau des ripisylves hygrophiles et mésohygrophiles préservées, la base du teruil boisé le long du chemin d'exploitation et de la Saulaie le long du fossé en pied de teruil (cf. Partie Mesures).

→ Une espèce protégée et une espèce patrimoniale ont été recensées dans la zone d'étude (l'espèce protégée au niveau de la frange Est du teruil, en bordure du chemin d'exploitation et l'espèce patrimoniale sur la frange Est de la friche EDF).

L'emprise des aménagements et des accès évite entièrement ces stations. Toutefois, la station de l'espèce végétale protégée régionalement (*Prunus mahaleb*) qui se trouve dans l'ourlet de la lisière du teruil, jouxte le chemin d'exploitation qui sera renforcé pour les besoins des travaux. Un balisage précis de la station avant travaux sera nécessaire pour sa préservation.

→ Trois espèces exotiques envahissantes (invasives avérées au niveau régional et/ou national) ont été recensées dans la zone d'étude, en pied du teruil et dans la mosaïque de friche herbacée et arbustive sur schiste au Nord de la zone. Un balisage précis des stations à proximité du chemin à renforcer et des zones de travaux sera nécessaire (cf mesure Ech2).

→ Si le schéma d'aménagement et de travaux est strictement respecté, seules des espèces communes à assez communes seront touchées. L'impact sur les espèces devrait donc être faible.

Le schéma d'aménagement prévoit la destruction ou la dégradation d'habitats d'intérêts très faibles à modérés. Les impacts bruts (avant mesures) sur les habitats sont jugés très faibles pour les cultures et l'accotement herbacé du terrain de football, faibles pour les bandes enherbées et le fond du lit mineur non végétalisé, assez faibles pour le chemin d'exploitation et le fossé entre cultures et modérés pour les ripisylves et les ornières de chemin d'exploitation avec végétations héliophytiques.

→ Les destructions de végétations sont, pour une part, permanentes et pour une autre part temporaires (liées à des nécessités de chantier).

→ Le projet prévoit en effet que les emprises temporaires de travaux soient pour la plupart restaurées ou converties pour valorisation écologique (cultures, fossé, l'accotement herbacé du terrain de football...).

Les restaurations au droit des emprises temporaires sont détaillées dans la partie Mesures de réduction des impacts. La restauration permet de réduire les impacts sur les habitats en réduisant les surfaces détruites définitivement.

→ Les habitats suivants seront concernés par des destructions permanentes mais également temporaires :

- des cultures d'intérêts floristiques très faibles,
- une bande enherbée d'intérêt floristique faible,
- des berges avec ripisylves arbustives et arborescentes hygrophiles d'intérêts floristiques modérés,
 - des berges avec ripisylves arbustives et arborescentes mésohygrophiles d'intérêts floristiques modérés,
- un fossé avec deux portions de mégaphorbiaie eutrophe d'intérêt floristique faible,
- un chemin d'exploitation avec végétations herbacées mésohygrophiles d'intérêt floristique faible,
- des ornières de chemin d'exploitation avec végétations herbacées héliophytiques d'intérêts floristiques modérés,
- un linéaire de 30 m du lit mineur de la Lawe d'intérêt floristique faible,
- l'accotement herbacé d'un terrain de football, d'intérêts floristiques faibles.

L'analyse des impacts des destructions (permanentes et temporaires) par habitat est présentée dans le tableau 4.

Ce tableau présente les impacts bruts (avant mesures). Ces impacts sont estimés très faibles pour les cultures intensives et les accotements herbacés du terrain de football, faibles pour les bandes enherbées et le fond du lit mineur non végétalisé, assez faibles pour le chemin d'exploitation et le fossé entre cultures et modérés pour les ripisylves et les ornières de chemin d'exploitation avec végétations héliophytiques.

La localisation de l'emprise des travaux (toutes destructions confondues) par rapport aux enjeux floristiques est cartographiée en figure 7.

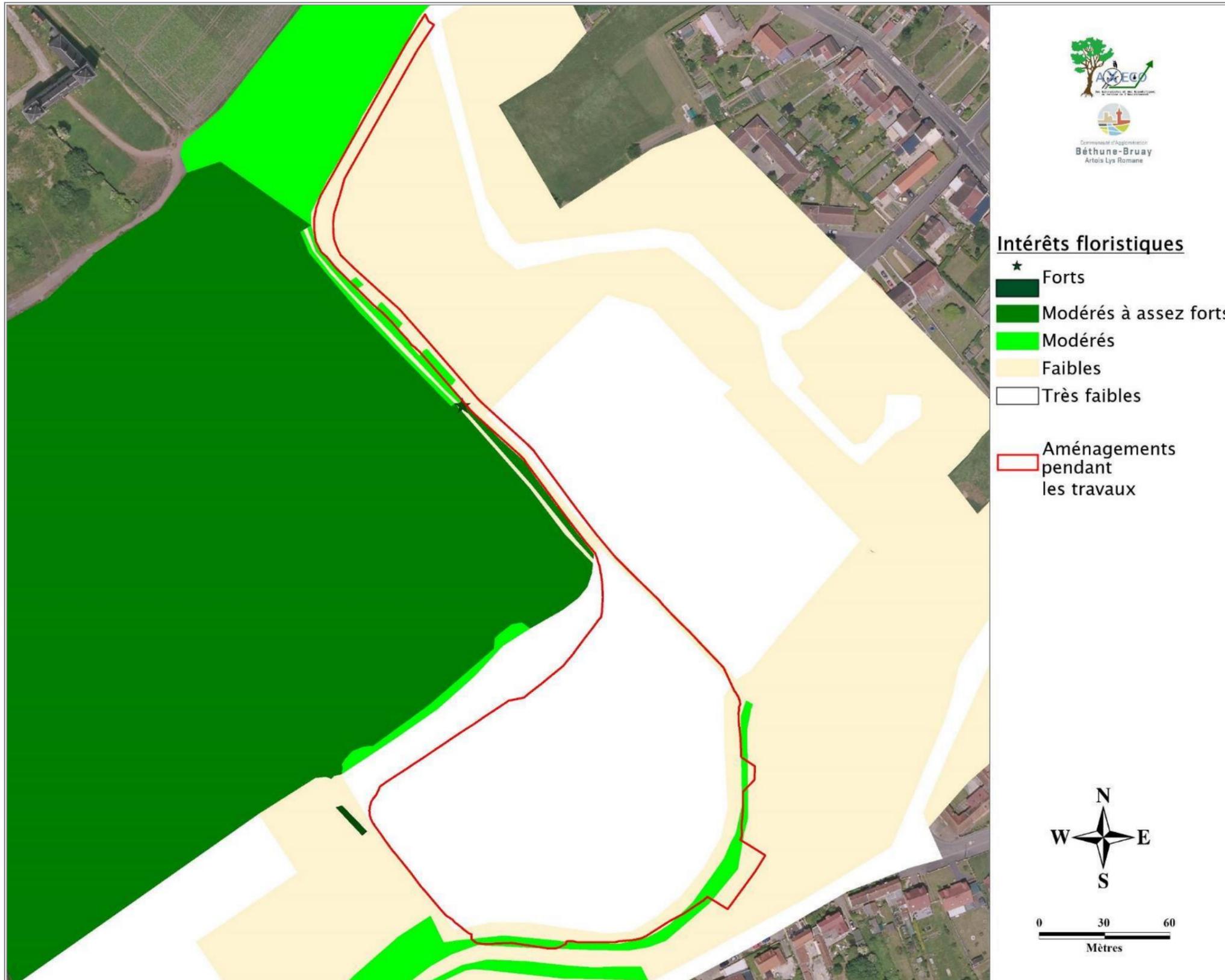


Figure 7 : Localisation du projet par rapport aux enjeux floristiques
(Source : fond IGN)

Tableau 4 : Evaluation des niveaux d'impacts avant mesures sur la flore et les végétations (par habitats détruits)

Habitats	Surfaces impactées	Caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008	Intérêts floristiques	Surfaces totales de l'habitat concerné présentes dans la zone d'étude et sa périphérie proche	Niveau d'impact avant mesures
Cultures intensives	1,70 ha	Non	Très faibles Habitat très commun avec très faible intérêt floristique	Environ 3,79 ha	Très faible
Bandes enherbées	1230 m ²	Non	Faibles Habitat prairial commun, prairie de fauche considérée comme d'intérêt communautaire	2905 m ²	Faible au vu du niveau d'enjeu faible et de la surface préservée sur site
Ripisylves arbustives et arborescentes hygrophiles	34 ml	Oui	Modérés	Environ 370 ml	Modéré
Ripisylves arbustives et arborescentes mésohygrophiles	75 ml	Non	Modérés	Environ 114 ml	Modéré
Fossés	94 ml dont 9 ml de fossés avec mégaphorbiaies eutrophes (10 m ²)	Oui en partie (10 m ²)	Faibles	Environ 300 ml	Assez faible au vu du linéaire impacté au regard de celui restant et des végétations de zones humides concernées communes, peu diversifiées, peu représentées (9 ml) et eutrophes
Chemin d'exploitation et végétations herbacées mésohygrophiles	Environ 310 ml (~ 1220 m ²)	Non	Faibles	Environ 270 ml (~ 1220 m ²)	Assez faible
Ornières de chemin d'exploitation avec végétations herbacées héliophytiques	Environ 40 ml (~ 50 m ²)	Oui	Modérés	Environ 40 ml (~ 50 m ²)	Modéré au vu du niveau d'enjeu modéré de cet habitat (végétation commune et monospécifique) et du fait que la totalité de l'habitat sera détruit.
Accotement herbacé du terrain de football	550 m ²	Non	Faibles	7 600 m ²	Très faible au vu de la faible surface concernée et de la surface maintenue sur site, du niveau d'enjeu faible et de la nature anthropisée du milieu
Lit mineur (sans ripisylve) : fond du lit et berges opposée à la surverse de sécurité	30 ml	Non	Faibles Pas de végétations aquatiques, lit envasé, semi-ombragé sur la portion concernée	Environ 732 ml	Faible
Total	- 1,88 ha détruits - 109 ml de ripisylves, 94 ml de fossés, 310 ml de chemin d'exploitation, et 30 ml de fond de lit mineur détruits		Dont 40 ml d'ornières de chemin d'exploitation avec végétations héliophytiques (50 m²), 34 ml de ripisylves hygrophiles et 9 ml (10 m²) de mégaphorbiaie eutrophe détruits.		

Remarque : Cette évaluation porte sur les impacts floristiques. Un impact faible sur la flore d'un habitat ne préjuge en rien d'un impact faible sur la faune.

Point spécifique sur les impacts sur les végétations caractéristiques de zones humides et aquatiques :

→ En ce qui concerne les végétations caractéristiques de zones humides : 34 ml de ripisylve hygrophile, 10 m² (9 ml) de fossés avec mégaphorbiaie eutrophe et 40 ml (50 m²) d'ornières de chemin avec végétation héliophytique seront détruits par les travaux (constructions définitives et emprises temporaires de chantier) (fig.8).

→ Aucune végétation aquatique n'a été recensée lors de l'Etat initial. Les conditions écologiques qu'offre la Lawe au droit de la zone d'étude ne sont pas favorables à leur développement (habitats homogènes et colmatés, ombrage important de la ripisylve, portions de berges artificialisées...).

→ Les 9 ml de fossés avec mégaphorbiaie eutrophes, seront restaurés en habitats équivalents après travaux. Il y aura donc une perte définitive de 34 ml de ripisylves hygrophiles et d'environ 50 m² de végétations héliophytiques présentes au sein des ornières du chemin.

→ Un des habitats caractéristiques de zones humides impacté est patrimonial :

– l'Aulnaie frênaie en ripisylve (*Populetalia albae*), habitat peu commun, quasi-menacé en Nord-Pas-de-Calais et d'intérêt communautaire (91EO * Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*. Cet habitat est en mauvais état de conservation au sein de la zone d'étude. Il s'établit en un fin cordon et ne présente que peu d'espèces caractéristiques du groupement, notamment dans sa strate herbacée particulièrement dégradée et eutrophe.

→ Un autre habitat caractéristique de zones humides impacté est d'intérêt communautaire mais non patrimonial, commun et en mauvais état de conservation :

– la Mégaphorbiaie eutrophe développée très ponctuellement (9 ml) dans le fossé entre cultures (*Convolvuletalia sepium*), habitat commun, de préoccupation mineure et en progression en Nord-Pas-de-Calais et également d'intérêt communautaire (6430-4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces).

→ Le troisième habitat caractéristique de zone humide concerné par des destructions a été noté dans les ornières du chemin d'exploitation. Cet habitat est assez commun et non menacé : Herbier à Véronique Mouron d'eau (*Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis*).

→ Une espèce hygrophile patrimoniale a été recensée dans la zone d'étude (*Salix purpurea*) mais elle n'est pas comprise dans l'emprise des travaux.

→ Quelles soient patrimoniales ou non, les végétations caractéristiques de zones humides et aquatiques sont liées à des biotopes en voie de régression.

Avant application des mesures de restauration et de compensation, l'impact de la destruction des végétations caractéristiques de zones humides sera faible pour les portions de fossés (9 ml) avec mégaphorbiaie eutrophe, modéré pour les ripisylves hygrophiles (34 ml) et les végétations héliophytiques des ornières du chemin d'exploitation (40 ml) (tab. 4).

→ Nous cartographions ici les impacts bruts, au sortir du chantier avant mesures. Les figures ci-après (fig.8 à 9) localisent d'une part les végétations caractéristiques de zones humides avant impact et l'emprise des travaux et d'autre part les végétations caractéristiques de zones humides restant après travaux, avant restauration (replantations, semis...).

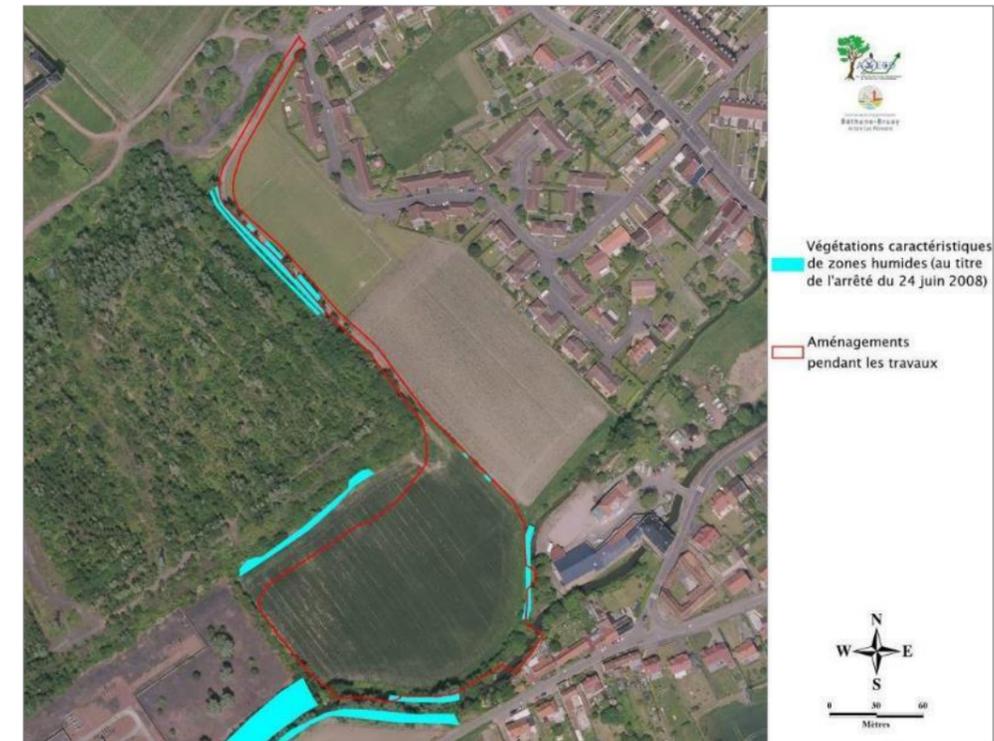


Figure 8 : Localisation des végétations caractéristiques de zones humides et emprise des travaux (destructions définitives et temporaires)

(Source : fond IGN)

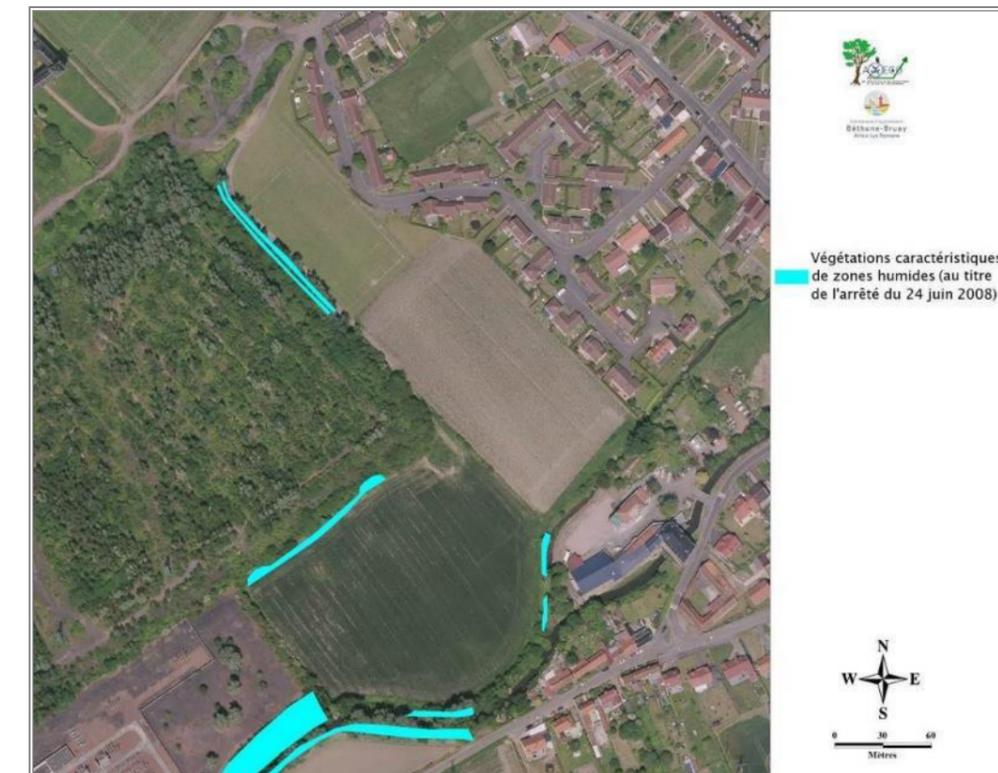


Figure 9 : Localisation des végétations caractéristiques de zones humides restant après impacts, avant mesures

(Source : fond IGN)

4.2 Impacts liés au fonctionnement de la ZEC

→ Outre les impacts liés à la création même de la ZEC (travaux), son fonctionnement (mise en eau, réduction de surfaces précédemment inondées, modification des hauteurs de ligne de d'eau du lit mineur) ainsi que les restaurations et valorisation de milieux (aménagement, réorganisation écologique, gestion) auront des incidences (positives et négatives) sur les espèces et habitats.

La réalisation de la ZEC s'accompagnera de modifications de la nature de certains milieux et/ou de leur gestion (valorisation écologique en lien avec la nature du projet et avec les mesures de réduction et de compensation des impacts). Les évolutions les plus importantes sont notamment (fig.19 et cf. Mesures) :

– **Conversion de la culture intensive en un bassin de ZEC accueillant divers habitats à caractère naturel et gérés écologiquement** : en fond de bassin prairie de fauche mésohygrophile à hygrophile avec dépression surcreusée qui pourra accueillir diverses végétations héliophytiques (notamment roselière basse, voire mégaphorbiaie...) ; sur les pentes de merlons : prairie de fauche mésohygrophile.

– **Conversion de la frange Nord de la parcelle cultivée devant accueillir le bassin en une prairie de fauche mésohygrophile**. Cette bande de prairie sera située entre le terrib boisé au Nord et le futur bassin au Sud.

– **Création d'une noue compensatoire avec végétations héliophytiques**, en pied du terrib boisé, en sa frange Est.

– **Création de noues en pied des merlons du bassin** pour drainer les eaux de ruissellement.

– **Restauration du fossé situé entre cultures, en bordure Est du bassin : renaturation des végétations herbacées** actuellement en mauvais état de conservation (ourlet non hygrophile, dominé par l'ortie sur la quasi-totalité du fossé) et qui seront orientées vers la mégaphorbiaie.

– **Plantation de ripisylve compensatoire en bordure de la dépression surcreusée au centre du bassin.**

– **Plantation de haie compensatoire et paysagère en frange Est du bassin.**

4.2.1 Impacts au droit du futur bassin

→ La surface devant accueillir le bassin et qui sera ainsi concernée par les mises en eau n'est en grande majorité pas inondée par la Q20 actuellement (fig.2).

→ Les événements pluviométriques entraînant des débordements sont généralement relativement courts. Ces phénomènes s'observent aussi bien en hiver qu'en été où ils peuvent également être de nature orageuse. Ainsi, les inondations devraient préférentiellement intervenir en été et en hiver mais peuvent également se produire au printemps.

La ZEC sera mise en eau à partir d'une crue ayant une occurrence au-delà de la crue biennale. Cette mise en eau sera rapide et la durée de ressuyage assez courte. **Le caractère brutal et occasionnel de la mise en eau rend les conséquences sur le milieu naturel difficilement prévisibles.**

Les merlons périphériques permettront la rétention de l'eau au sein du futur bassin lors des phénomènes de crues. Une dépression sera surcreusée (de 20 à 30 cm en plus du décaissement d'1 m réalisé pour constituer le bassin) dans la partie centrale de la ZEC, ce qui favorisera la rétention d'une partie de l'eau après vidange.

Les phénomènes de mise en eau pourront favoriser le développement d'espèces hygrophiles, héliophytiques (à aquatiques, là où l'eau pourra stagner). Une nappe subaffleurante est présente au droit de la future ZEC. Ainsi, le décaissement du terrain naturel permettra à la suite des remontées de l'aquifère (automne/hiver) la constitution d'une lame d'eau dans le fond du bassin et en particulier au sein de la dépression surcreusée. La hauteur d'eau dépendra d'une part des fluctuations de la nappe mais également de l'apport d'eau météorique.

→ **La surface destinée à accueillir le bassin ne comprend pas actuellement de végétations hygrophiles. Le bassin est en effet prévu au droit d'une parcelle cultivée intensivement. La conversion de la culture en habitat prairial, le décaissement, la création d'une dépression et le fonctionnement de la ZEC pourront favoriser le développement de végétations hygrophiles et héliophytiques, ce qui est cohérent avec les fonctionnalités des habitats en contexte alluvial.** Il est cependant difficile de prévoir précisément le degré d'hygrophilie des végétations qui pourront s'établir en raison des données pédologiques disponibles uniquement jusqu'à 80 cm et du fait que plusieurs facteurs peu prévisibles conditionnent le développement de végétations de zones humides : fréquence des inondations, fréquence et intensité des remontées de nappe, quantité d'eau météorique, périodes à laquelle se produiront ces événements...

Malgré ces incertitudes et au vu des caractéristiques du site et du projet, il est fortement probable que des végétations hygrophiles à héliophytiques puissent s'établir. De plus, l'aménagement écologique du bassin sera orienté vers la création d'un habitat de type prairial mésohygrophile à hygrophile et de végétations héliophytiques au sein de la dépression surcreusée. Une ripisylve hygrophile compensatoire sera également mise en place.

Dans tous les cas, les habitats seront bien plus diversifiés qu'avant aménagement avec, de plus, une complémentarité de milieux herbacés, arbustifs, mésohygrophiles et humides. La création de ces habitats augmentera grandement la diversité végétale de la zone d'étude et les fonctionnalités écologiques du lit majeur au droit de la zone du projet.

Le décaissement, associé aux restaurations et valorisations ainsi qu'aux phénomènes d'inondation, sera le gage de l'amélioration notable des fonctionnalités de zones humides des milieux alluviaux concernés, actuellement non fonctionnels et en mauvais état de conservation. **Les impacts du fonctionnement de la ZEC sur la flore au droit du bassin seront positifs.**

→ **La présence des merlons va induire le ruissellement d'une partie des eaux météoriques le long des pentes de ces talus.** Ces eaux seront récoltées par les noues créées à cet effet sur les franges Nord, Ouest et Sud-est du bassin. En frange Est, le fossé déjà existant participera également à la collecte de ces eaux de ruissellement, puisqu'il sera en connexion directe avec la pente du merlon Est. Cela permettra sans doute une meilleure fonctionnalité du fossé et augmentera ses capacités d'accueil pour les végétations de zones humides. Il en va de même pour les noues de pied de merlons. Il est possible que s'y développent certaines végétations hygrophiles. L'entretien qui sera nécessaire à la fonction de drainage des noues pourrait limiter l'établissement ou le maintien de ces végétations. Cependant, celui-ci pourra être adapté dans le cadre du plan de gestion de la ZEC.

→ Le dépôt éventuel de sédiments (limons...), lors des périodes de submersion, entraînera un enrichissement du substrat, pouvant limiter le développement de certaines espèces ne supportant pas ou peu l'enrichissement en matières organiques. Si un entretien régulier est effectué après événement, cet enrichissement sera limité mais il peut également induire des impacts qui devront être pris en compte. Ces impacts seront limités par les recommandations du plan de gestion dont un des objectifs sera la prise en compte des nouveaux enjeux floristiques pour préserver les éléments d'intérêt.

4.2.2 Impacts au droit des zones qui ne seront plus inondées (fig.2 et 3, tab.1)

→ Globalement, au sein de la zone d'étude et sur sa périphérie les habitats qui ne seront plus inondés grâce à l'aménagement sont en grande majorité des cultures intensives, un chemin d'exploitation, un terrain de football, des habitations et jardins.

Le fait que ces habitats ne soient plus ou soient moins inondés par la Q20 (ce qui est l'objectif de l'aménagement hydraulique) n'aura pas d'impact sur la flore. En effet, les végétations concernées sont artificielles, non hygrophiles et communes à très communes.

Les autres habitats qui ne seront plus inondés après aménagement (au vu de la représentation cartographique du modèle hydraulique) sont de faibles surfaces et se situent en pied du terriil boisé principalement (tab.1). Certains de ces habitats sont hygrophiles : Phragmitaie nitrophile, Saulaie bordant un fossé, d'autres sont mésohygrophiles : bande enherbée, lisière de terriil.

Il est important de préciser que les conditions d'humidité du sol permettant le développement de la phragmitaie et de la Saulaie sont induites par le ruissellement des eaux venant des pentes du terriil et non pas par l'inondation très occasionnelle de la crue de projet (crue vicennale).

Au vu de ces éléments, les réductions de surfaces inondées par la Q20 après aménagement auront des impacts négligeables sur la flore et les végétations.

4.2.3 Impacts de la modification de la hauteur de ligne d'eau

En Q20, le fonctionnement de la ZEC entrainera un abaissement de la ligne d'eau pouvant aller jusque 28 cm sur un linéaire de 260 m en aval.

Du fait de l'absence d'ouvrage de régulation, aucune modification de la hauteur de la ligne d'eau ne sera constatée en amont de la ZEC.

La Q20 est un évènement très occasionnel et généralement court, qui n'est ainsi pas ou peu à l'origine de développement de végétations héliophytiques sur le haut des berges et en lit majeur. Ainsi, même si les baisses de hauteur d'eau à l'aval de la ZEC sont significatives en période de crues (correspondant à l'objectif de lutte contre les inondations du projet), les durées de cette modification sont assez courtes et n'auront pas d'impact significatif sur les végétations rivulaires.

De plus, le linéaire concerné par cette incidence (260 m en aval de la ZEC) se situe dans un contexte urbain/périurbain où les berges se trouvent en fond de jardins d'habitations ou en bord de parcelle cultivée. Les habitats y sont en mauvais état de conservation et les végétations rivulaires y sont dominées par les ourlets nitrophiles non hygrophiles. Le caractère eutrophe des habitats, la hauteur de berges et les pressions anthropiques limitent grandement les fonctionnalités de zones humides et l'installation de végétations héliophytiques.

Pour les crues d'occurrence fréquente (jusqu'à la biennale au moins), aucune incidence sur la ligne d'eau n'est à prévoir, ce qui limite grandement les effets sur les habitats de berges et de lit majeur.

Ainsi, une moindre inondation en période de crue vicennale ne modifiera pas le caractère des végétations en place.

4.3 Effets cumulés sur la Flore

→ La réalisation de la ZEC de Gosnay 2 va engendrer la destruction définitive et temporaire de divers habitats arborés, arbustifs et herbacés. Des surfaces de végétations caractéristiques de zones humides sont concernées (40 ml d'ornières de chemin avec végétations héliophytiques représentant environ 50 m², 34 ml de ripisylves hygrophiles et deux portions de fossés avec mégaphorbiaies eutrophes (9 ml au total pour une surface d'environ 10 m²). Les 10 m² de fossés avec végétations caractéristiques de zones humides seront restaurés en habitats équivalents après travaux.

Environ 1,88 ha d'habitats en majorité cultivés (cultures intensives, Espaces vers attenants au terrain de football, bandes enherbées, ripisylves, fossé, lit mineur...) seront détruits temporairement et définitivement. La majorité de ces habitats seront restaurés et/ou valorisés par conversion en milieu d'intérêt écologique supérieur.

Les destructions vont engendrer un impact très faible à modéré (avant mesures de restauration/valorisation) sur la flore selon les milieux concernés. Cet impact s'ajoutera aux artificialisations/destructions liées aux projets et infrastructures existantes pouvant exister à proximité, toutes natures confondues.

→ On citera notamment l'extension de la zone Actipolis : aménagement du plateau du Sacré-Cœur sur la commune de Fouquières-lès-Béthune (2019). Cet aménagement de la zone commerciale s'intègre dans un contexte fortement anthropisé mais s'installe néanmoins au niveau d'un espace semi-naturel dominé par les surfaces boisées, prairiales et humide. L'artificialisation de ces espaces a induit une perte de biodiversité locale.

Au vu de la distance séparant cet aménagement de la ZEC de Gosnay 2 (2,6 km à vol d'oiseaux) et au regard de la perte locale de biodiversité qu'a engendré ce projet d'aménagement, des effets cumulés sur la flore de la ZEC de Gosnay 2 avec cet aménagement pourraient exister.

Au vu des niveaux d'impacts sur la flore que va engendrer le projet de Gosnay 2 (très faibles à modérés) et de la nature des habitats concernés (en grande majorité anthropisés et en mauvais état de conservation) et des mesures ERC qui seront mises en œuvre, les effets cumulés de la ZEC de Gosnay 2 avec l'extension de la zone commerciale sont jugés comme très faibles.

Au regard de l'absence de liaisons aquatiques et humides entre le projet de Gosnay 2 et cet aménagement, les effets cumulés sur la flore en phase de fonctionnement seront nuls.

→ Concernant, l'estimation des effets cumulés de la ZEC de Gosnay 2 avec le drainage agricole sur la Commune de Gosnay, nous ne disposons que de peu d'informations sur les impacts du drainage sur la flore. Toutefois, celui-ci concerne des parcelles cultivées.

Ainsi, du fait des niveaux d'impacts sur la flore identifiés pour le projet de la ZEC de Gosnay 2 et des mesures ERC qui seront mises en œuvre en faveur des fonctionnalités de zones humides, les effets cumulés sur la flore de la ZEC de Gosnay 2 avec le projet de drainage sont jugés ici comme très faibles.

→ Situées dans le même contexte écologique et relativement proches (bassin de la Lawe), la ZEC de Gosnay 2 et les 3 ZECs à Ourton, La Comté et surtout à Gosnay (ZEC de Gosnay1) pourraient engendrer des effets cumulés liés aux destructions permanentes d'habitats sur la flore et les habitats. **Ces effets cumulés sur la flore sont cependant jugés faibles au vu des impacts identifiés, des habitats touchés (majoritairement agricoles à usages intensifs avec végétations relativement banales) et des surfaces concernées par les destructions permanentes.**

Les effets cumulés positifs seront quant à eux notables. En effet, la présence de plusieurs ZECs créant des zones humides fonctionnelles, peu ou pas présentes actuellement au sein d'un même contexte écologique alluvial fortement altéré par les activités anthropiques, engendrera un gain écologique notable (diversification des habitats, restauration des fonctionnalités de zones humides, augmentation des capacités d'accueil pour les éléments patrimoniaux, créations d'écotone de zones humides fonctionnelles...).

Ces effets cumulés d'amélioration des fonctionnalités écologiques de lit majeur seront davantage perceptibles au niveau du secteur des deux ZECs de Gosnay, au vu de leur proximité (moins d'1 km).

Remarques : Des effets cumulés concernant les modifications de hauteurs d'eau existent avec la ZEC de Gosnay 1 en aval de la ZEC de Gosnay 2 mais il est important de préciser que la modélisation hydraulique utilisée par Artelia tient déjà compte du futur fonctionnement des 3 ZECs de la Lawe. Ainsi, il n'est pas à attendre d'autres effets que ceux déjà analysés dans les paragraphes précédents.

L'incidence de la ZEC de Gosnay 2 sur le fonctionnement de la future ZEC de Gosnay 1 sera très faible (de l'ordre d'un à quelques cm de remplissage en moins dans la ZEC en Q20). La réalisation de la ZEC de Gosnay 2 ne détériorera donc pas le fonctionnement de la ZEC de Gosnay 1 et les effets cumulés sur la Flore de la ZEC de Gosnay 2 avec la ZEC de Gosnay 1 est jugé comme négligeable. Les habitats de zones humides qui seront créés dans la ZEC de Gosnay 1 pour se développer et se maintenir.

4.4 Conclusion aux impacts sur la Flore

→ La surface d'habitats détruits pour les besoins du chantier et la mise en place des structures permanentes sera d'environ 1,88 ha. A cela s'ajoute la destruction d'habitats linéaires (ripisylves hygrophiles : 34 ml, ripisylves mésohygrophiles : 75 ml, fossé sans végétations caractéristiques de zones humides : 85 ml, fossés avec végétations héliophytiques : 9 ml (10 m²), 40 ml d'ornières de chemins avec végétations héliophytiques (50 m²), 310 ml (1220 m²) de chemins et végétations herbacées mésohygrophiles, 30 ml de fond de lit mineur non végétalisé.

→ Sur les 1,88 ha détruits : 40 ml (50 m²) d'ornières avec végétations héliophytiques, 34 ml de ripisylve hygrophile et 9 ml (10 m²) de fossés représentent des végétations caractéristiques de zones humides.

→ Les 10 m² de fossés avec végétations héliophytiques seront restaurés après travaux (cf. Mesures de réduction).

→ L'impact direct sur les espèces végétales devrait être faible si les mesures d'évitement sont respectées (cf. mesure de balisage). Une espèce protégée a en effet été recensée en frange Est du terriil boisé, à proximité directe du chemin à renforcer.

→ Les enjeux les plus forts de la zone d'étude (enjeux forts) concernent des stations d'espèces patrimoniales ou protégées situées en franges Est du terriil boisé (Bois de Sainte Lucie, espèce protégée) et de l'espace en schiste du poste EDF (Saule pourpre, espèce patrimoniale). Les enjeux assez forts à forts correspondent aux végétations du terriil boisé.

Ces éléments de plus grand enjeu floristique (au sein ou hors zone d'étude) seront évités par le chantier. Aucun impact direct ou indirect n'est à attendre sur le boisement du terriil ni sur les stations d'espèces protégées ou patrimoniales, ce qui réduit significativement les impacts du projet sur la flore.

On signalera cependant qu'au vu de la proximité de la station de l'espèce protégée avec le chemin d'accès à renforcer, un balisage sera à mettre en place obligatoirement pour en garantir sa préservation.

→ L'impact brut avant mesures sur les végétations sera différent selon les habitats concernés, en fonction de leur intérêt et des surfaces concernées. Le projet engendrera la destruction ou la dégradation d'habitats d'intérêts très faibles à modérés.

Les impacts bruts (avant mesures) sur les habitats sont jugés très faibles pour les cultures et l'accotement herbacé du terrain de football, faibles pour les bandes enherbées et le fond de lit mineur non végétalisé, assez faibles pour le chemin d'exploitation et le fossé entre cultures et modérés pour les ripisylves et les ornières de chemin d'exploitation avec végétations héliophytiques.

Trois habitats caractéristiques de zones humides sont concernés par des destructions (définitives et/ou temporaires) :

- l'Aulnaie frênaie en ripisylve (*Populetalia albae*), habitat peu commun, patrimonial en Nord-Pas-de-Calais et d'intérêt communautaire. Cet habitat est en mauvais état de conservation au sein de la zone d'étude.

- la Mégaphorbiaie eutrophe développée très ponctuellement (9 ml) dans le fossé entre cultures (*Convolvuletalia sepium*), habitat commun, non patrimonial et en progression en Nord-Pas-de-Calais et d'intérêt communautaire.

- Les Herbiers à Véronique Mouron d'eau (*Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis*) notés dans les ornières du chemin d'exploitation. Cet habitat est assez commun et non menacé.

Avant application des mesures de restauration, l'impact de la destruction des végétations caractéristiques de zones humides sera faible pour les portions de fossés avec mégaphorbiaie eutrophe, modéré pour les ripisylves hygrophiles et les végétations héliophytiques des ornières du chemin.

Les mesures qui seront mises en place permettront de réduire les impacts sur la flore et les habitats (cf. Mesures).

→ Aucun impact significatif n'est à attendre de l'abaissement de la ligne d'eau en aval de la ZEC, lors de certains événements de crues (au-delà de la crue biennale). Aucune incidence sur la ligne d'eau ne sera constatée lors des crues d'occurrence fréquente (biennale, biennale). Ce sont surtout ces crues qui conditionnent la nature et le niveau d'hygrophilie des habitats. De plus le linéaire impacté en aval s'inscrit en contexte urbain avec berges en mauvais état de conservation.

→ Les réductions de surfaces inondées par la Q20 après aménagement auront des impacts négligeables sur la flore et les végétations au vu de la nature des habitats concernés.

→ Les effets cumulés négatifs sur la flore du projet de la ZEC de Gosnay 2 avec les 3 ZECs de la Lawe en projet ainsi qu'avec les autres infrastructures et aménagements alentours sont jugés comme faibles à très faibles.

La vocation de la zone va changer pour passer d'une surface en grande majorité cultivée intensivement à un bassin de ZEC avec habitats prairiaux, dépression et ripisylve. Les habitats seront gérés écologiquement et non plus intensivement. Actuellement, les habitats expriment des cortèges banals et en sont en mauvais état de conservation. Le projet va permettre la restauration d'habitats alluviaux mésohygrophiles à humides, qualitatifs et fonctionnels (prairies de fauche, roselières basses, mégaphorbiaies avec diversité des gradients d'hygrométrie du fait du surcreusement, maintien de zones en eau grâce à la création d'une dépression...).

Le gain écologique lié aux fonctionnalités de zones humides, associé au projet, sera notable.

5 – Impacts sur la faune et ses habitats

Lors de la phase travaux de création de la ZEC, diverses actions sont susceptibles d'impacter, de manière directe (ex : destruction d'individus) ou indirecte (ex : modification des conditions écologiques), les espèces et les habitats d'espèces des groupes de faune étudiés durant l'Etat Initial.

Ces impacts sont analysés pour chacun des taxons. Les effets cumulés de cette ZEC avec les aménagements et projets locaux (cf. 5.8 Effets cumulés sur la faune) ainsi que l'incidence sur les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km (cf. Evaluation préliminaire des incidences sur le réseau Natura 2000 p.80 du tome Impacts et Mesures) sont également analysés.

Lors de la phase de fonctionnement, différents types de crues (biennale, décennale, vicennale, centennale...) susceptibles de se produire aussi bien en été qu'en hiver, pourront impacter directement ou indirectement la faune locale. Les caractéristiques de chacune de ces crues, et notamment les hauteurs des lignes d'eau de la Lawe et de la Blanche ont été présentées précédemment (tab.2). Parmi elles, la crue visée par le projet est la crue vicennale (crue possédant une chance sur 20 de se produire chaque année). Ce sont les données relatives à cette crue qui ont été analysées pour étudier les impacts du fonctionnement de la ZEC sur la faune.

Remarques :

– Les impacts identifiés pour chaque taxon (tab. 5 à 10) ont été définis selon les résultats d'inventaires (Axeco 2018/2019) et les potentialités faunistiques actuelles et dépendront, à plus long terme, de l'évolution des enjeux liés à ces taxa. Les niveaux d'impacts indiqués dans ces tableaux correspondent à des impacts bruts (sans mise en place de mesures ERC). On précisera que la majorité des destructions liées à la phase travaux et concernant les plus grandes surfaces sont temporaires (par exemple, les 1,70 ha de cultures intensives détruits en phase travaux seront valorisés en majeure partie en prairie de fauche mésohygrophile à hygrophile au droit même de leur destruction).

5.1 Les Insectes

Cinq espèces d'Odonates (Aeschna bleue, Anax empereur, Libellule écarlate, Sympetrum fascié et Sympetrum sanguin), **quatorze espèces de Lépidoptères rhopalocères** (Azuré de la Bugrane, Collier-de-corail, Carte géographique, Fadet commun, Myrtil, Paon-du-jour, Amaryllis, Robert-le-diable, Tircis, Tristan, Vulcain, Machaon, Piéride de la Rave, Piéride du Chou) et **treize espèces d'Orthoptères** (Conocephale bigarré, Conocephale gracieux, Criquet des pâtures, Criquet duettiste, Criquet marginé, Criquet mélodieux, Decticelle bariolée, Decticelle cendrée, Sauterelle verte, Grillon des bois, Oedipode turquoise, Tétrix forestier, Tétrix riverain) ont été contactées au sein de la zone d'étude lors des prospections. **Parmi ces espèces, aucune n'est protégée et deux sont considérées comme patrimoniales (déterminantes ZNIEFF dans le Nord et le Pas-de-Calais) : le Criquet marginé et le Grillon des bois.** L'entomofaune strictement aquatique n'a pas fait l'objet d'inventaires spécifiques.

Les **milieux prairiaux** (bandes enherbées bordant la Lawe, friche herbacée sur schiste au Nord, chemin d'exploitation à l'Est du terri) et **arbustifs/arborés** (terri boisé, ripisylves, haie...) présents dans la zone d'étude possèdent une certaine attractivité en tant qu'**habitat refuge en contexte agricole**. Ces milieux remplissent également la **fonction de corridors à l'échelle micro-locale pour diverses espèces d'intérêt comme pour les espèces communes**. C'est le cas du fossé entre cultures et de la haie qui relie le terri boisé aux ripisylves de la Lawe, en frange Sud-ouest de la zone d'étude.

Le **cortège en présence est assez pauvre** pour les Odonates et les Lépidoptères rhopalocères. Le cortège des Orthoptères, quant-à-lui, possède une richesse spécifique moyenne. Pour ces trois Ordres, les cortèges observés sont **cohérents** avec ce que l'on peut observer classiquement en termes de diversité dans ce type de contexte. **Cinq espèces de Lépidoptères rhopalocères patrimoniales** (déterminantes ZNIEFF dans le Nord et le Pas-de-Calais) **connues localement sont considérées comme présentes** : la Piéride du Lotier, la Thécla de la Ronce, l'Hespérie de la Houque (espèce également quasi-menacée à l'échelle du Nord-Pas-de-Calais), le Petit sylvain et la Thécla du Bouleau. Pour l'ensemble des trois taxa, la présence d'autres espèces communes est probable.

Au regard de ces éléments, la zone d'étude de la ZEC présente des enjeux très faibles à modérés pour les Insectes. La phase travaux va engendrer la destruction de divers habitats (tab. 4) présentant des enjeux majoritairement très faibles au niveau du futur bassin et assez faibles à modérés au droit de la piste d'accès menant au bassin, des surverses et de la buse de vidange. La figure 10 superpose le projet à la hiérarchisation des enjeux des habitats en fonction de leur intérêt entomologique. Le tableau 5 présente les impacts bruts du projet sur les Insectes.



Figure 10 : Emprise du projet par rapport à la synthèse des enjeux pour les Insectes au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Source : fond IGN)

Tableau 5 : Impacts bruts du projet sur l'entomofaune

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
Insectes	Phase chantier	Destruction d'habitats (alimentation, chasse, reproduction, ...)	Destruction de bandes enherbées (1230 m ²), de portions de ripisylves arbustives et arborescentes hygrophiles (34 m linéaires) et mésohygrophiles (75 m linéaires) ainsi que de 30 ml de fond de lit mineur d'enjeux modérés pour les Insectes. Ces éléments constituent majoritairement des lieux de transits, de reproduction et d'hivernage pour les espèces d'Insectes observées. De nombreux habitats similaires, présents dans la zone d'étude, permettront le repli des individus depuis de la zone de travaux vers des zones non perturbées (tab.4).	Modéré	
			Destruction de fossés (94 m linéaires dont 9 m linéaires avec mégaphorbiaies eutrophes) et de chemins d'exploitation avec végétations herbacées mésohygrophiles (1220 m ²) et héliophytiques (50 m ²) d'enjeux assez faibles à modérés pour ce taxon.	Assez faible	
			Destruction de 1,70 ha de cultures intensives et de 550 m ² d'accotement herbacé du terrain de football présentant des enjeux négligeables à très faibles.	Négligeable	
		Impacts directs	Destruction potentielle d'individus	La destruction de ces différents habitats (tab.4) et la circulation des engins de chantier entraîneront un risque plus ou moins important, selon la période de l'année, de destruction d'individus d'Insectes. Les individus présents sur le terri (en périphérie Ouest de la zone de travaux), susceptibles de transiter par la zone d'étude, seront potentiellement impactés.	Assez faible
			Perturbation, dérangement	Le chantier pourra induire des nuisances sonores et lumineuses ainsi que des dépôts de poussières et des vibrations. Ces nuisances pourront affecter les habitats préservés en périphérie des interventions, tel que le terri d'enjeux modérés présent à l'Ouest de la zone de travaux, et provoquer des impacts directs par dérangement tels que la perturbation de la reproduction (ex : nuisances sonores perturbant les stridulations des Orthoptères, ...).	Faible
			Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit des travaux	La destruction de portions de ripisylves arbustives et arborescentes ainsi que d'un tronçon de fond de lit mineur durant la phase de mise en place des surverses et de la buse de vidange induira une perturbation de la Lawe, identifiée comme espace fluvial à renaturer (SRCE TVB NPDC, 2014). Au regard des faibles surfaces et linéaires impactés, du mauvais état de conservation du lit mineur de ce cours d'eau et des espèces et effectifs contactés, l'impact de cette perturbation sur les liaisons biologiques pour ce taxon sera limité pour ce taxon. La destruction de ces éléments arbustifs et arborés aura un impact très limité sur la continuité écologique de la ripisylve pour les Insectes. L'espace naturel relais de type terri, situé à l'Ouest de la zone d'étude, se trouve en périphérie directe de l'emprise des travaux et sera donc susceptible d'être perturbé (dérangement lié à la proximité de la circulation des engins de chantier, à la destruction d'habitats proches, etc, ...). Ces perturbations pourraient impacter les échanges et déplacements des individus d'espèces présentes (observées et considérées comme présentes) vers cet espace naturel relais. Au regard du cortège entomologique présent, cet impact sera limité.	Faible
	Impacts indirects	Modification du ruissellement ou de l'infiltration des eaux	Ces potentielles modifications hydrauliques liées à la phase travaux seront susceptibles de favoriser la rétention d'eau (dépressions, bas de merlons, ornières...) dans la zone de travaux, ce qui pourra être temporairement attractif pour les Insectes, notamment en période de sécheresse (si les travaux concernaient la période estivale) et engendrer un risque accru de destruction d'individus.	Très faible	
	Phase de fonctionnement	Impacts directs	Mise en eau du bassin durant la crue de projet	L'élévation soudaine du niveau de l'eau de 2,34 m (jusqu'à environ 2,64 m au droit du point le plus bas de la dépression prairiale, cf. Mesures) en 7h25, pourra, en fonction de la périodicité de l'évènement, entraîner un impact important sur le succès reproducteur ainsi qu'une mortalité de l'entomofaune, notamment durant ses phases les moins mobiles (pontes et larves). De plus, les habitats qui seront créés au droit de la ZEC (cf. Mesures) seront susceptibles d'accueillir un cortège entomologique beaucoup diversifié que celui de la culture actuellement présente et seront favorables aux espèces patrimoniales observées lors de l'Etat initial qui ne sont pas présentes actuellement au droit du futur bassin. Toutefois, compte tenu de la récurrence de la crue de projet (évènement occasionnel) ainsi que de la durée de fonctionnement de la ZEC (16h20), l'impact de cette mise en eau sur les Insectes des habitats nouvellement créés sera limité.	Assez faible
			Abaissement de la ligne d'eau en aval de la ZEC et réduction des surfaces inondées au sein de la zone d'étude en crue de projet	En période de crue (ici la crue de projet, Q20), divers habitats de la zone d'étude ne seront plus inondés en comparaison avec l'état actuel. Il s'agit en grande majorité d'habitats anthropiques non hygrophiles : 2,51 ha de cultures intensives, 7 290 m ² de terrain de football et espaces verts attenants, 120 ml de chemins d'exploitation avec végétations herbacées mésohygrophiles, 410 m ² de bandes enherbées et diverses habitations et jardins. On note également de faibles surfaces d'habitats hygrophiles : 50m ² d'ornières de chemins avec végétations herbacées héliophytiques, 160 ml de fossés dont 9 ml avec mégaphorbiaie eutrophe, 115 ml de Saulaies et 90 m ² de Phragmitaies nitrophiles. Ces végétations hygrophiles et héliophytiques sont notamment favorables à une espèce patrimoniale d'Orthoptères observée. Il est important de signaler que les végétations de zones humides du site se développent au sein de la zone d'étude du fait de l'apport des eaux de ruissellement provenant des pentes du terri et de l'ensemble des eaux météoriques pouvant stagner (notamment dans les ornières tassées du chemin, dans les fossés). Elles ne résultent pas de l'inondation de la Q20 qui est un évènement très occasionnel. Ainsi, au regard de la faible récurrence de la crue de projet, de la faible surface de végétations de zones humides qui ne sera plus inondée par la crue de projet et du fait que ce n'est pas la Q20 qui permet l'installation de ces végétations, les impacts du fonctionnement de la ZEC sur ces végétations et l'entomofaune associée sera très fortement limité. En ce qui concerne la Lawe, le fonctionnement de la ZEC ne va pas modifier la ligne d'eau en amont. On constatera un abaissement de la ligne d'eau de la Lawe et de la Blanche en aval, pouvant atteindre 28 cm sur un linéaire d'incidence de 260 m. Au regard de la faible diversité des habitats ripariaux présents en aval de la ZEC (secteur urbanisé) et du caractère anthropisé des berges (murs de soutien en brique, enrochements, palplanches métalliques, rejets ménagers, ...) de la Lawe et de la Blanche, l'impact de cet abaissement lors d'un évènement très occasionnel (Q20) sera limité.	Faible

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
Insectes	Phase de fonctionnement	Impacts directs	Dépôt sédimentaire après crue	Le dépôt éventuel de sédiments (limons...), lors des périodes de submersion, entraînera un enrichissement du sol du secteur inondé. Ces dépôts pourraient être néfastes à l'installation de certaines espèces ne supportant pas ou peu l'enrichissement en matières organiques. Un entretien régulier après chaque épisode de crue permettra de limiter significativement cet enrichissement.	Faible
		Entretien après crue	L'entretien après crue peut avoir des conséquences négatives en fonction de la récurrence des évènements. Cet entretien pourrait induire des dégradations d'habitats d'Insectes ainsi qu'une mortalité d'individus ou de pontes notamment durant leurs phases les moins mobiles.	Assez faible	
		Entretien des habitats et des aménagements	Les habitats recréés devront être entretenus de façon ponctuelle ou régulière dans le temps (fauches, etc, ...). Ces interventions seront susceptibles de provoquer une mortalité d'individus. L'ensemble des aménagements créés (surverses, buse de vidange, merlons, pistes d'accès...) devront également être entretenus. Ces interventions seront susceptibles de provoquer une mortalité d'individus. Les mesures d'insertion prévues (mise en place d'un plan de gestion écologique, prise en compte de l'évolution des enjeux entomologiques, etc...) permettront de réduire cet impact.	Assez faible à modéré	
		Impacts sur les liaisons biologiques locales	Au regard du contexte alluvial dans lequel s'intègre le projet de ZEC, le remplissage du bassin en phase fonctionnement, permettra de favoriser la renaturation du lit majeur de la Lawe (espace fluvial à renaturer, SRCE-TV B NPDC 2014) grâce à l'amélioration des fonctionnalités écologiques et plus particulièrement de celles liées aux prairies mésohygrophiles à hygrophiles. Au vu de la localisation du bassin de la ZEC, il n'est pas à attendre d'impact particulier du fonctionnement de la ZEC sur les espaces naturels relais de type terrils/forêts présents en périphérie de la zone de projet. A l'inverse, les milieux qui seront créés, compensés et/ou valorisés au sein de la ZEC (cf. Mesures de compensation et de valorisation) apporteront localement une réelle plus-value écologique et permettront d'appuyer les échanges et les déplacements entomologiques entre la Lawe, la zone de projet et les espaces naturels d'intérêt présents en périphérie de la zone étudiée.	Positif	
	Impacts sur les continuités écologiques au droit de la ZEC	Au regard de l'état actuel des berges (très pentues, localement renforcées par des murs de soutien et des palplanches métalliques), les surverses en enrochement et la buse de vidange n'entraîneront pas d'impact significatif sur les continuités écologiques existantes pour les Insectes. Le fossé inter-cultuel présent en limite Est du bassin sera concerné par des travaux temporaires en lien avec la mise en place du merlon Est mais il n'est pas à attendre d'impact sur sa continuité qui sera entièrement préservée. Par ailleurs, les habitats prairiaux mésohygrophiles à hygrophiles et arbustifs qui seront mis en place au droit de la ZEC (cf. Mesures) renforceront localement la continuité des milieux frais et semi-ouverts, notamment entre les milieux arbustifs à arborés de la ripisylve et du terril boisé, ce qui sera favorable notamment à l'installation et au déplacement d'espèces patrimoniales observées (Criquet marginé) ou considérées comme présentes (Hespérie de la Houque, Thécla du Bouleau,...).	Négligeable à positif		
Impacts indirects	Augmentation de l'hygrophilie des végétations	Le remplissage du bassin lié au fonctionnement de la ZEC et le décaissement du terrain favoriseront l'expression de végétations hygrophiles favorables aux Odonates et certains Orthoptères patrimoniaux (Criquet marginé par exemple). Le décaissement d'environ 1 m, dans ce secteur où la nappe est subaffleurante devrait permettre aux remontées de nappe qui se produiront notamment en automne et hiver d'induire la présence d'une lame d'eau de faible profondeur dans le fond du bassin (source Artelia).	Positif		

La zone d'étude présente une mosaïque d'habitats dominée par les milieux ouverts : un terrain de football ainsi que des cultures intensives, un chemin d'exploitation à l'Est du terril. En périphérie de ces milieux, on note un terril boisé à l'Ouest, une friche herbacée à arbustive au Nord, une haie, des fossés ainsi que des bandes enherbées et des ripisylves en bordure de la Lawe. **Les principaux enjeux** sont liés à la présence du **terril boisé en limite Ouest** de la zone d'étude, **des bandes enherbées** et de la **ripisylve de la Lawe**, ainsi que **des friches herbacées et arbustives au Nord** de la zone d'étude.

Les phases de travaux préparatoires, de reprise et de stabilisation des pistes d'accès, de création des talus, de décaissement et de mise en place de la buse, des surverses et des enrochements dans le lit mineur de la Lawe ainsi que la **phase de fonctionnement et d'entretien de cette ZEC**, induiront une **destruction et un dérangement d'une partie des habitats** présents ainsi qu'un **risque plus ou moins fort (selon la période considérée) de destruction d'individus d'Insectes**. Le projet est situé au niveau des secteurs présentant majoritairement des enjeux négligeables à très faibles et ponctuellement des enjeux modérés pour ce taxon. Dans ce contexte, les impacts attendus avant mesures pour ce taxon sont estimés de négligeables à modérés (selon le type d'impact et la nature de l'habitat touché). A terme, les aménagements prévus (création d'une dépression prairiale, ...) et la réorganisation écologique qui sera observable sur l'ensemble de la zone du projet auront un impact positif sur ce taxon.

Afin de prendre en compte les niveaux d'impacts bruts les plus élevés, la présente analyse a été réalisée en considérant que les travaux et le fonctionnement de la ZEC intervenaient en périodes sensibles pour l'entomofaune, c'est-à-dire d'**avril à septembre** (activité/reproduction) ainsi qu'au cœur de l'hiver (**décembre à janvier**). En effet, lors de ces périodes, les destructions d'individus peu mobiles (en reproduction ou en hivernage) ou de pontes seront susceptibles de perturber le bon accomplissement du cycle biologique des espèces et de fragiliser les populations présentes localement. **La prise en compte et l'évitement de ces périodes sensibles** lors de la réalisation des phases de travaux les plus impactantes (notamment les destructions de milieux) **réduiront de manière significative les impacts attendus sur ce taxon** (cf. Mesures).

L'ensemble des mesures ERC préconisées (cf. Mesures) permettront de réduire les impacts négatifs attendus pour les Insectes. **Les impacts attendus sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques** sont **faibles en phase travaux et négligeables à positifs en phase de fonctionnement** pour ce taxon.

5.2 Les Poissons

Aucune espèce de Poissons n'a été observée au sein de la zone d'étude lors des prospections. Pour rappel, le cortège piscicole a été inventorié lors d'observations directes à vue, sans protocole particulier. L'analyse des potentialités (d'après notre expertise sur site et la bibliographie locale : RAIN, 2019, Naïades, 2019, INPN, 2019, PDPG 62, 2018) et des liaisons biologiques locales indique que les capacités d'accueil de la zone d'étude de la ZEC sont faibles pour les espèces de Poissons patrimoniales connues localement (Truite fario et Anguille d'Europe). D'autres espèces communes de ce cortège (Epinoche par exemple) demeurent néanmoins possiblement présentes. Cette faible attractivité est notamment due à la mauvaise qualité des habitats induite par le contexte urbain (murs de soutien des berges, enrochements, palplanches métalliques, rejets ménagers), et par la présence d'un substrat fin et homogène dans le lit mineur.

Au vu de ces éléments, la zone d'étude présente des enjeux nuls à assez faibles pour les Poissons.

La phase travaux va engendrer la destruction de divers habitats (tab.4) présentant des enjeux majoritairement nuls et ponctuellement faibles à assez faibles (lit mineur de la Lawe) pour ce taxon. La figure 11 superpose le projet avec la hiérarchisation des enjeux des habitats en fonction de leur intérêt piscicole. Le tableau 6 présente les impacts bruts de la réalisation de la ZEC sur les Poissons.



Tableau 6 : Impacts bruts de la ZEC sur les Poissons

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
Poissons	Phase chantier	Impacts directs	Destruction d'un tronçon du fond du lit mineur (30 ml) et de portions de ripisylves hygrophiles (34 ml) et mésohygrophiles (75 ml) dont le système racinaire présente des enjeux faibles à assez faibles pour les Poissons. Ces éléments peuvent constituer des lieux potentiels de frai et de développement des alevins pour les espèces de Poissons communes connues localement. Toutefois, on précisera que sur les 34 ml de ripisylve détruits, 27 m sont implantés sur berges artificialisées (mur de briques, enrochements....), ce qui empêche la connexion entre le système racinaire et le cours d'eau. La destruction de la ripisylve n'aura ainsi que peu d'impact sur la faune piscicole et aquatique puisque les berges y sont d'ores et déjà artificialisées. L'ensemble du linéaire du lit mineur préservé permettra le repli des espèces depuis la zone de travaux.	Faible	
			Destruction de fossés (94 ml dont 9 ml avec mégaphorbiaies eutrophes) à enjeux nuls pour ce taxon. Destruction de chemins d'exploitation avec végétations herbacées mésohygrophiles (1220 m²) et héliophytiques (50 m²), de bandes enherbées (1230 m²), de cultures intensives (1,70 ha) et d'accotement herbacé d'un terrain de football (550 m²) ne constituant pas des habitats pour ce groupe.	Nul	
		Destruction potentielle d'individus	Les phases d'assèchement partiel de la Lawe, de destruction d'un tronçon de fond de lit mineur et de portions de ripisylves hygrophiles et mésohygrophiles lors de la mise en place des surverses en enrochement et de la buse de vidange entraîneront un faible risque de destruction d'individus de Poissons.	Faible	
		Perturbation et dérangement potentiels	Le chantier pourra induire des nuisances sonores et lumineuses ainsi que des dépôts de poussières et des vibrations. Ces nuisances pourront affecter les portions du lit mineur de la Lawe et de la Blanche préservés de tout travaux et provoquer des impacts directs par dérangement telle que la perturbation de la reproduction (ex : vibrations perturbant le frai,...).	Très faible	
		Impact sur la franchissabilité piscicole et sur les liaisons biologiques locales	La phase travaux va entraîner la destruction de 30 ml de lit mineur. Afin de maintenir la bonne franchissabilité piscicole lors de cette phase, le lit de la Lawe sera asséché partiellement. La continuité longitudinale du lit mineur sera maintenue lors de la mise en place des surverses et de la buse de vidange au droit des berges. Aucun impact sur la franchissabilité piscicole ne sera donc observable lors de la phase travaux. Bien que l'assèchement partiel du lit mineur de la Lawe et les destructions de lit mineur (fond et berge) de ce cours d'eau généreront des impacts sur la faune aquatique et piscicole (dérangement, risque de destruction d'individus, etc, ...), ces interventions n'entraveront pas les liaisons aquatiques présentes.	Nul	
	Impacts indirects	Modification de la turbidité de la Lawe et de la Blanche	Les travaux qui seront réalisés à même le lit mineur de la Lawe (berges et fond de lit) telle que la destruction des linéaires de ripisylves mésohygrophiles à hygrophiles pour la mise en place des surverses d'amenée et de sécurité ainsi que de la buse de vidange et de certains merlons, pourront induire un apport conséquent de matières en suspension dans le cours de la Lawe et de la Blanche, augmentant ainsi la turbidité de l'eau. Cette augmentation de la turbidité sera susceptible de perturber le bon déroulement de la photosynthèse (réduction de pénétration de la lumière) et entraîner un développement de bactéries (réduction de la pénétration des ultra-violets dans l'eau). Au regard du cortège piscicole présent (aucune espèce observée et probabilité de présence faible d'une espèce patrimoniale connue localement), des faibles capacités d'accueil du site pour ce taxon, de l'absence d'herbiers héliophytiques ou aquatiques dans les lits mineurs de la Lawe et de la Blanche au droit du projet et du mauvais état de conservation de ces lits mineurs (rejets ménagers, murs de soutiens en briques et enrochement de berges, ...) l'impact de ce phénomène sur la faune aquatique et piscicole peut être considéré comme faible.	Faible	
	Phase de fonctionnement	Impacts directs	Remplissage du bassin durant la crue	La sortie de la Lawe de son lit mineur ainsi que le remplissage rapide de la ZEC (7h25), pourront, en fonction de la périodicité de l'évènement, entraîner un impact sur le succès reproducteur ainsi qu'un risque de mortalité de la faune piscicole potentiellement présente dans le lit mineur de la Lawe. Lors de la phase de vidange, certains individus de Poissons pourraient se retrouver piégés dans la dépression prairiale du bassin. Au vu de l'absence d'observation d'espèce patrimoniale ou protégée, de la très faible probabilité de présence d'espèces patrimoniales et compte tenu de la faible récurrence de la crue de projet (Q20) ainsi que de la durée de fonctionnement de la ZEC (16h20), l'impact sur les Poissons potentiellement présents sera limité. Les fossés d'accompagnement en frange Ouest, Nord et Sud-Est des merlons ne sont pas connectés avec le réseau hydrographique. Il n'est donc pas à attendre d'impact de ces noues avec la faune aquatiques et piscicole.	Très faible
			Abaissement de la ligne d'eau en aval de la ZEC et réduction des surfaces inondées au sein de la zone d'étude en crue de projet	Lors de la crue vicennale (crue de projet), divers habitats de la zone d'étude ne seront plus inondés en comparaison avec l'état actuel. Ces habitats ne présentent toutefois aucun enjeu pour la faune aquatique et piscicole (cultures, terrain de football, habitations...). En ce qui concerne la Lawe et la Blanche, le fonctionnement de la ZEC va abaisser la ligne d'eau en aval de 28 cm (sur un linéaire d'incidence de 260 m). Au regard des capacités d'accueil très limitées de la Lawe et de la Blanche pour la faune aquatique et piscicole à ce niveau (peu de systèmes racinaires, murs de soutien, enrochements, palplanches métalliques, rejets ménagers), de la potentialité de présence faible à très faible d'espèces patrimoniales et de la récurrence de la Q20, cet abaissement n'aura pas d'impact particulier sur ce taxon.	Nul

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut
Poissons	Phase de fonctionnement	Impacts directs		
		Apport de matière dans le lit mineur après crue	L'apport en sédiments (limons...), végétaux, débris, ... en phase de vidange, entraînera un plus fort enrichissement du lit mineur de la Lawe, en comparaison avec les conséquences actuelles d'une crue vicennale. Un entretien de ce lit, à minima après chaque évènement, permettra de réduire cet impact.	Très faible
		Entretien après crue	L'entretien après crue peut avoir des conséquences négatives en fonction de la période et de la récurrence des évènements. Cet entretien pourrait induire des dégradations d'habitats de Poissons ainsi qu'une destruction accidentelle potentielle d'individus.	Très faible
		Entretien des aménagements	Les surverses en enrochement et la buse avec clapet anti-retour devront être entretenus. Ces interventions interviendront de façon plus ou moins régulière dans le temps et seront susceptibles de provoquer un dérangement des individus potentiellement présents.	Négligeable
		Impacts sur la franchissabilité piscicole	Aucun ouvrage de régulation susceptible d'engendrer une rupture de la continuité du lit mineur de la Lawe ne sera mis en place. En ce qui concerne les hauteurs d'eau à l'étiage et au module, la réalisation de l'aménagement ne modifiera pas la situation actuelle.	Nul
			En période de crue vicennale (crue de projet), les caractéristiques des aménagements envisagés dans le lit mineur de la Lawe (surverses et buse de vidange) permettent de maintenir des conditions de circulation (vitesse, débit, hauteur d'eau) et de franchissabilité similaires à celles de l'état initial. La vitesse d'écoulement demeurera supérieure à 1m/s (tab.2 page 138) ce qui est infranchissable pour certaines espèces connues localement, notamment le Chabot commun. Le fonctionnement de la ZEC n'entraînera donc pas d'impact supplémentaire sur l'infranchissabilité piscicole observée actuellement lors d'une crue vicennale.	Nul
Impacts sur les liaisons biologiques locales	Au regard du contexte alluvial dans lequel s'intègre le projet de ZEC, le remplissage du bassin en phase fonctionnement, permettra, en complément des habitats créés (cf. Mesures), de favoriser la renaturation du lit majeur de la Lawe (espace fluvial à renaturer, SRCE-TVBNPDC 2014) grâce à l'amélioration des fonctionnalités écologiques et plus particulièrement de celles liées aux prairies mésohygrophiles à hygrophiles. Compte tenu de la récurrence de la crue de projet (Q20) ainsi que de la durée de fonctionnement de la ZEC (16h20), l'impact positif de cette valorisation écologique ne concernera pas réellement la faune piscicole.	Négligeable		
Impacts sur les continuités aquatiques au droit de la ZEC	L'emprise des surverses en enrochement au droit du lit mineur de la Lawe réduira la disponibilité en habitats (systèmes racinaires de ripisylves notamment) pour la faune aquatique et piscicole. Au vu du mauvais état de conservation actuel des habitats rivulaires (berges déjà artificialisées en partie), de leur faible capacité d'accueil pour ce taxon et des potentialités de présence très faibles d'espèces patrimoniales, cet impact sera limité. En période de crue vicennale, au regard du fonctionnement des surverses et de la buse de vidange, aucun impact sur les liaisons aquatiques n'est à prévoir en comparaison avec l'état actuel (cf. Mesures).	Très faible		
Impacts indirects	-	Aucun impact indirect en phase de fonctionnement n'est à attendre pour ce taxon.	Nul	

La **zone d'étude** s'étend en rive gauche de la Lawe, au niveau de sa diffluence avec la Blanche. La Lawe est inscrite dans le contexte Salmonicole « Lawe » qui s'étend de Magnicourt-en-Comté à Béthune (d'après le PDPG62, 2018) et dont l'espèce repère est la Truite fario. Aucune frayère à Truite fario n'est présente dans ou à proximité directe de la zone d'étude. Les plus proches se situent à Beugin en secteur rural (9 km en amont). La Lawe et la Blanche présentent, au niveau de la zone d'étude, un lit mineur au substrat fin et homogène, des rejets ménagers, des berges pentues à abruptes, localement stabilisées (murs de soutien en briques et enrochements, palplanches métalliques) et peu de potentialités d'accueil pour la faune piscicole. **La potentialité de présence d'espèces patrimoniales au sein des tronçons de la Lawe et de la Blanche localisés dans la zone d'étude est faible.**

Les différentes phases de travaux ainsi que la phase de fonctionnement et d'entretien de cette ZEC, induiront une destruction et un dérangement d'une partie des habitats présents (impact faible pour les habitats piscicoles) ainsi qu'un faible risque de destruction d'individus de Poissons. Le projet est situé au niveau de secteurs présentant des enjeux majoritairement nuls pour ce taxon. Certains secteurs à enjeux faibles à assez faibles (présentant une ripisylve dont le système racinaire est relativement développé) seront ponctuellement impactés. Dans ce contexte, les impacts attendus avant mesures pour ce taxon sont estimés de nuls à faibles.

Ces niveaux d'impacts bruts ont été estimés en considérant des interventions (travaux et fonctionnement) pendant la période la plus sensible pour la faune piscicole et aquatique, et plus particulièrement pour l'espèce repère du contexte (la Truite fario) c'est-à-dire de **novembre à janvier** (reproduction). Etant donné que cette espèce n'a pas été observée dans la zone d'étude (Axeco, 2018/2019) et qu'elle possède une faible probabilité de présence (RAIN, Naïades et INPN, 2019 et PDPG 62, 2018), la fraie des **espèces plus « communes » du cortège** a été pris en compte (Epinoche ou Chabot commun par exemple) et concerne la période de **mars à aout**.

La prise en compte et l'évitement de ces périodes sensibles lors de la réalisation des phases de travaux dans le lit mineur réduira les impacts attendus sur ce taxon (cf. mesure R3.1a). L'ensemble des mesures ERC préconisées (cf. mesures) permettront de réduire les impacts négatifs attendus pour la faune piscicole et aquatique. Aucun impact n'est à attendre sur la franchissabilité piscicole (tant durant les travaux qu'en phase de fonctionnement). Les impacts attendus sur les liaisons biologiques locales et sur les continuités aquatiques sont nuls en phase travaux et très faibles à nuls en phase fonctionnement pour ce taxon.

5.3 Les Amphibiens

Quatre espèces d'Amphibiens (Crapaud commun, Pélodyte ponctué, Triton ponctué et Triton alpestre) ont été contactées au sein de la zone d'étude lors des prospections. Ces espèces sont communes à peu communes et plus ou moins bien représentées dans le Nord-Pas-de-Calais (Source : Atlas préliminaire des Amphibiens et Reptiles du Nord-Pas-de-Calais pour la période 1995-2013). **Deux de ces espèces protégées sont patrimoniales.** La zone d'étude présente une richesse spécifique qui peut être qualifiée de moyenne et un enjeu batrachologique assez fort. Un klepton patrimonial et cinq espèces non observées mais connus localement (Grenouille verte sp., Triton palmé, Alyte accoucheur, Grenouille rousse, Crapaud calamite et Grenouille verte de Lessona, d'après les bases INPN, RAIN et SIRF, 2019) sont susceptibles d'utiliser les milieux du site et sont considérés comme présents dans la zone d'étude et sa périphérie. **Au regard de ces éléments, la zone d'étude doit être considérée comme favorable à ce taxon à des niveaux variables selon les milieux présents.** En effet, les milieux temporairement en eau, présents dans la zone d'étude, telles que les ornières du chemin d'exploitation et les dépressions dans les friches arbustives et herbacées sur schiste sont attractives pour les Amphibiens en période de reproduction. Le teruil, les bandes enherbées et les ripisylves en bordure de la Lawe ainsi que les fossés de la zone d'étude présentent un intérêt en période de transit et d'hivernage.

La phase travaux va engendrer la destruction de divers habitats (tab.4, page 151) présentant des enjeux majoritairement très faibles et localement assez faibles à modérés pour la batrachofaune (toutes périodes confondues). Ponctuellement, des habitats d'enjeux assez forts seront impactés par les travaux (notamment au niveau du chemin d'accès depuis le Nord). Les figures 12 et 13 superposent le projet avec la hiérarchisation des enjeux des habitats en fonction de leur intérêt batrachologique, respectivement en période de reproduction et en période internuptiale. Le tableau 7 présente les impacts bruts de la réalisation de la ZEC sur ce taxon.

Ci-après, la période de reproduction s'étend entre les mois mars et juillet. La période de transit pré-nuptiale correspond aux mois de février et mars et la période de migration post-nuptiale s'étend entre les mois d'août à octobre. L'hivernage a lieu entre les mois de novembre à janvier. La période d'estivage s'étend entre les mois de juin et août.

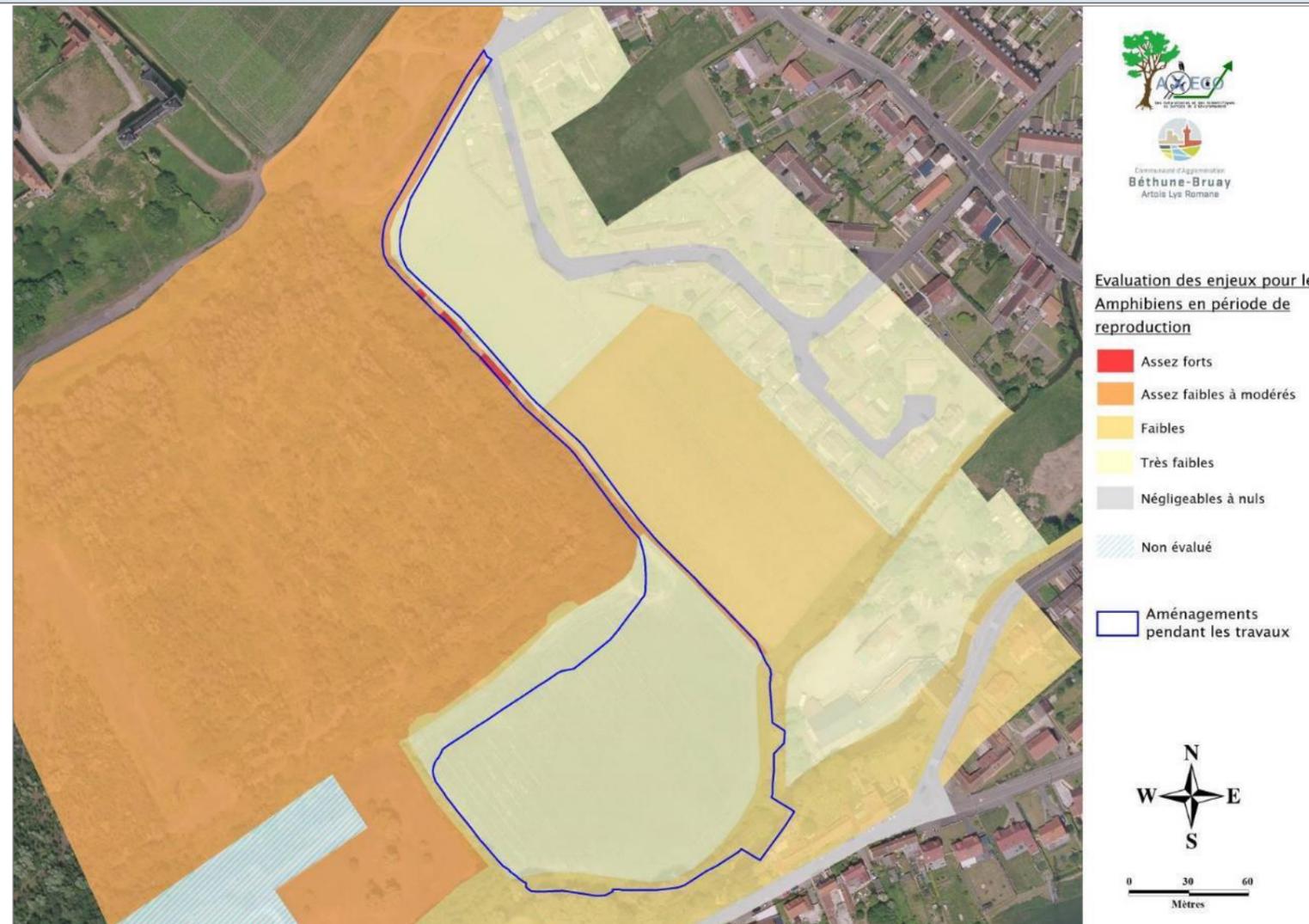


Figure 12 : Emprise du projet par rapport à la synthèse des enjeux pour les Amphibiens en reproduction au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Source : fond IGN)

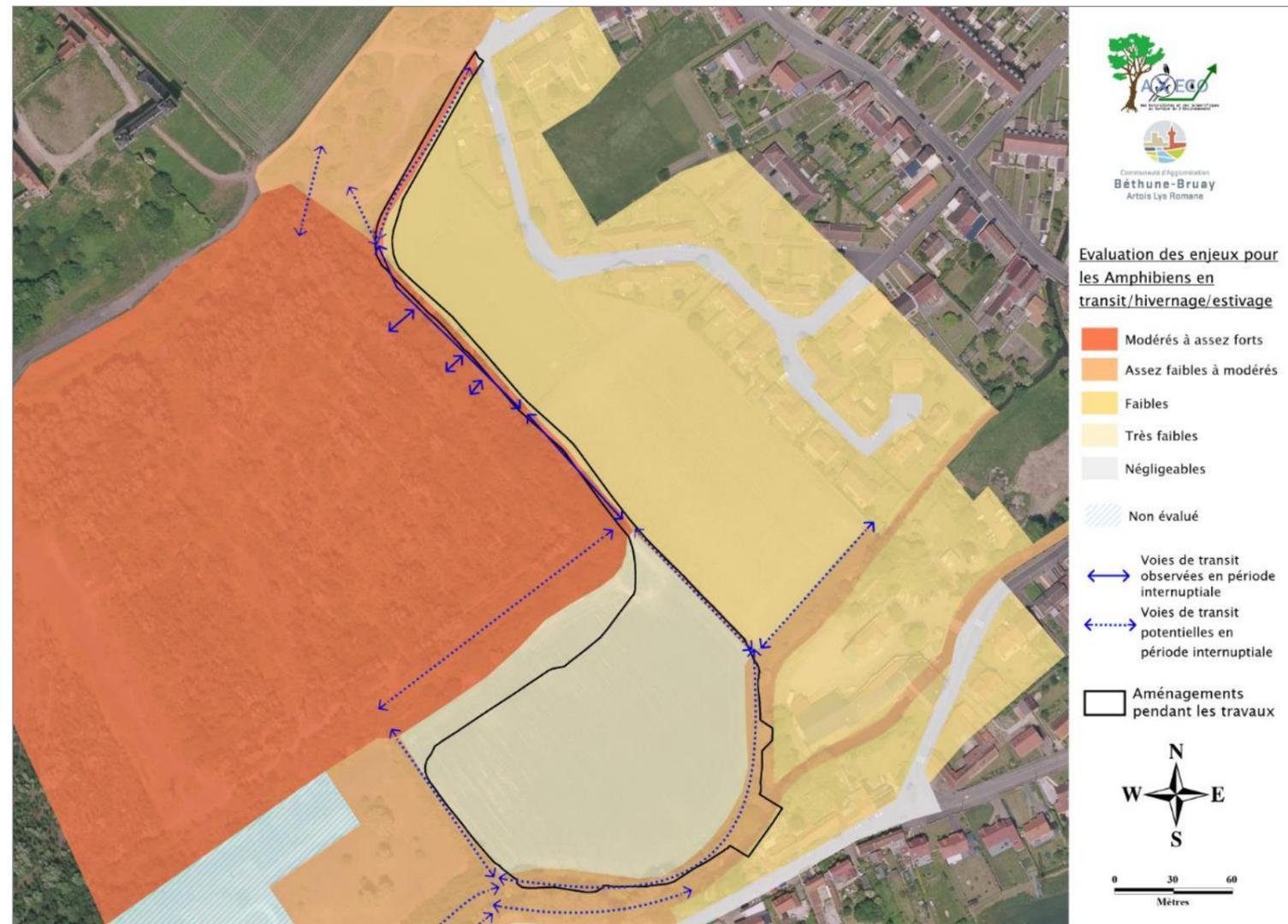


Figure 13 : Emprise du projet par rapport à la synthèse des enjeux pour les Amphibiens en transit/estivage/hivernage au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate
(Source : fond IGN)

Tableau 7 : Impacts bruts de la ZEC sur les Amphibiens

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
				Période de reproduction	Période de transit/estivage/hivernage
Amphibiens	Phase chantier	Impacts directs	Destruction de chemins d'exploitation avec végétations herbacées mésohygrophiles (1220 m ²) et d'ornières avec végétations héliophytiques (50 m ²) d'enjeux modérés à assez fort pour ce taxon. Ces milieux constituent des milieux privilégiés, en pied de terril, pour le transit et la reproduction des Amphibiens (transit et reproduction avérés pour quatre espèces).	Assez fort	Modéré
			Destruction de fossés (94 ml dont 9 ml avec mégaphorbiaies eutrophes), d'un tronçon de fond de lit mineur (30 ml), de portions de ripisylves hygrophiles (34 ml) et mésohygrophiles (75 ml) ainsi que de bandes enherbées (1230 m ²) présentant des enjeux faibles (période de reproduction) et assez faibles à modérés (période de transit/estivage/hivernage) pour ce taxon. Des habitats similaires (tab.4 page 151), présents en périphérie, dans la zone d'étude, permettront le repli des individus potentiellement présents depuis la zone de travaux. Pour rappel, bien que ces habitats soient favorables à ce taxon, aucun individu d'Amphibiens n'a été observé à ce niveau.	Assez faible	Assez faible
			Destruction de cultures intensives (1,70 ha) et d'accotement herbacé d'un terrain de football (550 m ²) présentant des enjeux faibles à très faibles pour ce taxon.	Très faible	Très faible

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut		
				Période de reproduction	Période de transit/estivage/hivernage	
Amphibiens	Phase chantier	Impacts directs	Destruction potentielle d'individus	La destruction de ces différents habitats (tab.4 page 151) et la circulation des engins de chantier entraineront un risque plus ou moins important, selon la période de l'année, de destruction d'individus d'Amphibiens (pontes, larves, adultes), notamment pour les individus présents dans la zone d'étude (chemin d'exploitation) ainsi que ceux présents sur le teruil (en périphérie Ouest de la zone de travaux) et transitant par la zone d'étude.	Assez fort	Modéré
			Perturbation, dérangement	Le chantier pourra induire des nuisances sonores et lumineuses ainsi que des dépôts de poussières et des vibrations. Ces nuisances pourront affecter les habitats préservés en périphérie plus ou moins proches des interventions et provoquer des impacts directs par dérangement plus ou moins importants selon la période considérée.	Modéré	Modéré
			Impacts sur les continuités écologiques au droit des travaux	La destruction de fossés et de chemins d'exploitation avec végétations herbacées mésohygrophiles et héliophytiques développées au sein d'ornières sera susceptible de perturber les déplacements locaux (transits observés et potentiels) d'Amphibiens dans la zone d'étude. Au regard des habitats préservés en périphérie des travaux, la destruction d'éléments arbustifs et arborés (portions de ripisylve) n'entravera pas la continuité des voies de déplacements (observés et supposés) des Amphibiens en transit. Aucun ouvrage infranchissable ne sera mis en place dans le lit mineur de la Lawe ou de la Blanche. Bien que les destructions de fossés et de lit mineur (fond et berge) de la Lawe généreront des impacts sur la batrachofaune (dérangement des déplacements, risque de destruction d'individus, etc, ...), ces interventions n'entraveront pas les liaisons aquatiques présentes.	Assez faible	Assez faible
			Perturbation des liaisons biologiques locales	L'espace naturel relais de type teruil, situé à l'Ouest de la zone d'étude, se trouve en périphérie directe de l'emprise des travaux et sera donc susceptible d'être perturbé. Ces perturbations, bien que temporaires, pourront impacter les échanges et déplacements des individus d'espèces présentes (observées et considérées comme présentes) dans la zone d'étude avec cet espace naturel relais. Les destructions de portions de ripisylves arbustives et arborescentes et d'un tronçon de fond de lit mineur durant la phase de mise en place des surverses et de la buse de vidange, induira une perturbation de la Lawe, identifiée comme espace fluvial à renaturer (SRCE TVB NPDC, 2014). Au regard de l'absence d'observation d'individu à ce niveau, des faibles surfaces impactées et du mauvais état de conservation du lit mineur, l'impact de cette perturbation sera limité pour ce taxon. Au regard des habitats préservés en périphérie des travaux, l'impact sur la continuité écologique de la ripisylve pour les Amphibiens (notamment lors de leur phase de transit) sera limité.	Assez faible	Assez faible
	Impacts indirects	Modification du ruissellement ou de l'infiltration des eaux	Ces potentielles modifications hydrauliques liées à la phase travaux seront susceptibles de favoriser la rétention d'eau (dépressions, bas de merlons, ornières...) dans la zone de travaux, ce qui pourra être temporairement attractif pour le transit voire la reproduction des Amphibiens et engendrer un risque accru de destruction d'individus. La mise en place de mesures (accompagnement du chantier par un écologue, pose de barrière semi-perméable, ..., cf. Mesures) permettra de réduire cet impact un niveau non significatif.	Faible	Faible	
		Phase de fonctionnement	Impacts directs	Remplissage du bassin durant la crue de projet	L'élévation soudaine du niveau de l'eau de 2,34 m (jusqu'à environ 2,64 m au droit du point le plus bas de la dépression prairiale, cf. Mesures) en 7h25, pourra, en fonction de la périodicité de l'évènement, entrainer un impact important sur le succès reproducteur ainsi qu'une mortalité d'individus d'Amphibiens, notamment durant ses phases les moins mobiles (pontes et larves principalement). Les habitats favorables aux Amphibiens qui seront créés au droit de la ZEC (cf. Mesures) seront susceptibles d'accueillir un cortège batrachologique riche (notamment les espèces patrimoniales observées lors des inventaires de l'Etat initial qui ne sont pas présentes actuellement au droit du futur bassin). Toutefois, compte tenu de la récurrence de la crue de projet (Q20) et de la durée de fonctionnement de la ZEC (16h20), l'impact du remplissage du bassin sur les Amphibiens sera limité, tant en période de reproduction qu'en phases de transit/estivage/hivernage et demeurera faible au regard de la plus-value écologique de ces habitats créés (cf. Mesures).	Faible
	En phase de vidange, la dépression prairiale présente dans la ZEC ainsi que d'éventuelles flaques et micro-habitats humides conserveront un caractère humide et/ou aquatique plus ou moins important ce qui favorisera, selon la période de l'année, la reproduction et/ou les transits des Amphibiens au droit de la ZEC.			Positif	Positif	

	Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut			
			Période de reproduction	Période de transit/estivage/hivernage		
Amphibiens	Phase de fonctionnement	Impacts directs	<p>En période de crue (ici la crue de projet, Q20), divers habitats de la zone d'étude ne seront plus inondés en comparaison avec l'état actuel. Il s'agit en grande majorité d'habitats anthropiques non hygrophiles : 2,51 ha de cultures intensives, 7 290 m² de terrain de football et espaces verts attenants, 120 ml de chemins d'exploitation avec végétations herbacées mésohygrophiles, 410 m² de bandes enherbées et diverses habitations et jardins. On note également de faibles surfaces d'habitats hygrophiles : 50m² d'ornières de chemins avec végétations herbacées hélophytiques, 160 ml de fossés dont 9 ml avec mégaphorbiaie eutrophe, 115 ml de Saulaies et 90 m² de Phragmitaies nitrophiles. La végétation hygrophile présentes dans les ornières du chemin d'exploitation (Véronique mouron d'eau) est notamment favorable à la reproduction du Triton alpestre et du Pélodyte ponctué.</p> <p>Il est important de signaler que les végétations de zones humides du site se développent au sein de la zone d'étude du fait de l'apport des eaux de ruissellement provenant des pentes du terroir et de l'ensemble des eaux météoriques pouvant stagner (notamment dans les ornières tassées du chemin, dans les fossés). Elles ne résultent pas de l'inondation de la Q20 qui est un évènement très occasionnel.</p> <p>Ainsi, au regard de la faible récurrence de la crue de projet, de la faible surface de végétations de zones humides qui ne sera plus inondée par la crue de projet et du fait que ce n'est pas la Q20 qui permet l'installation de ces végétations ni de la présence d'Amphibiens dans la zone d'étude, les impacts du fonctionnement de la ZEC sur ces végétations et les Amphibiens (notamment le Triton alpestre et le Pélodyte ponctué) sera très fortement limité.</p>	Très faible	Très faible	
			<p>En ce qui concerne la Lawe, le fonctionnement de la ZEC ne va pas modifier la ligne d'eau en amont. On constatera un abaissement de la ligne d'eau de la Lawe et de la Blanche en aval, pouvant atteindre 28 cm sur un linéaire d'incidence de 260 m. Au regard de la faible diversité des habitats ripariaux présents en aval de la ZEC (secteur urbanisé) et du caractère anthropisé des berges (murs de soutien en brique, enrochements, palplanches métalliques, rejets ménagers, ...) de la Lawe et de la Blanche, l'impact de cet abaissement lors d'un évènement très occasionnel (Q20) sera limité pour les Amphibiens.</p>	Négligeable	Très faible	
			Dépôt sédimentaire après crue	Le dépôt éventuel de sédiments (limons...), lors des périodes de submersion, entraînera un enrichissement du sol du secteur inondé. Ces dépôts pourraient être néfastes à l'installation de certaines espèces ne supportant pas ou peu l'enrichissement en matières organiques. Un entretien après chaque épisode de crue permettra de limiter significativement cet enrichissement.	Faible	Très faible
			Entretien après crue	L'entretien après crue peut avoir des conséquences négatives en fonction de la période et de la récurrence des évènements. Cet entretien pourrait induire des dégradations d'habitats de reproduction, de transit, d'estivage ou d'hivernage ainsi qu'une mortalité d'individus durant leurs phases les moins mobiles (ponte, hivernage, ...).	Assez faible	Assez faible
			Entretien des habitats et des aménagements	Les habitats ainsi que l'ensemble des aménagements qui seront présents au droit de la ZEC devront être entretenus de façon ponctuelle ou régulière dans le temps (fauches,...). Ces interventions seront susceptibles de provoquer un dérangement (des transits, de l'hivernage ou de la reproduction) voire une mortalité d'individus. Les mesures d'insertion prévues (mise en place d'un plan de gestion écologique, prise en compte de l'évolution des enjeux batrachologiques, etc...) permettront de réduire cet impact à un niveau non-significatif.	Assez faible à modéré	Assez faible à modéré
			Impacts sur les liaisons biologiques locales	Au regard du contexte alluvial dans lequel s'intègre le projet de ZEC, la création et le remplissage du bassin en phase fonctionnement, permettra de favoriser la renaturation du lit majeur de la Lawe (espace fluvial à renaturer, SRCE-TVH NPDC 2014) grâce à l'amélioration des fonctionnalités écologiques et plus particulièrement de celles liées aux prairies mésohygrophiles à hygrophiles. Le fonctionnement de la ZEC en période de crue n'engendrera pas de perturbation sur les espaces naturels relais de type terrils/forêts présents en périphérie de la zone de projet. A l'inverse, les milieux qui seront créés, compensés et/ou valorisés au sein de la ZEC et en périphérie de la piste d'accès (cf. Mesures) apporteront localement une réelle plus-value écologique et permettront d'appuyer les transits et les déplacements batrachologiques entre la Lawe, la zone de projet et les espaces naturels d'intérêt présents en périphérie de la zone étudiée (notamment le terroir n°257 en frange Ouest de la zone d'étude).	Positif	Positif

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
				Période de reproduction	Période de transit/estivage/hivernage
Amphibiens	Phase de fonctionnement	Impacts directs	Impacts sur les continuités écologiques au droit de la ZEC	Négligeable à positif	Négligeable à positif
		Impacts indirects	Augmentation de l'hygrophilie	Positif	Positif

La **zone d'étude** s'intègre dans un **contexte agricole et urbanisé**. Elle est directement traversée par la Lawe et la Blanche en partie Sud. Malgré la présence d'une ripisylve arbustive à arborée de part et d'autre de la Lawe, ses berges très pentues **réduisent l'intérêt de ces habitats pour de nombreuses espèces d'Amphibiens**. Le **terril boisé bordant la zone d'étude à l'Ouest et le fossé présent en pied de teruil** (bordé par une saulaie) offrent des conditions **favorables** pour les individus en **transit/estivage/hivernage**. Le **chemin d'exploitation** en bordure Est de ce teruil boisé présente des **ornières très attractives**, notamment en période de reproduction.

Les phases de travaux préparatoires, de reprise et de stabilisation des pistes d'accès, de création des merlons, de décaissement et de mise en place de la buse, des surverses et des enrochements dans le lit mineur de la Lawe ainsi que la **phase fonctionnement et d'entretien de cette ZEC** induiront une destruction et un dérangement d'une partie des habitats ainsi qu'un risque plus ou moins fort (selon la période considérée) de destruction d'individus d'Amphibiens. **Le projet est situé au niveau de secteurs présentant des enjeux très faibles à assez forts pour ce taxon. Dans ce contexte, les niveaux d'impacts bruts attendus (avant mesures) pour ce taxon sont très faibles à assez forts (selon le type d'impact et la nature de l'habitat touché). A terme, les aménagements prévus (création d'une dépression prairiale, de noues, ...) et la réorganisation écologique qui sera observable sur l'ensemble du projet auront un impact positif sur ce taxon.**

Ces niveaux d'impacts bruts ont été estimés en considérant des interventions en phase travaux et en fonctionnement lors des périodes les plus sensibles pour la batrachofaune, c'est-à-dire, en **milieu terrestre**, de fin **février/mars** (transit printanier), du mois d'**août au mois d'octobre inclus** (transit automnal) ainsi qu'au **cœur de l'hiver** (hivernage durant les mois de **décembre et janvier**). En **milieu aquatique (lits mineurs, fossés, ornières, future dépression prairiale)** la période sensible des Amphibiens s'étend de **mars à juillet** (période de reproduction). Durant ces périodes, des pontes, des larves (période de reproduction) voire même des adultes (principalement en transit et en hivernage), très peu mobiles, sont susceptibles de subir des destructions. **La prise en compte et l'évitement de ces périodes sensibles** lors de la réalisation des phases de travaux les plus impactantes (notamment les destructions de milieux) **réduiront de manière significative les impacts attendus sur ce taxon** (cf. Mesure R3.1a). **L'ensemble des mesures ERC préconisées** (cf. Mesures) permettra de réduire les impacts négatifs attendus sur les Amphibiens. **Les impacts attendus sur les liaisons biologiques locales et sur les continuités écologiques sont assez faibles en phase travaux et négligeables voire positifs en phase fonctionnement pour ce taxon.**

5.4 Les Reptiles

Une espèce de Reptiles a été contactée au sein de la zone d'étude lors des prospections : le **Lézard des murailles**. Cette espèce, patrimoniale et protégée, est assez peu commune, localisée et associée aux milieux anthropiques du bassin minier dans le Nord et le Pas-de-Calais (Source : Atlas préliminaire des Amphibiens et Reptiles du Nord-Pas-de-Calais pour la période 1995-2013). De plus, un groupe d'espèces (Lézard sp.) a été contacté au Sud du terril. Au vu des potentialités locales et de l'individu observé, il pourrait s'agir du Lézard vivipare ou du Lézard des murailles. Deux espèces de Reptiles (le Lézard vivipare et l'Orvet fragile) non observées lors des inventaires de l'Etat initial et connues localement (RAIN, SIRF, INPN 2019) sont susceptibles d'utiliser les milieux du site et **sont considérées comme présentes** sur la zone d'étude et sa périphérie, notamment au droit des habitats frais présents en bas de pente du terril (saulaie, fossés, ...).

Au regard de ces éléments et de la présence d'habitats d'intérêt pour les Reptiles, la périphérie du site d'étude peut être considérée comme **assez favorable à ce taxon** et présente un **enjeu modéré** pour les Reptiles.

La phase travaux va engendrer la destruction de divers habitats (tab.4) présentant des enjeux nuls à faibles pour ce taxon. La figure 14 superpose le projet avec la hiérarchisation des enjeux des habitats en fonction de leur intérêt pour les Reptiles. Le tableau 8 présente les impacts bruts de la ZEC sur les Reptiles.



Tableau 8 : Impacts bruts de la ZEC sur les Reptiles

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
Reptiles	Phase chantier	Destruction d'habitats (chasse, reproduction, ...)	Destruction de fossés (94 ml dont 9 ml avec mégaphorbiaies eutrophes), de bandes enherbées (1230 m ²), de portions de ripisylves arbustives et arborescentes hygrophiles (34 m linéaires) et mésohygrophiles (75 m linéaires) ainsi que de 30 ml de fond de lit mineur d'enjeux faibles pour ce taxon.	Faible	
			Destruction de chemins d'exploitation avec végétations herbacées mésohygrophiles (1220 m ²) et héliophytiques (50 m ²) ainsi que 550 m ² d'accotement herbacé de terrain de football d'enjeux très faibles.	Négligeable	
			Destruction d'1,70 ha de cultures intensives présentant des enjeux négligeables à nuls.	Négligeable	
		Destruction potentielle d'individus	La destruction de ces différents habitats (tab.4, page 151) et la circulation des engins de chantier entraineront un risque plus ou moins important, selon la période de l'année, de destruction d'individus de Reptiles. Les individus présents sur le terril (en frange Ouest de la zone de travaux), susceptibles de transiter par la zone d'étude, pourraient être impactés.	Assez faible	
		Perturbation, dérangement	Le chantier pourra induire des nuisances sonores et lumineuses ainsi que des dépôts de poussières et des vibrations. Ces nuisances pourront affecter les habitats préservés en périphérie des interventions, notamment la mosaïque de friche herbacée et arbustive sur schiste présente au Nord de la piste d'accès, et provoquer des impacts directs par dérangement.	Assez faible	
		Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit des travaux	La destruction de portions de ripisylves arbustives et arborescentes ainsi que d'un tronçon de fond de lit mineur durant la phase de mise en place des surverses et de la buse de vidange induira une perturbation de la Lawe, identifiée comme espace fluvial à renaturer (SRCE TVB NPDC, 2014). Au regard du cortège en présence, des faibles surfaces impactées et du mauvais état de conservation du lit mineur de ce cours d'eau, l'impact de cette perturbation sera limité pour ce taxon. Bien que la destruction de ces éléments arbustifs et arborés perturbera les éventuels déplacements de Reptiles, elle n'entravera pas la continuité écologique des berges pour ce taxon. L'espace naturel relais de type terril, situé à l'Ouest de la zone d'étude, se trouve en périphérie directe de l'emprise des travaux et sera donc susceptible d'être perturbé. Ces perturbations, bien que temporaires, pourront impacter les échanges et déplacements des individus d'espèces présentes (observées et considérées comme présentes) vers cet espace naturel relais.	Faible	
	Phase de fonctionnement	Impacts directs	Remplissage du bassin durant la crue de projet	L'élévation soudaine du niveau de l'eau de 2,34 m (jusqu'à environ 2,64 m au droit du point le plus bas de la dépression prairiale, cf. Mesures) en 7h25, pourra, en fonction de la périodicité de l'évènement, entrainer une mortalité d'individus de Reptiles, notamment durant leur hibernation. Les habitats qui seront créés au droit de la ZEC (cf. Mesures), notamment favorables aux espèces de Reptiles considérées comme présentes, seront susceptibles d'accueillir des espèces qui ne sont pas présentes actuellement. Compte tenu de la faible récurrence de la crue de projet et de la durée de fonctionnement de la ZEC (16h20), l'impact sur ce taxon sera limité.	Très faible
			Abaissement de la ligne d'eau en aval de la ZEC et réduction des surfaces inondées au sein de la zone d'étude en crue de projet	En période de crue (ici la crue de projet, Q20), divers habitats de la zone d'étude ne seront plus inondés en comparaison avec l'état actuel. Il s'agit en grande majorité d'habitats anthropiques non hygrophiles : 2,51 ha de cultures intensives, 7 290 m ² de terrain de football et espaces verts attenants, 120 ml de chemins d'exploitation avec végétations herbacées mésohygrophiles, 410 m ² de bandes enherbées et diverses habitations et jardins. On note également de faibles surfaces d'habitats hygrophiles : 50m ² d'ornières de chemins avec végétations herbacées héliophytiques, 160 ml de fossés dont 9 ml avec mégaphorbiaie eutrophe, 115 ml de Saulaies et 90 m ² de Phragmitaies nitrophiles. Le caractère frais induit par la présence de ces végétations hygrophiles et héliophytiques sont notamment favorables à l'Orvet fragile et au Léopard vivipare (espèces non observées mais considérées comme présentes). Il est important de signaler que les végétations de zones humides du site se développent au sein de la zone d'étude du fait de l'apport des eaux de ruissellement provenant des pentes du terril et de l'ensemble des eaux météoriques pouvant stagner (notamment dans les ornières tassées du chemin, dans les fossés). Elles ne résultent pas de l'inondation de la Q20 qui est un évènement très occasionnel. Ainsi, au regard de la faible récurrence de la crue de projet, de la faible surface de végétations de zones humides qui ne sera plus inondée par la crue de projet et du fait que ce n'est pas la Q20 qui permet l'installation de ces végétations, les impacts du fonctionnement de la ZEC sur ces végétations et les Reptiles associés (Léopard vivipare et Orvet fragile) sera très fortement limité. Aucun impact n'est à attendre de l'abaissement temporaire de la ligne d'eau de la Lawe et de la Blanche en aval de la ZEC.	Négligeable
	Phase de fonctionnement	Impacts indirects	Modification du ruissellement ou de l'infiltration des eaux	Ces potentielles modifications hydrauliques liées à la phase travaux seront susceptibles de favoriser la rétention d'eau (dépressions, bas de merlon, ornières...) dans la zone de travaux. Au regard des exigences écologiques de l'espèce observée et des exigences écologiques des deux espèces considérées comme présentes (favorisant notamment les milieux frais et humides), ces modifications de ruissellement et d'infiltration engendreront une attractivité du secteur des travaux pour les deux espèces considérées comme présentes (Orvet fragile et Léopard vivipare). Ce phénomène pourrait engendrer un risque accru de destruction d'individus. La mise en place de mesures (accompagnement du chantier par un écologue, ... cf. Mesures) permettra de réduire cet impact un niveau non significatif.	Très faible

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
Reptiles	Phase de fonctionnement	Impacts directs	Dépôt sédimentaire après crue	Le dépôt éventuel de sédiments (limons...), lors des périodes de submersion, entraînera un enrichissement du sol du secteur inondé. Ces dépôts pourraient être néfastes à l'installation de certaines espèces ne supportant pas ou peu l'enrichissement en matières organiques. Un entretien régulier après chaque épisode de crue permettra de limiter significativement cet enrichissement.	Négligeable
			Entretien après crue	L'entretien après crue peut avoir des conséquences négatives en fonction de la période et de la récurrence des événements. Cet entretien pourrait induire des dégradations d'habitats de Reptiles ainsi qu'un risque de mortalité d'individus.	Faible
			Entretien des habitats et des aménagements	Les habitats recréés seront entretenus de façon ponctuelle ou régulière dans le temps (fauches, etc, ...). Ces interventions seront susceptibles de provoquer une mortalité d'individus. L'ensemble des aménagements créés (surverses en enrochement, buse de vidange, merlons, pistes d'accès...) devront également être entretenus. Ces interventions seront susceptibles de provoquer un dérangement voire une mortalité d'individus. Les mesures d'insertion prévues (mise en place d'un plan de gestion écologique, prise en compte de l'évolution des enjeux de ce taxon, etc...) permettront de réduire cet impact à un niveau non-significatif.	Assez faible
			Impacts sur les liaisons biologiques locales	Au regard du contexte alluvial dans lequel s'intègre le projet de ZEC, le remplissage du bassin en phase fonctionnement, permettra de favoriser la renaturation du lit majeur de la Lawe (espace fluvial à renaturer, SRCE-TV B NPDC 2014) grâce à l'amélioration des fonctionnalités écologiques et plus particulièrement de celles liées aux prairies mésohygrophiles à hygrophiles, habitats d'intérêt pour les deux espèces considérées comme présentes. Au regard de la localisation du bassin de la ZEC, il n'est pas à attendre d'impact particulier du fonctionnement de la ZEC sur les espaces naturels relais de type terrils/forêts présents en périphérie de la zone de projet. A l'inverse, les milieux qui seront créés, compensés et/ou valorisés au sein de la ZEC (cf. Mesures de compensation et de valorisation) apporteront localement une réelle plus-value écologique et permettront d'appuyer les échanges et les déplacements de Reptiles entre la Lawe, la zone de projet et les espaces naturels d'intérêt présents localement (notamment le terril à l'Ouest de la zone d'étude).	Positif
	Impacts indirects	Impacts sur les continuités écologiques au droit de la ZEC	Au regard de l'état actuel des berges (très pentues, localement renforcées par des murs de soutien et des palplanches métalliques), les surverses en enrochement et la buse de vidange n'entraîneront pas d'impact significatif sur les continuités écologiques existantes pour les Reptiles. Le fossé inter-cultural présent en limite Est du bassin sera concerné par des travaux temporaires en lien avec la mise en place du merlon Est mais il n'est pas à attendre d'impact sur sa continuité qui sera entièrement préservée. Par ailleurs, les habitats prairiaux et arbustifs qui seront mis en place au droit de la ZEC (cf. Mesures) renforceront localement la continuité des milieux semi-ouverts, notamment entre les milieux arbustifs à arborés de la ripisylve et du terril boisé, ce qui sera favorable notamment à l'installation et au déplacement d'espèces patrimoniales considérées comme présentes (Orvet fragile, Lézard vivipare,...).	Négligeable à positif	
Augmentation de l'hygrophilie des végétations		Le remplissage du bassin lié au fonctionnement de la ZEC et le décaissement du terrain favoriseront l'expression de végétations hygrophiles favorables à certaines espèces (comme l'Orvet fragile ou le Lézard vivipare, espèces considérées comme présentes). Le décaissement d'environ 1 m, dans ce secteur où la nappe est subaffleurente devrait permettre aux remontées de nappe, qui se produiront notamment en automne et hiver, d'induire la présence d'une lame d'eau de faible profondeur dans le fond du bassin (source Artelia).	Positif		

La zone d'étude s'intègre dans un contexte agricole et urbanisé avec un historique minier (directement en lien avec la répartition régionale du Lézard des murailles). Elle est directement bordée par la Lawe et ses ripisylves arbustives à arborées en partie Sud. Le terril et les friches arbustives et herbacées sur schiste en partie Nord constituent des milieux attractifs pour ce taxon.

Les phases de travaux préparatoires, de reprise et de stabilisation des pistes d'accès, de création des talus, de décaissement et de mise en place de la buse, des surverses et des enrochements dans le lit mineur de la Lawe ainsi que la phase de fonctionnement et d'entretien de cette ZEC induiront une destruction et un dérangement d'une partie des habitats favorables aux Reptiles présents (observés et considérés comme présents) ainsi qu'un risque plus ou moins fort (selon la période considérée) de destruction d'individus. Le projet est situé au niveau de secteurs présentant des enjeux négligeables à faibles pour ce taxon. Dans ce contexte, les impacts attendus (avant mesures) pour ce taxon sont estimés de négligeables à assez faibles (selon le type d'impact et la nature de l'habitat touché). A terme, les aménagements prévus (création d'une dépression prairiale, ...) et la réorganisation écologique qui sera observable sur l'ensemble du projet auront un impact positif sur ce taxon.

Ces niveaux d'impacts bruts ont été estimés en considérant que la période la plus sensible pour les Reptiles serait concernée en phase travaux et/ou fonctionnement, c'est-à-dire de novembre à février (hivernage). En effet, lors de cette période, les destructions potentielles d'individus peu mobiles seront susceptibles de perturber le bon accomplissement du cycle biologique des espèces et ainsi fragiliser les populations présentes localement. **La prise en compte et l'évitement de cette période sensible** lors de la réalisation des phases de travaux susceptibles de détruire des habitats d'hivernage de ce taxon **réduira d'autant plus les impacts attendus sur les reptiles** (cf. mesures R3.1a). **L'ensemble des mesures ERC préconisées** (cf. Mesures) permettra de réduire les impacts négatifs attendus pour les Reptiles.

Les impacts attendus sur les liaisons biologiques locales et sur les continuités écologiques au droit de la ZEC sont faibles en phase travaux et négligeables voire positifs en phase fonctionnement pour ce taxon.

5.5 Les Mammifères

Neuf espèces de Mammifères non volants ont été observées au sein de la zone d'étude : le Renard roux, le Chevreuil d'Europe, le Hérisson d'Europe, le Lapin de Garenne, le Lièvre d'Europe, le Rat musqué, l'Hermine, l'Ecureuil roux et la Taupe d'Europe. Deux de ces espèces sont protégées par la législation française (Hérisson d'Europe et Ecureuil roux) et une espèce est patrimoniale (statut de conservation défavorable) (Lapin de Garenne). Ces espèces sont typiquement associées aux milieux ouverts (cultures ou pâtures) à semi-ouverts, aux milieux arbustifs et arborés ainsi qu'aux zones humides. Ces espèces sont très communes à communes et relativement bien représentées dans le Nord et le Pas-de-Calais. Malgré une richesse spécifique assez faible, la zone d'étude doit être **considérée comme plutôt favorable** à ce taxon. **Deux espèces patrimoniales** (Putois d'Europe et Rat noir) non **observées mais connues localement** (d'après les bases INPN, RAIN et SIRF, 2019) sont susceptibles d'utiliser les milieux du site et sont **considérées comme présentes** sur la zone d'étude et sa périphérie.

Quatre espèces de Chiroptères ont été contactées au sein de la zone d'étude lors des prospections : la Sérotine commune, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune. Une espèce supplémentaire connue localement (RAIN, 2019) est considérée comme présence : le Murin de Daubenton. Toutes ces espèces sont intégralement protégées par la législation française et européenne (inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats). La richesse spécifique observée sur site est faible (4 espèces contactées) tandis que l'activité détectée peut globalement être qualifiée de moyenne à forte selon les espèces.

Au regard de ces éléments, la zone d'étude présente des **enjeux très faibles au droit des milieux ouverts à assez forts au droit des milieux arbustifs à arborés** pour ce taxon.

D'une manière générale, **les impacts pressentis sur les Mammifères seront similaires pour toutes les espèces observées**. Toutefois, certaines espèces forestières de Chiroptères, dont fait partie le Murin de Daubenton (espèce considérée comme présente), sont en général plus sensibles à une destruction d'éléments arborés pouvant entraver les continuités écologiques ainsi qu'à une réduction de leurs territoires de chasse. Les espèces de Chiroptères observées sur site peuvent s'affranchir des éléments du paysage pour effectuer leurs déplacements (espèces de haut-vol) ou transiter en « pas japonais » (espèces ubiquistes). Ces dernières, de par leur caractère plus opportuniste que les Murins, se reporteront aisément sur d'autres territoires de chasse préservés en périphérie.

La **phase travaux** va engendrer la **destruction de divers habitats (tab.4) présentant des enjeux majoritairement très faibles au droit du bassin de la future ZEC et ponctuellement assez forts le long du lit mineur de la Lawe**. La figure 15 superpose le projet avec la hiérarchisation des enjeux des habitats de la zone d'étude en fonction de leur intérêt mammalogique. Les tableaux 9a et b présentent les impacts bruts de la ZEC respectivement sur les Mammifères non volants et les Chiroptères.

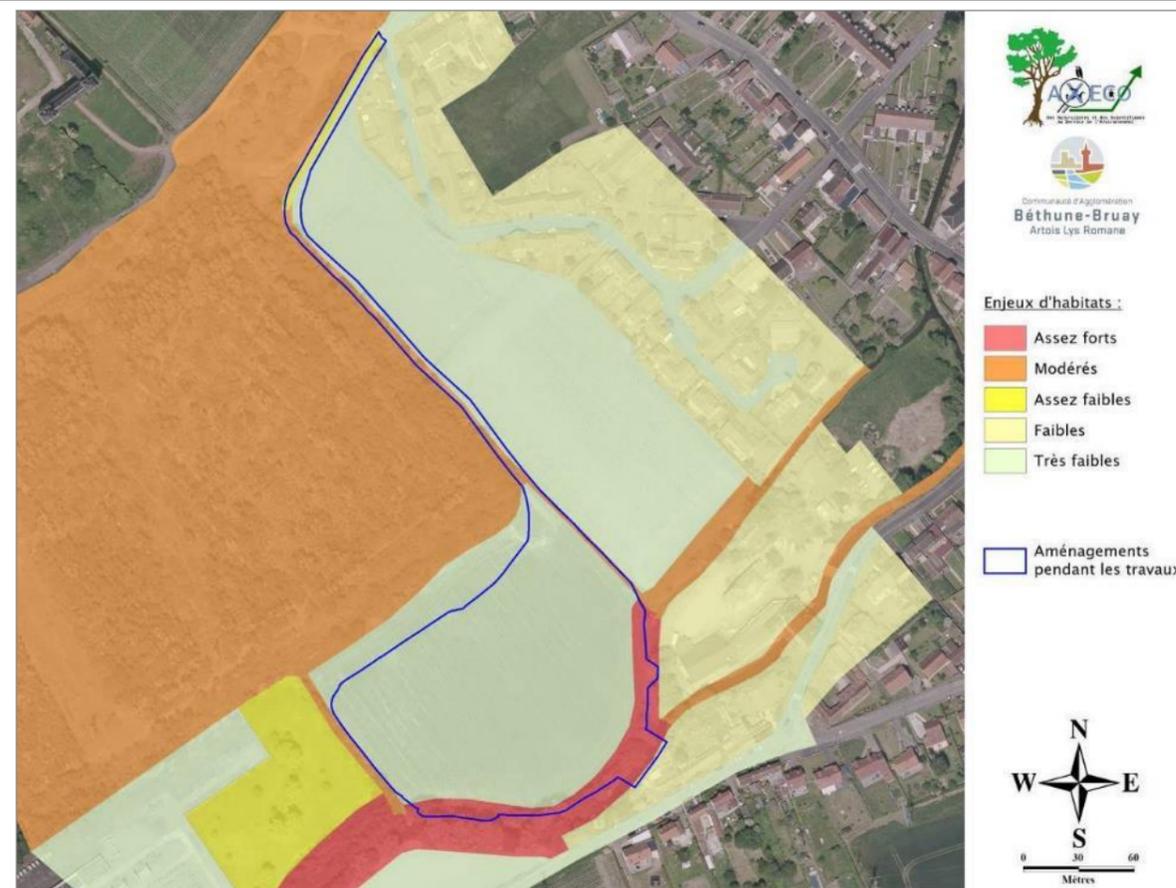


Figure 15 : Emprise du projet par rapport à la synthèse des enjeux pour les Mammifères au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Source : fond IGN)

Tableau 9 a : Impacts de la ZEC sur les Mammifères non volants

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
Mammifères non volants	Phase chantier	Impacts directs	Destruction d'habitats (alimentation, reproduction, hivernage...)	Destruction de portions de ripisylves arbustives et arborescentes hygrophiles (34 ml) et mésohygrophiles (75 ml) ainsi que de 30 ml de fond de lit mineur d'enjeux assez forts pour ce taxon. Ces éléments constituent majoritairement des habitats d'alimentation et de repos pour les espèces observées. Des linéaires de ripisylve et de lit mineur similaires, présents dans la zone d'étude, permettront le repli des espèces depuis la zone de travaux (tab.4, p 22).	Modéré
			Destruction de bandes enherbées (1230 m ²) d'enjeux modérés à assez forts. Des habitats similaires, présents dans la zone d'étude, permettront le repli des espèces de la zone de travaux.	Modéré	
			Destruction de fossés (94 ml dont 9 ml avec mégaphorbiaies eutrophes) d'enjeux modérés.	Modéré	
			Destruction de chemins d'exploitation avec végétations herbacées mésohygrophiles (1220 m ²) et héliophytiques (50 m ²) d'enjeux assez faibles à modérés.	Assez faible	
			Destruction de 1,70 ha de cultures intensives et de 550 m ² d'accotement herbacé d'un terrain de football d'enjeux très faibles.	Très faible	
	Destruction potentielle d'individus	La destruction de ces différents habitats (tab.4, page 151) et la circulation des engins de chantier entraîneront un risque plus ou moins important, selon la période de l'année, de destruction d'individus de Mammifères non volants.	Modéré		
	Perturbation, dérangement	Le chantier pourra induire des nuisances sonores et lumineuses ainsi que des dépôts de poussières et des vibrations. Ces nuisances pourront affecter les habitats préservés en périphérie plus ou moins proches des interventions et provoquer des impacts directs par dérangement tels que la perturbation de la reproduction ou de l'hivernage (ex : vibrations dans le sol pouvant entraîner un effarouchement des individus de Lapin de garenne dans leur terrier, notamment au niveau du terrier où des terriers ont été notés).	Assez faible		
	Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit des travaux	La destruction de portions de ripisylves arbustives et arborescentes ainsi que d'un tronçon de fond de lit mineur durant la phase de mise en place des surverses et de la buse de vidange induira une perturbation de la Lawe, identifiée comme espace fluvial à renaturer (SRCE TVB NPDC, 2014). Au regard du cortège en présence, des faibles surfaces impactées et du mauvais état de conservation du lit mineur de ce cours d'eau, l'impact de cette perturbation sera limité pour ce taxon. Bien que la destruction de ces éléments arbustifs et arborés perturbera les éventuels déplacements de Mammifères non volants, elle n'entravera pas la continuité écologique des berges pour ce taxon. L'espace naturel relais de type terrier, situé à l'Ouest de la zone d'étude, se trouve en périphérie directe de l'emprise des travaux et sera donc susceptible d'être perturbé (dérangement lié à la proximité de la circulation des engins, à la destruction d'habitats proches, ...). Ces perturbations pourraient impacter les échanges et déplacements des individus d'espèces présentes (observées et considérées comme présentes) vers cet espace naturel relais. Au regard du cortège mammalogique présent, cet impact sera limité.	Faible		
	Impacts indirects	Modification du ruissellement ou de l'infiltration des eaux pluviales	Ces potentielles modifications hydrauliques liées à la phase travaux seront susceptibles de favoriser la rétention d'eau (dépressions, bas de talus, ornières...) dans la zone de travaux. Au vu du cortège en présence, cet impact sera très limité.	Négligeable	
	Phase de fonctionnement	Impacts directs	Remplissage du bassin durant la crue de projet	L'élévation soudaine du niveau de l'eau de 2,34 m (jusqu'à environ 2,64 m au droit du point le plus bas de la dépression prairiale, cf. Mesures) en 7h25, pourra, en fonction de la périodicité de l'évènement, entraîner une mortalité d'individus de Mammifères, notamment durant leurs phases les plus sensibles (reproduction et hibernation). Les habitats qui seront créés au droit de la ZEC (cf. Mesures), seront susceptibles d'accueillir des espèces des milieux frais à humides (Putois d'Europe notamment). Compte tenu de la récurrence de la crue de projet et de la durée de fonctionnement de la ZEC (16h20), l'impact sur ce taxon sera limité.	Faible
Abaissement de la ligne d'eau en aval de la ZEC et réduction des surfaces inondées au sein de la zone d'étude en crue de projet			En période de crue (ici la crue de projet, Q20), divers habitats de la zone d'étude ne seront plus inondés en comparaison avec l'état actuel. Il s'agit en grande majorité d'habitats anthropiques non hygrophiles : 2,51 ha de cultures intensives, 7 290 m ² de terrain de football et espaces verts attenants, 120 ml de chemins d'exploitation avec végétations herbacées mésohygrophiles, 410 m ² de bandes enherbées et diverses habitations et jardins. On note également de faibles surfaces d'habitats hygrophiles : 50m ² d'ornières de chemins avec végétations herbacées héliophytiques, 160 ml de fossés dont 9 ml avec mégaphorbiaie eutrophe, 115 ml de Saulaies et 90 m ² de Phragmitaies nitrophiles. Ces végétations hygrophiles et héliophytiques présentes sont attractives pour la batrachofaune et donc favorables à l'alimentation d'une espèce de Mammifères non observée mais considérée comme présente (le Putois d'Europe). Il est important de signaler que les végétations de zones humides du site se développent au sein de la zone d'étude du fait de l'apport des eaux de ruissellement provenant des pentes du terrier et de l'ensemble des eaux météoriques pouvant stagner (notamment dans les ornières tassées du chemin, dans les fossés). Elles ne résultent pas de l'inondation de la Q20 qui est un évènement très occasionnel. Ainsi, au regard de la faible récurrence de la crue de projet, de la faible surface de végétations de zones humides qui ne sera plus inondée par la crue de projet et du fait que ce n'est pas la Q20 qui permet l'installation de ces végétations, les impacts du fonctionnement de la ZEC sur ces végétations et les mammifères non volants associés (ex : le Putois d'Europe) sera très fortement limité. Aucun impact n'est à attendre de l'abaissement de la ligne d'eau de la Lawe et de la Blanche en aval de la ZEC pour ce taxon lors de cet évènement occasionnel.	Négligeable	

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
Mammifères non volants	Phase de fonctionnement	Impacts directs	Dépôt sédimentaire après crue	Le dépôt éventuel de sédiments et d'autres éléments solides sur les milieux présents pourra entraîner une réduction de la disponibilité en nourriture pour les Mammifères non volants, notamment pour les micromammifères. Un entretien régulier après chaque épisode de crue permettra de limiter significativement cet impact.	Très faible
			Entretien après crue	L'entretien après crue peut avoir des conséquences négatives en fonction de la période et de la récurrence des événements. Cet entretien pourrait induire des dégradations d'habitats de Mammifères, un dérangement ainsi qu'un risque de mortalité d'individus.	Faible
			Entretien des habitats et des aménagements	Les habitats recréés seront entretenus de façon ponctuelle ou régulière dans le temps (fauches, etc, ...) et ces interventions seront susceptibles de provoquer un dérangement voire une mortalité d'individus. L'ensemble des aménagements créés (surverses en enrochement, buse de vidange, merlons, pistes d'accès...) devront également être entretenus. Ces interventions seront susceptibles de provoquer un dérangement (des déplacements, de l'hivernage ou de la reproduction) voire une mortalité d'individus. Les mesures d'insertion prévues (mise en place d'un plan de gestion écologique, prise en compte de l'évolution des enjeux mammalogiques, etc...) permettront de réduire cet impact à un niveau non-significatif.	Assez faible
			Impacts sur les liaisons biologiques locales	Au regard du contexte alluvial dans lequel s'intègre le projet de ZEC, le remplissage du bassin en phase fonctionnement, permettra de favoriser la renaturation du lit majeur de la Lawe (espace fluvial à renaturer, SRCE-TVb NPDC 2014) grâce à l'amélioration des fonctionnalités écologiques et plus particulièrement de celles liées aux prairies mésohygrophiles à hygrophiles, habitats d'intérêt notamment pour une espèce patrimoniale considérée comme présente (Putois d'Europe). Le fonctionnement de la ZEC en période de crue n'engendrera pas de perturbation sur les espaces naturels relais de type terrils/forêts présents en périphérie de la zone de projet. A l'inverse, les milieux qui seront créés, compensés et/ou valorisés au sein de la ZEC (cf. Mesures de compensation et de valorisation) apporteront localement une réelle plus-value écologique et permettront d'appuyer les échanges et les déplacements de Mammifères non-volants entre la Lawe, la zone de projet et les espaces naturels d'intérêt présents en périphérie de la zone étudiée (notamment le terril présent à l'Ouest de la zone d'étude).	Positif
		Impacts sur les continuités écologiques au droit de la ZEC	Au regard de l'état actuel des berges (très pentues, localement renforcées par des murs de soutiens et des palplanches métalliques), les surverses en enrochement et la buse de vidange n'entraîneront pas d'impact significatif sur les continuités écologiques existantes pour les Mammifères non-volants. Le fossé inter-cultural présent en limite Est du bassin sera concerné par des travaux temporaires en lien avec la mise en place du merlon Est mais il n'est pas à attendre d'impact sur sa continuité qui sera entièrement préservée. Par ailleurs, les habitats prairiaux et arbustifs qui seront mis en place au droit de la ZEC (cf. Mesures) renforceront localement la continuité des milieux semi-ouverts, notamment entre les milieux arbustifs à arborés de la ripisylve et du terril boisé, ce qui sera favorable notamment à l'installation et au déplacement d'espèces patrimoniales (Lapin de garenne, Hérisson d'Europe, ...).	Très faible à positif	
Impacts indirects	Augmentation de l'hygrophilie des végétations	Le remplissage du bassin lié au fonctionnement de la ZEC et le décaissement du terrain favoriseront l'expression de végétations hygrophiles favorables à certaines espèces (notamment le Putois d'Europe, espèce considérée comme présente). Le décaissement d'environ 1 m, dans ce secteur où la nappe est subaffleuranante devrait permettre aux remontées de nappe, qui se produiront notamment en automne et hiver, d'induire la présence d'une lame d'eau de faible profondeur dans le fond du bassin (source Artelia),	Positif		

Tableau 9 b : Impacts de la ZEC sur les Chiroptères

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
Chiroptères	Phase chantier	Impacts directs	Destruction d'habitats (chasse, transit,...)	Destruction de ripisylves hygrophiles (34 ml) et mésohygrophiles (75 ml) d'enjeux assez forts pour les Chiroptères. Les portions de ripisylves détruites ne présentent pas de potentialités d'installation de gîtes à Chiroptères, aucun arbre remarquable n'y a été observé et ainsi aucun arbre d'intérêt pour ce taxon ne sera détruit. Les destructions concernent 44 mètres de ripisylves au droit de la surverse d'amenée, 50 mètres au droit de la surverse de sécurité et 15 mètres au droit de la buse de vidange.	Modéré
				Destruction de 1230 m ² de bandes enherbées associées à la ripisylve. Ces bandes enherbées forment une « lisière » entomogène située entre les ripisylves bordant la Lawe et la culture. Elles présentent ainsi des enjeux assez forts pour les Chiroptères.	Modéré
				Destruction de chemins d'exploitation avec végétations mésohygrophiles (270 ml, soit 1220 m ²) ou héliophytiques (40 ml, soit 50 m ²) d'enjeux chiroptérologiques modérés. Ces chemins, présentant ponctuellement des ornières en eau, se situent en pied de terril boisé et constitue, entre le terril et le terrain de football, une « lisière » entomogène attractive pour les Chiroptères en chasse.	Assez faible
				Le fossé inter-cultural présent en limite Est du bassin (94 ml dont 9 ml avec mégaphorbiaie) à enjeux chiroptérologiques modérés sera concerné par des travaux temporaires en lien avec la mise en place du merlon Est. Ce fossé forme une continuité entre le terril boisé et les ripisylves de la Lawe mais il n'est pas à attendre d'impact sur cet aspect puisque sa continuité sera entièrement préservée.	Faible
				Destruction de 550 m ² de terrain de football et espaces verts attenants de très faible intérêt pour les Chiroptères.	Négligeable
				Destruction d'1,70 ha de cultures de très faible intérêt pour les Chiroptères.	Négligeable

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut		
Chiroptères	Phase chantier	Impacts directs	Perturbation, dérangement	Les nuisances occasionnées par les travaux pourront affecter les habitats préservés en périphérie plus ou moins proches des interventions et provoquer des impacts directs par dérangement si les travaux sont effectués de nuit.	Faible si travaux de nuit	Nul si travaux en journée
			Perturbation des liaisons biologiques locales et continuités écologiques au droit de la zone de travaux	Destruction de linéaires de ripisylves utilisées comme support de déplacement. La destruction de linéaires de ripisylves engendrera une trouée de 15 m au droit de la buse de vidange, une trouée de 44 m au droit de la surverse d'amenée et une trouée de 50 m au droit de la surverse de sécurité. Ces trouées étant de longueurs inférieures ou égales à 50 m, cela n'entravera pas la continuité du support de déplacement pour les espèces observées qui peuvent tout à fait s'affranchir d'éléments verticaux sur de telles distances. De plus, les destructions au sein de la ripisylve ne concernent qu'une berge et ainsi la continuité écologique est préservée sur l'autre rive.	Très faible	
		Impacts indirects	Modification du ruissellement ou infiltration des eaux pluviales	De potentielles modifications hydrauliques liées à la phase travaux pourraient être susceptibles de favoriser la rétention d'eau (dépressions, bas de talus, ornières...) dans la zone de travaux, ce qui pourra être temporairement entomogène et ainsi potentiellement attractif pour les Chiroptères.	Positif	
	Phase de fonctionnement	Impacts directs	Entretien des habitats et des aménagements	Au regard de la gestion actuelle des habitats présents (cultures, fauche des bandes enherbées, ...), il n'est pas à attendre d'impacts concernant cet aspect. L'ensemble des habitats créés (prairies de fauche, dépressions prairiales avec roselières basses, ...) devra également être entretenu. Les phases d'entretien induiront une perturbation temporaire des territoires de chasse des espèces de Chiroptères locales. L'impact restera toutefois limité pour les Chiroptères.	Négligeable	
			Impacts sur les liaisons biologiques locales	Au regard du contexte alluvial dans lequel s'intègre le projet de ZEC, la mise en eau du bassin de ZEC en phase fonctionnement pourrait, à plus ou moins long terme, renforcer les corridors locaux, notamment grâce à l'amélioration des fonctionnalités écologiques et plus particulièrement de celles liées aux prairies mésohygrophiles à hygrophiles.	Positif	
		Impacts indirects	Augmentation de l'hygrophilie des végétations	Le remplissage du bassin lié au fonctionnement de la ZEC et le décaissement du terrain favoriseront l'expression de végétations entomogènes attractives pour les Chiroptères. Le décaissement d'environ 1 m, dans ce secteur où la nappe est subaffleurante devrait permettre aux remontées de nappe, qui se produiront notamment en automne et hiver, d'induire la présence d'une lame d'eau de faible profondeur dans le fond du bassin (source Artelia).	Positif	

La **zone d'étude** est constituée principalement de deux parcelles de cultures intensives. Celles-ci sont bordées par un terrib plat boisé à l'Ouest, par la Lawe et ses ripisylves au Sud et par un terrain de football et une mosaïque de friches herbacées et arbustives au Nord. Les milieux **présentant le plus grand intérêt pour la mammalofaune** sont la Lawe, ses ripisylves et la bande enherbée associée ainsi que le terrib boisé et ses lisières. Les milieux semi-ouverts et prairiaux (haies, friches, fossés et végétations prairiales associées, chemin d'exploitation, friche herbacée sur schiste) présentent également un intérêt pour les différences espèces observées et potentielles du site.

Les phases de travaux préparatoires, de reprise et de stabilisation des pistes d'accès, de création des talus, de décaissement et de mise en place de la buse, des surverses et des enrochements dans le lit mineur de la Lawe ainsi que la phase de fonctionnement et d'entretien de cette ZEC, induiront une destruction et un dérangement d'une partie des habitats présents ainsi qu'un risque plus ou moins fort (selon la période considérée) de destruction d'individus d'espèces de Mammifères non volants.

Dans ce contexte, les impacts attendus avant mesures pour ce taxon sont globalement estimés de nuls à modérés selon les habitats impactés. A terme, les aménagements prévus (création d'une dépression prairiale, ...) et la réorganisation écologique qui sera observable sur l'ensemble du projet auront un impact positif sur ce taxon.

Ces niveaux d'impacts bruts ont été estimés en considérant que les périodes les plus sensibles pour les Mammifères seraient concernées en phase travaux et/ou en fonctionnement, c'est-à-dire **d'avril à août** pour les Mammifères non volants (activité/reproduction), de **fin mars à début octobre** pour les Chiroptères (activité de chasse/reproduction/transits) et durant les mois de **décembre et janvier** pour les **Mammifères non volants** (hivernage). En effet, lors de ces périodes, le dérangement et/ou le risque de destruction d'individus de Mammifères non volants peu mobiles (en hibernation) ou de portées (reproduction) seront susceptibles de perturber le bon accomplissement du cycle biologique des espèces et ainsi de fragiliser les populations présentes localement. **La prise en compte et l'évitement de ces périodes sensibles** lors de la réalisation des phases de travaux les plus impactantes (notamment les destructions de milieux) **réduiront de manière significative les impacts attendus sur ce taxon (cf. Mesure R3.1a et R3.1b). L'ensemble des mesures ERC préconisées (cf. Mesures) permettront de réduire les impacts négatifs attendus pour les Mammifères.**

Les impacts attendus sur les liaisons biologiques locales et sur les continuités écologiques au droit de la ZEC sont nuls à faibles en phase travaux et très faibles voire positifs en phase de fonctionnement pour ce taxon (l'amélioration des fonctionnalités écologiques locales par la création de la ZEC, pourrait, à long voire moyen terme, renforcer les corridors locaux pour les Mammifères).

5.6 Les Oiseaux

Soixante-quatorze espèces d'Oiseaux ont été contactées au sein de la zone d'étude et de sa périphérie lors des prospections. Compte tenu des milieux présents et de la superficie étudiée, ceci traduit une **richesse spécifique assez bonne**. Parmi ces espèces, **53 espèces sont protégées sur le territoire national et 37 sont patrimoniales**. Le **cortège avifaunistique en présence est commun** par rapport à ce que l'on peut observer classiquement dans ce type de contexte. D'autres espèces connues localement (cf. Annexe 10) sont susceptibles d'utiliser de manière temporaire les habitats de la zone d'étude. **Pour rappel, le site étudié ne présente pas d'enjeux particuliers pour l'avifaune en périodes migratoire et hivernale**. En période de reproduction, dans la zone d'étude, les **milieux présentant le plus d'intérêts sont les ripisylves, friches herbacées et arbustives, terril boisé et ses lisières**. Les lits de la Lawe et de la Blanche ne présentent pas de berges intéressantes pour le Martin pêcheur, les individus observés en déplacement nichant probablement en amont ou en aval des tronçons de la Lawe et de la Blanche concernés par la zone d'étude.

Au regard de ces éléments et de la présence d'habitats d'intérêt pour les Oiseaux, la zone d'étude présente **des enjeux très faibles à assez forts pour ce taxon**. La phase travaux va engendrer la **destruction de divers habitats (tab.4) présentant des enjeux majoritairement très faibles et ponctuellement modérés à assez forts pour ce taxon**.

La figure 16 superpose le projet avec la hiérarchisation des enjeux des habitats de la zone d'étude en fonction de leur intérêt ornithologique en période de reproduction. Le tableau 10 présente les impacts bruts de la ZEC sur les Oiseaux.



Figure 16 : Emprise du projet par rapport à la synthèse des enjeux pour les Oiseaux nicheurs au sein de la zone d'étude et en périphérie immédiate

(Source : fond IGN)

Tableau 10 : Impacts bruts de la ZEC sur les Oiseaux

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
Oiseaux	Phase chantier	Impacts directs	Destruction d'habitats (alimentation, chasse, reproduction, ...)	Destruction de 30 ml de fond de lit mineur et de portions de ripisylves hygrophiles (34 ml) et mésohygrophiles (75 ml) présentant des enjeux modérés à assez forts pour ce taxon. Des habitats similaires (tab.4, page 151), présents en périphérie dans la zone d'étude, permettront le repli des individus potentiellement présents depuis la zone de travaux.	Modéré à assez fort
			Destruction de bandes enherbées (1230 m²) d'enjeux assez faibles.	Assez faible	
			Destruction de fossés (94 ml dont 9 ml avec mégaphorbiaies eutrophes), d'accotement herbacé d'un terrain de football (550 m²) d'enjeux faibles.	Faible	
			Destruction de chemins d'exploitation avec végétations herbacées mésohygrophiles (1220 m²) et héliophytiques (50 m²) d'enjeux très faibles à faibles et de cultures intensives (1,70 ha) d'enjeux très faibles pour ce taxon.	Très faible	
		Destruction potentielle d'individus	La destruction de ces différents habitats (tab.4, page 151) et la circulation des engins de chantier entraîneront un risque plus ou moins important, selon la période de l'année, de destruction d'individus d'Oiseaux (plus précisément de nichées ou de jeunes non volant).	Modéré	
	Perturbation, dérangement	Le chantier pourra induire des nuisances sonores et lumineuses ainsi que des dépôts de poussières et des vibrations. Ces nuisances pourront affecter les habitats préservés en périphérie plus ou moins proches des interventions et provoquer des impacts directs par dérangement tels que la perturbation de la reproduction.	Assez faible à modéré		
	Perturbation des liaisons biologiques locales et des continuités écologiques au droit de la zone de travaux	L'espace naturel relais de type terri, situé à l'Ouest de la zone d'étude, se trouve en périphérie directe de l'emprise des travaux et sera donc susceptible d'être perturbé. Ces perturbations pourront également impacter les espèces nicheuses du terri qui utilisent les zones ouvertes de la zone d'étude en chasse/recherche alimentaire (exemple : Tourterelle des bois, Faucon crécerelle). Les destructions de portions de ripisylves arbustives et arborescentes et d'un tronçon de fond de lit mineur durant la phase de mise en place des surverses et de la buse de vidange, induira une perturbation de la Lawe, identifiée comme espace fluvial à renaturer (SRCE TVB NPDC, 2014). Au regard de l'absence d'installation du Martin pêcheur d'Europe dans la zone d'étude, des faibles surfaces impactées et du mauvais état de conservation du lit mineur, l'impact de cette perturbation sera limité pour ce taxon. Au regard des habitats préservés en périphérie des travaux, l'impact sur la continuité écologique de la ripisylve pour les Oiseaux (notamment lors de leurs déplacements locaux ou de leur migration) sera limitée.	Assez faible		
	Impacts indirects	Modification du ruissellement ou de l'infiltration des eaux pluviales	Ces potentielles modifications hydrauliques liées à la phase travaux seront susceptibles de favoriser la rétention d'eau (dépressions, bas de merlons, ornières...) dans la zone de travaux, ce qui pourra être temporairement favorable pour l'avifaune des milieux ouverts et humides (Limicoles, Laridés, Ardéidés,...) en tant que zone d'alimentation (Invertébrés, Amphibiens, ...). Cette augmentation de l'attractivité engendrera un risque accru de dérangement d'individus. La mise en place de mesures (cf.Mesures) permettra de réduire cet impact.	Faible	
	Phase de fonctionnement	Impacts directs	Remplissage du bassin durant la crue de projet	L'élévation soudaine du niveau de l'eau de 2,34 m (jusqu'à environ 2,64 m au droit du point le plus bas de la dépression prairiale, cf. Mesures) en 7h25, pourra, en fonction de la périodicité de l'évènement, entraîner un impact important sur le succès reproducteur ainsi qu'une mortalité d'individus d'Oiseaux, notamment pour les espèces nichant au sol (Foulque macroule, ...). Les habitats favorables à l'avifaune des milieux semi-ouverts et humides qui seront créés au droit de la ZEC (cf. Mesures) seront susceptibles d'accueillir un cortège relativement riche (notamment les espèces patrimoniales observées lors des inventaires de l'Etat initial qui ne sont pas présentes actuellement au droit du futur bassin. Toutefois, compte tenu de la récurrence de la crue de projet (Q20) et de la durée de fonctionnement de la ZEC (16h20), l'impact de cette mise en eau du bassin de ZEC sur les Oiseaux sera limité, notamment en période inter-nuptiale et demeurera faible au regard de la plus-value écologique de ces habitats créés (cf. Mesures).	Faible
			Réduction des surfaces inondées au sein de la zone d'étude en crue de projet	En période de crue (ici crue de projet Q20), divers habitats de la zone d'étude ne seront plus inondés en comparaison avec l'état actuel. Il s'agit en grande majorité d'habitats anthropiques non hygrophiles : 2,51 ha de cultures, 7290 m² de terrain de football et espaces verts attenants, 120 ml de chemins avec végétations herbacées mésohygrophiles, 410 m² de bandes enherbées et diverses habitations et jardins. On note également de faibles surfaces d'habitats hygrophiles : 50m² d'ornières de chemins avec végétations héliophytiques, 160 ml de fossés dont 9 ml avec mégaphorbiaie eutrophe, 115 ml de Saulaies et 90 m² de Phragmitaies nitrophiles. Ces végétations hygrophiles et héliophytiques attractives pour la batrachofaune notamment, sont favorables à l'alimentation de certaines espèces (Héron cendré notamment). Il est important de signaler que les végétations de zones humides du site s'y développent du fait de l'apport des eaux de ruissellement provenant des pentes du terri et de l'ensemble des eaux météoriques pouvant stagner (notamment dans les ornières du chemin et les fossés). Elles ne résultent pas de l'inondation de la Q20 qui est un évènement très occasionnel. Ainsi, au regard des cortèges avifaunistiques présents, de la faible récurrence de la crue de projet, de la faible surface de végétations de zones humides qui ne sera plus inondée par la crue de projet et du fait que ce n'est pas la Q20 qui permet l'installation de ces végétations, les impacts du fonctionnement de la ZEC sur l'avifaune de milieux humides seront limités.	Négligeable

		Type d'impact	Impacts identifiés et milieux concernés	Niveau d'impact brut	
Oiseaux	Phase de fonctionnement	Impacts directs	Abaissement de la ligne d'eau en aval de la ZEC en crue de projet	Le fonctionnement de la ZEC n'engendrera aucune modification de la hauteur de la ligne d'eau en amont et réduira d'au maximum 28 cm (sur un linéaire de 260 mètres) la ligne d'eau de la Lawe et de la Blanche en aval. Au regard de la présence probable d'un couple de Martin pêcheur d'Europe en périphérie de la zone d'étude, le fonctionnement de la ZEC pourrait permettre (si la nidification est avérée au sein du tronçon de 260 mètres en aval de la zone d'étude) de réduire le risque de mortalité par noyade de cette espèce en période de crue (couvés, jeunes non volants).	Positif
			Dépôt sédimentaire après crue	Le dépôt éventuel de sédiments et d'autres éléments solides sur les milieux présents pourra entraîner une réduction de la disponibilité en nourriture pour les Oiseaux, notamment pour l'avifaune de plaine et de milieux semi-ouverts se nourrissant au sol. Un entretien régulier après chaque épisode de crue permettra de limiter significativement cet impact.	Très faible
			Entretien après crue	L'entretien après crue peut avoir des conséquences négatives en fonction de la période et de la récurrence des événements. Cet entretien pourrait induire des dégradations d'habitats d'Oiseaux ainsi qu'un risque de mortalité (pontes au sol, individus non volant).	Assez faible
			Entretien des habitats et des aménagements	Les habitats recréés seront entretenus de façon ponctuelle ou régulière dans le temps (fauches, ...) et seront susceptibles de provoquer une mortalité d'individus. L'ensemble des aménagements créés (surverses en enrochement, buse, merlons, pistes d'accès...) devront également être entretenus. Ces interventions seront susceptibles de provoquer un dérangement (notamment de la reproduction) voire une mortalité d'individus. Les mesures d'insertion prévues (mise en place d'un plan de gestion écologique, prise en compte de l'évolution des enjeux ..., etc...) permettront de réduire cet impact à un niveau non-significatif.	Assez faible à modéré
			Impacts sur les liaisons biologiques locales	Au regard du contexte alluvial dans lequel s'intègre le projet de ZEC, le remplissage du bassin en phase fonctionnement, permettra de favoriser la renaturation du lit majeur de la Lawe (espace fluvial à renaturer, SRCE-TV B NPDC 2014) grâce à l'amélioration des fonctionnalités écologiques et plus particulièrement de celles liées aux prairies mésohygrophiles à hygrophiles. Le fonctionnement de la ZEC en période de crue n'engendrera pas de perturbation sur les espaces naturels relais de type terriils/forêts présents en périphérie de la zone de projet. A l'inverse, les milieux qui seront créés, compensés et/ou valorisés au sein de la ZEC (cf. Mesures de compensation et de valorisation) apporteront localement une réelle attractivité du secteur diverses espèces d'Oiseaux (Ardéidés, Laridés, Limicoles, Anatidés, ...), notamment en période internuptiale et permettront d'appuyer les déplacements avifaunistiques locaux (recherche alimentaire, migration rampante, ...) entre la Lawe, la zone de projet et les espaces naturels d'intérêt locaux.	Positif
	Impacts sur les continuités écologiques au droit de la ZEC	Au regard de l'état actuel des berges (très pentues, localement renforcées par des murs de soutien et des palplanches métalliques), les surverses en enrochement et le clapet de la buse de vidange n'entraîneront pas d'impact significatif sur les continuités écologiques existantes pour les Oiseaux. Par ailleurs, les habitats prairiaux et arbustifs qui seront mis en place au droit de la ZEC (cf. Mesures) renforceront localement la continuité des milieux semi-ouverts, notamment entre les milieux arbustifs à arborés de la ripisylve et du terriil boisé, ce qui sera favorable à l'installation et au déplacement de nombreuses espèces patrimoniales (Tourterelle des bois, Chardonneret élégant, ...).	Faible à positif		
	Impacts indirects	Augmentation de l'hygrophilie des végétations	Le remplissage du bassin lié au fonctionnement de la ZEC et le décaissement du terrain favoriseront l'expression de végétations notamment favorables aux espèces d'Oiseaux favorisant les milieux frais à humides (selon la période de l'année), telle que la Rousserolle effarvate. Le décaissement d'environ 1 m, dans ce secteur où la nappe est subaffleurante devrait permettre aux remontées de nappe, qui se produiront notamment en automne et hiver, d'induire la présence d'une lame d'eau de faible profondeur dans le fond du bassin (source Artelia).	Positif	

La zone d'étude s'intègre dans un contexte agricole et urbanisé avec un historique minier. La Lawe et ses ripisylves arbustives à arborées présentent une certaine attractivité pour l'avifaune nicheuse. Le terriil et les friches arbustives et herbacées sur schiste en partie Nord constituent également des milieux d'intérêt pour ce taxon.

Les phases de travaux préparatoires, de reprise et de stabilisation des pistes d'accès, de création des talus, de décaissement et de mise en place de la buse, des surverses et des enrochements dans le lit mineur de la Lawe ainsi que la phase de fonctionnement et d'entretien de cette ZEC, induiront une destruction et un dérangement d'une partie des habitats présents ainsi qu'un risque plus ou moins fort (selon la période considérée) de destruction d'individus d'Oiseaux. Le projet est situé au niveau de secteurs présentant des enjeux majoritairement très faibles et ponctuellement modérés à assez forts pour ce taxon. Dans ce contexte, les impacts attendus avant mesures pour ce taxon sont estimés de très faibles à assez forts (selon le type d'impact et la nature de l'habitat touché). A terme, les aménagements prévus (création d'une dépression prairiale, ...) et la réorganisation écologique qui sera observable sur l'ensemble du projet auront un impact positif sur ce taxon.

Ces niveaux d'impacts bruts ont été estimés en considérant que la période la plus sensible pour l'avifaune était concernée par les travaux et/ou le fonctionnement de la ZEC, c'est-à-dire d'avril à juillet (reproduction). En effet, lors de cette période, les destructions potentielles d'individus peu mobiles (jeunes non volants) ou de pontes seront susceptibles de perturber le bon accomplissement du cycle biologique des espèces et ainsi fragiliser les populations présentes localement. **La prise en compte et l'évitement de cette période sensible lors de la réalisation des travaux les plus impactants (notamment les destructions de milieux) réduira de manière significative les impacts attendus sur ce taxon (cf. Mesures). L'ensemble des mesures ERC préconisées (cf. Mesures) permettra de réduire les impacts négatifs attendus pour les Oiseaux. Les impacts attendus sur les liaisons biologiques locales sont assez faibles en phase travaux et faibles à positifs en phase de fonctionnement pour ce taxon.**

5.7 Impacts sur les arbres d'intérêt pour la faune

Les prospections ont permis de recenser divers arbres d'intérêts potentiels pour l'entomofaune, l'avifaune, les micromammifères au sein de la zone d'étude. Aucun arbre d'intérêt pour les Chiroptères n'a été observé.

Des saules blancs, dont certains sujets taillés en têtards sont présents dans la ripisylve de la Lawe. D'autres arbres isolés sont localisés dans la zone d'étude de la ZEC et sur sa périphérie (fig.17). Ces arbres pourraient servir d'habitat à certains micromammifères (du genre *Crocidura*, au vu des capacités d'accueil du site) ou à certaines espèces d'Oiseaux cavicoles (Mésange charbonnière, ...).

Ces arbres sont présentés et illustrés en partie 3.6 Les arbres remarquables du Tome 1 Etat initial.

Aucun arbre d'intérêt potentiel ne sera détruit. Certains de ces arbres sont situés à distance de l'emprise travaux et d'autres sont situés en périphérie directe des interventions. Pour ces derniers, une mesure de balisage sera mise en place pour garantir leur préservation.

Aucun impact par destruction d'arbres d'intérêts n'est donc à prévoir pour l'ensemble des taxons concernés.



Figure 17 : Emprise du projet et localisation des arbres d'intérêts pour la faune

(Source : fond IGN)

5.8 Effets cumulés sur la faune

5.8.1 Effets cumulés liés à une destruction d'habitats

La réalisation de la ZEC de Gosnay 2 va engendrer la destruction définitive et temporaire de divers habitats arborés, arbustifs et herbacés. Environ 1,88 ha d'habitats (espaces vers attenants au terrain de football, bandes enherbées et cultures intensives, ripisylves, fossé, lit mineur...) seront détruits temporairement et définitivement. Une grande partie des habitats impactés sera restaurée et/ou valorisée. **Les destructions vont engendrer un impact brut très faible à modéré sur la faune selon les taxons considérés.**

Cet impact s'ajoutera aux éventuelles destructions liées aux projets et aménagements existants locaux.

Le projet des 3 ZECs de la Lawe identifiés dans le même bassin versant que celui du projet de la ZEC de Gosnay 2 engendrera principalement des destructions définitives ou temporaires de prairies fauchées et pâturées, de portions de ripisylves, de boisements, de haies, de bandes enherbées ainsi que de cultures intensives. Des linéaires de cours d'eau et de fossés seront également impactés. Une majeure partie des habitats impactés sera restaurée. Notons que les différentes surfaces impactées par le projet des ZECs de la Lawe sont précisées en Partie 2- Contexte local d'insertion du projet ; 2.2 Infrastructures existantes et projets proches en p.139.

→ L'étude d'impact du projet des 3 ZECs de la Lawe conclut pour les ZECs de La Comté et d'Ourton à un impact brut significatif par destructions d'habitats sur les populations de Poissons, sur les Amphibiens, sur les Chiroptères et sur les Oiseaux de milieux humides à boisés. **Pour ce qui est de la ZEC de Gosnay 1, l'étude d'impact conclut à un impact brut significatif par destruction d'habitats sur les populations d'Oiseaux. Les impacts attendus sur les autres taxons faunistiques sont moindres.** Les mesures d'évitement prises en amont lors de l'élaboration du projet de moindre impact (évitement des habitats d'intérêt, ...) et les principales mesures de réduction (restriction des périodes de chantier hors saison de reproduction, ...) ont permis de supprimer puis réduire les impacts attendus sur les zones d'intérêt pour la faune. Des mesures de restauration, de création et de valorisation de milieux amélioreront les capacités d'accueil du site pour la faune.

→ **Le projet d'aménagement du plateau du Sacré-Cœur à Fouquières-lès-Béthune a abouti à l'extension de la zone commerciale Actipolis fin 2019.** Cet aménagement a concerné l'artificialisation d'une surface de 7 ha partiellement en zone humide. Des habitats boisés, prairiaux et humides ont été impactés. **Les niveaux de ces impacts sur la faune nous sont inconnus.** Malgré la résilience, l'adaptabilité et le report des espèces de faune présentes localement sur d'autres territoires, **ces destructions d'habitats s'additionnent et contribuent à la perte globale de milieux d'intérêt engendrée par l'artificialisation générale des espaces agricoles et semi-naturels encore existants à proximité des zones urbanisées.** Notons néanmoins que les milieux majoritairement détruits dans le cadre du projet de Gosnay 2 sont des **cultures intensives** et que la **création de la ZEC induira la création d'habitats d'intérêt écologique et fonctionnel pour la faune.** Au regard de ces éléments et de l'antériorité de l'extension de la zone commerciale Actipolis et des destructions de milieux associées, **les effets cumulés du projet de ZEC de Gosnay 2 par destructions de milieux avec le projet d'extension du Sacré-Cœur seront faibles.**

→ **La zone du projet de drainage agricole à Gosnay ne présente pas d'enjeux faunistiques particuliers** au regard des informations disponibles. Seules des parcelles cultivées seront impactées, et ce de façon temporaire. Celles-ci seront en effet remises en cultures après la pose des drains.

-La destruction de milieux favorables à la faune locale dans le cadre du projet des 3 ZECs de la Lawe et dans le cadre du projet de ZEC de Gosnay 2 aura un impact cumulé faible sur la faune au regard de la distance séparant les 3 ZECs du projet de la Lawe et le projet de ZEC de Gosnay 2, des espèces observées et de l'impact de chaque projet sur la faune, de la disponibilité en habitats de même nature à proximité des projets et des mesures mises en œuvre pour réduire et/ou compenser les impacts propres à chaque projet.

Les mesures ERC propres à chaque projet permettront un gain écologique notable par la création d'habitats plus fonctionnels et de plus grand intérêt que ceux existants jusqu'alors.

-Compte tenu de l'antériorité des destructions réalisées dans le cadre de l'extension de la zone commerciale du plateau du Sacré-Cœur (2019) et de la distance séparant le projet de ZEC de Gosnay 2 et cette extension (environ 2,6 km), les destructions d'habitats attendus lors de la réalisation du projet de Gosnay 2 auront des effets cumulés négligeables avec les destructions réalisées dans le cadre de l'extension de la zone commerciale du plateau du Sacré-Cœur.

-Aucun effet cumulé particulier sur la faune par destructions d'habitats n'est à attendre du projet de ZEC de Gosnay 2 avec le projet de drainage agricole sur la commune de Gosnay.

5.8.2 Effets cumulés liés au risque de destruction d'individus

Durant la phase de travaux du projet de ZEC de Gosnay 2, la destruction des différents habitats et la circulation des engins entraîneront un risque plus ou moins important, selon la période de l'année, de destructions d'individus d'Insectes, de Poissons, d'Amphibiens, de Reptiles, de Mammifères non volants et d'Oiseaux. Le niveau d'impact brut lié à ce risque de destruction d'individus est faible à assez fort selon le taxon considéré (modéré à assez fort pour les Amphibiens notamment).

→ Le principal risque de destruction d'individus attendu pour le projet des 3 ZECs de la Lawe (Ourton, Gosnay 1 et La Comté) concerne quant à lui les populations d'Amphibiens de la ZEC de La Comté (cf. Partie 2- Contexte local d'insertion du projet ; 2.2 Infrastructures existantes et projets proches en p.139). Les risques de destruction d'individus d'autres taxons ne sont pas significatifs.

→ Compte tenu de l'antériorité des destructions réalisées dans le cadre de l'extension de la zone commerciale du Sacré-Cœur (2019), et de la distance séparant le projet de ZEC de Gosnay 2 et cette extension, le risque de destruction d'individus attendu lors de la réalisation du projet de Gosnay 2 aura un effet cumulé non significatif avec les éventuelles destructions d'individus qui ont eu lieu lors de l'aménagement de l'extension la zone commerciale du plateau du Sacré-Cœur.

→ Le rapport de la commission d'enquête publique du projet de drainage agricole n°192 à 195 du bassin versant de la Lys sur la commune de Gosnay ne fait pas mention d'un quelconque risque de destruction d'individus de faune. Les destructions accidentelles d'individus qui seront susceptibles d'avoir lieu dans le cadre de ce projet pourront toutefois s'ajouter au risque de destruction d'individus dans le cadre du projet de Gosnay 2. Au regard des habitats concernés par le projet de drainage agricole, (cf. partie 2- Contexte local d'insertion du projet ; 2.2 Infrastructures existantes et projets proches en p.139), cet effet cumulé peut être considéré comme non significatif.

Au regard des différents projets et aménagements existants et de leurs niveaux d'impacts sur la destruction accidentelle d'individus de faune, un effet cumulé du projet de Gosnay 2 avec la future ZEC de La Comté est susceptible d'exister, notamment sur les populations d'Amphibiens.

En considérant la distance existante entre les deux futures ZECs de La Comté et de Gosnay 2 (9,7 km environ à vol d'oiseaux et 12,4 km par voie d'eau (ce qui est bien supérieur aux capacités de dispersion des espèces d'Amphibiens en présence), l'effet cumulé du projet de ZEC de Gosnay 2 avec la ZEC de La Comté peut être considéré comme faible concernant cet aspect. La mise en place de mesures ERC dans le cadre de ces projets de ZECs (cf. Mesures de ce présent rapport et « Volet Faune/Flore/Habitat de l'Etude d'impact des ZECs de la Lawe/Impacts et Mesures des 3 ZECs de la Lawe, AXECO, 2018 »), permettra de réduire l'impact de cet effet cumulé à un niveau non significatif.

5.8.3 Effets cumulés liés au risque de collision avec les infrastructures linéaires existantes

La réalisation de la ZEC de Gosnay 2 induira, à travers son fonctionnement (mise en eau des surfaces d'habitats présents dans le bassin de ZEC en période de crue) et la mise en place de mesures d'accompagnement (cf. Mesures), une augmentation de l'attractivité et des capacités d'accueil de la zone du projet ainsi qu'une amélioration des fonctionnalités écologiques locales. Ces impacts positifs du projet pourront néanmoins engendrer un effet cumulé négatif sur la faune avec les infrastructures linéaires locales existantes. Trois grands types d'infrastructures linéaires seront analysés ici : les voies de communication ferroviaires, les voies de communication routières ainsi que les lignes électriques.

Aucune voie ferroviaire n'est présente à proximité directe du projet. La plus proche est située à 2,16 km au Nord-ouest de la zone d'étude. Cette ligne ferroviaire relie Béthune à Saint-Pol-sur-Ternoise. Aucun effet cumulé n'est donc à attendre du projet de Gosnay 2 avec ce type d'infrastructure, tous taxons confondus.

L'augmentation de l'attractivité locale du secteur notamment pour les Amphibiens, les Mammifères (dont Chiroptères) et les Oiseaux pourrait entraîner un risque accru de collisions d'individus avec les véhicules circulant notamment sur la rue de la Volville située à une vingtaine de mètres au Sud de la zone du projet. Au regard de la fréquentation faible à modérée de cette voie de circulation, cet effet cumulé peut être considéré comme faible.

L'augmentation de l'attractivité locale du secteur pour les Oiseaux pourra entraîner un risque accru de collisions et/ou d'électrocution d'individus (appartenant notamment au cortège des milieux humides et possédant une envergure relativement importante comme certains Laridés ou Ardéiformes) avec les lignes à haute-tension (90 kV) présentes localement et dont la plus proche est située à une cinquantaine de mètres au Sud de la zone d'étude. Au regard de l'absence de lignes électriques entre la ZEC et les habitats concentrant localement la richesse spécifique et les enjeux avifaunistiques, cet effet cumulé peut être considéré comme faible.

5.8.4 Effets cumulés sur à la franchissabilité piscicole

Comme précisé précédemment (cf.5.2 Les Poissons), lors de la phase travaux de la ZEC de Gosnay 2, le lit de la Lawe sera asséché partiellement afin de maintenir la bonne franchissabilité piscicole. Aucun ouvrage de régulation susceptible d'engendrer une infranchissabilité de la Lawe ou de la Blanche ne sera mis en place. Les caractéristiques des aménagements prévus dans le lit mineur de la Lawe permettront de maintenir des conditions de franchissabilité similaires à celles de l'état initial (franchissable en période d'étiage ainsi qu'au module et infranchissable en crue vicennale).

Le projet de Gosnay 2 n'ayant aucun impact supplémentaire sur la franchissabilité piscicole de la Lawe et de la Blanche en comparaison avec l'état actuel, il n'est pas à attendre d'effet cumulé de cette future ZEC avec les projets et aménagements locaux concernant cet aspect.

5.8.5 Effets cumulés sur la modification des hauteurs de ligne d'eau de la Lawe et de la Blanche

→ Le fonctionnement de la ZEC de Gosnay 2 ne va pas modifier la ligne d'eau de la Lawe en amont. On constatera un abaissement de la ligne d'eau de la Lawe et de la Blanche en aval, pouvant atteindre 28 cm sur un linéaire d'incidence de 260 m. Au regard de la faible diversité des habitats ripariaux présents en aval de la ZEC (secteur urbanisé) et du caractère anthropisé des berges (murs de soutien en brique, enrochements, palplanches métalliques, rejets ménagers, ...) de la Lawe et de la Blanche, l'impact de cet abaissement lors d'un évènement très occasionnel (Q20) sera limité.

Les caractéristiques des aménagements envisagés dans le lit mineur de la Lawe (surverses et buse de vidange) dans le cadre du projet de la ZEC de Gosnay 2 permettent de maintenir des conditions de circulation (vitesses, débits et hauteurs d'eau) similaires à celles de l'état initial, tant en période d'étiage qu'au module. En période de crue de projet, le fonctionnement de la ZEC ne va pas modifier la hauteur de la ligne d'eau en amont et va abaisser la hauteur de la ligne d'eau en aval d'au maximum 28 cm sur un linéaire d'incidence de 260 m.

→ Le modèle hydraulique utilisé par Artelia pour le calcul des différentes variables du projet de ZEC de Gosnay 2 comprend d'ores et déjà l'influence hydraulique des futures ZECs de la Lawe (Ourton, Gosnay 1, La Comté). Au vu de la distance séparant la ZEC de Gosnay 2 des autres ZECs (cf. partie 2- Contexte local d'insertion du projet ; 2.2 Infrastructures existantes et projets proches en p.139), la ZEC de Gosnay 2 serait susceptible de posséder un effet cumulé uniquement avec la ZEC de Gosnay 1 sur la modification des hauteurs de la ligne d'eau de la Lawe et de la Blanche. D'après Artelia, l'incidence de la ZEC de Gosnay 2 sur le fonctionnement de la future ZEC de Gosnay 1 sera très faible (de l'ordre d'un à quelques cm de remplissage en moins dans la ZEC en Q20).

→ Aucune information concernant une éventuelle modification des hauteurs de ligne d'eau de la Lawe et de la Blanche, liée à l'aménagement de l'extension de la zone commerciale du plateau du Sacré-Cœur, ou du projet de drainage agricole sur la commune de Gosnay, n'a été trouvée.

L'absence d'information sur une éventuelle modification des hauteurs de ligne d'eau de la Lawe et de la Blanche liée à l'aménagement du plateau du Sacré-Cœur ou du projet de drainage agricole sur la commune de Gosnay **ne permet pas de conclure pleinement sur la présence ou l'absence d'un éventuel effet cumulé de la ZEC de Gosnay 2 avec ce projet et/ou cet aménagement sur la faune concernant cet aspect.**

La **faible incidence** (quelques centimètres) du fonctionnement de la ZEC de Gosnay 2 sur celui de la ZEC de Gosnay 1 (source : Artelia), en période de crue vicennale (Q20), n'induit pas d'**effet cumulé sur la faune aquatique et piscicole.**

5.8.6 Effets cumulés liés la modification des surfaces d'habitats inondés

En période de crue (ici la crue de projet, Q20), divers habitats de la zone d'étude ne seront plus inondés en comparaison avec l'état actuel (il s'agit en grande majorité d'habitats anthropiques non hygrophiles). On note également de faibles surfaces d'habitats hygrophiles. Ces végétations sont notamment favorables à l'entomofaune, à l'herpétofaune (Amphibiens et Reptiles), à la mammalofaune (dont Chiroptères) et à l'avifaune des milieux frais à humides. Il est important de signaler que les végétations de zones humides du site se développent au sein de la zone d'étude du fait de l'apport des eaux de ruissellement provenant des pentes du terroir et de l'ensemble des eaux météoriques pouvant stagner (notamment dans les ornières tassées du chemin, dans les fossés).

Elles ne résultent pas de l'inondation de la Q20 qui est un évènement très occasionnel. Ainsi, au regard de la faible récurrence de la crue de projet, de la faible surface de végétations de zones humides qui ne sera plus inondée par la crue de projet et du fait que ce n'est pas la Q20 qui permet l'installation de ces végétations, les impacts du fonctionnement de la ZEC sur ces végétations et la faune associée sera très fortement limité (faible à nul selon le taxon considéré).

→ **Aucun impact négatif de la réduction de l'inondation** de certains des habitats présents au droit des zones d'étude des ZECs de **Gosnay 1, Ourton et La Comté n'a été identifié** (cf. Volet Faune/Flore/Habitats de l'Etude d'impact/Impacts et mesures des 3 ZECs de la Lawe (62) - Novembre 2018). **L'inondation des habitats créés, recréés ou compensés** (cf. Effets cumulés liés à l'amélioration des fonctionnalités écologiques) **en phase de fonctionnement au droit de la ZEC de Gosnay 1 permettra une amélioration des fonctionnalités écologiques et notamment celles liées aux prairies mésohygrophiles à hygrophiles du lit majeur de la Lawe et de la Blanche.**

→ Aucune information concernant une éventuelle modification des surfaces inondées liée à l'aménagement de l'extension de la zone commerciale du plateau du Sacré-Cœur n'a été trouvée.

→ Le rapport de la commission d'enquête publique du **projet de drainage agricole** n°192 à 195 du bassin versant de la Lys sur la commune de Gosnay indique que le projet **n'aura que peu d'incidence sur les phénomènes d'inondations.**

Il n'est pas à attendre d'effet cumulé significatif sur la faune du fonctionnement de la ZEC de Gosnay 2 avec l'ensemble des projets et aménagements locaux concernant cet aspect.

5.8.7 Effets cumulés sur les continuités écologiques

Bien que l'**assèchement partiel du lit mineur de la Lawe et les destructions de lit mineur** (fond et berges localement remplacés par des empierrements) généreront des **impacts sur la faune** (déplacement des déplacements, risque de destruction d'individus, ...) et induiront **une perturbation de la continuité écologique** des berges de la Lawe (identifiée comme espace fluvial à renaturer d'après le SRCE TVB NPDC, 2014), ces interventions **n'entraveront pas la continuité des berges et des liaisons aquatiques présentes** (impact nul à assez faible selon les taxons).

Au regard de l'artificialisation existante dans le lit mineur de la Lawe, **la mise en place des surverses en enrochements et de la buse de vidange ne génèrera pas d'impact significatif supplémentaires sur la continuité écologique des berges de la Lawe pour la faune** (impact négligeable à faible selon les taxons) en phase de fonctionnement. Par ailleurs, les habitats prairiaux et arbustifs qui seront mis en place au droit de la ZEC (cf. Mesures) renforceront localement la continuité des milieux semi-ouverts, notamment entre les milieux arbustifs à arborés de la ripisylve et du terroir boisé, **ce qui sera favorable** à l'ensemble des taxons de faune.

→ Au regard des impacts limités attendus sur les continuités écologiques du projet des ZECs de Gosnay 1, Ourton et La Comté (cf. Volet Faune/Flore/Habitats de l'Etude d'impact/Impacts et mesures des 3 ZECs de la Lawe (62) - Novembre 2018), des faibles linéaires impactés et des mesures d'insertion visant à améliorer la qualité du cours d'eau et de la continuité biologique qui seront mises en place dans le cadre de ce projet de ZECs, **l'effet cumulé du projet de Gosnay 2 avec les autres ZECs de la Lawe sera limité (négligeable) voire positif sur les continuités écologiques.**

→ Au vu de :

- L'absence de liaison biologique entre l'aménagement du plateau du Sacré-Coeur et la ZEC de Gosnay 2 (d'après le SRCE TVB NPDC, 2014),
- La présence de divers éléments fragmentant (A26, D86, D941, bourg de Gosnay,...) entre la ZEC de Gosnay 2 et l'aménagement du plateau du Sacré-Coeur,
- La nature des milieux impactés dans le projet de drainage agricole de Gosnay (uniquement des parcelles agricoles gérées de manière intensives),

Aucun effet cumulé n'est à attendre du projet de Gosnay 2 avec l'extension de la zone commerciale du plateau du Sacré-Coeur ainsi qu'avec le projet de drainage agricole concernant cet aspect.

Aucun effet cumulé particulier sur les continuités écologiques n'est à attendre du projet de ZEC de Gosnay 2 avec l'extension de la zone commerciale du plateau du Sacré-Coeur et le projet de drainage agricole sur la commune de Gosnay.

Au regard des impacts négatifs limités attendus sur les continuités écologiques des projets des ZECs de la Lawe (Gosnay 2 ainsi que Gosnay 1, Ourton et La Comté) et de la valorisation des continuités écologiques qui sera observable au droit de ces projets (cf. Mesures de ce présent rapport ainsi que la Partie 2- Contexte local d'insertion du projet ; 2.2 Infrastructures existantes et projets proches en p.139), il n'est pas à attendre d'effet cumulé négatif du projet de Gosnay 2 avec l'autre projet des ZECs de la Lawe (Gosnay 1, Ourton, La Comté) sur la faune concernant cet aspect.

5.8.8 Effets cumulés liés à l'amélioration des fonctionnalités écologiques

Au regard du contexte alluvial dans lequel s'intègre le projet de ZEC de Gosnay 2, le remplissage du bassin en phase fonctionnement et le décaissement du terrain, **permettront de favoriser la renaturation du lit majeur de la Lawe** (espace fluvial à renaturer, SRCE-TV B NPDC 2014) grâce à **l'amélioration des fonctionnalités écologiques** et plus particulièrement de celles liées aux **prairies mésohygrophiles à hygrophiles** (habitats d'intérêt pour de nombreux taxons présents). Le décaissement d'environ 1 m, dans ce secteur où la nappe est subaffleurante devrait permettre aux remontées de nappe, qui se produiront notamment en automne et hiver, d'induire la présence d'une lame d'eau de faible profondeur dans le fond du bassin (source Artelia), ce qui sera notamment favorable à la batrachofaune et à l'avifaune.

→ **Au regard de la nature** de l'extension du centre commercial du Sacré-Coeur, aucun effet cumulé positif de la ZEC de Gosnay 2 avec cet aménagement sur l'amélioration des fonctionnalités écologiques n'est à prévoir.

→ Au regard de ces informations et des impacts positifs attendus du projet des ZECs de la Lawe (Gosnay 1, Ourton, et La Comté) sur la biodiversité locale (notamment au travers des mesures de compensation et d'accompagnement/valorisation), l'ensemble de ces projets s'intègre dans une même dynamique de valorisation du lit majeur de la Lawe et de ses affluents.

Le fonctionnement de la ZEC de Gosnay 2 engendra des effets cumulés positifs avec les ZECs de la Lawe (Gosnay 1, Ourton et La Comté) notamment sur l'amélioration des fonctionnalités écologiques du lit majeur de la Lawe et de ses affluents. Cet effet cumulé positif sera favorable à l'ensemble des taxons de faune étudiés dans le cadre de ces projets.

5.9 Synthèse des impacts du projet de ZEC sur la faune

Tableau 11 : Synthèse des impacts bruts du projet de Gosnay 2 sur la faune

Taxon	Synthèse des impacts	Niveau d'impact brut du projet
Insectes	Destruction d'habitats de reproduction, chasse, alimentation, ...présentant des enjeux majoritairement très faibles au niveau du bassin et assez faibles à modérés au droit de la piste d'accès, des surverses et de la buse de vidange et risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Modifications du ruissellement et de l'infiltration de l'eau météorique liée aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif pour les Insectes et engendrer un risque accru de destruction d'individus. Augmentation de l'hygrophilie des végétations en phase de fonctionnement au droit de la ZEC qui améliorera les fonctionnalités écologiques liées aux prairies humides. Ces fonctionnalités sont notamment favorables à l'entomofaune locale. Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement (en période de crue vicennale) et d'entretien de la ZEC. Effets cumulés négligeables à faibles voire positifs avec les autres projets et aménagements locaux. A plus ou moins long terme, les aménagements prévus (prairies, haies, ripisylves, noues, dépression prairiale, ...) et la réorganisation écologique qui sera observable sur la ZEC auront un impact positif sur ce taxon.	Assez Faible
Poissons	Destruction d'habitats d'enjeux nuls à assez faibles et risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités aquatiques (phase fonctionnement). Aucun impact n'est à attendre sur la franchissabilité piscicole. Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement et d'entretien de la ZEC. Effets cumulés négligeables à nuls avec les autres projets et aménagements locaux.	Faible
Amphibiens	Destruction d'habitats d'enjeux majoritairement très faibles, localement assez faibles à modérés (toutes périodes confondues) et ponctuellement assez forts et risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Modifications du ruissellement et de l'infiltration de l'eau météorique liée aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif pour ce taxon et engendrer un risque accru de destruction d'individus. Augmentation de l'hygrophilie des végétations en phase de fonctionnement au droit de la future ZEC qui améliorera les fonctionnalités écologiques liées aux prairies humides. Ces fonctionnalités sont notamment favorables à la batrachofaune locale. Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement et d'entretien de la ZEC. Effets cumulés négligeables à faibles voire positifs avec les autres projets et aménagements locaux, notamment autres ZECs en projet. A plus ou moins long terme, les aménagements prévus (prairies, haies, ripisylves, noues, dépression prairiale, ...) et la réorganisation écologique qui sera observable sur la ZEC auront un impact positif sur ce taxon.	Modéré
Reptiles	Destruction d'habitats d'enjeux nuls à faibles et risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Modifications du ruissellement et de l'infiltration de l'eau météorique liée aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif pour ce taxon et engendrer un risque accru de destruction d'individus. Augmentation de l'hygrophilie des végétations en phase de fonctionnement au droit de la ZEC qui améliorera les fonctionnalités écologiques liées aux prairies humides. Ces fonctionnalités sont notamment favorables aux espèces de Reptiles considérées comme présentes. Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement et d'entretien de la ZEC. Effets cumulés négligeables à faibles voire positifs avec les autres projets et aménagements locaux. A plus ou moins long terme, les aménagements prévus (prairies, haies, ripisylves, noues, dépression prairiale, ...) et la réorganisation écologique qui sera observable sur la ZEC auront un impact positif sur ce taxon.	Faible
Mammifères non volants	Destruction d'habitats d'enjeux très faibles (milieux ouverts) à assez forts (milieux arbustifs à arborés principalement) et risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Modifications du ruissellement et de l'infiltration de l'eau météorique liée aux travaux favorisant des rétentions d'eau favorables notamment par une espèce considérée comme présente (Putois d'Europe). Augmentation de l'hygrophilie des végétations en phase de fonctionnement au droit de la ZEC qui améliorera les fonctionnalités écologiques liées aux prairies humides. Ces fonctionnalités sont notamment favorables à la mammalofaune locale. Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement et d'entretien. Effets cumulés négligeables à faibles voire positifs avec les autres projets et aménagements locaux. A plus ou moins long terme, les aménagements prévus (prairies, haies, ripisylves, noues, dépression prairiale, ...) et la réorganisation écologique qui sera observable sur l'ensemble du projet auront un impact positif sur ce taxon.	Assez faible
Chiroptères	Destruction d'habitats d'enjeux très faibles à assez forts. Impacts par destructions d'habitats négligeables à modérés selon les milieux. Perturbation d'habitats préservés en périphérie des travaux et dérangement des individus si travaux effectués de nuit (impact faible). Modifications du ruissellement et de l'infiltration de l'eau météorique liée aux travaux favorisant des rétentions d'eau temporaires et entomogènes potentiellement attractives pour les Chiroptères. Perturbation négligeable des habitats prairiaux présents en phase d'entretien de la ZEC. Effets positifs sur les Chiroptères en lien avec l'amélioration des fonctionnalités écologique des habitats présents en phase fonctionnement. Renforcement des corridors écologiques prairiaux et de zones humides. Augmentation de l'hygrophilie des végétations en phase de fonctionnement au droit de la ZEC. Effets cumulés faibles à négligeables voire positifs avec les autres projets et aménagements locaux.	Assez Faible
Oiseaux	Destruction d'habitats d'enjeux majoritairement très faibles et ponctuellement modérés à assez forts et risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux. Perturbation d'habitats préservés en périphérie des interventions. Impacts sur les liaisons biologiques locales et les continuités écologiques (phase travaux et fonctionnement). Modifications du ruissellement et de l'infiltration de l'eau météorique liée aux travaux favorisant des rétentions d'eau ce qui pourra être temporairement attractif pour ce taxon et engendrer un risque accru de dérangement voire de destruction d'individus. Augmentation de l'hygrophilie des végétations en phase de fonctionnement au droit de la ZEC qui améliorera les fonctionnalités écologiques liées aux prairies humides. Ces fonctionnalités sont notamment favorables à l'avifaune locale. Dérangement des habitats présents et risque de destruction d'individus en phase de fonctionnement et d'entretien. Effets cumulés négligeables à faibles voire positifs avec les autres projets et aménagements locaux. A plus ou moins long terme, les aménagements prévus (prairies, haies, ripisylves, noues, dépression prairiale, ...) et la réorganisation écologique qui sera observable sur l'ensemble du projet auront un impact positif sur ce taxon.	Modéré

MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS

→ L'analyse des impacts du projet a montré que les impacts sur le milieu naturel ne seront pas négligeables. Ils sont liés d'une part aux destructions temporaires et dérangements en phase chantier, d'autre part aux pertes d'habitats liées aux emprises définitives de constructions mais également aux modifications engendrées par le fonctionnement de la ZEC.

→ Au vu de la vocation du projet (ZEC) et de ses caractéristiques, la mise en place des recommandations d'aménagement et de gestion pourra apporter une plus-value écologique notable au projet.

→ Les mesures ERC du projet ont été classées selon les critères de classification du Guide national d'aide à la définition des mesures ERC (janvier 2018).

Les principes d'action, objectifs et temporalités de chacune de ces mesures sont résumés dans le tableau suivant (tab.12) et les mesures sont détaillées à la suite, dans des fiches synthétiques.

1 – Présentation résumée des différentes mesures ERC à appliquer

Tableau 12 : Mesures ERC du projet

TYPE DE MESURE	ETAPE DU PROJET CONCERNÉE	CATÉGORIE/SOUS CATÉGORIE	PRINCIPES D’ACTION	OBJECTIFS	TEMPORALITÉ DE LA MESURE
E2 Evitement géographique	Travaux	E2.1a Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	<p>→ Protection des éléments sensibles et zones à enjeux floristiques et faunistiques. Certains milieux sensibles aux perturbations (pieds du terril boisé, saulaies ripisylves dont arbres d'intérêts potentiels pour la faune, station d'espèce végétale protégée, habitats de faune protégée et/ou patrimoniale), se trouvent à proximité de l'emprise des travaux et pourraient subir des impacts directs et indirects. Au moment de la création de la noue avec végétations hélophytiques au Nord-ouest de la zone d'étude, un balisage sera également installé afin de préserver les habitats limitrophes (mosaïque de friche herbacée et arbustive sur schiste, saulaies, terril boisé, fossé).</p> <p>Balisage et accompagnement par un écologue : Préalablement aux travaux, les zones à préserver au sein même de la zone d'emprise du chantier et en périphérie directe devront être délimitées précisément et évitées. Le matériel utilisé pour ce balisage sera constitué de piquets en bois et d'une corde avec nœuds de « rubalise » afin de signaler très clairement les secteurs à éviter lors du chantier. Il faudra respecter strictement le schéma de circulation des engins prévu et ne pas sortir des emprises. Le suivi de chantier permettra de contrôler et garantir la préservation des éléments à enjeux évités par le projet.</p>	<p>Préserver les milieux d'intérêt floristique et faunistique.</p> <p>Eviter les risques de circulation accidentelle des engins de chantier durant les travaux au niveau d'habitats à préserver.</p>	<p>En amont du chantier : Mise en place du balisage.</p> <p>Durant le chantier : Contrôle du balisage.</p>
	Travaux	E2.1d Autre : balisage préventif d'espèces exotiques envahissantes	<p>→ Balisage, évitement des stations d'espèces végétales invasives. Trois espèces exotiques envahissantes avérées dans la région ont été identifiées : le Buddléia de David, la Renouée du Japon, et la Vigne vierge commune, observées sur les franges Est et Sud du terril, et au niveau de la mosaïque de friche herbacée et arbustive au Nord de la zone d'étude. Certaines stations de Renouée du Japon et Vigne vierge commune sont susceptibles d'être directement concernées par les travaux, il est nécessaire de mettre en place une mesure de balisage des stations concernées :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Réaliser un relevé pré-travaux en période favorable (printemps/été précédant les travaux) afin d'actualiser précisément la localisation et l'étendue des populations concernées. -Balisage des stations situées à proximité du chantier, qu'elles bénéficient ou non de mesures de contrôle/suppression. <p>Un contrôle régulier du respect du balisage et de la prise en compte de cette problématique devra être réalisé par un écologue botaniste en phase chantier.</p>	<p>Eviter la dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes sur le site des travaux et en dehors, ce qui pourrait avoir un impact notable sur les habitats d'intérêt mais également sur la ZEC en elle-même qui fera l'objet d'une valorisation écologique.</p>	<p>En amont du chantier : Réalisation de l'inventaire d'actualisation. (printemps/été précédant les travaux)</p>
R2 Réduction technique	Travaux	R2.1d Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	<p>→ Prévention des risques de pollution en phase de travaux en évitant les fuites de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu. Les engins intervenant sur le chantier auront été révisés, seront stationnés en dehors des zones sensibles lors des périodes d'inactivité, seront ravitaillés sur des aires étanches et disposeront de kit anti-pollution en cas de fuite sur la surface chantier.</p> <p>Porter une attention toute particulière à la récupération des eaux de ruissellement en chantier (lors de la création des pistes d'accès, par exemple). Les déchets liés à la base de vie et produits par le personnel seront collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés.</p>	<p>Préservation des milieux, de la ressource en eau et des habitats aquatiques lors de la phase de chantier</p>	<p>Dès le démarrage des travaux.</p>
	Travaux	R2.1f Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	<p>→ Contrôle et/ou suppression des espèces végétales invasives. Trois espèces exotiques envahissantes avérées dans la région ont été identifiées : le Buddléia de David, la Renouée du Japon, et la Vigne vierge commune, observées sur les franges Est et Sud du terril, et au niveau de la mosaïque de friche herbacée et arbustive au Nord de la zone d'étude. Certaines stations de Renouée du Japon et Vigne vierge commune sont susceptibles d'être directement concernées par les travaux, il est nécessaire de mettre en place une mesure de contrôle des stations concernées ; cette mesure sera mise en place sur base d'un inventaire d'actualisation réalisé au printemps/été précédant le chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> -L'entreprise qui réalisera les travaux devra s'engager à se rapprocher du CBNBI et/ou de l'écologue en charge du suivi de chantier afin de respecter les précautions à prendre pour éviter la dissémination de ces espèces. -Identification des stations à risque (proche ou dans l'emprise travaux). -Suppression des stations si elles sont directement concernées au moment des travaux et non évitables. -Nettoyage des engins de chantier avant leur arrivée sur le site des travaux. -Absence de déplacement des engins de « travaux en travaux » ou à défaut, nettoyage systématique en entrée et sortie de site sur les aires prévues à cet effet. 	<p>Eviter la dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes sur le site des travaux et en dehors, ce qui pourrait avoir un impact notable sur les habitats d'intérêt mais également sur la ZEC en elle-même qui fera l'objet d'une valorisation écologique.</p>	<p>Durant le chantier :</p>

TYPE DE MESURE	ETAPE DU PROJET CONCERNÉE	CATÉGORIE/SOUS CATÉGORIE	PRINCIPES D'ACTION	OBJECTIFS	TEMPORALITÉ DE LA MESURE
R2 Réduction technique	Travaux	R2.1h	→ Sous contrôle d'un écologue, mettre en place des dispositifs de protection et de canalisation de la faune non volante hors des surfaces chantier (système de barrières semi-perméables). Les modalités précises de cette mesure (localisation, nature du dispositif, contrôles, ...) sont détaillées dans la mesure R2.1h.	Éviter la circulation et le piégeage d'individus d'espèces protégées au sein de la surface chantier.	En amont du chantier : Mise en place des dispositifs de protection et de canalisation de la faune non volante durant l'hiver précédant le chantier. Durant le chantier : Contrôle des dispositifs .
		R2.1i Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	→ Modalités de mise en œuvre à prendre en compte lors de la destruction de milieux arbustifs à arborés. Si la mesure de restriction de la période de travaux est correctement appliquée, seuls les mois de mi-octobre (deuxième quinzaine) à mi-décembre et mi-janvier à début février (première semaine) seront concernés par les destructions de milieux arbustifs à arborés. Cette période est la moins sensible pour la faune, tout taxon confondu. Toutefois, des risques de destructions d'individus persistent, notamment pour les Amphibiens et les Mammifères non volants. Des modalités de destructions de milieux arbustifs à arborés sont donc à prendre en compte afin de limiter au maximum ces destructions potentielles (réalisation progressive et dirigée de ces destructions de milieux arbustifs à arborés par exemple).	Limiter au maximum la destruction potentielle d'individus de faune (Amphibiens et Mammifères non volants notamment) durant les phases de destructions de milieux arbustifs à arborés.	Durant le chantier : Durant la phase de destruction de milieux arbustifs à arborés
		R2.1k Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	→ Réduire, dans la mesure du possible, la production de bruit (pollution sonore), les vibrations et la production de poussière, afin de limiter le dérangement induit par le chantier sur la faune présente au sein des habitats préservés à proximité.	Limiter au maximum le dérangement des espèces présentes au sein des habitats préservés à proximité.	Durant toute la durée du chantier.
		R2.1l Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau	→ Afin de maintenir la continuité aquatique et de garantir la franchissabilité piscicole de la Lawe au droit des travaux, un assèchement partiel sera réalisé. Les travaux de destruction et de pose de ces empièvements, en lieu et place du lit mineur actuel, s'effectueront « par moitié » permettant le maintien de la circulation hydraulique dans la moitié non concernée. Un expert en faune piscicole (Fédération de pêche notamment) devra également être missionné pour l'accompagnement de cet assèchement partiel.	Maintien de la franchissabilité piscicole et de la continuité aquatique au droit des travaux.	Durant le chantier : Durant la phase de mise en place de la surverse de sécurité.
		R2.1o Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces de Poissons	→ Un expert en faune piscicole (Fédération de pêche notamment) devra être missionné pour l'accompagnement de l' assèchement partiel dans le lit mineur de la Lawe (comme décrit dans la mesure R2.1l) afin de réaliser, si nécessaire, d'éventuelles opérations de sauvetage d'individus de Poissons. Les opérations seront réalisées par un expert autorisé (cf. cerfa n° 11 630*01) et les relâchés devront avoir lieu directement en aval de la zone de travaux.	Réduire le risque de destruction accidentelle d'individus de Poissons lors de la phase travaux.	Durant le chantier : Durant la phase de mise en place de la surverse de sécurité.
		R2.1o Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces d'Amphibiens	→ Réaliser des opérations de sauvetage d'Amphibiens. - Les interventions (notamment les travaux de terrassement, de création de la piste d'accès, de mise en place des surverses (d'amenée et de sécurité) et de la buse de vidange) vont induire la destruction d'ornières de chemins avec végétations hygrophiles à héliophytiques, de portions de fossés, de berges, de ripisylves et de lit mineur qui sont autant d'habitats à enjeux pour la reproduction ou le transit pour la batrachofaune locale. L'état initial indique la présence d'espèces d'Amphibiens protégées au droit ou en périphérie directe de ces milieux partiellement ou entièrement détruits. La mesure consiste donc, lors du suivi de chantier réalisé par un écologue, à mettre en place (si nécessaire) des opérations de sauvetage d'Amphibiens. Ces sauvetages seront réalisés par un expert autorisé (cf. cerfa n° 11 630*01) et suivront les recommandations décrites dans le protocole sanitaire de la SHF d'après les éléments suivants : https://sauvezlesgrenouilles.files.wordpress.com/2019/01/protocole-hygi%C3%A8ne.pdf .	Réduire le risque de destruction accidentelle d'individus d'Amphibiens lors de la phase travaux.	Durant toute la durée du chantier.
		R2.1q Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	→ Reconstitution des habitats détruits au droit des emprises temporaires. Les travaux vont engendrer la destruction définitive et temporaire d'un total d'environ 1,88 ha d'habitats divers, de 310 ml de chemin d'exploitation, 40 ml d'ornières de chemins d'exploitation avec végétations herbacées héliophytiques (50 m²), 34 ml de ripisylves hygrophiles, 75 ml de ripisylves mésohygrophiles, 85 ml de fossés sans végétations caractéristiques de zones humides, 9 ml de fossé avec mégaphorbiaies, 30 ml de lit mineur et 550 m² d'accotement herbacé de terrain de football. Les habitats suivants seront restaurés : 211 m² de cultures intensives, 400 m² de prairies de fauche mésohygrophiles, restauration de 9 ml de fossés avec mégaphorbiaie et 500 m² d'accotement herbacé de terrain de football. Ces restaurations s'effectueront aux lieux et places d'une partie des milieux détruits temporairement. Une autre partie de ces milieux sera restaurée et valorisée : Mesure A3.b. Toutes les espèces utilisées en plantation et semis devront être indigènes et d'écotypes régionaux certifiés.	Réduire les impacts sur la flore, les habitats et la faune en limitant dans le temps les impacts sur certaines surfaces d'habitats.	Durant les travaux, dès que possible en fonction de l'avancée des travaux et des contraintes de périodes favorables aux plantations et semis

TYPE DE MESURE	ETAPE DU PROJET CONCERNÉE	CATÉGORIE/SOUS CATÉGORIE	PRINCIPES D'ACTION	OBJECTIFS	TEMPORALITÉ DE LA MESURE
R2 Réduction technique	Fonctionnement	R2.2i Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau	<p>→ Maintien du débit d'étiage et de module de la Lawe et de la Blanche. Pour rappel, la ZEC fonctionnera sans ouvrage de régulation. Elle sera alimentée par la montée des eaux via la surverse d'aménée. La vidange s'effectuera par une buse située à l'aval de la surverse de sécurité. L'ensemble des surverses en enrochement et la buse de vidange seront mis en place dans la berge en rive gauche du lit mineur de la Lawe. Les caractéristiques du fonctionnement de la ZEC (sans ouvrage de régulation) permettront de garantir des débits d'étiage et de module comparables à ceux de l'état initial dans le lit mineur de la Lawe et de la Blanche (Source : Artelia). Ces débits permettront le maintien de la continuité aquatique actuelle pour la faune piscicole et aquatique.</p> <p>→ Maintien de la franchissabilité de la Lawe au droit de la ZEC.</p> <p>– Aucun ouvrage de régulation susceptible d'engendrer une rupture de la continuité du lit mineur de la Lawe ne sera mis en place. La buse de vidange sera équipée d'un clapet anti-retour. Au module, ce clapet sera hors eau et ne générera pas d'impact sur la franchissabilité piscicole. Les surverses (d'aménée et de sécurité) ainsi que la buse de vidange prévues au niveau des berges ne seront pas de nature à rompre la continuité biologique de la Lawe. La franchissabilité piscicole en état aménagé sera similaire en étiage et au module en comparaison avec l'état actuel.</p> <p>– En période de crue de projet (crue vicennale), les caractéristiques (vitesse, débit, hauteur d'eau) seront similaires à celles observées actuellement. La vitesse d'écoulement demeurera supérieure à 1 m/s ce qui n'est pas compatible avec les capacités de nage des espèces les plus exigeantes connues localement (soit, d'après le PDPG 62, pour le Chabot commun, une vitesse inférieure à 1 m/s).</p> <p>– Les enrochements prévus dans le fond du lit mineur de la Lawe, au droit de la surverse de sécurité, seront enchâssés au même niveau que le reste du fond du lit, évitant ainsi la formation d'une rupture de pente, préjudiciable à la franchissabilité piscicole.</p>	Garantir le maintien de la continuité biologique et des conditions de franchissabilité de la Lawe au droit de la ZEC pour la faune piscicole et aquatique, identiques à l'état initial (franchissable à l'étiage et au module, infranchissable en période de crue vicennale)	Durant toute la durée de vie des aménagements (30 ans minimum).
		R2.2o Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	<p>→ Gérer « écologiquement » la ZEC, de manière cohérente avec les fonctionnalités et potentialités écologiques locales :</p> <p>→ Assurer la pérennisation des mesures, des restaurations et créations d'habitats par l'élaboration <u>d'un plan de gestion écologique</u>. Les grandes orientations de gestion sont détaillées dans la mesure R2.2o. Ce plan de gestion sera à renouveler en fonction des milieux et de leur évolution (selon le résultat des suivis).</p> <p>– Appliquer les principes de la gestion écologique à l'entretien des pistes définitives, merlons, ... : fauchage tardif avec exportation. Mise en place d'une gestion différenciée des merlons vis-à-vis de l'usage, de l'entretien et de l'évolution des fonctionnalités des milieux présents.</p> <p>– Adapter les modes de gestion aux différents habitats afin d'optimiser les potentialités d'accueil de la faune et de la flore (fauchage tardif, entretien doux de la ripisylve, de la roselière basse et des prairies mésohygrophiles à hygrophiles afin de favoriser le développement des héliophytes...).</p> <p>– Suppression des stations d'espèces invasives qui pourraient recoloniser la ZEC.</p>	<p>– Valoriser les habitats et les capacités d'accueil de la faune et de la flore au sein de la zone d'étude</p> <p>– Diversifier les habitats de zones humides.</p> <p>– Assurer la pérennité des mesures et les adapter le cas échéant.</p>	Durant toute la durée de vie des aménagements (30 ans minimum).
		R2.2q Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes : ici dispositif préventif de lutte contre une pollution	<p>→ Prévention des risques de pollution lors des opérations d'entretien ou de maintenance en évitant les fuites de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu. Les engins intervenant sur le site auront été révisés et circuleront sur les pistes d'accès.</p>	Préservation des milieux, de la ressource en eau et des habitats aquatiques lors des opérations d'entretien ou de maintenance.	Durant toute la durée de vie des aménagements (30 ans minimum).

TYPE DE MESURE	ETAPE DU PROJET CONCERNÉE	CATÉGORIE/SOUS CATÉGORIE	PRINCIPES D'ACTION	OBJECTIFS	TEMPORALITÉ DE LA MESURE
R3 Réduction temporelle	Travaux	R3.1a Adaptation de la période des travaux sur l'année	<p>→ Restriction sur la période de travaux. La durée de chantier est évaluée à 5 mois.</p> <p>La mesure de restriction de la période de chantier visera à réaliser les travaux (ou au moins toutes les destructions de milieux) hors période sensible pour la faune (reproduction, transit et hivernage, tout taxon confondus).</p> <p>Durant le chantier, ce calendrier (cf. Mesure R3.1a) sera à affiner et à valider au cas par cas avec les écologues suivant les travaux, en fonction des résultats du suivi du chantier et de l'observation d'éléments de nature à modifier ce calendrier pour la préservation d'individus d'espèces protégées.</p> <p>Remarque : Compte tenu des peuplements faunistiques en présence, l'accent est porté sur les contraintes liées, par ordre de priorité à la batrachofaune, l'avifaune, l'entomofaune, la mammalofaune (dont les Chiroptères) et l'ichtyofaune. Les autres groupes faunistiques recensés (notamment les Reptiles), qui ne présentent pas d'enjeux notables au droit des travaux, bénéficieront des périodes d'exclusion préconisées.</p> <p>Opérations destructrices : Pour ces opérations de destruction, on veillera à exclure les périodes du cycle biologique suivantes : <u>En période de reproduction, EXCLURE la période de mars à août pour les travaux sur milieux terrestres</u> (hors ornières, fossé) et <u>aquatiques (Lawe, fossé, ornières).</u></p> <p>→ Eviter, si possible, la période de novembre à janvier pour la réalisation des destructions dans le lit mineur de la Lawe. Cette période correspond à la période sensible pour la Truite fario, espèce repère du contexte piscicole, mais dont la probabilité de présence est faible au droit des travaux).</p> <p><u>En période de transit (essentiellement pour les Amphibiens), éviter les trois dernières semaines de février et la période s'étendant d'août à la mi-octobre</u> pour les destructions d'habitats terrestres (hors ornières, fossé) et aquatiques (Lawe, fossé, ornières).</p> <p><u>En période d'hivernage, éviter les deux dernières semaines de décembre et les deux premières semaines de janvier</u> (périodes de plus faible activité de la faune, notamment la batrachofaune).</p> <p>Les opérations destructrices (destructions de milieux arbustifs à arborés, décapages, ...) seront à réaliser prioritairement durant la période comprise entre la mi-octobre et la première semaine de février (période la moins impactante, au vu des résultats obtenus, pour la faune, tous taxa et tous milieux confondus) en amont de toute autre opération.</p> <p>Autres opérations : L'ensemble des autres opérations (une fois les phases de destruction d'habitats réalisées) seront à réaliser prioritairement entre la mi-octobre et la première semaine de février et pourront, sous conditions, se prolonger tout au long du chantier (cf. Mesure R3.1a).</p>	Réaliser les travaux pouvant induire des destructions d'habitats/individus et des dérangements, en dehors des périodes sensibles pour la faune.	<p>En amont du chantier. Périodes d'interventions préconisées actées dans le dossier d'étude d'impacts.</p> <p>Modulations à acter avec l'écologue lors des réunions pré-chantier en fonction de la date de démarrage prévue des travaux.</p>
		R3.1b Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	<p>Il faudra veiller à ce que les travaux ne soient pas réalisés de nuit si le chantier a lieu sur la période d'activité des Chiroptères (entre mars et novembre).</p>	Eviter les impacts des destructions sur les Chiroptères en chasse/transit durant la période d'activité du taxon.	<p>En amont du chantier. Périodes d'interventions préconisées actées dans le dossier d'étude d'impacts.</p> <p>Modulations à acter avec l'écologue lors des réunions pré-chantier en fonction de la date de démarrage prévue des travaux.</p>
	Fonctionnement	R3.2a Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année	<p>→ Restriction sur les périodes d'entretien. La phase d'entretien peut être génératrice de perturbations voire de destructions d'habitats et d'individus espèces (animales ou végétales). En fonction des périodes pendant lesquelles ces interventions se dérouleront et en fonction de l'ampleur de l'entretien, les impacts sur la faune et la flore pourraient être notoires. Des espèces protégées et patrimoniales pouvant être concernées, il est impératif de mettre en œuvre des mesures.</p> <p>→ La principale mesure est d'appliquer un calendrier de travaux adapté permettant d'éviter les périodes sensibles selon les groupes, de la même manière que pendant la phase chantier de construction de l'aménagement (cf. Mesures R3.1a). On se référera donc à cette partie pour plus de détail.</p>	<p>Réduire les dégradations, destructions et limiter les dérangements. Intervenir en dehors des périodes sensibles pour la faune.</p> <p>– Réduire les impacts liés à l'entretien de la ZEC en adaptant les périodes d'intervention en fonction de la sensibilité des espèces observées lors du suivi.</p>	<p>Durant toute la durée de vie des aménagements (30 ans minimum).</p>

TYPE DE MESURE	ETAPE DU PROJET CONCERNÉE	CATÉGORIE/SOUS CATÉGORIE	PRINCIPES D'ACTION	OBJECTIFS	TEMPORALITÉ DE LA MESURE
C1 Création / renaturation de milieux	Péri travaux	C1.1a Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes	<p>→ Pour les habitats ne pouvant être restaurés en lieu et place de leur destruction et quand leur niveau d'intérêt et/ou les fonctionnalités écologiques le nécessitent : Recréer les végétations détruites définitivement au plus proche des destructions. Ces mesures de création de milieux s'effectueront au sein de la ZEC, le long d'un fossé jouxtant la ZEC et dans un virage au Nord de la zone d'étude le long du chemin d'exploitation à renforcer.</p> <p>– Les 40 ml d'ornières (50 m²) détruits définitivement seront compensés au ratio de 1,5 pour 1 par la création d'une noue avec végétations héliophytiques dans le virage du chemin d'exploitation à renforcer au Nord de la zone d'étude. La création de la noue est au plus proche des habitats détruits et se trouve dans un secteur sans enjeu floristique ni faunistique notable. A cet endroit, le chemin d'exploitation actuel sera décalé vers l'accotement herbacé du terrain de football afin d'aménager cette noue. Un balisage durant la création de la noue sera installé sur les franges Nord et Ouest du chemin afin de préserver les éléments arbustifs et arborés existants.</p> <p>– Les 34 ml de ripisylves arbustives et arborescentes hygrophiles (à enjeux assez faibles à modérés pour les Amphibiens en période de transit et d'hivernage, enjeux modérés pour la flore et l'entomofaune, assez forts pour les Mammifères (dont les Chiroptères), modérés à assez forts pour les Oiseaux) détruits seront compensés au ratio de 3,8 pour 1, soit un linéaire de 130 m. Plantation de deux linéaires de 95 m et 35 m sur les franges Nord et Ouest de la dépression.</p> <p>– Les 75 ml de ripisylves mésohygrophiles (à enjeux assez faibles à modérés pour les Amphibiens en période de transit et d'hivernage, enjeux modérés pour la flore et l'entomofaune, assez forts pour les Mammifères (dont les Chiroptères), modérés à assez forts pour les Oiseaux) détruits seront compensés au ratio de 1,2 pour 1 (linéaire de 92 ml), par l'implantation d'une haie arbustive en bordure Est du fossé restauré et valorisé. Cette haie/ripisylve sera implantée sur une bande d'environ 5 mètres de large en culture.</p>	<p>– Compenser les impacts sur les habitats détruits de manière permanente.</p> <p>– Recréer des habitats en qualité écologique au minimum équivalente à celle des habitats détruits.</p> <p>– Augmenter les capacités et les potentialités d'accueil de la faune et de la flore locales.</p>	<p>En amont du chantier : Les habitats de reproduction de substitution (noue) seront à créer en hiver, conjointement à la mise en place du dispositif de canalisation des Amphibiens avant toute intervention destructrice.</p> <p>Durant le chantier : Mise en place des linéaires de ripisylves et de la haie arbustive durant la phase 3 du chantier (Aménagements et Création de milieux).</p>
A3 Rétablissement	Travaux	A3.a Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	<p>→ Mise en place de gîtes à Chiroptères. <u>Bien qu'aucun impact sur les gîtes arborés d'intérêt pour les Chiroptères ne soit à prévoir dans le cadre du projet de ZEC</u>, il apparaît intéressant, au regard des potentialités de gîtes actuellement nulles de la zone d'étude, d'augmenter les capacités d'accueil du site en gîtes estivaux à travers la pose ponctuelle de gîtes artificiels sur les arbres de haut-jets propices à accueillir de telles installations.</p>	<p>– Valoriser les habitats et les capacités d'accueil de la faune et de la flore au sein de la zone d'étude</p> <p>– Diversifier les habitats de zones humides.</p> <p>– Assurer la pérennité des mesures et les adapter le cas échéant.</p>	<p>Durant le chantier :</p> <p>Mise en place des gîtes durant la phase 3 du chantier (Aménagements et Création de milieux).</p>
		A3.b Aide à la recolonisation végétale	<p>→ Valoriser certains des habitats à restaurer :</p> <p>Les travaux vont engendrer la destruction définitive et temporaire d'un total d'environ 1,88 ha d'habitats divers, de 310 ml de chemin d'exploitation, 40 ml d'ornières de chemins d'exploitation avec végétations herbacées héliophytiques (50 m²), 34 ml de ripisylves hygrophiles, 75 ml de ripisylves mésohygrophiles, 85 ml de fossés sans végétations caractéristiques de zones humides, 9 ml de fossé avec mégaphorbiaies et 30 ml de lit mineur.</p> <p>Toutes les espèces utilisées en plantation et semis devront être indigènes et d'écotypes régionaux certifiés.</p>	<p>– Valoriser les habitats et augmenter les capacités d'accueil de la faune et de la flore au sein de la zone d'étude.</p> <p>– Diversifier les habitats de zones humides.</p>	<p>Durant le chantier :</p> <p>Valorisation des habitats durant la phase 3 du chantier (Aménagements et Création de milieux).</p>
A6 Action de gouvernance/ sensibilisation / communication	Travaux	A6.1a Organisation administrative du chantier	<p>→ Mise en place d'un accompagnement écologique du chantier. Un suivi de chantier devra être réalisé par un naturaliste spécialisé en ornithologie et en batrachologie durant la période des travaux (notamment durant les phases de création de la piste d'accès au chantier et de la préparation du site dont destructions de milieux arbustifs à arborés) afin de guider au mieux le choix des périodes et modalités d'intervention (telle que la mise en place de dispositifs de protection et de canalisation de la batrachofaune) en tenant compte de la reproduction ou non d'espèces sensibles et/ou protégées dans l'emprise des travaux ou à proximité immédiate.</p> <p>– Sous contrôle d'un écologue, suspension des travaux en cas d'orage ou suite à des précipitations importantes en période de hautes eaux, jusqu'à la fin de l'épisode pluvieux (suspension en cas de mise en eau d'ornières ou de dépressions en période sensible pour les Amphibiens).</p> <p>– Le suivi de chantier visera également à la mise en place du balisage et à son contrôle.</p>	<p>Accompagner le chantier directement sur le terrain afin, notamment, de contrôler la bonne efficacité des mesures mises en place et, le cas échéant, de proposer des solutions sur les modalités d'interventions.</p>	<p>En amont du chantier :</p> <p>Lors des réunions pré-chantier.</p> <p>Durant tout le chantier :</p> <p>Réalisation a minima d'un suivi hebdomadaire. Visites complémentaires possibles en cas d'intervention durant les périodes les plus sensibles ou au droit d'habitats à enjeux.</p>

2 – Présentation détaillée des différentes mesures ERC à appliquer

■ E2.1a : PROTECTION DES ELEMENTS SENSIBLES ET ZONES A ENJEUX FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

→ Certains milieux sensibles aux perturbations (habitats de zones humides, terril boisé, station d'espèce végétale protégée, arbres d'intérêt pour la faune, habitats de faune protégée et/ou patrimoniale, se trouvent à proximité de l'emprise des travaux (destruction de milieux arbustifs à arborés, merlon de protection, surverses, piste d'accès ...) et pourraient subir des impacts directs et indirects.

Préalablement aux travaux, les zones à préserver au sein même de la zone d'emprise du chantier et en périphérie directe devront être délimitées précisément et évitées. Il faudra respecter strictement le schéma de circulation des engins prévu et ne pas sortir des emprises.

Le suivi de chantier permettra de contrôler et garantir la préservation des éléments à enjeux évités par le projet.

→ Plusieurs risques de destruction ou dégradation ont été identifiés. Les habitats ou secteurs suivants devront être balisés pour protection (fig.18 et 19) :

– Les linéaires de ripisylves mésohygrophiles et hygrophiles en bordure de la Lawe non concernés par les aménagements et les arbres d'intérêt pour la faune,

– Lisière du terril boisé en contact avec le chemin d'accès à la ZEC,

– La saulaie et le fossé en frange Nord-est du terril boisé et bordant le chemin d'accès à la ZEC,

– La zone de noue nouvellement créée au niveau du virage au Nord-ouest de l'accès à renforcer (cf. mesure de compensation C1.1a). Un balisage temporaire en pied de terril et au niveau des fourrés sera installé avant la création de la noue afin de protéger ces milieux de toutes dégradations. Ce balisage pourra être enlevé après la création de la noue sachant qu'un balisage durant toute la durée des travaux sera présent entre cette noue et le chemin à renforcer (fig. 18).

– Station d'espèce végétale protégée régionalement (*Prunus mahaleb*) jouxtant l'accès à renforcer.

→ Pour ces habitats et stations d'espèces patrimoniales et/ou protégées proches des emprises travaux ou accès, il faudra mettre en place des mesures strictes de préservation lors du chantier : balisage, contrôle et suivi de chantier par un écologue.

→ Ainsi, il faudra impérativement veiller à ce que les éléments sensibles ne subissent aucune dégradation lors du chantier. Les aires de manœuvres des engins, d'acheminement et de dépôt de matériel devront se limiter aux emprises chantier, sans déborder.

→ Un inventaire d'actualisation de l'étendue de la station de l'espèce végétale protégée devra être réalisé au printemps/été précédent le chantier. Un relevé devra être effectué en saison favorable à la détection du *Prunus mahaleb* (espèce ligneuse, ici au stade très jeune sujet). Un relevé au mois de mai/juin avant tout fauche éventuelle du chemin et de ses bas-côtés apparaît adapté.

→ Le piquetage sera réalisé conjointement par le ou les écologues (selon les groupes concernés) et le conducteur de travaux afin de localiser précisément les zones à préserver de toute dégradation.

Le matériel utilisé pour ce balisage sera constitué de piquets en bois et d'une corde avec nœuds de « rubalise » afin de signaler très clairement les secteurs à éviter lors du chantier (l'utilisation seule de la rubalise étant « source de déchets dans les milieux après un chantier » d'après le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, janvier 2018).

Le conducteur de travaux sera informé en détail de la localisation de ces enjeux afin d'éviter tout risque de dégradation. L'écologue en charge de l'encadrement du chantier réalisera un contrôle régulier des balisages et de la préservation des éléments ciblés.

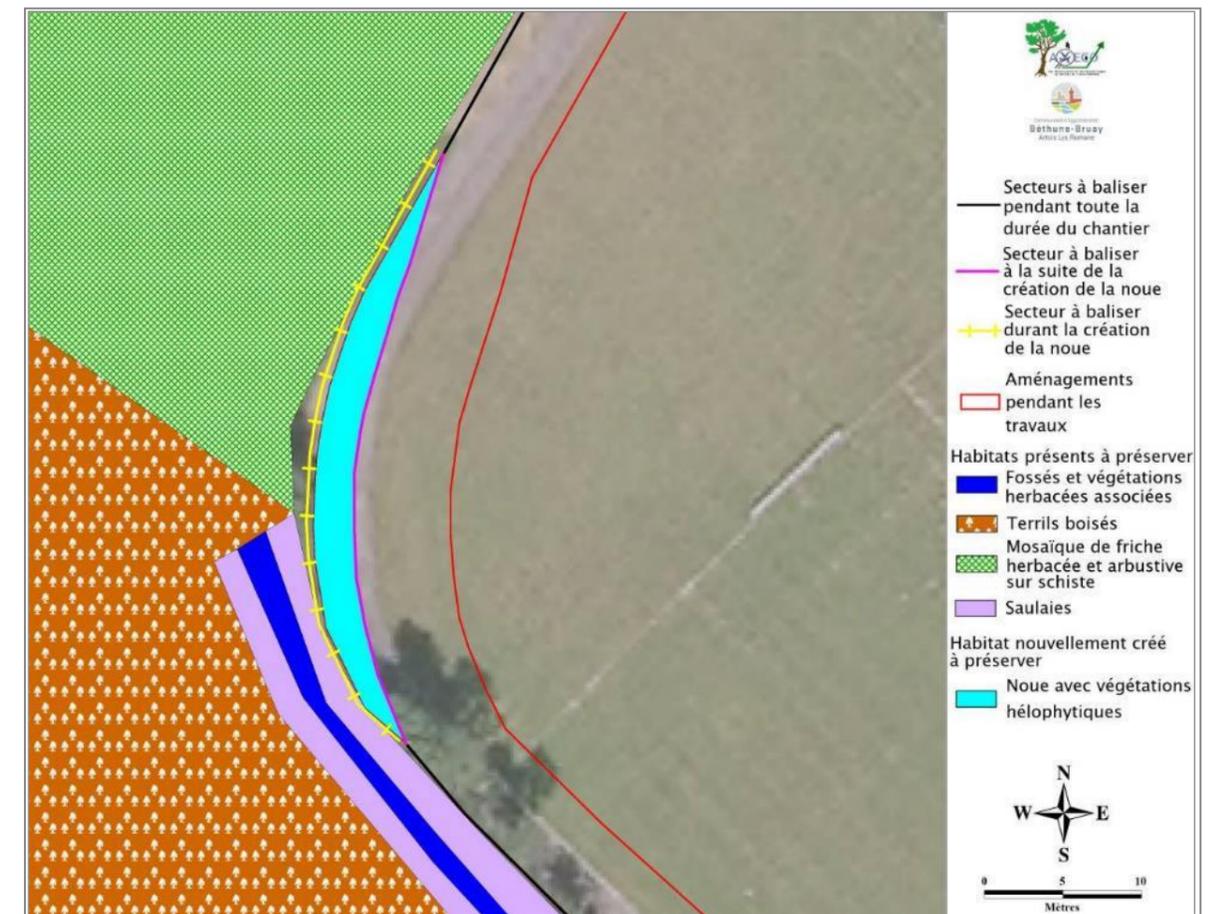


Figure 18 : Zoom sur les secteurs à baliser autour de la noue avec végétations héliophytes à créer

(Source : fond IGN)

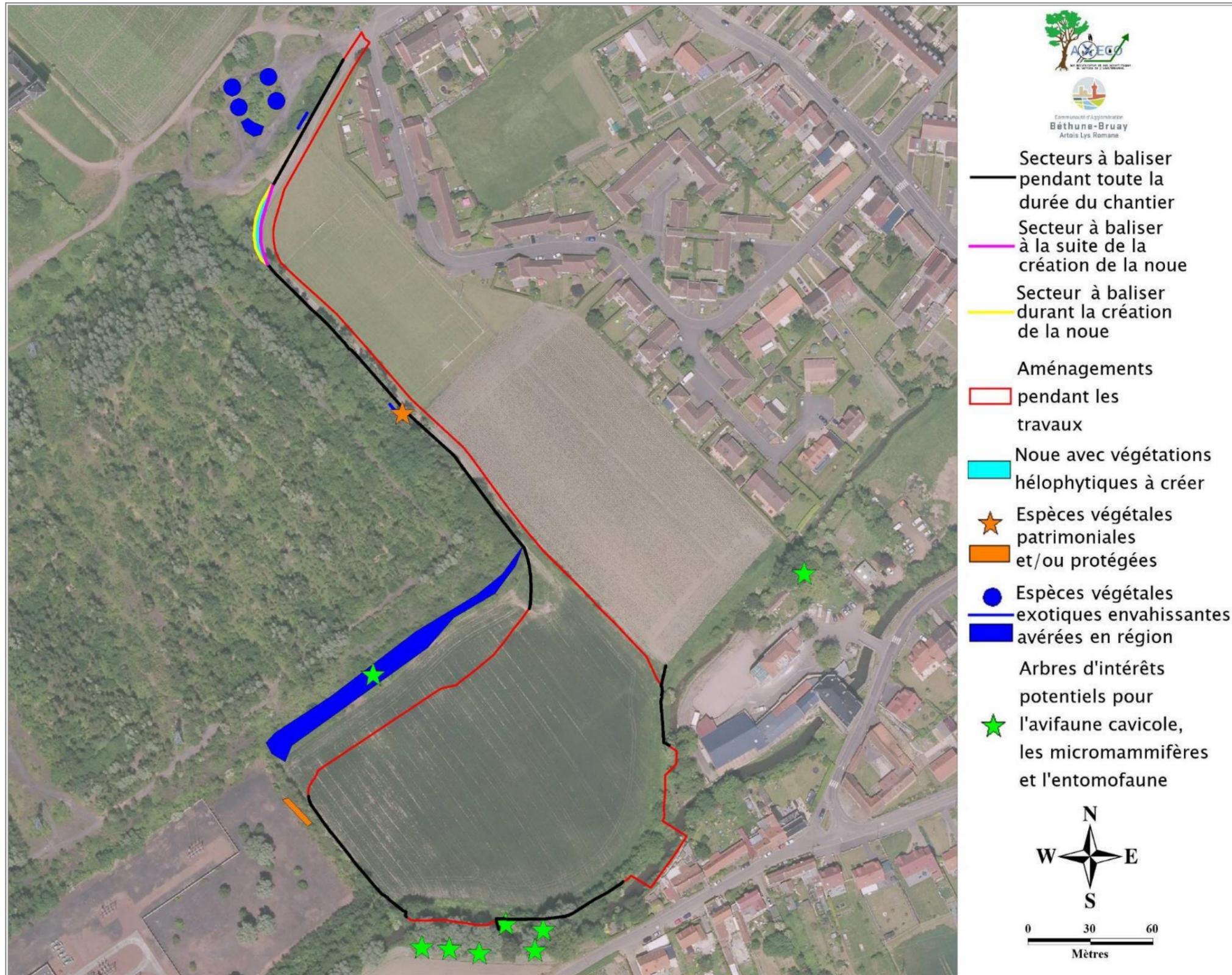


Figure 19 : Secteurs à baliser dans le cadre de la protection des habitats à enjeux en phase chantier

(Source : fond IGN)

■ E2.1d et R2.1f : MESURE DE BALISAGE, EVITEMENT, CONTROLE ET SUPPRESSION DES ESPECES VEGETALES INVASIVES

→ Trois espèces exotiques envahissantes avérées au niveau régional ou national ont été identifiées lors des relevés dans la zone d'étude ou sur sa périphérie. Deux d'entre-elles, la Renouée du Japon et la Vigne vierge commune se situent à proximité des zones de travaux.

Tout chantier est susceptible de favoriser le développement de ces espèces par le biais du remaniement des terres, tant sur le site du projet qu'à distance dans d'autres milieux. Il est nécessaire de mettre en place des mesures pour éviter les risques de dissémination de ces espèces et de reprise après travaux.

Afin de ne pas engendrer un impact supplémentaire, il faudra prévoir un contrôle de ces espèces avant le début des travaux. La méthode consiste en fonction des espèces concernées à baliser voire récolter les végétaux envahissants au niveau des différents foyers de colonisation par des moyens mécaniques ou manuels (arrachage, fauchage, débroussaillage, et/ou exportation en déchetterie, nettoyage du matériel et des engins de chantier...).

L'application de cette mesure suppose d'une part, de réaliser un relevé pré-travaux en période favorable (printemps/été précédant les travaux) à l'observation de la flore afin d'actualiser précisément la localisation et l'étendue des populations concernées et d'autre part, de faire appel à un organisme compétent en ce domaine et/ou de former le personnel intervenant à la reconnaissance et la suppression des espèces concernées. Ces actions de suppression seront à effectuer avant travaux, si elles s'avèrent nécessaires.

→ **Toutes les mesures de précaution nécessaires devront être prises pour éviter la dissémination des espèces concernées** (Renouée du Japon et Vigne vierge commune). Le Buddléia de David actuellement présent mais éloigné des zones de travaux sera à surveiller attentivement au niveau de la ZEC notamment sur les milieux les plus secs (merlons, prairie de fauche mésohygrophile entre la ZEC et le terril, pistes d'accès...). Son mode de dissémination (anémochorie) et son nombre important de graines par individu peuvent présenter une menace pour la ZEC une fois aménagée.

Ainsi, il est nécessaire de baliser les stations de Renouée du Japon et de Vigne vierge commune avant le démarrage du chantier.

Le matériel utilisé pour ce balisage sera constitué de piquets en bois et d'une corde avec nœuds de « rubalise » afin de signaler très clairement les secteurs à éviter lors du chantier.

Les fiches suivantes présentent les espèces concernées et les modalités de contrôle. On se référera aux recommandations faites par le CBNBI (Conservatoire Botanique National de Bailleul) pour plus de précision sur la lutte et le contrôle de ces espèces.

L'entreprise qui réalisera les travaux devra s'engager à se rapprocher du CBNBI et/ou de l'écologue en charge du suivi de chantier afin de respecter les précautions à prendre pour éviter la dissémination de ces espèces.

Lutte contre <i>Reynoutria japonica</i> – Renouée du Japon	
Localisation	Cf. Etat initial. Sur le site, trois stations étendues ont été recensées : une en frange Est du terril et deux au niveau de la mosaïque de friche herbacée et arbustive au Nord de la zone d'étude. Deux de ces stations jouxtent le chemin d'accès à renforcer vers la ZEC.
Identification	Plante herbacée vivace de 2,5 à 4 m de haut. Feuillage caduque. Appareil racinaire très développé constitué de rhizomes. Feuille à limbe foliaire largement ovale, de 15 à 20 cm de longueur, pétiolée, alterne. Fleurs de quelques millimètres de long, regroupées en grappes, lâches, d'une dizaine de centimètres de long. Floraison d'août à octobre. Fructification sous forme d'akènes marron, de 4 mm de long – rarement visible sous climats tempérés.
Problématique	Habituellement stérile, la reproduction s'effectue très facilement par multiplication végétative à partir de rhizomes (dès 0,7g de rhizome). Les peuplements monospécifiques ont un impact négatif sur la biodiversité. En effet, les Renouées, avec un rendement pouvant atteindre jusqu'à 13 T/ha entrent en compétition directe avec d'autres espèces.
Solution/ Procédure	Au préalable, une visite d'actualisation en période favorable (été précédant les travaux) devra être réalisée. Elle permettra d'affiner et d'actualiser le périmètre des stations concernées. Il faudra prévoir leur éradication avant les travaux si elles ne sont pas évitables ou présentent trop de risque de dissémination lors du chantier. Il faudra les baliser avant les travaux. Des mesures de limitation et si possible d'éradication de l'espèce pourront être mises en œuvre afin de limiter sa dispersion éventuelle dans la ZEC : Dans l'état actuel des connaissances, il semble très difficile, voire impossible d'éradiquer la Renouée du Japon, et tout site traité doit être surveillé pendant plusieurs années. Le pâturage peut prévenir des débuts d'envahissements, s'il est effectué après fauchage. Cette pratique ne pourra toutefois pas être mise en place ici. La fauche est efficace si elle est répétée 7 à 8 fois dans l'année pendant 4 à 7 ans et si la totalité des tiges fauchées est récoltée et évacuée et si cette fauche est associée à un boisement, ici ripisylve. Les traitements mécaniques présentent des résultats plus satisfaisants et durables à condition d'être suivis de la reconstitution milieux arborés (ripisylves) (Noisetiers, Fusain d'Europe, Saules, Aulnes glutineux...). Ainsi, la plantation dense de ligneux combinée à un arrachage manuel une fois par mois a permis de retrouver le milieu initial au bout de 3 ans dans plusieurs zones expérimentales. Les capacités de reproduction végétative de l'espèce sont à prendre en compte impérativement car le moindre fragment de rhizome peut être source de nouveau foyer d'invasion (bouturage). Dans le cas de sa limitation, il faudra prévoir un arrachage méticuleux (éviter toute dissémination de rhizomes dans le milieu terrestre et en cours d'eau) avant travaux. Toutefois, il est illusoire de tout extraire au vu de la longueur des rhizomes (jusque 10 m). Des mesures de précaution strictes devront être appliquées lors de cette extraction : évacuation de tous les rémanents d'arrachage et/ou de fauche en déchetterie (ne pas intégrer aux déchets verts valorisables), nettoyage des outils, des engins...



Lutte contre le <i>Buddleja davidii</i> – Arbre aux papillons – Buddleia du père David	
Localisation	Cf. Etat initial. Deux stations de Buddléias sont recensées dans la mosaïque de friche herbacée et arbustive sur schiste au Nord du site.
Identification	<p>Arbuste ou arbrisseau pérenne de 2 à 5 m de hauteur, à feuilles alternes, vertes ou grisâtres, duveteuses au revers, sur pétiole court, longues de 10 à 30 cm. Caduques ou semi-caduque lorsque l'arbre a atteint une certaine maturité. Fleurs pourpres à Lilas de 9 à 11 mm, possèdent une corole évasée en 4 lobes larges, à cœur jaune-orangé, parfumées, s'épanouissant de juillet à octobre, en panicules mesurant de 10 à 75 cm.</p> 
Problématique	Le Buddleia du père David développe rapidement une communauté monospécifique, dense, limitant la présence d'autres espèces et ce particulièrement au sein de friches et anciens sites industriels. Il ne semble pas capable de se développer sur les sols trop humides mais on peut le retrouver sur les berges des cours d'eau uniquement si les sols sont bien drainés. La grande capacité de dispersion du Buddleia est due à ses graines, petites, nombreuses et légères ainsi qu'à sa capacité de bouturage par tige. On notera que l'élagage sévère favorise la reprise vigoureuse la saison suivante.
Solution/ Procédure	<p>Actuellement, très peu d'études ont été réalisées sur les moyens de gestion de l'espèce. Cependant, les moyens de lutte connus ne sont efficaces que sur de faibles peuplements, de préférence au stade initial d'envahissement où ils consistent en l'arrachage des jeunes plants. Pour éliminer les individus, l'arrachage est à privilégier à la coupe.</p> <p>Les perturbations du milieu occasionnées par l'arrachage de Buddleia favorisent son développement. Ainsi, il est conseillé, après arrachage de planter une autre espèce. Le feu que le buddleia supporte mal est une méthode adaptée pour supprimer complètement les individus mais cette méthode est peu recommandée en contexte péri-urbain. Il est recommandé de créer une concurrence pour ne pas laisser le sol nu avec un ensemencement avec des espèces indigènes adaptées. Des contrôles réguliers devront être effectués afin d'empêcher la prolifération du Buddléia dans la ZEC.</p>

Lutte contre <i>Parthenocissus inserta</i> – Vigne vierge commune	
Localisation	Cf. Etat initial. Sur le site ont été recensées deux stations ponctuelles au niveau de la mosaïque de friche herbacée et arbustive sur schiste au Nord de la zone d'étude et une station étendue le long de la frange Sud du terril.
Identification	<p>Plante grimpante à écorce brun-rouge. Les feuilles palmatiséquées sont constituées de 5 folioles généralement pétiolées, dentées, d'un vert brillant. Celles-ci mesurent 6 à 15 cm de long. Les vrilles sont constituées de 3 à 5 bras, sans crampons aux extrémités. Les fleurs sont jeune-vert avec des pétales d'environ 3mm. Les fruits à maturité forment des baies bleues d'un diamètre de 5 à 7mm.</p> 
Problématique	Les effets négatifs n'ont pour l'instant pas été signalés. Lors de la formation de grandes populations, l'effet pourrait être comparable à celui du Chèvrefeuille du Japon (<i>Lonicera japonica</i>). Elle peut également couvrir des surfaces importantes au sol, réduisant la diversité floristique.
Solution/ Procédure	<p>Au préalable, une visite d'actualisation en période favorable (été précédant les travaux) devra être réalisée. Dans notre cas, les stations dans la partie Nord de la zone d'étude sont assez éloignées des zones de travaux. La station étendue en frange Sud du terril se situe à proximité immédiate des zones de travaux (chemin d'accès et talus prairiaux). Il faudra prévoir une élimination si la station est concernée par l'emprise des travaux. Une élimination même partielle de la station à proximité de la zone des travaux peut être envisagée. Enlever les stations présentes en les arrachant, extraire les pieds, et les évacuer en déchetterie spécialisée ou les incinérer.</p>

■ R2.1d : PREVENTION DES RISQUES DE POLLUTION EN PHASE TRAVAUX

Prévention des risques de pollution en évitant les fuites de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu : Les engins intervenant sur le chantier auront été révisés, seront entretenus régulièrement, stationnés en dehors des zones sensibles lors des périodes d'inactivité, seront ravitaillés sur des aires étanches mobiles ou fixes et disposeront de kit anti-pollution en cas de fuite sur la surface chantier. Le gros entretien sera réalisé hors site et **les éventuels déchets produits seront évacués via les filières appropriées.** En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur site et **toute intervention s'effectuera sur une aire étanche mobile.**

Aucun stockage d'hydrocarbure ne doit être réalisé sur site.

Il est important de porter une attention toute particulière à la récupération des eaux de ruissellement en chantier (lors de la création des pistes d'accès, par exemple).

Pendant la phase travaux, peu de déchets seront produits. Les déchets liés à la base de vie et produits par le personnel seront collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés.

■ R2.1h : CANALISATION DE LA BATRACHOFAUNE

La phase de travaux préparatoires va engendrer la destruction des ornières en eau présentes sur le chemin d'exploitation permettant l'accès au chantier par le Nord. Afin de réduire au maximum le risque de destruction d'individus des dix espèces observés ou considérés comme présentes (protégés en article 2 et 3), ces destructions devront avoir lieu en période hivernale (Mesure R3.1a), période durant laquelle ces milieux ne sont pas utilisés par ces espèces.

Afin que les individus, à leur sortie d'hivernation (à partir de la mi-février pour la Grenouille rousse, espèce la plus précoce du cortège batrachologique local) puissent transiter et rechercher des zones de reproduction favorables, des habitats de reproduction seront à mettre en place en hiver en même temps que la stabilisation du chemin d'exploitation. La localisation de la noue à créer (Mesure C1.1a) a été choisie stratégiquement afin de permettre aux individus hivernants sur le teruil et au pied de ce dernier (saulaie, fossé en bas de pente) d'aller se reproduire avant d'atteindre les ornières du chemin d'exploitation (qui, une fois stabilisées, ne seront plus utilisables pour la reproduction de ces espèces).

Afin de réduire de manière significative le risque de destruction d'individus lors de l'utilisation de la piste d'accès chantier par les engins en période de transit printanier (mois de février à avril inclus) et afin de guider le déplacement des Amphibiens vers la noue créée, des barrières semi-perméables (fig.20) seront à mettre en place le long du chemin d'exploitation (partie Ouest entre le chemin et le teruil), soit sur un linéaire de 338 mètres (fig.21).

De cette manière, en période de transit, les individus en provenance des habitats d'hivernage que sont les milieux arbustifs à arborés du teruil, à la recherche de zones de reproduction (zones de transits avérées menant aux ornières présentes sur le chemin d'exploitation) longeront la barrière semi-perméable et pourront coloniser la noue créée. En cas de travaux en période de reproduction (mars à août) et en période de transit automnal (septembre et octobre), ces barrières devront être maintenues.

Les autres zones de transits (potentielles) sur l'ensemble de la ZEC (fig.13) ne seront pas concernées par cette mesure pour deux raisons majeures :

- Elles sont situées à distance des travaux.
- Le risque de destruction d'individu y est très faible (pas d'observation d'individus, surface perturbée très faible et période d'intervention réduite).

Cette mesure de canalisation de la faune doit être mise en place en amont des périodes sensibles durant lesquelles un risque de destruction d'individu existe (principalement les périodes de transit de février/mars et d'août à octobre ainsi que la période de reproduction mars à juillet) afin de réduire au maximum ce risque. Cette mesure doit être mise en place en période hivernale (pour rappel de novembre à janvier).

Lors de la mise en place des barrières semi-perméables, les piquets seront placés du côté de la zone de travaux et la bâche sera inclinée afin de permettre à des individus potentiellement restés au sein de l'emprise chantier de grimper et de fuir tout en empêchant d'autres individus de rentrer sur la zone de travaux (fig.20). Cette mesure sera mise en place sous le contrôle et l'accompagnement d'un écologue spécialisé dans la batrachofaune (cf. mesure A6.1a).

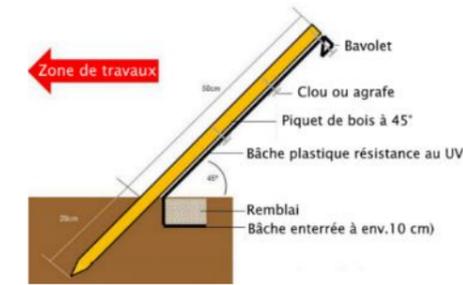


Figure 20 : Schématisation des barrières à poser lors du chantier pour éviter la circulation des Amphibiens dans la zone de travaux

(Source : Cathrien Chris, 2018, ARG UK Advice Note 10: Reptile Survey and Mitigation Guidance for Peatland Sites, 26p)



Figure 21 : Localisation de l'implantation de la barrière semi-perméable à mettre en place et localisation des individus d'Amphibiens observés

(Source : fond IGN)

■ R2.1i : MODALITES DES DESTRUCTIONS DE MILIEUX ARBUSTIFS A ARBORES

Si la mesure de restriction de la période de travaux est correctement appliquée, seuls les mois de mi-octobre (deuxième quinzaine) à mi-décembre et mi-janvier à début février (première semaine) seront concernés par les destructions de milieux arbustifs à arborés. Cette période est la moins sensible pour la faune, tout taxon confondu. Toutefois, des risques de destructions d'individus persistent, notamment pour les Amphibiens et les Mammifères non volants.

Afin de limiter au maximum ces destructions potentielles, il faudra veiller à respecter les recommandations suivantes et ce lors de la phase de destruction des portions de ripisylves de la Lawe :

- réaliser les destructions progressivement pour permettre la fuite des animaux,
- diriger la progression des destructions vers les habitats similaires et préservés afin de permettre un report des animaux.

Si cela n'est pas possible (contraintes techniques, ...), l'écologue en charge de l'accompagnement définira les milieux refuges les plus favorables vers lesquels diriger les destructions de milieux arbustifs à arborés.

Si nécessaire, des sauvetages d'Amphibiens avec relâchés dans des zones sécurisées favorables (hors zones d'emprise du chantier) seront effectués en cas de détection d'individus (pour plus de détail, se référer à la mesure R2.1o « Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces d'Amphibiens »).

■ R2.1k : DISPOSITIF DE LIMITATION DES NUISANCES ENVERS LA FAUNE EN PHASE TRAVAUX

Il faudra réduire, dans la mesure du possible, la production de bruit (pollution sonore), les vibrations et la production de poussière, afin de limiter le dérangement induit par le chantier sur la faune présente au sein des habitats préservés à proximité, notamment le terril présent à proximité directe de l'emprise du chantier.

Il est possible d'intervenir sur ces trois aspects en réalisant **une surface de roulement** (pistes d'accès) **uniforme** (éviter la formation d'ornières), **composée d'éléments peu volatiles et stables**, et **régulièrement entretenue** tout au long du chantier. Une **conduite « apaisée » des engins** permettra également de réduire ces nuisances (limiter les contacts brusques entre engins lors des chargements, conduire doucement sans à-coups, accélérer et freiner progressivement, moduler la vitesse de l'engin en fonction de l'état de la piste et des milieux à proximité, ...).

En complément des autres mesures d'insertion du projet, **cette conduite apaisée sera également importante à prendre lors de l'avancement des engins dans des zones sensibles, notamment les zones de transits des Amphibiens en période de transits pré et post nuptiaux** (février/mars et août à octobre).

■ R2.1l et R2.1o: MAINTIEN D'UN DÉBIT MINIMUM « BIOLOGIQUE » DE COURS D'EAU ET OPERATION DE SAUVETAGE D'INDIVIDU DE POISSONS EN PHASE TRAVAUX

Comme vu précédemment, aucun ouvrage de régulation n'est prévu dans le lit mineur de la Lawe. Il n'est donc pas à attendre de rupture sur la continuité aquatique et piscicole au droit de ce lit mineur en phase fonctionnement. Toutefois, en phase travaux, la mise en place de la surverse de sécurité entraînera la destruction d'un linéaire de 30 mètres de fond de lit mineur afin de mettre en place un empierrement (au même niveau que le lit actuel).

Afin de maintenir la continuité aquatique et de garantir la franchissabilité piscicole au droit de ces travaux, un assèchement partiel sera réalisé. Les travaux de destruction et de pose de ces empierrements, en lieu et place du lit mineur actuel, s'effectueront « par moitié » permettant le maintien de la circulation hydraulique et piscicole dans la moitié non concernée.

Un expert en faune piscicole (Fédération de pêche notamment) devra également être missionné pour l'accompagnement de cet assèchement partiel afin de réaliser, si nécessaire, d'éventuelles opérations de sauvetage d'individus.

■ R2.1o : OPERATION DE SAUVETAGE D'INDIVIDUS D'AMPHIBIENS

Les travaux de terrassement, de création de la piste d'accès, de mise en place des surverses (d'amenée et de sécurité) et de la buse de vidange vont notamment induire la destruction de chemins avec végétations hygrophiles à héliophytiques, de portions de fossés, de berges, de ripisylves et de lit mineur qui sont autant d'habitats à enjeux pour la reproduction ou le transit pour la batrachofaune locale.

L'état initial indique la présence d'espèces d'Amphibiens protégées au droit ou en périphérie directe de ces milieux partiellement ou entièrement détruits. La mesure consiste donc, lors du suivi de chantier réalisé par un écologue, à mettre en place (si nécessaire) des opérations de sauvetage d'Amphibiens. Ces sauvetages seront réalisés par un expert autorisé (cf. cerfa n° 11 630*01) et suivront les recommandations décrites dans le protocole sanitaire de la SHF d'après les éléments suivants : <https://sauvezlesgrenouilles.files.wordpress.com/2019/01/protocole-hygi%C3%A8ne.pdf>.

En période de transit printanier ou de reproduction, les individus éventuellement capturés pour sauvegarde au droit de la piste d'accès seront prioritairement relâchés au droit de la noue créée (cf. Mesures C1.1a). A l'inverse, en période de transit automnale, les relâchés devront avoir lieu au sein des milieux arbustifs à arborescents du pied de terril (pour rappel, non impactés par les travaux). En cas de présence d'Amphibiens dans d'autres secteurs sensibles (non identifiés lors de l'Etat initial), les relâchés devront avoir lieu directement au droit de milieux similaires présents à faible distance et en périphérie des zones de travaux.

■ R2.1q et A3.b RECONSTITUTION DES HABITATS DETRUIITS AU DROIT DES EMPRISES TEMPORAIRES ET VALORISATION

Le projet prévoit de restaurer et de valoriser les habitats détruits temporairement pour les besoins du chantier. La figure 22 localise les structures définitives, les restaurations prévues au sortir des travaux (R2.1.q et A3.b) et les mesures de compensation (C1.1.a).

■ **Ensemble des habitats concernés (caractéristiques de zones humides ou non) par des destructions définitives et temporaires :**

→ La surface d'habitats détruits sera d'environ 1,88 ha. A cela s'ajoute la destruction d'habitats linéaires (Chemin d'exploitation : 310 ml, ripisylves hygrophiles : 34 ml, ripisylves mésohygrophiles : 75 ml, fossé sans végétation caractéristique de zones humides : 85 ml, fossé avec mégaphorbiaies : 9 ml (10 m²), lit mineur de la Lawe (fond du lit) : 30 ml.

Sur les 1,88 ha détruits, 34 ml de ripisylves hygrophiles, 40 ml d'ornières de chemins d'exploitation avec végétations hélophytiques (50 m²) et 9 ml de fossés (10 m²) accueillent des végétations caractéristiques de zones humides.

Une grande partie de cette surface et de ces linéaires sera restaurée et/ou valorisée : 1,68 ha et 94 ml de fossé (tab. 13), ce qui réduira d'autant les impacts sur les végétations. A cela s'ajoute des habitats nouvellement créés : 268 ml de noues périphériques en pieds de merlons sur les franges Nord, Ouest et Sud-est de la ZEC et 1 890 m² de roselières basses au sein d'une dépression.

La très grande majorité des surfaces touchées par le projet est actuellement occupée par des végétations non hygrophiles. Le décaissement supplémentaire de 20-30 cm de la dépression par rapport au fond du bassin sera de nature à se rapprocher de la nappe d'eau subaffleurante. La dépression devrait être en eau 3 à 6 mois de l'année au moment où la nappe d'eau est à son niveau maximum. L'alimentation de cette dépression se fera à la fois par la nappe sous-jacente et les eaux météoriques. Les pentes de cette dépression seront très douces jusqu'à rejoindre son centre (partie la plus profonde).

L'ensemble de ces nouveaux habitats (noues, roselière basse, prairie mésohygrophile à hygrophile), temporairement en eau, favoriseront, selon la périodicité de cette mise en eau, la reproduction ou le transit des Amphibiens mais également la chasse et la reproduction de l'entomofaune, la recherche alimentaire de la mammalofaune (dont Chiroptères) ou encore l'alimentation et la reproduction de certaines espèces d'Oiseaux (par exemple, la Gallinule Poule d'eau ou la Foulque macroule).

Les habitats seront gérés écologiquement et non plus intensivement (mesure R2.2o). Actuellement, les habitats sont relativement homogènes (en majorité cultures intensives à faible diversité). Outre le fait que les restaurations et valorisations engendreront des réductions importantes des impacts attendus sur la flore elles permettront surtout un gain écologique lié à l'amélioration des fonctionnalités des habitats de zones humides et induiront ainsi un impact positif sur la faune et la flore du lit majeur de la Lawe.

→ Le projet prévoit les restaurations et valorisations suivantes (tab.13) :

Tableau 13 : Habitats restaurés et/ou valorisés au droit des emprises temporaires de travaux

Habitas concernés par les destructions	Caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008	Surfaces (ha ou m ²) ou linéaires détruits (ml)	Restauration/Valorisation/Conversion de milieux
Cultures intensives	Non	1,70 ha	211 m ² de restauration le long de la piste d'accès et conversion en prairie de fauche mésohygrophile (sur talus : les merlons et à plat : prairie de fauche entre le bassin et le terri) (7195 m ²) et en prairie de fauche mésohygrophile à hygrophile (8350 m ²) dans le bassin
Bandes enherbées	Non	1230 m ²	400 m ² de prairies de fauche mésohygrophiles sur talus (merlons) et 100 m ² de prairies de fauche mésohygrophiles à hygrophiles dans le bassin
Ripisylves arbustives et arborescentes hygrophiles	Oui	34 ml	-
Ripisylves arbustives et arborescentes mésohygrophiles	Non	75 ml	-
Fossés	Oui et Non	94 ml dont 9 ml caractéristiques de zones humides	85 ml restaurés et valorisés et 9 ml (10 m ²) restaurés : fossé avec mégaphorbiaie
Chemins d'exploitation et végétations herbacées mésohygrophiles	Non	Environ 270 ml (~ 1220 m ²)	-
Ornières de chemin d'exploitation avec végétations herbacées hélophytiques	Oui	Environ 40 ml (~ 50 m ²)	-
Accotement herbacé du terrain de football	Non	550 m ²	500 m ²
Lit mineur (sans ripisylve) : fond du lit et berge opposée à la surverse de sécurité	Non	30 ml	-

Toutes ces restaurations et valorisations constituent une mesure de réduction significative et s'effectueront aux lieux et places des milieux détruits temporairement.

→ Dans le cadre des restaurations et valorisations d'emprises temporaires, certains habitats non présents initialement seront créés afin d'augmenter davantage les fonctionnalités écologiques de la ZEC. Ces habitats seront adaptés aux nouvelles conditions écologiques au sein de la ZEC par le décaissement et le surcreusement d'une dépression qui permettra le maintien d'eau stagnante une partie de l'année. Les habitats suivants nouvellement constitués seront :

- Roselière basse : 1890 m² au sein de la dépression prairiale du bassin de la ZEC.
- Noues périphériques en pieds de merlons : 268 ml en pieds de merlons sur les franges Nord, Ouest et Sud-est de la ZEC.

→ Les surfaces des différents habitats détruits définitivement et concernés par un impact au minimum modéré pour la flore et/ou la faune seront compensés au plus proche des destructions concernées (cf. mesure C1.1a).

■ **Les restaurations/valorisations devront suivre les recommandations suivantes :**

Principaux habitats concernés	Mesures
Prairies de fauche mésohygrophiles (talus et à plat) et prairies de fauche mésohygrophiles à hygrophiles (fond de bassin)	Après travaux, semer avec un mélange diversifié mésohygrophile ou mésohygrophile à hygrophile, permettant la colonisation spontanée par des espèces autres que des graminées. Prévoir une proportion faible à moyenne en graminées et compléter par des espèces non graminéennes de prairies de fauche (cf. R2.2o). Prévoir une densité de semis d'environ 3 gr/m ² afin de favoriser une diversification.
Fossé avec Mégaphorbiaies et habitat nouvellement créé au niveau de la dépression de la ZEC : Roselière basse	Après travaux et en période favorable (mars à septembre), plantation en godets avec une densité importante d'environ 20 godets/m ² avec les espèces recommandées pour chaque habitats (cf. R2.2o).
Noues périphéries pour drainer les eaux des talus de la ZEC :	Les noues seront de faibles profondeurs et de largeurs variables. Semer le même mélange que les habitats prairiaux limitrophes (prairie de fauche mésohygrophile) mais avec une densité réduite afin de favoriser la recolonisation naturelle. Le semis prévu en fond de bassin (prairie de fauche mésohygrophile à hygrophile) est également recommandé.

Pour toutes les restaurations (plantations et semis) les espèces utilisées devront être d'écotypes régionaux certifiés et diversifiées (cf. R2.2o).

Après travaux et replantations, il faudra une à plusieurs années selon les habitats pour que les milieux se reconstituent et atteignent une certaine maturité mais ces formations pourront ainsi être reconstituées. La majorité des habitats restaurés/valorisés étant herbacées la reconstitution devrait être relativement rapide. **Tous les habitats restaurés/valorisés seront suivis après les travaux afin d'éviter tout développement de nouveau foyer ou toute reprise d'espèces invasives dans les surfaces nouvellement aménagées (cf. Modalités de Suivi).**

→ Au regard de ces habitats restaurés/valorisés et du **contexte alluvial** dans lequel s'intègre le projet de ZEC, le **décaissement du terrain, le surcreusement de la dépression prairiale le remplissage du bassin** en phase fonctionnement devrait garantir la pérennité et le bon fonctionnement de ces habitats.

Cela aura pour effet de participer à la renaturation du lit majeur de la Lawe grâce à l'amélioration des fonctionnalités écologiques et plus particulièrement de celles liées aux prairies mésohygrophiles à hygrophiles (habitats d'intérêt pour de nombreux taxons présents).

Ces habitats augmenteront les capacités d'accueil du secteur pour la faune et la flore locale, ce qui engendrera une réelle attractivité pour divers taxons, notamment pour :

- le transit et la reproduction des Amphibiens locaux.
- la reproduction, l'alimentation et la dispersion de l'entomofaune (notamment les Odonates et les Orthoptères, dont des espèces patrimoniales).
- la reproduction (Foulque macroule), le stationnement (grives, bécassines, ...) et l'hivernage (Anatidés, Passereaux, Limicoles) d'espèces d'Oiseaux patrimoniales et protégées (ou non).
- le transit et à l'alimentation des Mammifères non volants et la chasse des Chiroptères.

Les habitats prairiaux (prairies mésohygrophiles, prairies mésohygrophiles à hygrophiles) qui seront mis en place au sein et en périphérie de la ZEC amélioreront la perméabilité écologique, notamment entre la ripisylve et le terril boisé, ce qui sera favorable à l'installation, au déplacement et donc aux échanges écologiques de nombreux taxons faunistiques (entomofaune, herpétofaune, mammalofaune et avifaune).

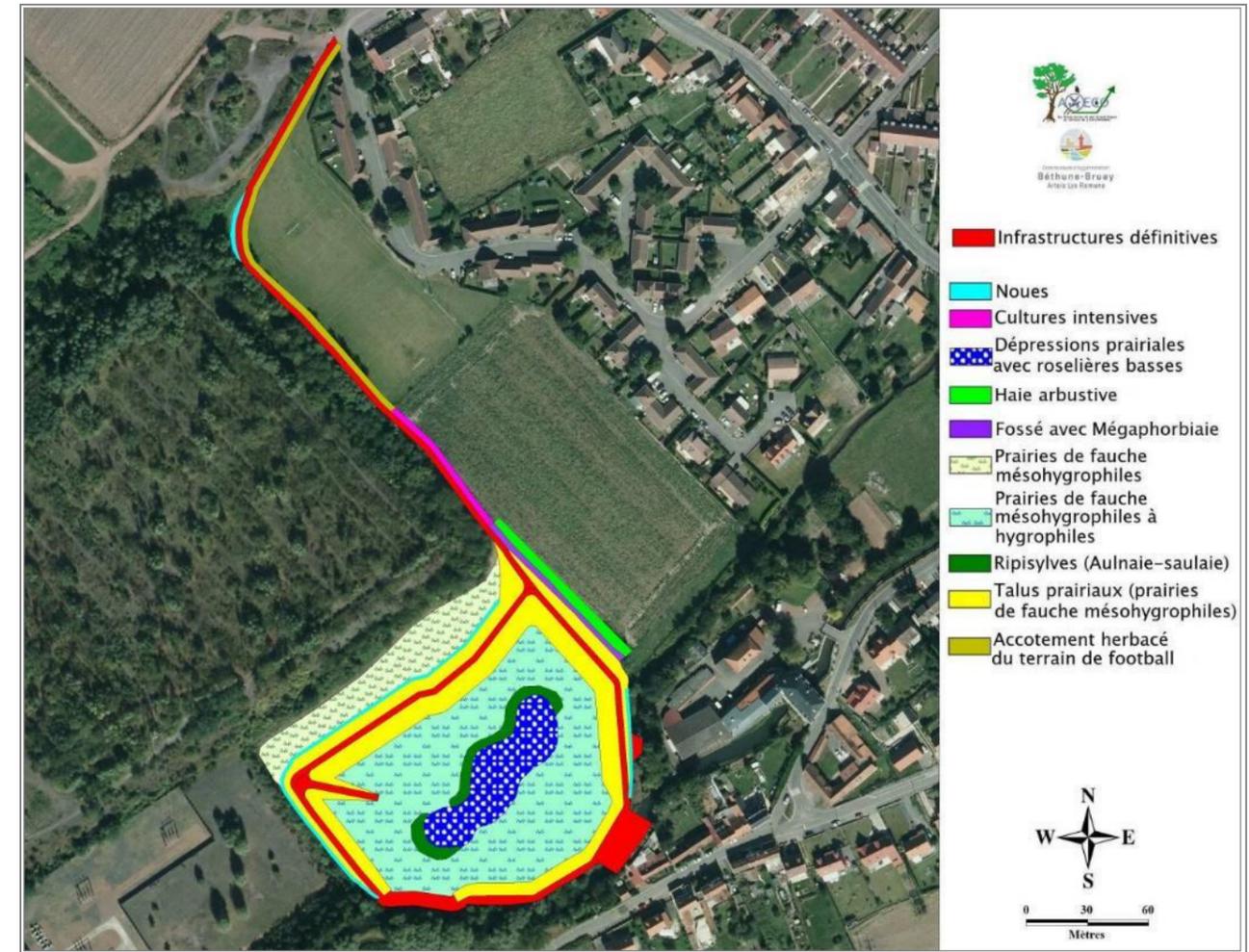


Figure 22 : Localisation et identification des restaurations (R2.1q et A3.b) et créations d'habitats (C1.1a) et structures définitives

(Source : fond IGN)

■ R2.2i: MAINTIEN DU DEBIT D'ETIAGE ET DE MODULE DE LAWE ET DE LA BLANCHE ET MAINTIEN DE LA FRANCHISSABILITE DE LA LAWE AU DROIT DE L'OUVRAGE EN PHASE FONCTIONNEMENT

Les caractéristiques du fonctionnement de la ZEC (sans ouvrage de régulation) permettront de garantir des débits d'étiage et de module comparables à ceux de l'état initial dans le lit mineur de la Lawe et de la Blanche (Source : Artelia). Ces débits permettront le maintien de la continuité aquatique actuelle pour la faune piscicole et aquatique.

La ZEC sera alimentée par la montée des eaux via la surverse d'aménée. La vidange s'effectuera par une buse située à l'aval de la surverse de sécurité. L'ensemble des surverses en enrochement et la buse de vidange seront mis en place dans la berge en rive gauche du lit mineur de la Lawe. Un enrochement au niveau du fond du lit mineur et de la berge opposée (rive droite), face à la surverse de sécurité, est également nécessaire afin de limiter l'érosion. Le positionnement des surverses dans les berges ainsi que dans le fond du lit mineur de la Lawe, l'absence de rupture de pente, la vitesse d'écoulement et l'épaisseur de la lame d'eau ont été pris en compte lors de la phase de conception de la ZEC.

Aucun ouvrage de régulation susceptible d'engendrer une rupture de la continuité du lit mineur de la Lawe ne sera mis en place dans le lit mineur. La buse de vidange sera équipée d'un clapet anti-retour. Au module, ce clapet sera hors eau et ne générera pas d'impact sur la franchissabilité piscicole.

Les surverses ainsi que la buse de vidange prévues au niveau des berges **ne seront pas de nature à rompre la continuité biologique de la Lawe. La franchissabilité piscicole en état aménagé sera similaire en étiage et au module en comparaison avec l'état actuel.** En période de crue de projet (crue vicennale), les caractéristiques (vitesse, débit, hauteur d'eau) seront similaires à celles observées actuellement (cf. tab.2, 1- Présentation du projet et des surfaces concernées). La vitesse d'écoulement demeurera supérieure à 1 m/s ce qui n'est pas compatible avec les capacités de nage des espèces les plus exigeantes connues localement (soit, d'après le PDPG 62, pour le Chabot commun, une vitesse inférieure à 1 m/s).

Les enrochements prévus dans le fond du lit mineur de la Lawe, au droit de la surverse de sécurité, seront enchâssés au même niveau que le reste du fond du lit, évitant ainsi la formation d'une rupture de pente, préjudiciable à la franchissabilité piscicole.

■ R2.2o : GESTION ECOLOGIQUE DES HABITATS DANS LA ZONE D'EMPRISE DU PROJET

→ Afin de valoriser/pérenniser les habitats de la future ZEC (incluant les surfaces de compensation des milieux arborés et arbustifs ainsi que les habitats d'intérêt pour la reproduction des Amphibiens) mais également d'assurer un entretien de la ZEC le moins impactant pour la faune et la flore, un plan de gestion écologique pluriannuel devra être réalisé.

Ce plan de gestion est également la garantie pour la pérennisation obligatoire des mesures de compensation et est ainsi nécessaire à la recevabilité du dossier réglementaire.

Ce plan de gestion, prévu pour une **durée de 5 ans** doit s'appliquer **dès la fin des travaux et est à renouveler durant toute la durée de fonctionnement de la ZEC.** Il devra être réalisé par des experts écologues. La CABBALR pourra en coordonner la réalisation et la rédaction. Les études faune-flore-habitats seront sous-traitées à des prestataires spécialisés dans ce domaine (bureau d'études et d'expertises naturalistes/associations naturalistes). Une **attention particulière** sera portée sur les **mesures compensatoires afin de garantir leur bon fonctionnement écologique** et, globalement, sur les **modalités d'entretien** de tous les espaces des emprises (méthodes et périodes d'entretien).

Il devra être basé sur les résultats d'inventaires naturalistes à mener sur différents groupes indicateurs. Ce sont les résultats de ces investigations qui permettront de définir et d'adapter au fur et à mesure du temps les modalités de gestion des différents milieux.

L'efficacité du plan de gestion sera appréhendée par les résultats des suivis écologiques à mettre en place durant les années N+1, N+3 et N+5 après travaux et création des habitats restaurés/valorisés/compensés. Les résultats de ces suivis détermineront la nécessité ou non d'adapter le plan de gestion ainsi que la pression de suivi à appliquer par la suite.

Ces suivis devront comprendre des inventaires écologiques réguliers (cf. Modalités de suivi) et être standardisés (pressions d'inventaires et protocoles identiques chaque année de suivi afin de pouvoir comparer les résultats et obtenir des informations fiables sur l'évolution des milieux, leurs enjeux et sur l'efficacité des mesures mises en place) et renouvelés régulièrement au minimum lors de chaque renouvellement du plan de gestion.

Les différentes restaurations/valorisations (cultures intensives en prairies de fauche, les noues périphériques, un fossé), les compensations (noue avec végétations héliophytiques, haie arbustive, ripisylves hygrophiles) et l'aménagement d'une dépression prairiale avec roselière basse seront de nature à valoriser et diversifier les habitats présents.

Les habitats prairiaux (prairies mésohygrophiles au Nord de la ZEC et sur les merlons, les prairies mésohygrophiles à hygrophiles en fond de bassin) devront être gérés par fauche. La ZEC ne sera pas clôturée et aucun pâturage ne sera prévu afin de valoriser de manière optimale ces milieux.

Nous pouvons à ce stade de l'étude prévoir différents principes d'actions afin de garantir l'optimisation et la qualité des différents milieux recréés :

→ **Propositions de gestion/aménagement/valorisation écologique :**

- **Etablir un plan de gestion (avec inventaires réguliers, cf. Modalités de suivi),** tant des habitats arbustifs et arborés qu'herbacés. **Tous les habitats de la ZEC devront être visés par le plan de gestion, y compris les habitats restaurés, valorisés et compensés.**

- **Adapter les modes de gestion afin d'optimiser les potentialités d'accueil de la faune et de la flore (contrôle des ligneux, fauchage tardif, faucardage doux de la roselière basse, suppression des espèces invasives le cas échéant, entretien doux de la ripisylve ...).**

- Adapter le protocole de fauche des prairies aux résultats des inventaires naturalistes menés dans le cadre du plan de gestion qui sera réalisé. A savoir, choisir la fréquence et la localisation des fauches en fonction des espèces observées et de leurs exigences écologiques. Dans tous les cas, **les fauches devront être tardives** afin de permettre le développement d'un maximum d'espèces végétales et animales.

- Pratiquer une **fauche exportatrice afin d'éviter d'enrichir le milieu en nutriments.** En effet, l'exportation des rémanents de fauche favorisera un niveau trophique plus bas des végétations (mégaphorbiaies, prairie hygrophile, roselière basse), ce qui est favorable au développement de communautés végétales plus mésotrophes et d'intérêt patrimonial plus élevé. Cela réduira le développement d'espèces nitrophiles, eutrophes plus concurrentielles, communes et limitant la diversité.

– Assurer le développement et la pérennisation des habitats de compensation. Ces habitats seront particulièrement suivis et ciblés par les actions de gestion. On veillera notamment à ce que la noue avec végétations hélophytiques ne se comble pas et ne soit pas dégradée et que les milieux arbustifs et arborés (haie, ripisylve) soient contenus au niveau des surfaces prévues pour qu'ils ne gagnent pas sur les habitats herbacés (objectifs : maintien des différentes végétations d'intérêt floristiques et d'intérêt pour la faune).

– Assurer une surveillance, un contrôle et une lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

– Toutes les espèces utilisées pour les plantations (hélophytes, arbustes, arbres,...) devront être locales et d'écotypes régionaux certifiés.

– Appliquer les principes de la gestion différenciée à la gestion des voies d'accès, merlons et autres aménagements connexes : permettre le développement de végétations herbacées les plus qualitatives dans la limite des contraintes d'entretien (nombre de fauche réduit au plus bas).

– Il faudra veiller impérativement à ce que les opérations de gestion coïncident avec les périodes les moins sensibles pour la faune et la flore observées lors de l'Etat initial mais également avec les espèces nouvelles susceptibles d'être contactées lors des suivis.

On précisera que l'ensemble des mesures proposées pourront être adaptées au fur et à mesure, en fonction de la réaction des milieux. Seul un suivi régulier du site permettra d'élaborer un plan de gestion détaillé (cf. Modalités de suivi). Tous les semis et les plantations devront être effectués en espèces d'écotypes régionaux certifiés.

Orientation sur le choix des espèces herbacées et ligneuses à implanter (à rattacher aux mesures R2.1q et A3.b).

Pour l'aspect « Semis et plantations en écotypes régionaux certifiés », les fournisseurs et conseillers pourront être le Conservatoire Botanique de Bailleul, le Laboratoire d'Ecologie des prairies de Louvain la Neuve en Belgique ou la marque Végétal local (<https://www.vegetal-local.fr>).

Espèces conseillées pour les semis et plantations (listes respectant les recommandations du Conservatoire Botanique National de Bailleul et les exigences écologiques des habitats en présence et à créer :

→ En ce qui concerne la reconstitution de milieux arborés et arbustifs (ripisylve, haie arbustive), on pourra privilégier entre autres les essences suivantes :

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Ripisylves	Haie arbustive
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	X	X
Saule blanc	<i>Salix alba</i>	X	
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>		X
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	X	
Saule des vanniers	<i>Salix viminalis</i>	X	
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>		X
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>		X
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>		X
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>		X
Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>		X
Prunelier	<i>Prunus spinosa</i>		X
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>		X
Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i>		X
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>		X
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>		X
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	X	
Groseillier rouge	<i>Ribes rubrum</i>	X	

→ En ce qui concerne la plantation des habitats herbacés caractéristiques de zones humides (fossé, noue compensatoire, dépression prairiale), on pourra privilégier entre autres les espèces suivantes :

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Mégaphorbiaie	Roselières basses	Noue compensatoire
Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>	X	X	
Salicaire	<i>Lythrum salicaria</i>	X	X	
Laîche des rives	<i>Carex acutiformis</i>		X	
Eupatoire chanvrine	<i>Eupatorium cannabinum</i>	X	X	
Lycophe d'Europe	<i>Lycopus europaeus</i>	X	X	
Iris jaune	<i>Iris pseudacorus</i>	X	X	
Lysimache commune	<i>Lysimachia vulgaris</i>	X	X	
Angélique sylvestre	<i>Angelica sylvestris</i>	X	X	
Consoude officinale	<i>Symphytum officinale</i>	X	X	
Plantain d'eau	<i>Alisma plantago-aquatica</i>		X	
Ache nodiflore	<i>Apium nodiflorum</i>		X	
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>		X	
Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>		X	
Epilobe hérissé	<i>Epilobium hirsutum</i>	X	X	
Véronique mouron d'eau	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>			X

→ En ce qui concerne la reconstitution des milieux herbacés prairiaux (merlon de ceinture...), on pourra privilégier entre autres les espèces suivantes :

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Prairies mésohygrophiles
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>	X
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>	X
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	X
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	X
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	X
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	X
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	X
Oseille sauvage	<i>Rumex acetosa</i>	X
Grande marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	X
Caille-lait blanc	<i>Galium mollugo</i>	X
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	X
Carotte commune	<i>Daucus carota</i>	X
Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i>	X
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>	X

R2.2q : PREVENTION DES RISQUES DE POLLUTION EN PHASE FONCTIONNEMENT

Lors des opérations de maintenance qui seront réalisées sur les pistes, les surverses (amenée et de sécurité) ainsi que sur la buse de vidange, des engins seront susceptibles d'intervenir sur le site. Ces derniers devront respecter les habitats non impactés par le projet en restant sur les pistes créées à cet effet. **En cas de panne ou de fuite de ces véhicules, les mêmes préconisations que celles présentées dans la partie « phase chantier » (cf. mesure R2.1d) seront à mettre en place.**

■ R3.1a et R3.1b : RESTRICTION DE LA PERIODE DE TRAVAUX (JOURNELIERE ET SUR L'ANNEE)

→ Cette mesure vise essentiellement à éviter les impacts du chantier en périodes sensibles pour la faune locale, et ce, pour chaque taxon et habitats d'enjeux concernés. Au vu des enjeux du site et des impacts attendus, les périodes de reproduction, et en particulier celles de la batrachofaune (mars à juillet), de l'avifaune (avril à juillet), de l'entomofaune (avril à septembre), de la mammalofaune non volante (avril à août) et, potentiellement, de la faune piscicole (ici l'espèce repère, la Truite fario, soit de novembre à janvier), seraient les périodes les plus sensibles à éviter lors de la réalisation des travaux.

Les périodes de transit des Amphibiens (février à mars en transit printanier et d'août à octobre en transit automnal) seront également à éviter afin de réduire au maximum l'impact des travaux sur les populations locales.

Cet évitement ne permettra pas de supprimer totalement le risque de destruction accidentelle d'individus lors du chantier. Les mesures de canalisation de la faune (Mesure R2.1h) et de compensation (Mesure C1.1a) réalisées en amont des travaux permettront par ailleurs de conforter la réduction des risques de destructions accidentelles d'individus, notamment d'Amphibiens en phase de transit.

→ La période de travaux et plus particulièrement les phases de terrassement, de destructions de milieux arbustifs à arborés, de création des pistes, des merlons, de destruction de portion de lit mineur devra être soigneusement choisie et correspondre à une période non sensible pour la reproduction de la faune afin de réduire au maximum les impacts sur le succès reproducteur des espèces.

Compte tenu des populations présentes sur le site, la période à éviter lors de ces phases destructrices se situe entre mars et août inclus pour les milieux terrestres (hors ornières, fossé).

Au regard de l'absence d'observation d'individu de Truite fario (espèce migratrice) dans le tronçon de la Lawe concerné par le projet (d'après les données d'Axeco, 2018/2019) et de la faible potentialité de présence de l'espèce (d'après les données du PDPG 62, 2018), la réalisation de travaux dans le lit mineur de la Lawe durant la période sensible de cette espèce repère (période de reproduction de novembre à janvier) n'aura qu'un impact potentiel limité au droit de la future ZEC pour ce taxon.

La période à éviter lors des phases destructrices en milieu aquatique (lit mineur de la Lawe, ornières, fossé) correspondra donc davantage aux périodes de reproduction d'espèces de Poissons « communes » et régulièrement observées dans ce type de contexte (Chabot commun ou Epinoche par exemple, considérés comme présents d'après le PDPG62, 2018) ainsi que la reproduction des Amphibiens et des Odonates présents localement et utilisant ce type d'habitat.

La période à exclure pour la réalisation d'opération destructrice en milieu aquatique correspond donc aux mois de mars à août. Il sera également intéressant d'éviter, si possible, la période de novembre à janvier (période sensible pour la Truite fario).

→ Il faudra veiller à ce que les travaux ne soient pas réalisés de nuit, si le chantier a lieu sur la période d'activité des Chiroptères (entre mars et novembre).

→ Les inventaires de l'état initial ont montré un fonctionnement écologique favorable au transit (transits avérés d'individus d'Amphibiens le long du terril et du chemin d'exploitation desservant la zone d'étude par le Nord) et à la reproduction d'Amphibiens (accouplements, pontes et têtards observés dans les ornières présentes dans ce chemin d'exploitation). Les milieux arbustifs et arborés de la zone de travaux présentent également un enjeu certain pour l'avifaune en période de reproduction.

Comme vu précédemment, il est primordial de prendre en considération les phases de reproduction des Amphibiens, des Oiseaux, des Mammifères et des Insectes. Les phases de transits des Amphibiens, périodes sensibles pour ce taxon, sont également importantes à prendre en compte. Ainsi, toutes interventions sur ces milieux (création des pistes d'accès, nettoyage du site, destruction de ripisylves, destruction de linéaires de berges, destruction de portions de lit mineur, mise en place des ouvrages de régulation, des merlons de protection, mise en place des surverses et de la buse) devront être effectuées prioritairement de la mi-octobre (dès la deuxième semaine) à début février (première semaine incluse).

La mise en place de dispositifs de protection et de canalisation de la batrachofaune (Mesure R2.1h) et la compensation des habitats de reproduction (Mesure C1.1a) avant toute destruction et avant le début de la période de transit permettra de réaliser, sous conditions, certains travaux durant les périodes de transit des Amphibiens.

→ L'organisation du chantier devra s'adapter en suivant les recommandations présentées dans le tableau 13 et dans le calendrier en page suivante.

D'autre part, ce calendrier détermine les périodes de restriction et de possibilité d'intervention pour chacune des étapes de travaux. Ce calendrier devra être respecté afin d'éviter les impacts en période sensible pour les différents groupes faunistiques concernés.

L'accompagnement par un écologue est impératif pour garantir l'efficacité de cette mesure. Celui-ci devra être missionné en amont du lancement du chantier pour participer à la planification des opérations et valider la programmation (cf. Mesure A6.1a).

→ Afin de réduire au maximum les impacts, l'idéal serait d'envisager une interruption de chantier durant la saison sensible (mars-août). Au vu de la durée du chantier de création de la ZEC (5 mois), cette interruption pourrait induire des reports et un dérangement global plus important. Le chantier devra donc se concentrer au maximum sur les mois les moins sensibles toutes opérations et tous taxons confondus (intervention maximale sur la période d'octobre à février, sous conditions, cf. tableau 13).

La présente mesure est donc à décliner comme suit (tab.14) :

Tableau 14 : Déclinaison de la mesure relative à la période de travaux

<p>Evitement des impacts liés au chantier en périodes sensibles :</p>	<p>Eviter la période de février à octobre pour les travaux sur la berge (mise en place des surverses et de la buse) et dans le lit mineur de la Lawe (assèchement temporaire, mise en place des enrochements en fond de lit).</p> <p>Eviter la période de début mars à août pour l'ensemble du chantier hors lit mineur et anticiper les destructions (milieux arbustifs, arborés et humides) en les réalisant <u>entre la mi-octobre de l'année précédant le chantier et le début du mois de février (première semaine)</u>, afin d'éviter les périodes de transits des Amphibiens (périodes sensibles). <u>Il faudra également veiller à éviter le cœur de l'hiver (mi-décembre à mi-janvier) lors des destructions d'éléments arbustifs à arborés afin de réduire le risque de destruction/ perturbation accidentelle d'individus en hivernage (Mammifères non volants et Amphibiens notamment).</u></p> <p>Une attention particulière sera portée aux milieux arbustifs et arborés les plus proches de la zone de travaux (mosaïque herbacée à arbustive sur schiste, saulaie et frange Est du terril boisé ainsi que les linéaires de ripisylve préservés). Les sites de reproduction qui seront recréés en périphérie de la zone de travaux et plus particulièrement de la piste d'accès menant à la ZEC par le Nord (cf. Mesure E2.1a) feront également l'objet d'un suivi spécifique durant cette période (notamment par l'intermédiaire de l'accompagnement de chantier, cf. Mesure A6.1a).</p>
<p>En cas de contraintes temporelles et/ou techniques :</p>	<p>Eviter la période de mars à août pour toutes destructions de milieux et si le chantier nécessite de déborder en période de transit ou de reproduction, prévoir les interventions induisant un dérangement potentiel de la faune mais pas de destruction directe d'habitats de reproduction/transit.</p> <p><u>L'intervention en périodes sensibles et notamment de transit ne sera possible que sous réserve de la réalisation effective des destructions lors des périodes préférentielles en amont, de la mise en place des barrières de canalisation des Amphibiens et de la compensation des habitats de reproduction avant toute opération destructrice (ainsi que des autres mesures de contrôle et de suivi de chantier préconisées).</u></p>