

La reproduction effective de plusieurs espèces a pu être révélée au cours des trois sorties sur la ZIP. C'est notamment le cas pour :

- L'**Étourneau sansonnet** : nidification avérée (transport de nourriture) d'au moins deux couples dans les boisements (buttes et peupleraie). L'espèce utilise les trous de pics,
- Le **Grimpereau des jardins** : nidification à hauteur de la butte (transport de nourriture et alarmes),
- Le **Merle noir** : nidification dans les zones buissonnantes de la partie Est (alarmes et alimentation de jeunes),
- La **Mésange à longue queue** : nidification à hauteur de la butte (nid, transport de nourriture et cris de jeunes),
- Le **Pic épeiche** : nidification constatée (transport de nourriture et cris de jeunes) dans un saule le long de l'Armanche,
- Le **Roitelet à triple bandeau** : nidification à hauteur de la butte (alarmes).

Des poussins fraîchement envolés, dont certains étaient encore nourris par les adultes, ont pu être observés sans que nous puissions attester d'une reproduction au sein du périmètre. C'est le cas de la **Bergeronnette grise**, de la **Mésange bleue** et de la **Mésange charbonnière**.

## 6.1.2. Chiroptères

### 6.1.2.1. Synthèse des enjeux spécifiques

Les investigations menées ont permis d'identifier **17 espèces** de chiroptères. Toutes présentent des enjeux particuliers de conservation (**tab.11**). Il s'agit notamment :

- Des espèces d'intérêt communautaire, inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, pour lesquelles des mesures de protection et de conservation de leurs habitats doivent être prises,
- Des espèces listées à la Liste rouge des espèces menacées en France (UICN France et *al.*, 2017),
- Des espèces inscrites à la liste rouge des espèces menacées de Champagne-Ardenne (BECU et *al.*, 2007), à défaut de disposer de la Liste rouge Grand Est (en cours d'élaboration).

Tableau 11 : Statuts de rareté et degrés de menaces des espèces de chiroptères identifiées sur la ZIP en 2024

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZIP	DHFF	LR CA (2007)	LR GE (en projet)	LR France (2017)	Prot°
Barbastelle d'Europe	<i>B. barbastellus</i>	X	II-IV	VU		LC	PN
Grand Murin	<i>M. myotis</i>	X	II-IV	EN		LC	PN
Grand Rhinolophe	<i>R. ferrumequinum</i>	X	II-IV	EN		LC	PN
Murin de Bechstein	<i>M. bechsteini</i>	X	II-IV	VU		NT	PN
Murin de Brandt	<i>M. brandti</i>	X	IV			LC	PN
Murin d'Alcathoe	<i>M. alcathoe</i>	X	IV			LC	PN
Murin de Natterer	<i>M. nattereri</i>	X	IV			LC	PN
Noctule commune	<i>N. noctula</i>	X	IV	VU		VU	PN
Noctule de Leisler	<i>N. leisleri</i>	X	IV	VU		NT	PN
Oreillard gris	<i>P. austriacus</i>	X	IV			LC	PN
Oreillard roux	<i>P. auritus</i>	X	IV			LC	PN
Petit rhinolophe	<i>R. hipposideros</i>	X	II-IV	EN		LC	PN
Pip. de Nathusius	<i>P. nathusii</i>	X	IV	R		NT	PN
Pipistrelle commune	<i>P. pipistrellus</i>	X	IV			NT	PN
Pipistrelle de Kuhl	<i>P. kuhlii</i>	X	IV	R		LC	PN
Pipistrelle pygmée	<i>P. pygmaeus</i>	X	IV			LC	PN
Sérotine commune	<i>E. serotinus</i>	X	IV			NT	PN

**Légende :**

Statut ZIP : X = Espèce observée dans la ZIP ; vide = Espèce observée dans le périmètre immédiat

Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF) : II = Annexe 2 ; IV = Annexe 4

Statut liste rouge Ch-Ardenne (BECU et al., 2007) : EN = En danger ; VU = Vulnérable ; R = Rare

Statut liste rouge France (UICN et al., 2017) : V = Vulnérable ; NT = Quasi menacé ; LC = Préoccupation mineure

Protection : PN = Protection nationale stricte (arrêté interministériel du 23 avril 2007)

Six espèces présentent toutefois des enjeux de conservation particulièrement forts eu égard à leur statut d'espèces d'intérêt communautaire (**Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe et Murin de Bechstein**) ou leur vulnérabilité à l'échelle nationale (**Noctule commune**).

Bien que plusieurs espèces soient inscrites sur la liste rouge de Champagne-Ardenne (BECU et al., 2007), il convient d'attendre le travail en cours d'élaboration de la liste rouge du Grand Est, réalisée sur les critères UICN. Bon nombre d'espèces autrefois inscrites sur la liste Champagne-Ardenne à dire d'experts ne seront pas maintenues.

6.1.2.2. Diversité spécifique et activité

27 nuits d'enregistrements ont été réalisées en 2024 pour apprécier la diversité des espèces fréquentant la ZIP et leur abondance relative. Près de 35 000 séquences ont conduit à une détermination spécifique (**tab.12**).

Tableau 12 : Activité relative pondérée des chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enregistreur n°1			Enregistreur n°2		
		Nb de contacts	Coeff. de détectabilité (BARATAUD, 2015)	Activité pondérée	Nb de contacts	Coeff. de détectabilité (BARATAUD, 2015)	Activité pondérée
Nombre de nuits d'enregistrements		27			27		
Pipistrelle commune	<i>P. pipistrellus</i>	13 272	1	13272	20 540	1	20 540
Grand Murin	<i>M. myotis</i>	379	1,25	473,75	182	1,25	227,5
Petit rhinolophe	<i>R. hipposideros</i>	6	5	30	103	5	515
Murin de Natterer	<i>M. nattereri</i>	45	1,67	75,15	187	1,67	312,29
Oreillard roux	<i>P. auritus</i>	89	1,25	111,25	1	1,25	1,25
Barbastelle d'Europe	<i>B. barbastellus</i>	22	1,67	36,74	5	1,67	8,35
Pipistrelle de Kuhl	<i>P. kuhlii</i>	7	1	7	22	1	22
Oreillard gris	<i>P. austriacus</i>	18	1,25	22,5	1	1,25	1,25
Sérotine commune	<i>E. serotinus</i>	1	0,63	0,63	31	0,63	19,53
Murin d'Alcathoe	<i>M. alcathoe</i>	-	2,5	-	7	2,5	17,5
Grand Rhinolophe	<i>R. ferrumequinum</i>	6	2,5	15	1	2,5	2,5
Pip. de Nathusius	<i>P. nathusii</i>	7	1	7	9	1	9
Murin de Bechstein	<i>M. bechsteini</i>	6	1,67	10,02	-	1,67	-
Murin de Brandt	<i>M. brandti</i>	-	2,5	-	3	2,5	7,5
Noctule de Leisler	<i>N. leisleri</i>	2	0,31	0,62	8	0,31	2,48
Pipistrelle pygmée	<i>P. pygmaeus</i>	1	1	1	2	1	2
Noctule commune	<i>N. noctula</i>	3	0,25	0,75	3	0,25	0,75

Considérant que l'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre, une pondération de l'activité mesurée pour chacune des espèces par un coefficient de détectabilité, selon les éléments produits par BARATAUD (2015), a été réalisée. Après cette précaution, la **Pipistrelle commune** est, de loin, l'espèce qui témoigne l'activité relative la plus importante sur la ZIP devant le **Grand Murin**, le **Petit**

Rhinolophe, le Murin de Natterer et l'Oreillard roux (fig.11). A l'exception de l'Oreillard roux, espèce forestière, il s'agit d'espèces à forte sensibilité anthropophile (Pipistrelle commune et Murin de Natterer), voire anthropophiles exclusives (Grand Murin et Petit Rhinolophe).

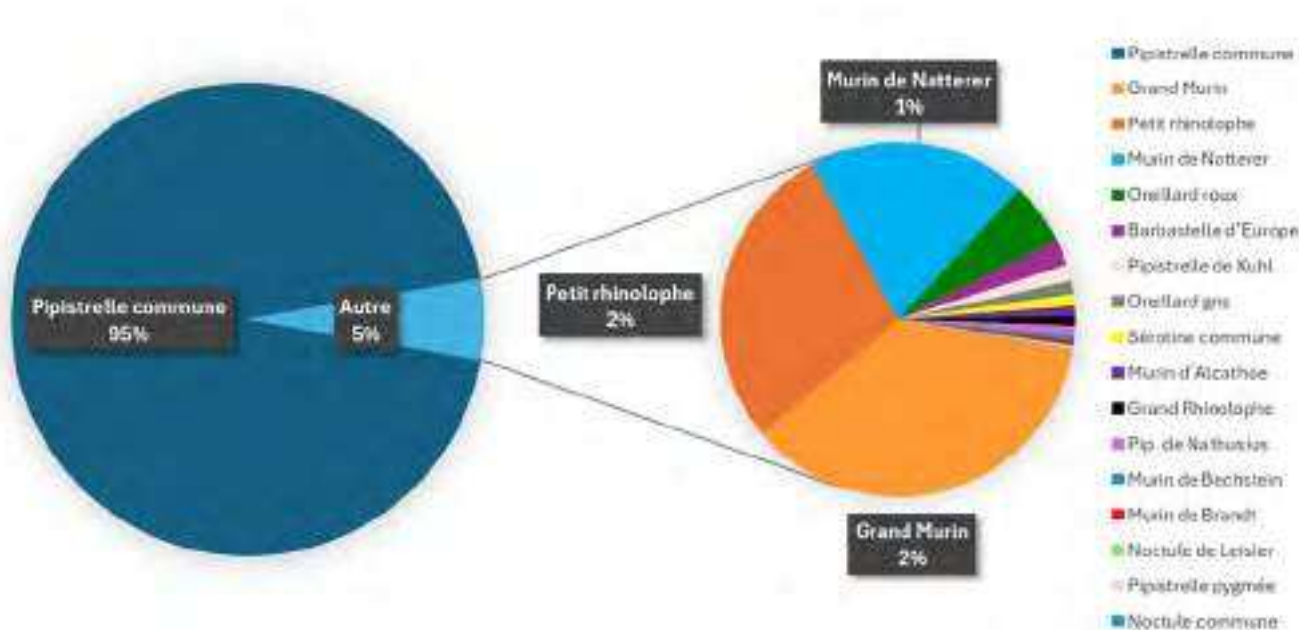


Figure 11 : Activité chiroptérologique pondérée, selon BARATAUD (2015), au sein de la ZIP (cumul des données des deux enregistreurs).

De manière générale, les résultats restent globalement cohérents, en terme de diversité d'espèces, entre les deux enregistreurs même si quelques espèces semblent plus fréquentes sur certains points d'échantillonnage. C'est notamment le cas du **Petit Rhinolophe** plus fréquent sur l'enregistreur n°2 situé en bordure de la forêt (espace semi-ouvert – fig.12) alors que les **Oreillards roux** et **gris** semblent plus fréquents sur l'enregistreur n°1 situé au cœur de l'ancien espace aménagé (espace ouvert – fig.13). Il peut toutefois s'agir d'un artéfact lié aux profils stationnels (les espèces à faibles distances d'émission sont plus facilement détectées en espaces semi-ouverts) mais aussi à la qualité des signaux. Ainsi, l'activité chiroptérologique ici établie n'est donc que relative.

Concernant les espèces forestières exclusives (**Murin de Bechstein**, **Noctule commune**, **Noctule de Leisler**) ou fortement liées aux gîtes arboricoles (**Barbastelle d'Europe**), on retiendra des activités spécifiques limitées, éléments tendant à relativiser l'existence de gîtes locaux pour ces espèces.

Etonnement le **Murin de Daubenton**, espèce commune évoluant très fréquemment au-dessus de la surface des plans d'eau et des rivières, n'a pas été détecté. Si au premier abord ce résultat pourrait supposer un biais méthodologique (enregistreurs placés à distances de la rivière et identification délicate des espèces du genre *Myotis*), on rappellera que le Murin de Daubenton n'est pas exclusif des zones humides et n'hésite pas à fréquenter les espaces terrestres pour chasser, d'autant plus lorsque ceux-ci sont végétalisés. Par conséquent, le Murin de Daubenton est très certainement une espèce ayant une activité très faible sur la ZIP.

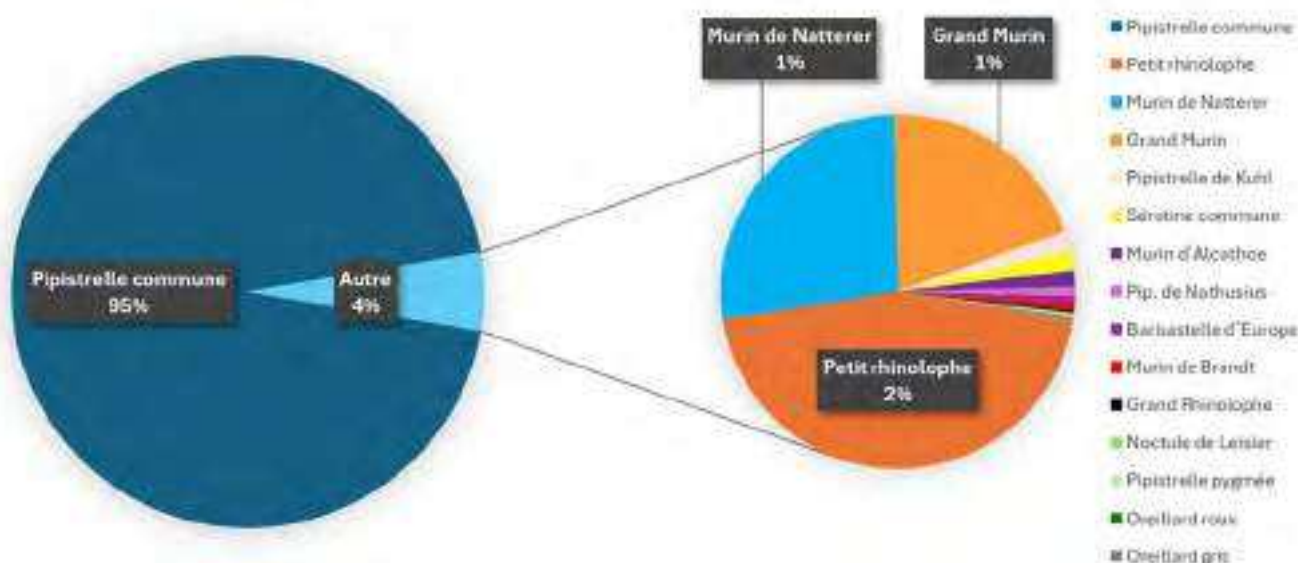


Figure 12 : Activité chiroptérologique pondérée, selon BARATAUD (2015), en lisière forestière (espace semi-ouvert)

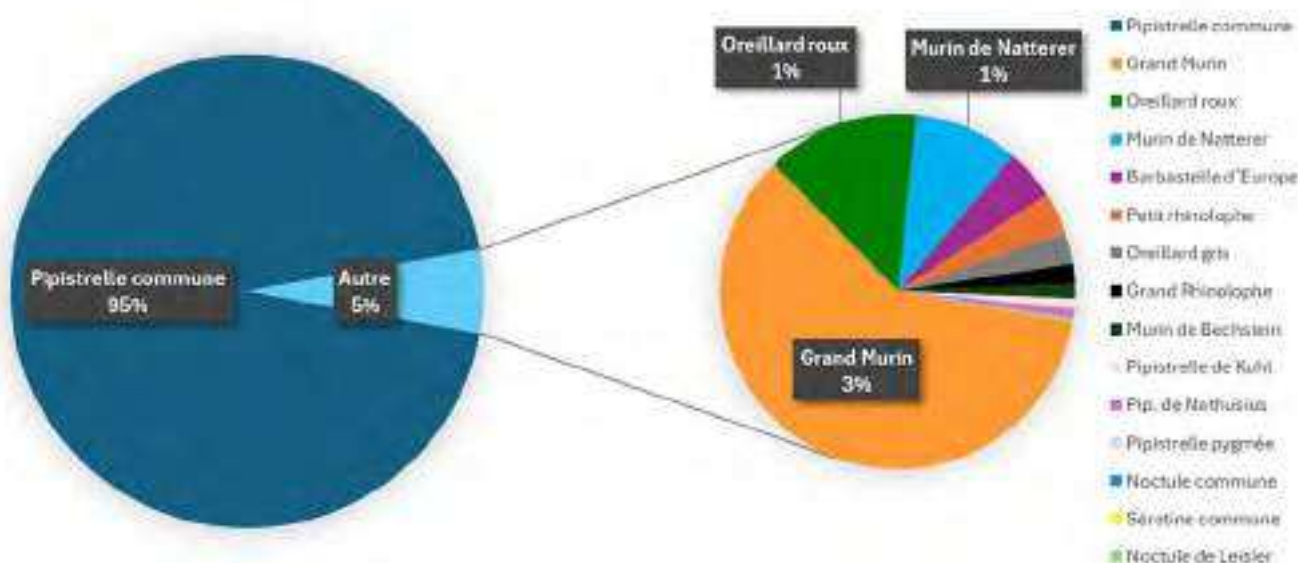


Figure 13 : Activité chiroptérologique pondérée, selon BARATAUD (2015), au sein de l'espace aménagé (espace ouvert)

Bien que la méthodologie mise en œuvre soit différente au protocole *Vigie-Chiro*, une évaluation de l'activité spécifique est proposée sur la base du référentiel du Muséum national d'histoire naturelle (BAS et al., 2020) (tab.13). Les taux sont évalués sur la base des données brutes, sans nécessiter de coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces. Ainsi, le niveau d'activité pour chaque espèce enregistrée sur une nuit peut être classé en quatre niveaux (activité faible, modérée, forte et très forte). Une activité modérée correspond à la norme nationale. Ces seuils sont à préférer pour mesurer objectivement l'activité des espèces. Considérant les dates des relevés, l'évaluation se base sur le référentiel national établi pour le printemps.

Tableau 13 : Evaluation de l'activité chiroptérologique 2024 selon le référentiel du protocole point fixe de Vigie-Chiro (BAS et al., 2020)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enregistreur n°1		Enregistreur n°2		Activité annuelle (selon BAS et al., 2020)
		Nb de contacts moyens/j	Activité annuelle (selon BAS et al., 2020)	Nb de contacts moyens/j	Activité annuelle (selon BAS et al., 2020)	
Nombre de nuits d'enregistrements		27		27		
Pipistrelle commune	<i>P. pipistrellus</i>	491,55	forte	760,74	forte	forte
Grand Murin	<i>M. myotis</i>	14,04	forte	6,74	forte	forte
Petit rhinolophe	<i>R. hipposideros</i>	0,22	faible	3,81	modérée	modérée
Murin de Natterer	<i>M. nattereri</i>	1,66	faible	6,92	modérée	modérée
Oreillard roux	<i>P. auritus</i>	3,29	modérée	0,04	faible	modérée
Barbastelle d'Europe	<i>B. barbastellus</i>	0,81	faible	0,18	faible	faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>P. kuhlii</i>	0,26	faible	0,81	faible	faible
Oreillard gris	<i>P. austriacus</i>	0,66	faible	0,04	faible	faible
Sérotine commune	<i>E. serotinus</i>	0,04	faible	1,15	faible	faible
Murin d'Alcathoe	<i>M. alcathoe</i>	-	-	0,26	faible	faible
Grand Rhinolophe	<i>R. ferrumequinum</i>	0,22	faible	0,04	faible	faible
Pip. de Nathusius	<i>P. nathusii</i>	0,26	faible	0,33	faible	faible
Murin de Bechstein	<i>M. bechsteini</i>	0,22	faible	-	-	faible
Murin de Brandt	<i>M. brandti</i>	-	-	0,11	faible	faible
Noctule de Leisler	<i>N. leisleri</i>	0,07	faible	0,29	faible	faible
Pipistrelle pygmée	<i>P. pygmaeus</i>	0,04	faible	0,07	faible	faible
Noctule commune	<i>N. noctula</i>	0,11	faible	0,11	faible	faible

Il en ressort que l'activité chiroptérologique détectée sur ce site est faible pour la plupart des espèces détectées mais reste dans la « norme nationale » pour le **Petit Rhinolophe**, le **Murin de Natterer** et l'**Oreillard roux**. Par contre, elle est considérée de forte pour la **Pipistrelle commune** et le **Grand Murin**. Cet élément tend à confirmer l'hypothèse de l'existence de gîtes proches pour ces deux espèces.

L'analyse horaire de l'activité indique tend à conforter ces hypothèses même si de fortes disparités de comportement sont constatées entre les différentes espèces (**fig.14**). Ainsi, si la **Pipistrelle commune** et le **Murin de Natterer** semblent fréquenter en continue la ZIP, élément témoignant à la fois de la proximité de gîtes et d'un intérêt particulier pour l'alimentation (territoire de chasse), l'activité du **Grand Murin** n'est, quant à elle, maximale qu'en début de nuit. En toute vraisemblance, les individus de gîtes proches s'y rassemblent en début de nuit avant de se disperser sur de plus vastes territoires. La **Barbastelle d'Europe**, l'**Oreillard roux** et le **Petit Rhinolophe** ne semblent rejoindre la ZIP qu'au cours de la nuit. Il s'agit pour ces espèces d'un territoire de chasse prisé mais probablement éloigné des gîtes.

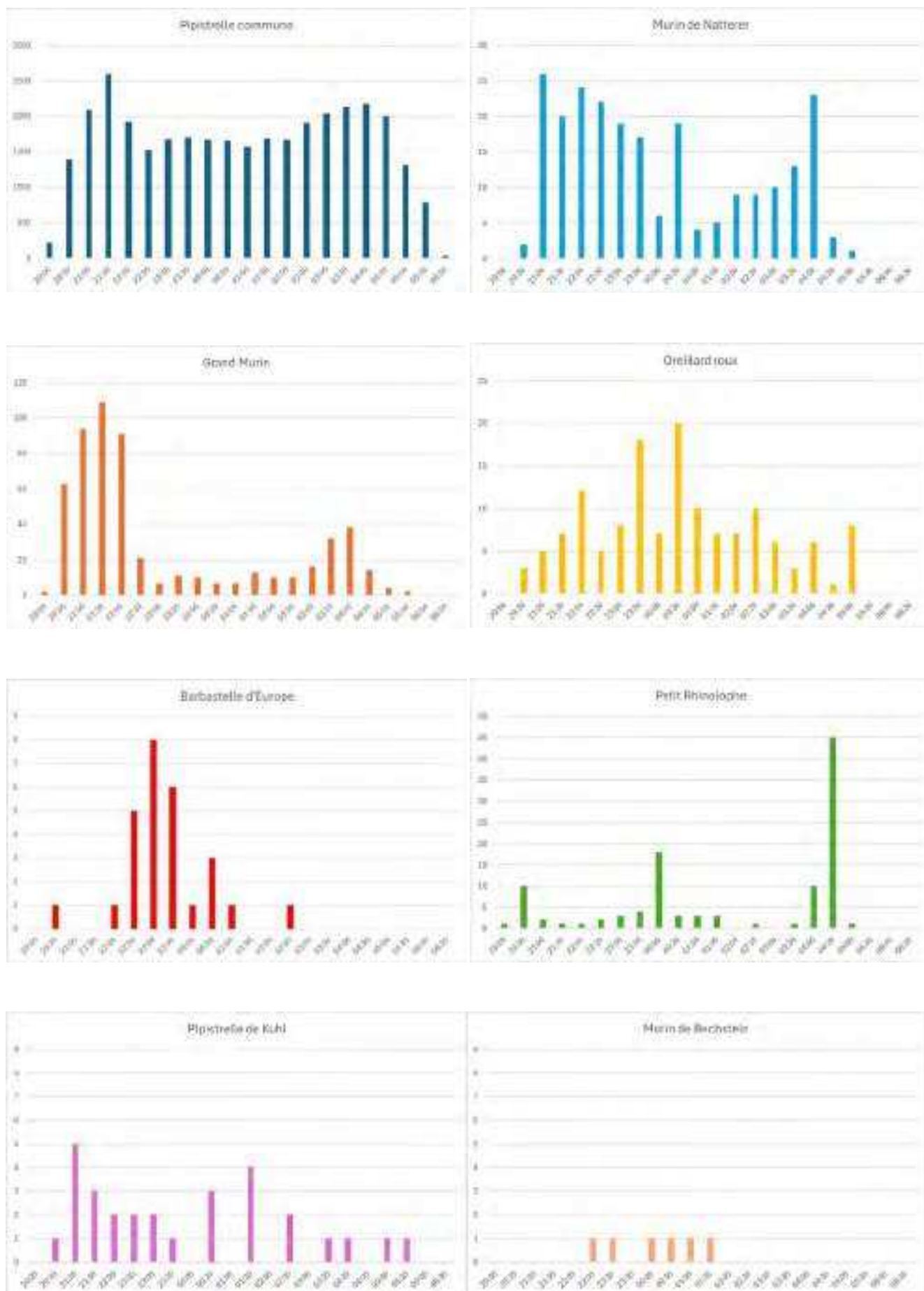


Figure 14 : Activité horaire des espèces de chiroptères identifiées sur la ZIP au printemps 2024

### 6.1.2.3. Evaluation du potentiel gîtes

L'évaluation doit permettre de juger la présence de colonies de parturition estivales et/ou d'appréhender l'existence de sites d'hivernage et/ou de transit.

#### A. Gîtes anthropiques

Le bâtiment d'accueil est le seul édifice anthropique du site (**fig.15**). Malgré les investigations (observation des combles, recherche de guano, surveillance de sorties de gîtes les 19 avril et 16 mai, **aucun élément** ne permet de suspecter l'utilisation, même ponctuelle, de l'édifice par les chiroptères. De tels édifices sont particulièrement recherchés par le **Grand Murin**, le **Petit Rhinolophe**, la **Pipistrelle commune**...



Figure 15 : Bâtiment d'accueil

#### B. Gîtes forestiers

L'expertise des arbres a mis en évidence un nombre important d'arbres de gros diamètres (diamètre supérieur à 40 centimètres (**fig.17**). Ceux-ci témoignent d'une forêt particulièrement ancienne.

Les potentialités d'accueil pour les chiroptères restent toutefois particulièrement limitées. Si quelques arbres arborent des trous de pics potentiellement recherchés par les noctules et le **Murin de Bechstein** (**fig.16**), les arbres fissurés et/ou avec des branches cassées, privilégiés par les vespertillons de petite taille, sont peu nombreux (**fig.18**). Quelques arbres présentent également des écorces décollées. Toutefois, celles-ci restent en très faible quantité et ne peuvent, au mieux, convenir qu'à des individus isolés en transit.



Figure 16 : Trous de pics potentiellement favorables pour les chiroptères

Cela dit, seules des investigations poussées de chacun des arbres, en période estivale mais aussi hivernale, pour détecter d'éventuelles colonies de parturition, et/ou d'hivernage permettraient de s'en assurer. Cela nécessite toutefois des techniques lourdes à mettre en œuvre (inspection de l'ensemble des cavités par un chiroptérologue-grimpeur à l'aide d'un endoscope).

Le maintien de la présence d'arbres à cavité dans le dimensionnement du projet et l'organisation du chantier permettent pour minimiser les risques de perturbation (dérangement d'individus, destruction d'habitats...).



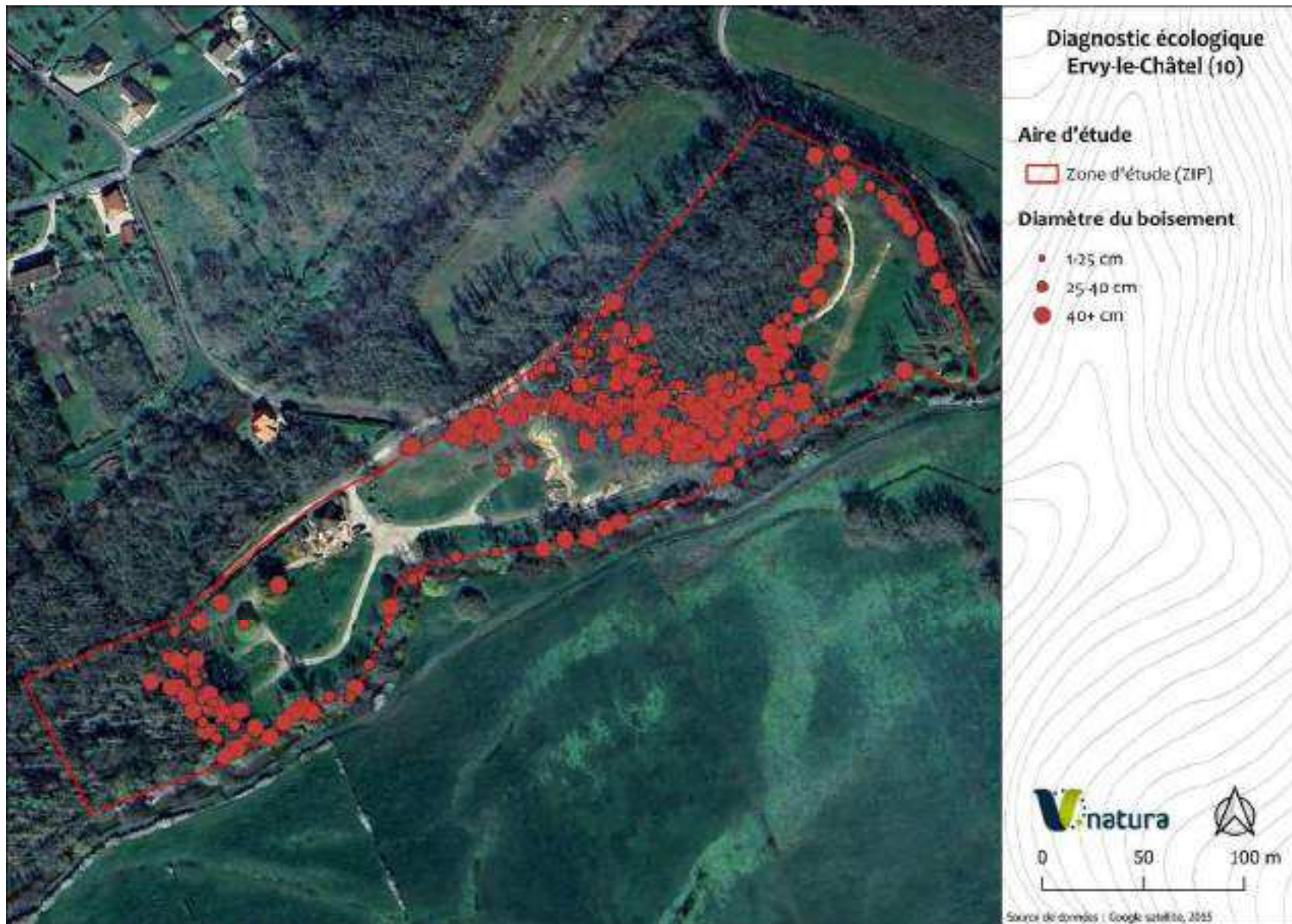


Figure 17 : Diamètres des arbres, établis par classes, concernés par les aménagements

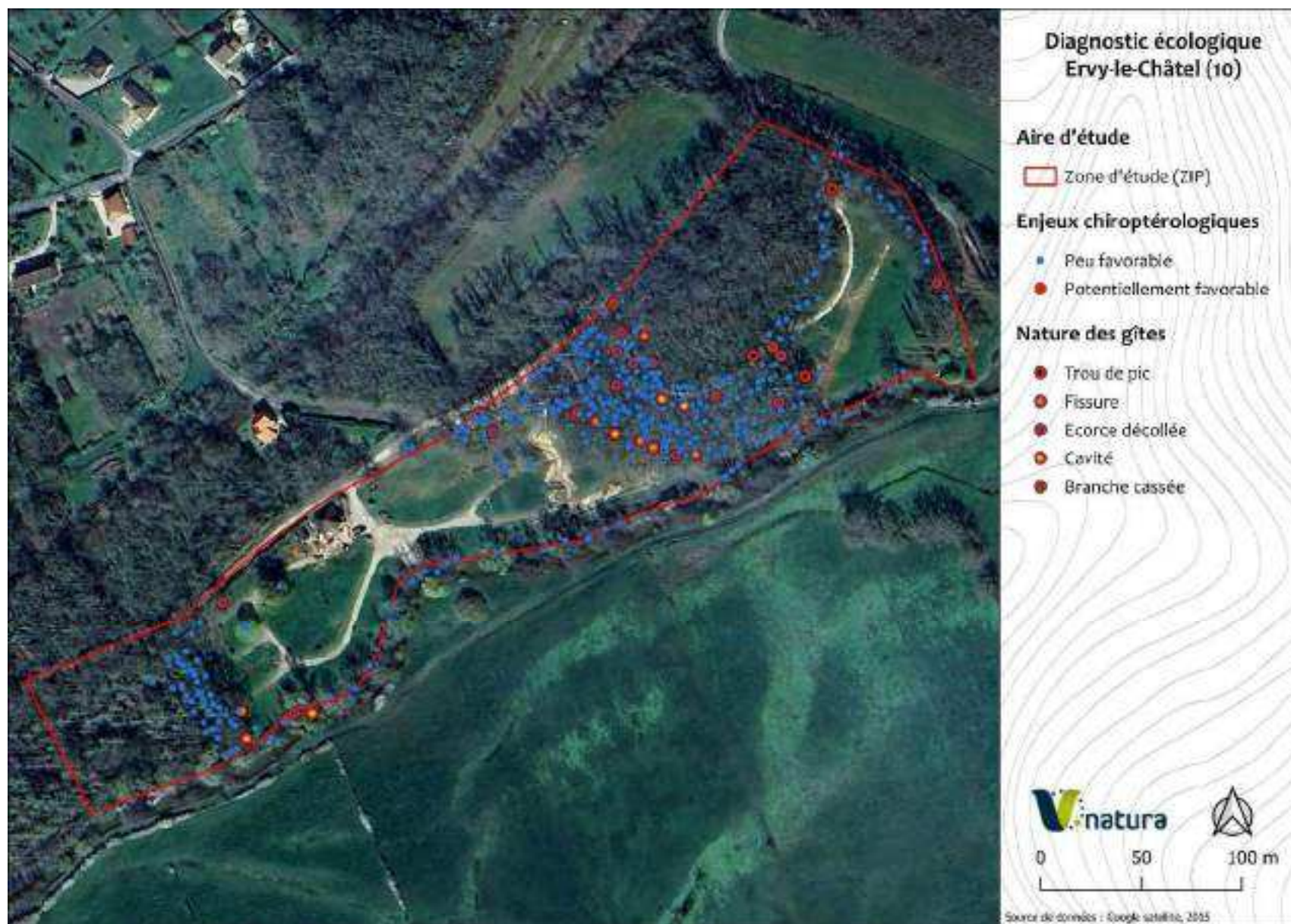


Figure 18 : Potentiel arbres-gîtes pour les chiroptères

#### 6.1.2.4. Autres mammifères

Le **Chevreuil** et le **Ragondin** sont les seules espèces de mammifères observées sur le site. Ces espèces ne présentent toutefois pas d'enjeu particulier (**tab.14**).

Tableau 14 : Synthèse des espèces d'amphibiens à enjeux identifiées sur la ZIP

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Ervy-le-C.	DHFF	LR CA (2007)	LR GE (en projet)	LR France (2017)	Prot°
Chevreuil européen	<i>C. capreolus</i>	X				LC	
Ragondin	<i>M. coypus</i>	X				NA	

**Légende :**

Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF) : II = Annexe 2 ; IV = Annexe 4

Statut liste rouge Ch-Ardenne (BECU et al., 2007) : EN = En danger ; VU = Vulnérable ; R = Rare

Statut liste rouge France (UICN et al., 2017) : NT = Quasi menacé ; LC = Préoccupation mineure ; NA = Non appliqué

Protection : PN = Protection nationale stricte (arrêté interministériel du 23 avril 2007)

Statut local/communal : X = Présence attestée ; vide = espèce non signalée sur la commune sur la période considérée

**L'Ecureuil roux** et le **Hérisson d'Europe**, espèces protégées connues localement, n'ont pas été détectées mais l'utilisation du site par ces espèces cosmopolites reste possible.

#### 6.1.3. Amphibiens

Trois espèces ont été identifiées au droit du projet (**tab.15**). Aucune d'entre-elles ne présente toutefois d'enjeu particulier en dehors du statut de protection stricte du **Crapaud commun**.

Tableau 15 : Synthèse des espèces d'amphibiens à enjeux identifiées sur la ZIP et ses abords

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Ervy-le-C.	DHFF	LR CA (2007)	LR GE (2023)	LR France (2015)	Prot°
Crapaud commun	<i>B. bufo</i>	X			LC	LC	PN
Grenouille commune	<i>P. kl. esculentus.</i>	X			DD	NT	
Grenouille rousse	<i>R. temporaria</i>	X			NT	LC	

**Légende :**

Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF) : II = Annexe 2 ; IV = Annexe 4

Statut liste rouge Ch-Ardenne (CART, 2007) : EN = En danger ; VU = Vulnérable

Statut liste rouge Grand-Est (ODONAT GE, 2023a) : VU = Vulnérable ; NT = Quasi menacé ; LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes

Statut liste rouge France (UICN et al., 2015) : VU = Vulnérable ; NT = Quasi menacé ; LC = Préoccupation mineure

Protection : PN = Protection nationale stricte (arrêté interministériel du 23 avril 2007)

Statut local/communal : X = Présence attestée ; vide = espèce non signalée sur la commune sur la période considérée

Concernant ces espèces, on notera (**fig.19 et 20**) :

- **Crapaud commun** : deux individus ont été observés sur des chemins lors des prospections nocturnes. La reproduction de cette espèce n'a pas été confirmée sur le site (la mare forestière, seul plan d'eau favorable du site, ne semble pas fréquentée),
- **Grenouille rousse** : deux têtards ont été découverts dans une ornière créée par les travaux de canalisation le long de l'Armanche. Il s'agit toutefois d'un site de reproduction non pérenne et il n'est pas exclu que ces larves soient issues du débordement de l'Armanche. La mare forestière, seul plan d'eau favorable du site, ne semble pas utilisée par l'espèce,



Figure 19 : Localisation des observations d'amphibiens et reptiles

- **Grenouille commune** : plusieurs individus fréquentent la mare située en bordure de la route d'accès au site. L'espèce n'a toutefois pas été observée au sein de la ZIP.



Figure 20 : Têtards de Grenouille rousse et Crapaud commun observés sur la ZIP

De manière générale, le site est globalement peu favorable aux amphibiens même si plusieurs espèces se reproduisant à proximité, sur l'Armanche en particulier, peuvent y trouver des conditions suffisantes d'hivernage. Les hibernaculum restent toutefois très difficiles à localiser.

Etonnamment, aucun amphibiens n'a été observé dans la mare forestière (**fig.21**). L'absence d'observations d'individus, notamment de Grenouilles communes, dans les ornières formées par les travaux tendent à confirmer les enjeux batrachologiques très faibles du site.



Figure 21 : Mare forestière et ornières

#### 6.1.4. Reptiles

Deux individus de **Lézard des murailles** ont été observés sur le mur d'enceinte de la zone de stockage des poubelles (**fig.19** et **21**). Cette espèce protégée et d'intérêt communautaire ne présente toutefois pas d'enjeu patrimonial particulier (espèce cosmopolite non menacée) (**tab.16**).

Tableau 16 : Synthèse des espèces de reptiles à enjeux identifiées sur la ZIP

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Ervy-le-C.	DHFF	LR CA (2007)	LR GE (2023)	LR France (2015)	Prot°
Lézard des murailles	<i>P. muralis</i>	X	IV		LC	LC	PN

**Légende :**

Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF) : II = Annexe 2 ; IV = Annexe 4

Statut liste rouge Ch-Ardenne (GRANGE et MIONNET, 2007) : EN = En danger ; VU = Vulnérable ; R = Rare

Statut liste rouge Grand-Est (ODONAT GE, 2023b) : CR = En danger critique ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi menacé ; LC = Préoccupation mineure

Statut liste rouge France (UICN et al., 2015) : VU = Vulnérable ; NT = Quasi menacé ; LC = Préoccupation mineure

Protection : PN = Protection nationale stricte (arrêté interministériel du 23 avril 2007)

Statut local/communal : X = Présence attestée ; vide = espèce non signalée sur la commune sur la période considérée



Figure 21 : Lézard des murailles sur l’enceinte de la zone de stockage des poubelles

Malgré les investigations, aucun individu n’a été observé sur le bâtiment d’accueil ni sur d’autres endroits, que ce soit à hauteur du coteau exposé ou aux abords des chemins aménagés de la ZIP. La présence d’un spécimen juvénile laisse supposer une reproduction locale.

### 6.1.5. Insectes

Cinq espèces de libellules protégées sont connues dans le département de l'Aube mais seulement trois d'entre-elles sont caractéristiques des cours d'eau : l'**Agrion de Mercure**, la **Cordulie à corps fin** et le **Gomphe serpentin** (TERNOIS, 2016).

Aucune de ces espèces ne peut toutefois trouver des conditions suffisantes de reproduction au droit de la ZIP :

- **Agrion de Mercure** : Le macro-habitat optimal pour cette espèce est une eau courante alcaline, de débit faible à modéré, bien exposée et riche en végétation aquatique, particulièrement *Helosciadium nodiflorum* et/ou *Berula erecta* (TERNOIS, 2016). Ce type d'habitat peut se trouver au niveau de différentes annexes hydrauliques de rivières ou de fleuves, ruisseaux, résurgences mais aussi fossés, drains, petits canaux... L'Armanche ne rassemble pas localement les conditions nécessaires au développement de l'espèce : débits trop importants, absence de végétation aquatique, ripisylve arborée trop développée (**fig.22**)...
- **Cordulie à corps fin** : espèce intimement liée aux chevelus racinaires de la végétation rivulaire et affectionnant les zones de ralentissement du courant (certains méandres, bras morts, noues...) (TERNOIS et DELIGNY, 2016 ; TERNOIS et LAMBERT., 2011). A hauteur de la ZIP, les débits et le marnage naturel semblent être des facteurs limitant au développement des chevelus racinaires propices à l'espèce,
- **Gomphe serpentin** : L'espèce affectionne les cours d'eau, des petites rivières de plaine aux grands cours d'eau, bien oxygénés, présentant des zones peu profondes avec un fond sableux ou graveleux (TERNOIS, 2016). Les rivières à fond vaseux ne sont pas favorables. Les conditions stationnelles ne semblent pas favorable à cette espèce.



Figure 22 : L'Armanche au droit de la ZIP

Par ailleurs, le projet d'aménagement ne prévoit pas de travaux directs sur le cours d'eau.

Concernant les lépidoptères rhopalocères, cinq espèces protégées sont présentes dans le département de l'Aube dont deux géographiquement possibles sur ce territoire : le **Cuivré des marais** et l'**Azuré du Serpolet**. Le **Damier de la Succise**, le **Bacchante** et l'**Azuré de la Croisette** ne sont pas connus dans l'Ouest du département de l'Aube (CENCA, 2018 ; ODONAT GE, com. pers.).

Pour ces espèces :

- **Azuré du Serpolet** : D'après la littérature, les écosystèmes et les macro-habitats optimaux pour *Maculinea arion* sont très diversifiés et varient en fonction de la latitude et de l'altitude (ANTOINE, 2016). Dans le nord de la France et en altitude, les populations sont principalement liées à des écosystèmes de pelouses sur substrats calcaires ou acides renfermant des plantes hôtes du genre *Thymus*. Dans le reste de la France, les populations sont principalement liées à des formations de pelouses pré-forestières ou de pelouses ourlets avec *Origanum vulgare*. Cet habitat n'est pas présent sur la ZIP (fig.23),
- **Cuivré des marais** : L'espèce se rencontre principalement en plaine dans des prairies humides avec une hauteur d'herbe variable, des fossés peu entretenus et des bordures de zones humides. Les milieux doivent être ouverts et ensoleillés (CENCA, 2018). Cette espèce est surtout dépendante de plantes hôtes pour la ponte (rumex notamment) mais aussi de plantes nectarifères indispensables à la bonne réalisation de son cycle biologique, il s'agit notamment de la Pulicaire dysentérique, de la Salicaire commune... Bien qu'aucune prospection spécifique n'ait été menée, les habitats de la ZIP ne correspondent pas aux habitats de l'espèce. La présence de l'espèce y est considérée comme improbable.



Figure 23 : Friches prairiales (à gauche) et prairie méso-hygrophile (à droite) non favorables à l'Azuré du Serpolet et au Cuivré des marais



## 6.2. Diagnostic zones humides

### 6.2.1. Eléments contextuels

#### 6.2.1.1. Eléments topographiques, géologiques et pédologiques

La ZIP se situe sur la commune d'Ervy-le-Châtel, au sein d'un espace à dominante agricole (**fig.24**) et plus particulièrement au sein du bassin hydrographique de l'Armanche (code européen de la masse d'eau : FRHR66) (**fig.25**).

L'analyse du fond de carte IGN indique la présence d'un important système hydrographique à proximité immédiate de la ZIP, correspondant à la vallée de l'Armanche mais aussi d'étangs sur le plateau, à l'Est du village, élément témoignant d'une hydromorphie importante sur ce secteur (**fig.26**).

Sur le plan géologique, la ZIP est située à l'interface des sables verts (Albien) qui forment les côteaux du site et d'alluvions fluviales dans les parties les plus proches de l'Armanche (**fig.27**). L'étage Albien se caractérise par une alternance de sables et d'argiles s'enrichissant en carbonates vers le sommet. Celles-ci expliquent la prédominance des formations forestières et des prairies permanentes sur les abords du village.

De fait, la nature du sol varie en fonction de sa localisation. Des brunisols caractérisent les secteurs de pente alors que les secteurs de prairie, au plus proche de l'Armanche, sont des fluvisols (**fig.28**).

Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (texture et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 centimètres d'épaisseur) (MESSANT et *al.*, 2019). Ils sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Il s'agit de sols non calcaires issus de l'altération *in situ* du matériau parental.

Les « Fluvisols » sont, quant à eux, issus d'alluvions, de matériaux déposés par le cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue (MESSANT et *al.*, 2019).

D'après ces éléments, les formations sablo-argileuses de l'Albien et les fluvisols sont particulièrement propices à la présence de zones humides.

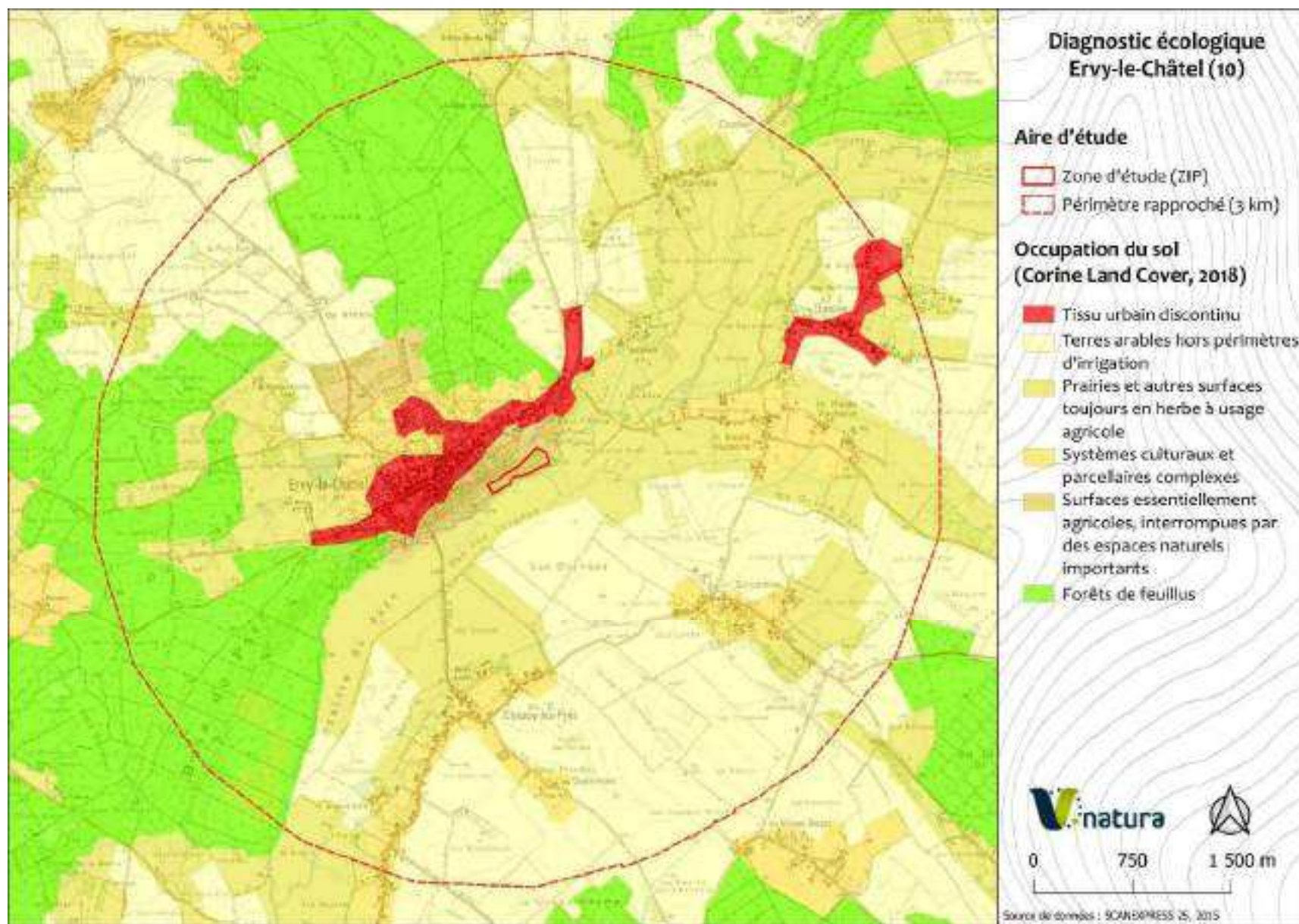


Figure 24 : Occupation du sol, d'après Corinne Land Cover (2018)

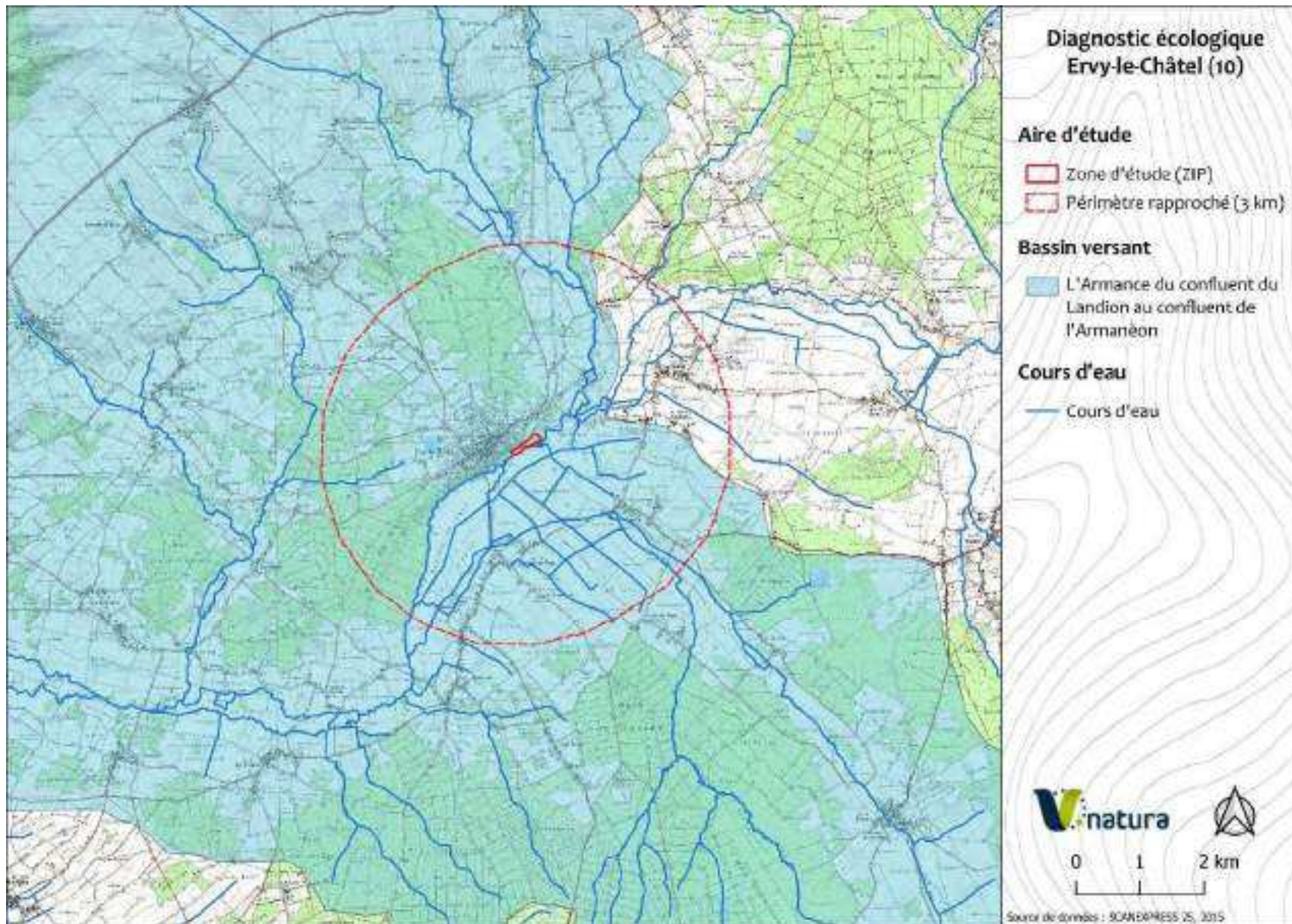


Figure 25 : Bassin versant de l'Armanche, d'après Géo Seine Normandie (AESN)

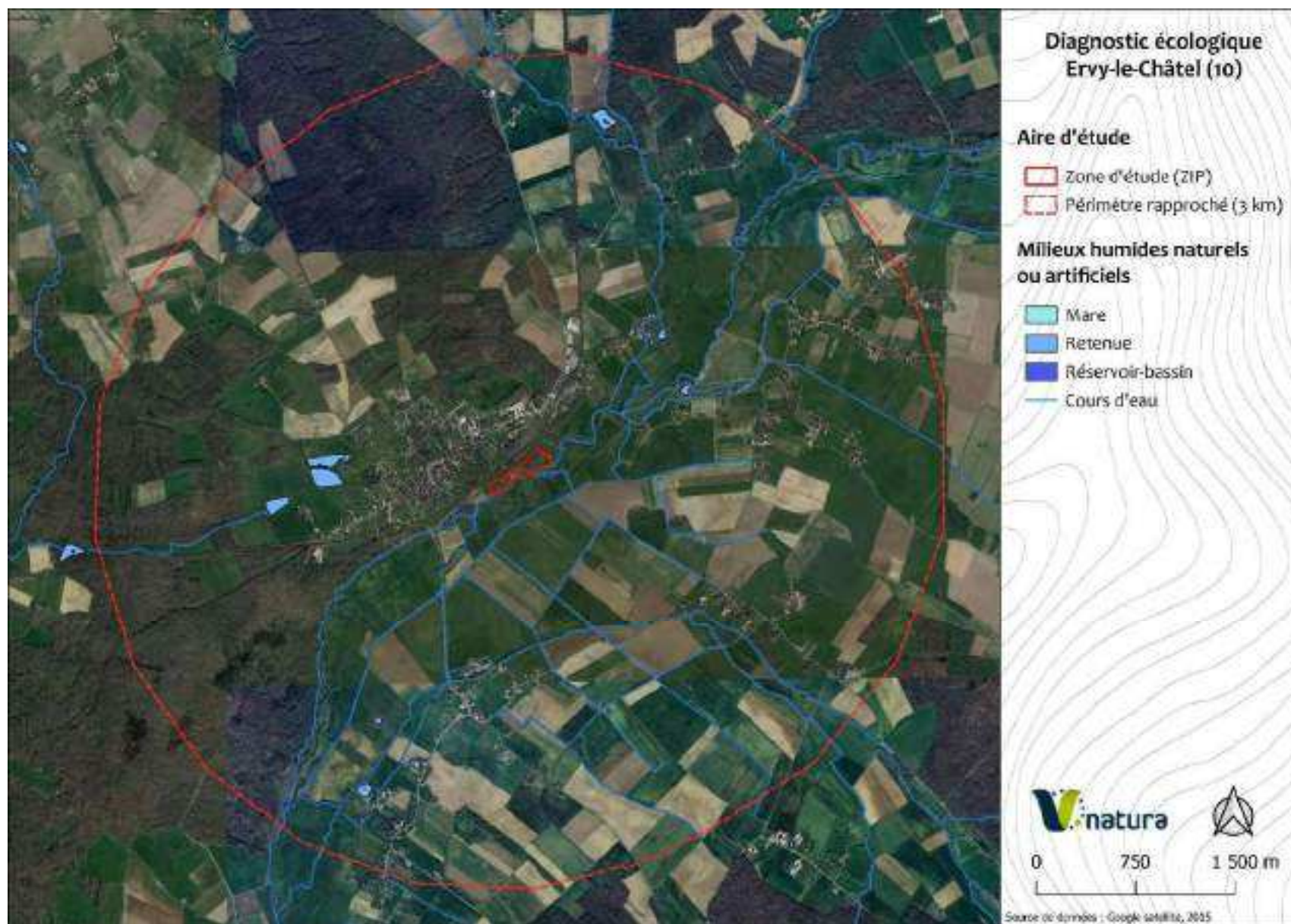


Figure 26 : Positionnement de la ZIP au sein du bassin versant concerné, d'après Géo Seine Normandie (AESN)

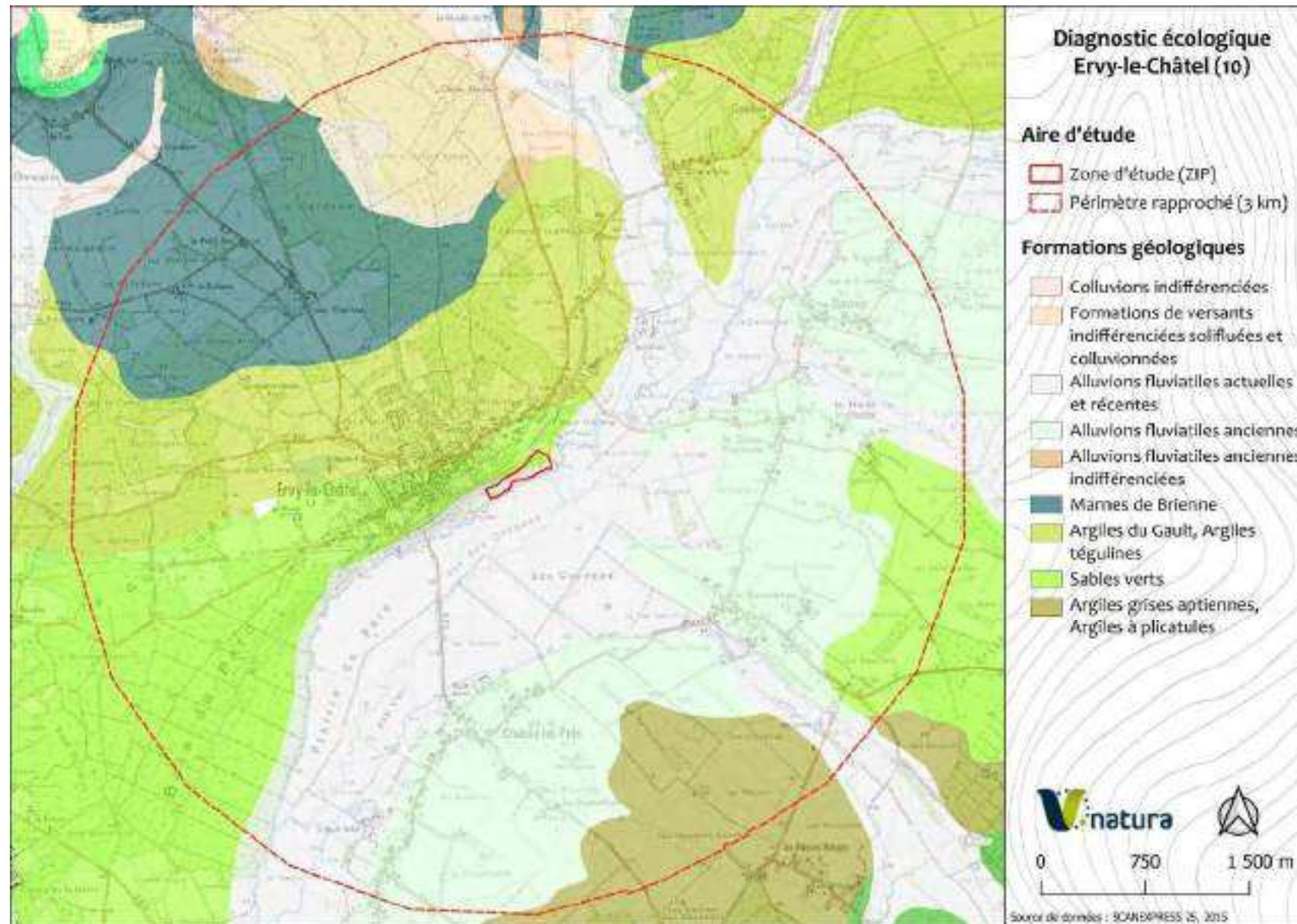


Figure 27 : Couches géologiques, extrait des cartes géologiques au 1/50 000 de Troyes et Brienne-le-Château, d'après BRGM

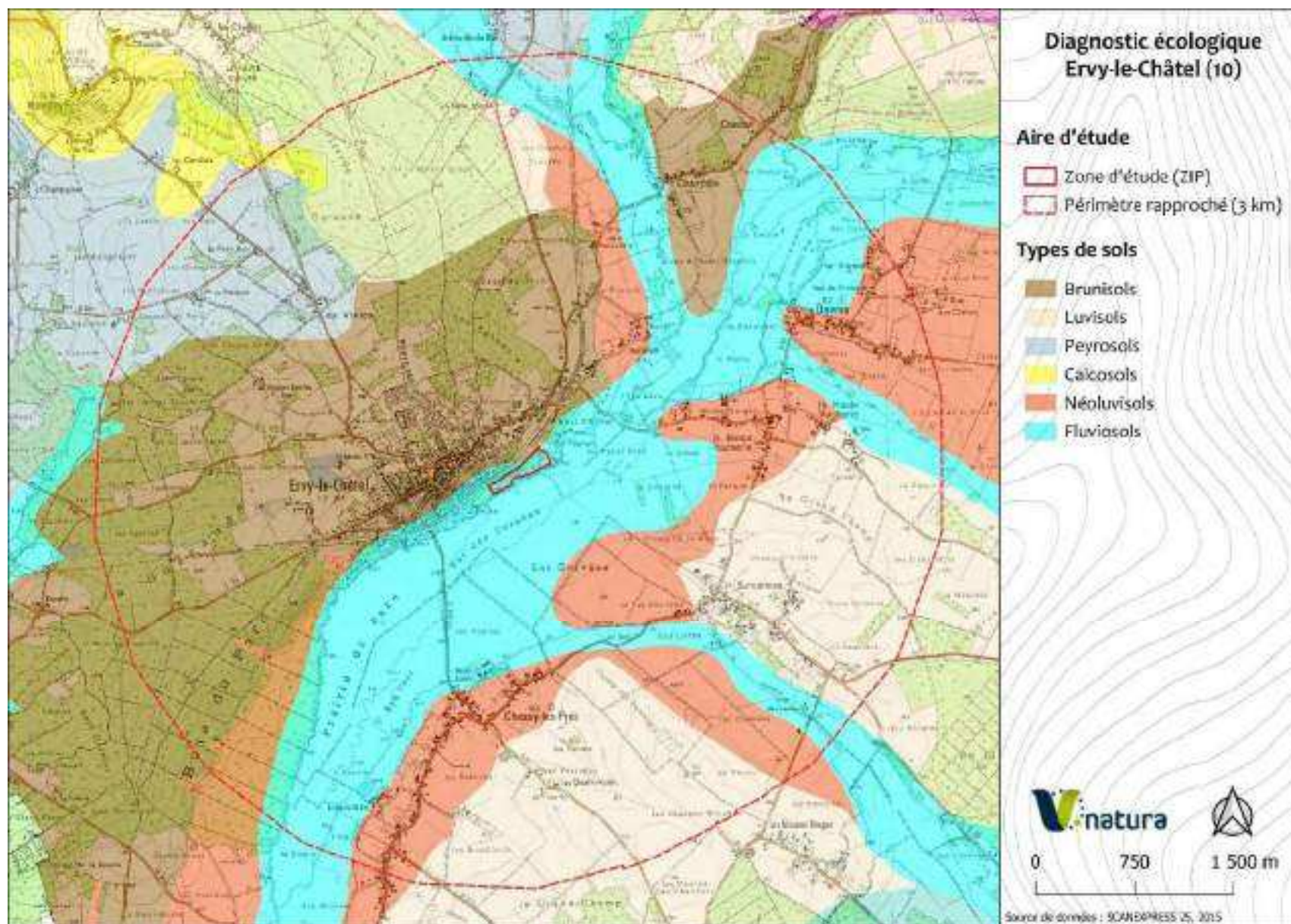


Figure 28 : Principaux types de sols, d'après Groupement d'intérêt scientifique sur les sols et Réseau mixte technologique sols et territoires

#### 6.2.1.2. Pré-localisation des zones humides (SDAGE et SAGE)

La ZIP est actuellement concernée par le **SAGE de l'Armançon** dont le schéma d'aménagement et de gestion des eaux a été signé le 06 mai 2013. La démarche a été initiée à partir de 1995, comme un prolongement logique aux actions déjà engagées par le S.I.R.T.A.V.A. depuis 20 ans (notamment dans le cadre de deux contrats de rivières). Le SMBVA est le maître d'ouvrage du Plan d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) de l'Armançon qui doit notamment répondre aux enjeux du SAGE concernant les inondations (inondations de plaine, coulées de boues, ruissellements). L'objectif majeur qui sous-tend la démarche SAGE est la gestion globale et transversale de l'eau ; c'est-à-dire réfléchir et agir à l'échelle du bassin versant et sur l'ensemble des problématiques liées à l'eau (qualité, quantité, milieux aquatiques, inondation). Une cartographie des zones humides a été produite (**fig.29**).

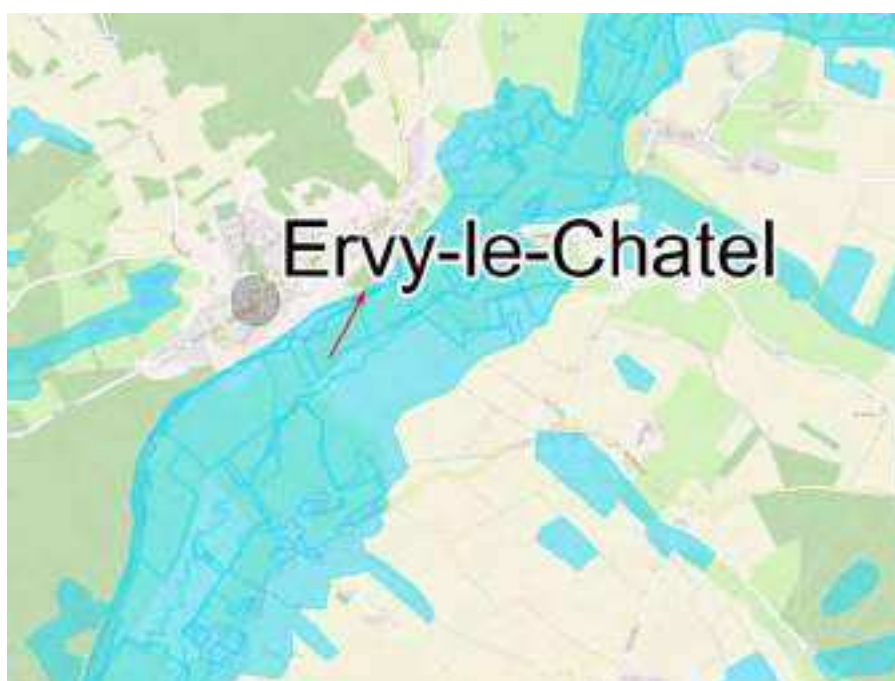


Figure 29 : Inventaire des zones humides du Chaourçois et du Val d'Armançe – Troyes Champagne Métropole (source : SMABV)

Par ailleurs, l'Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN) a initié en 2006 une cartographie des zones à dominante humide du bassin Seine-Normandie (GALLIA SANA et al., 2006). Elle a été complétée en 2019 par différentes études réalisées par l'Agrocampus de l'Ouest et l'INRA en 2014, par les travaux des SAGE et des services déconcentrés de l'Etat de 2011 à 2017 et de données naturalistes et pédologiques collectées de 2011 à 2017 (AESN, 2019). Les données sont notamment disponibles sur le portail informatique Géo-Seine-Normandie, de l'AESN, sur le portail du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) et celui de la DREAL Grand Est. Elles sont reprises en partie sur le portail de la DRIEAT Ile-de-France dans le cadre du SDAGE 2022-2027 du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

Ainsi, selon les différents portails informatiques (Geo-Seine-Normandie, DREAL, RPDZH...) et le SAGE, il en ressort que le projet est partiellement concerné par une zone humide déjà inventoriée (**fig.30**).

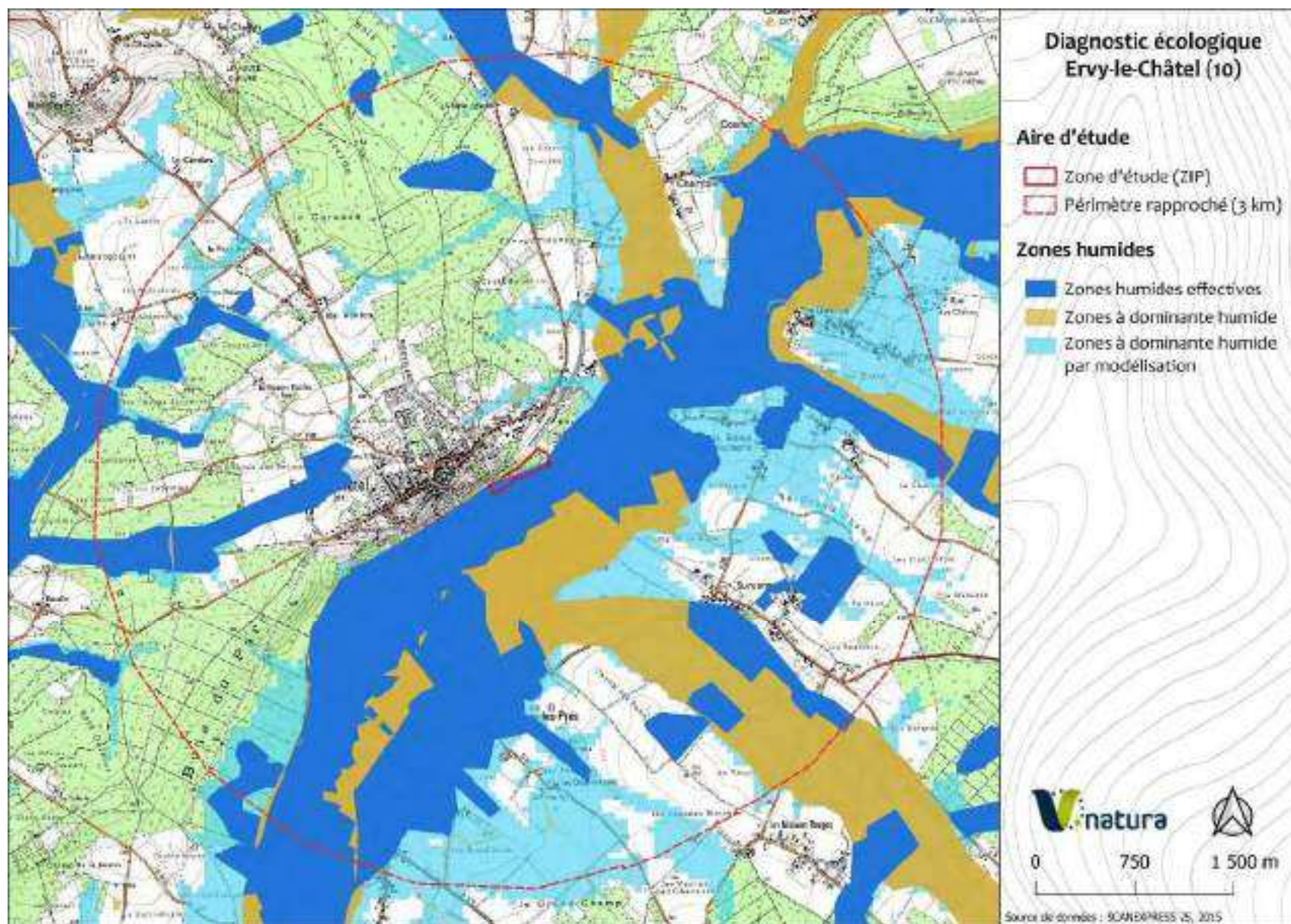


Figure 30 : Carte des zones humides et à dominante humide sur le Grand Est, d'après DREAL Grand Est



On retiendra que, contrairement aux milieux humides potentiels, mis en avant dans le SDAGE et/ou la DREAL Grand Est, issus d'un travail de modélisation scientifique et intégrant des critères géomorphologiques et climatiques, les zones humides inventoriées sont, en théorie, issues de données de terrain collectées conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009).

Selon la DREAL Grand Est, ce zonage est issu de l'inventaire Zones humides réalisé par le SMBVA de 2013 à 2019. Celui-ci se baserait sur des éléments de pédologie et de flore mais il s'agirait d'un inventaire non réglementaire qui ne prend, par ailleurs, pas en compte les parcelles cultivées. D'ailleurs, la délimitation proposée semble particulièrement schématique (trait grossier à l'échelle de la ZIP).

Par conséquent, en l'absence d'éléments complémentaires, cette parcelle ne peut pas être considérée en « zones humides » conformément à la définition établie par l'arrêté du 24 juin 2008. Elle n'en reste pas moins un « milieu humide » selon le protocole utilisé.

Comme le précise la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, « les inventaires de zones humides préexistants réalisés sur le fondement du code de l'environnement constituent de simples « porter à connaissance » et valent uniquement présomption d'existence de zones humides. Ces inventaires, lorsqu'ils existent, peuvent donc être cités en complément des constatations matérielles opérées sur le terrain, mais ils ne peuvent être suffisants par eux-mêmes, d'autant qu'ils sont assis sur des méthodologies diverses et variées. Les zones humides identifiées dans les documents de planification « eau » (SAGE, SDAGE) ou d'urbanisme (SCOT, SRADDET) font partie de ces inventaires informatifs ».

## 6.2.2. Résultats

### 6.2.2.1. Préambule

Conformément à la proposition technique initiale, l'étude de délimitation des zones humides s'est essentiellement basée sur le critère pédologique considérant que ces types de milieux prairiaux et forestiers, en dehors des secteurs hydromorphes évidents, ne peuvent pas être considérés comme systématiquement ou entièrement caractéristiques de zones humides. Pour ces habitats, notés « p » dans l'arrêté du 24 juin 2008, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone.

Ainsi, en dehors de l'aulnaie-frênaie en bordure Ouest de la ZIP (parcelle cadastrale 0094), les investigations menées sur le site n'ont pas permis d'identifier de végétation particulière facilement identifiable (roselière, communautés à Reine-des-prés, prairies à Jonc diffus...) qui relèverait de la liste des végétations caractéristiques des zones humides (dites « H ») au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 et qui permettrait d'identifier la présence de zones humides sur le seul critère « habitats ».

Cela est également le cas pour la flore pour qui, même si des plantes hygrophiles peuvent être présentes, les taux de recouvrement n'atteignent jamais les 50% attendus, sauf sur de petites surfaces, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008.

On notera toutefois qu'une expertise flore et habitats est tout de même réalisée en parallèle par le bureau d'études SERIN Flore. Bien que nous ne disposions pas du rapport final, le prestataire indique « *Pour les deux autres parcelles 0095 et 0097, les habitats sont potentiellement humides, mais en raison de leurs remaniements par le passé, seuls les sondages pédologiques permettront de dire si les habitats présents sur ces parcelles sont considérés comme des zones humides ou non d'après l'arrêté de 2008.* »

Dans ces situations, l'expertise des sols constitue la méthode la plus pertinente pour attester ou non de zones humides et d'en définir les limites.

### 6.2.2.2. Etude pédologique

#### A. Méthodologie

Les premiers sondages ont été initialement réalisés au plus proche de la rivière Armance et sur les secteurs les plus bas topographiquement afin de disposer d'un premier aperçu des potentialités de présence de zones humides localement (**fig. 32**). En fonction des premiers résultats collectés, il a été jugé nécessaire d'étendre les investigations.

**43 relevés** ont été réalisés afin de s'assurer de l'absence de zones humides et/ou d'en préciser l'emprise (**fig.33**).

Ces investigations pédologiques ont été réalisées les **19 avril, 25 avril et 15 mai 2024**.

#### B. Résultats pédologiques

Les premiers relevés (sondages n°1, 4, 5 et 7) ont rapidement permis de confirmer la présence de zones humides au sein de la ZIP, avec l'apparition de pseudogley vers 25-30 centimètres et des traits rédoxiques s'intensifiant en profondeur (**tab.17** et **fig.34**). C'est d'ailleurs sur ces secteurs en marge de l'Armance que se développent un certain nombre de plantes indicatrices de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 : Iris faux-acore, Lysimaque nummulaire, Lycopse, Consoude officinale, Angélique des bois, Eupatoire chanvrine (**fig.31**)...



Figure 31 : Consoude officinale, plante indicatrice de zones humides, se développant sur les marges de l'Armance

Ces sondages témoignent également des fortes perturbations des sols, constatés sur les sondages n°2, 6, 8, 9, 13, 14, 15, 26, 27 et 30. Bien que des traces des traits rédoxiques soient ponctuellement présents, les horizons ont été fortement remaniés. Il s'agit de remblais déposés pour l'aménagement du camping initial pour une épaisseur supérieure à 50 centimètres. Conformément à la définition de BLAIZE et GIRARD (2008), cette zone doit être considérée comme un « anthroposol artificiel » (sols fortement modifiés ou fabriqués par l'Homme sur plus de 50 centimètres depuis la surface). Ces remblais ont été déposés jusqu'à une distance approximative de 8 mètres des berges de l'Armance (**fig.35**).

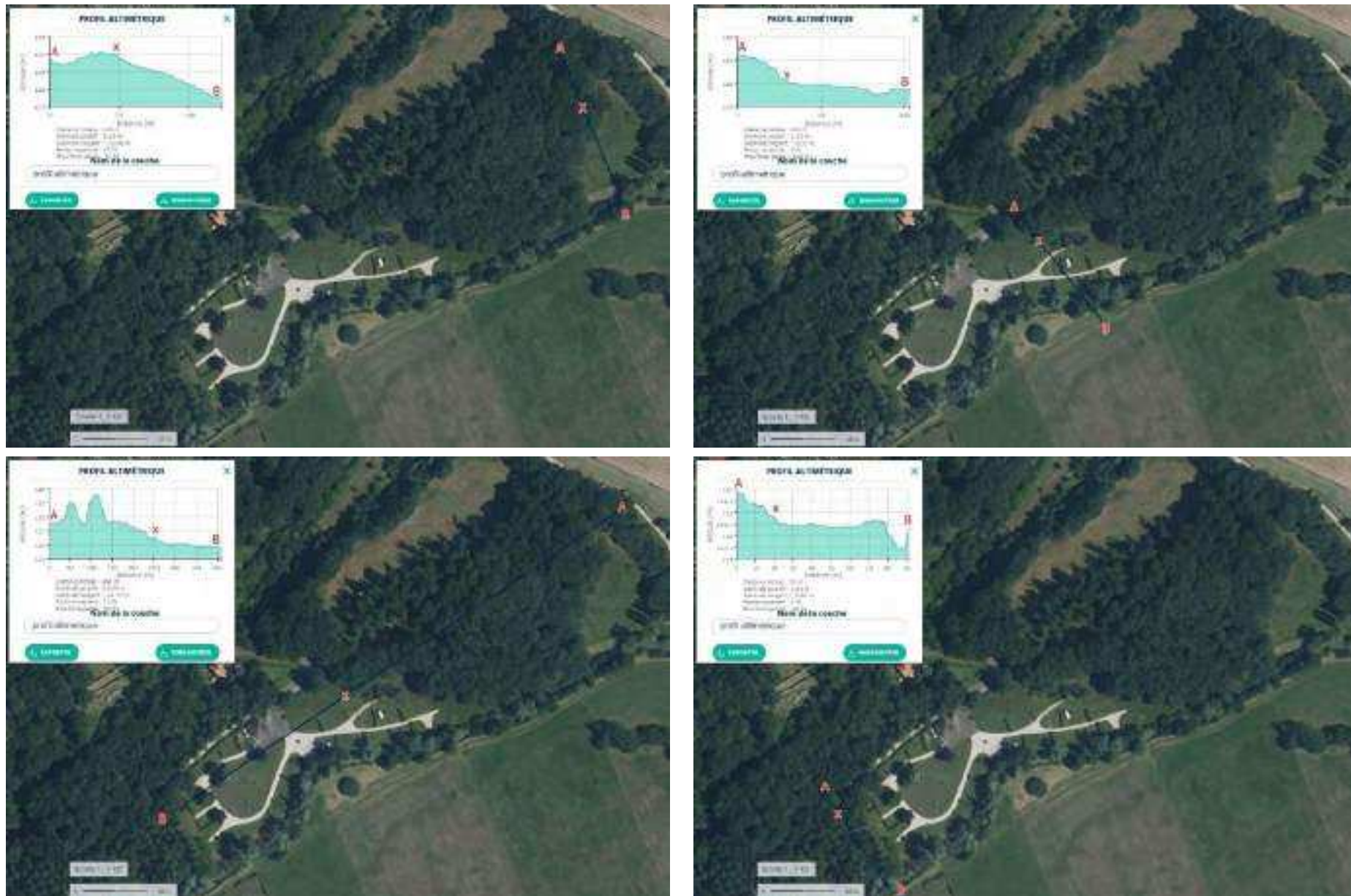


Figure 32 : Profils altimétriques – issus de Géoportail



Figure 33 : Localisation des sondages pédologiques réalisés



Figure 34 : Caractérisation des zones humides sur le critère pédologique

Tableau 17 : Résultats des investigations pédologiques. Légende : G = horizon réductique (gley) ; g = présence de traits rédoxiques (pseudogley) ; (g) : caractère rédoxique très peu marqué ; - = pas de traits d'hydromorphie ; NS = non sondé ; R = anthroposols/remblais ; trait rouge = limite réglementaire ZH ; trait bleu = apparition eau

N° sondage	0-10	10-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Prof. Arrêt (cm)	Classe GEPPA	Zone humide
S1	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	70	IVd	Oui
S2	N	N	N	N	R	R	R	R	R	R	R	NS	NS	NS	NS	75	-	Non
S3	N	N	N	N	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	NS	NS	95	-	Possible
S4	N	N	N	g	g	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	50	IVd	Oui
S5	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	70	IVd	Oui
S6	N	N	N	N	R	R	R	R	R	R	R	NS	NS	NS	NS	70	-	Non
S7	N	N	(g)	g	g	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	50	IVd	Oui
S8	N	R	R	R	R	R	R	R	g	g	g	NS	NS	NS	NS	75	-	Non
S9	N	N	N	N	R	R	R	R	R	R	R	NS	NS	NS	NS	80	-	Non
S10	N	N	g	g	g	g	g	g	g	g	G	NS	NS	NS	NS	80	IVd	Oui
S11	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	NS	NS	100	IVd	Oui
S12	N	g	g	g	g	g	g	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	70	IVd	Oui
S13	N	R	R	R	R	R	R	R	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	50	-	Non
S14	N	N	R	R	R	R	R	R	R	R	NS	NS	NS	NS	NS	70	-	Non
S15	N	R	R	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	25	-	Non
S16	N	(g)	(g)	(g)	g	g	g	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	65	IVd	Oui
S17	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	55	IVd	Oui
S18	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	g	NS	NS	NS	NS	75	IVd	Oui
S19	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	(g)	(g)	NS	NS	NS	75	-	Non
S20	N	N	N	N	(g)	(g)	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	50	IVd	Oui
S21	R	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	5	Refus	
S22	N	N	N	N	g	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	5	IVd	Oui
S23	N	N	N	g	g	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	5	IVd	Oui
S24	N	N	N	N	N	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	35	Refus	
S25	N	N	N	N	N	N	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	NS	60	IVd	Oui
S26	N	R	R	R	R	R	R	R	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	50	-	Non
S27	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	70	-	Non
S28	N	N	N	N	(g)	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	50	IVd	Oui
S29	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	NS	NS	NS	NS	NS	70	-	Possible
S30	N	R	R	R	R	R	R	R	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	50	-	Non
S31	N	N	g	g	g	g	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	NS	55	IVd	Oui
S32	N	N	g	g	g	g	g	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	65	IVd	Oui
S33	g	g	g	g	g	g	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	NS	55	V	Oui
S34	N	g	g	g	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	30	V	Oui
S35	N	N	N	N	(g)	(g)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	40	IVd	Oui

S36	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	NS	NS	95	-	Possible
S37	N	N	(g)	(g)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	NS	NS	NS	NS	80	IVd	Oui
S38	N	N	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	NS	NS	NS	NS	NS	NS	55	IVd	Oui
S39	N	N	N	N	N	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	NS	NS	NS	NS	NS	65	-	Possible
S40	ns	ns	ns	ns	ns	ns	G	G	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	50	VI	Oui
S41	N	N	N	N	N	N	N	N	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	50	-	Possible
S42	(g)	(g)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	NS	NS	NS	90	IVd	Oui
S43	N	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	50	IVd	Oui

1





Figure 35 : Délimitation de la zone humide et de la zone de remblais au droit de l'Armance

Finally, the complementary investigations have confirmed that the entire site was considered as a wetland, even on the slope sectors. This situation is explained by the nature of the soil, notably the green sands where a large part of clay favors the maintenance of an important and durable hydromorphy. According to the sampling points, the redox traits appear significantly around 30 centimeters. Most of the samples testify to an important humidity of the whole of the sample. The presence of a circulating nappe in the sands is not excluded.

The situation remains more difficult to interpret at the edges of the mounds, sectors where the layers of sands are more significant and favor the drainage of the soils (samplings n°19, 39 and 41). Although presenting a certain humidity, the redox traits are little marked in the first fifty centimeters. On the contrary, the bottom of the slopes, due to a higher percentage of clays, are very clearly in a wetland, with soils evolving rapidly towards gleys. These local micro-conditions allow the maintenance of a forest pond (fig.36).



Figure 36 : Les buttes ne sont pas des zones humides à part entière mais celles-ci apparaissent dès le bas des pentes

One will also note, the important hydromorphy of the soils on the edge of the plateau materialized by the pond in water, resembling a pond, along the access route, on the sectors decapitated during the developments but also on the results of the sampling n°42 carried out in the middle of a particularly hydromorphic prairie (fig.37).



Figure 37 : Les nombreuses traces d'hydromorphie confirment le caractère humide des parties hautes de la ZIP

L'analyse est restée plus problématique sur quelques points centraux de la ZIP (sondages n°29 et 36) pour lesquels il n'a pas été possible de préciser si ces zones avaient été remaniées et/ou remblayées lors des travaux d'aménagement du camping initial. L'accotement de la route d'accès semble, quant à lui, être un remblai ancien (**fig.38**). Son emprise reste toutefois difficile à évaluer, d'autant plus que ceux-ci ont fait l'objet de premiers aménagements.



Figure 38 : L'accotement de la route d'accès

Aucune investigation particulière n'a été menée à hauteur de la parcelle n°0094 considérant que l'habitat suffisait à lui seul à considérer l'intégralité de la parcelle en zone humide. Les « Forêts de frênes et d'aulnes à laïches » (Corine biotope : 44.311) est un habitat caractéristique des zones humides conformément à l'arrêté du 24 juin 2008. Cette parcelle abrite de nombreuses plantes indicatrices de zones humides : Iris faux-acore, Lysimaque nummulaire, Lycopse, Consoude officinale, Angélique des bois, Eupatoire chanvrine (**fig.39**)...



Figure 39 : Les forêt de frênes et d'aulnes à laïches est un habitat caractéristique des zones humides

Par conséquent, l'intégralité de la ZIP doit être considérée en zone humide (**fig.40**), la zone centrale correspondant aux anthroposols, n'est en réalité qu'un remblaiement ancien de zone humide.



Figure 40 : Délimitation des zones humides sur la ZIP

## 7. Evaluation des enjeux

### 7.1. Méthode de hiérarchisation des enjeux

Indépendamment du statut de protection de certaines espèces, les enjeux spécifiques s’appuient sur plusieurs listes et documents de références et prennent en compte :

- Les espèces d’intérêt communautaire, inscrites à l’annexe I de la Directive Oiseaux ou aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, pour lesquelles la France a une obligation de conservation et/ou de protection,
- Les espèces menacées en France et faisant l’objet d’une inscription aux Listes rouges nationales (UICN France et *al.*, 2015, 2016a et 2017),
- Les espèces menacées en Grand Est (ODONAT GE, 2023a et 2023b et à paraître) ou, à défaut, menacées en Champagne-Ardenne (BECU et *al.*, 2007),
- Les oiseaux nicheurs rares à rarissimes en Champagne-Ardenne (LPO CA, 2016).

La hiérarchisation suivante est proposée (**tab.18**) :

Tableau 18 : Hiérarchisation des niveaux d’enjeux (espèces exogènes exclues)

	Selon les listes de références (critère maximal)			
	En danger ou nicheur TR ou plante RRR ou habitat RRR ou habitat prioritaire	Vulnérable ou nicheur R ou plante RR ou habitat RR ou habitat DHFF	Quasi-menacé ou nicheur PC ou plante R ou habitat R	Hors LR/Liste rareté
DHFF (annexe I et II) ou DO (annexe I)	Très fort	Fort	Modéré	Faible
DHFF (annexe IV)	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Hors DHFF/DO	Modéré	Faible	Très faible	Nul

On notera toutefois que les listes rouges des habitats et des espèces menacées en Champagne-Ardenne ont été réalisées en 2007 à dire d’experts. Un travail de révision et d’harmonisation des anciennes listes rouges régionales est actuellement mené à l’échelle de la région Grand Est selon la méthodologie UICN (UICN France, 2018). Cela a conduit, entre autres, à la publication de listes actualisées pour les amphibiens (ODONAT GE, 2023a) et les reptiles (ODONAT GE, 2023b).

D’autres listes sont actuellement en cours d’élaboration (oiseaux et insectes). Bien qu’elles n’aient pas été officialisées, les pré-évaluations établies par les différents comités scientifiques impliqués ont été intégrées à ce travail, considérant que les listes provisoires ont fait l’objet d’une validation du CSRPN et de l’UICN France (ODONAT GE, à paraître).

Par contre, nous ne disposons pas encore des éléments concernant les futures listes rouges du Grand Est pour les mammifères. Avec l’application de la méthodologie UICN, une décote est attendue pour bon nombre d’espèces considérées comme menacées par le passé et qui passeront, au mieux, en quasi-menacées. Plutôt que de proposer une décote de ces taxons, il est proposé de prendre en compte provisoirement les statuts établis dans les listes rouges de Champagne-Ardenne, même si ceux-ci ne sont pas représentatifs de la réalité.

## 7.2. Résultats

Il en résulte, suite aux données collectées sur le terrain, les hiérarchisations suivantes :

### 7.2.1. Avifaune

Indépendamment de la nature du projet, les enjeux initiaux peuvent être considérés de faible pour sept espèces d'oiseaux (**tab.19**), seule la **Tourterelle des bois** présente un enjeu de modéré. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver des conditions de reproduction suffisantes au sein de la ZIP en particulier à hauteur des zones arbustives et buissonnantes et des milieux forestiers.

Tableau 19 : Hiérarchisation des niveaux d'enjeux identifiés pour l'avifaune

	Selon les listes de références (critère maximal)			
	En danger ou nicheur TR	Vulnérable ou nicheur R	Quasi-menacé ou nicheur PC	Hors LR/Liste rareté
DO (annexe I)				
Espèce hors DO	Tourterelle des bois	Chardonneret élégant Coucou gris Fauvette des jardins Linotte mélodieuse Pic épeichette Pouillot fitis	Bruant zizi Fauvette babillarde Héron cendré Loriot d'Europe Pouillot véloce	Les autres espèces

Au-delà de ces enjeux spécifiques, il conviendra de prendre en considération le **statut de protection** de la plupart des espèces, conformément à l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009.

### 7.2.2. Mammifères

Les enjeux initiaux peuvent être jugés de **fort à très fort** eu égard à l'utilisation du site cinq espèces d'intérêt communautaire et historiquement considérées comme menacées en Champagne-Ardenne (**tab.20**).

Tableau 20 : Hiérarchisation des niveaux d'enjeux identifiés pour les mammifères

	Selon les listes de références (critère maximal)			
	En danger ou TR	Vulnérable ou R	Quasi-menacé ou PC	Hors LR
DHFF (annexe II)	Grand Murin Grand Rhinolophe Petit Rhinolophe	Barbastelle d'Europe Murin de Bechstein		
DHFF (annexe IV)		Noctule commune Noctule de Leisler Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle commune Sérotine commune	Murin de Brandt Murin d'Alcathoe Murin de Natterer Oreillard gris Oreillard roux Pipistrelle pygmée
Espèce hors DHFF				Les autres espèces

Par ailleurs, on rappellera que toutes les espèces de chiroptères font l'objet d'une **protection stricte**, conformément à l'arrêté ministériel du 23 avril 2007.

### 7.2.3. Reptiles et amphibiens

Les enjeux herpétologiques peuvent être considérés de **très faibles (tab.21)**. Aucune de ces espèces n’est inscrite sur les listes rouges des espèces menacées, que ce soit en Grand Est et/ou sur le territoire national. Il s’agit d’espèces particulièrement communes.

Tableau 21 : Hiérarchisation des niveaux d’enjeux identifiés pour les reptiles et amphibiens

	Selon les listes de références (critère maximal)			
	En danger ou TR	Vulnérable ou R	Quasi-menacé ou PC	Hors LR
DHFF (annexe II)				
DHFF (annexe IV)				Lézard des murailles
Espèce hors DHFF			Grenouille commune Grenouille rousse	Les autres espèces

Au-delà de ces enjeux spécifiques, il conviendra de prendre en considération le **statut de protection fort** du Lézard des murailles et du Crapaud commun, conformément à l’arrêté ministériel du 23 avril 2007.

### 7.2.4. Insectes

Aucun inventaire spécifique n’a été réalisé. La ZIP n’est favorable à aucune espèce protégée sur le territoire nationale. Les enjeux sont donc considérés comme **nul vis-à-vis des espèces protégées** et de très faibles pour les autres espèces potentielles pour ces types de milieux. Les probabilités de présence d’espèces présentant une forte vulnérabilité nationale et/ou régionale sont faibles compte-tenu de l’absence d’habitats hyper spécialités qui auraient pu permettre le développement d’espèces spécifiques.

### 7.3. Ajustement des enjeux

Cette analyse, circonscrite aux espèces présentant les enjeux les plus forts, à savoir de modérés à très forts selon la méthodologie précédemment détaillée, intègre la taille des populations identifiées et/ou supposées localement ainsi que le statut biologique (**tab.22**) :

Tableau 22 : Hiérarchisation des niveaux d'enjeux corrigés

Nom vernaculaire	Enjeu initial (lié à la patrimonialité)		Intensité de l'effet sur la ZIP (liés aux effectifs/statuts)	Enjeu corrigé
	Niveau	Précisions		
<b>Avifaune</b>				
Tourterelle des bois	Modéré	Nicheur VU en France + EN en GE	Nicheur possible (habitat favorable) mais effectif limité (1 mâle chanteur entendu)	Faible à modéré
<b>Chiroptères (ANALYSE DES DONNEES EN COURS)</b>				
Grand Murin	Très fort	Ann.II DHFF + EN en CA	Espèce anthropophile attachée aux grands bâtiments (= pas de gîte favorable sur la ZIP). ZIP utilisée en territoire de chasse (activité forte)	Modéré
Grand Rhinolophe	Très fort	Ann.II DHFF + EN en CA	Espèce anthropophile attachée aux grands bâtiments (= pas de gîte favorable sur la ZIP). ZIP ponctuellement utilisée en territoire de chasse (activité faible)	Très faible
Petit Rhinolophe	Très fort	Ann.II DHFF + EN en CA	Espèce anthropophile attachée aux grands bâtiments (= pas de gîte favorable sur la ZIP). ZIP ponctuellement utilisée en territoire de chasse (activité modérée)	Faible
Barbastelle d'Europe	Fort	Ann.II DHFF + VU en CA	Espèce forestière susceptible de trouver des gîtes favorables sur la ZIP même si comportement ne laissant pas supposer l'existence locale de gîtes. ZIP ponctuellement utilisée en territoire de chasse (activité très faible)	Modéré
Murin de Bechstein	Fort	Ann.II DHFF + NT en France + VU en CA	Espèce forestière susceptible de trouver des gîtes favorables sur la ZIP même si comportement ne laissant pas supposer l'existence locale de gîtes. ZIP ponctuellement utilisée en territoire de chasse (activité faible)	Modéré
Noctule commune	Modéré	Ann.IV DHFF + VU en France + VU en CA	Espèce forestière susceptible de trouver des gîtes favorables sur la ZIP même si comportement ne laissant pas supposer l'existence locale de gîtes. ZIP ponctuellement utilisée en territoire de chasse (activité très faible)	Faible
Noctule de Leisler	Modéré	Ann.IV DHFF + NT en France + VU en CA	Espèce forestière susceptible de trouver des gîtes favorables sur la ZIP même si comportement ne laissant pas supposer l'existence locale de gîtes. ZIP ponctuellement utilisée en territoire de chasse (activité très faible)	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Ann.IV DHFF + NT en France + R en CA	Espèce forestière susceptible de trouver des gîtes favorables sur la ZIP même si comportement ne laissant pas supposer l'existence locale de gîtes. ZIP ponctuellement utilisée en territoire de chasse (activité très faible)	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Ann.IV DHFF + NT en France	Espèce anthropophile (= pas de gîte favorable sur la ZIP). ZIP éventuellement utilisée en territoire de chasse (activité faible)	Très faible



## 8. Evaluation des impacts du projet

L'impact résulte du croisement des enjeux (lié à la patrimonialité des espèces et des habitats), de la sensibilité des espèces aux travaux (intégrant les effets directs et indirects), de l'intensité de l'effet au regard des effectifs présents ou du statut biologique de l'espèce à hauteur du projet. Pour chacun des éléments traités, une hiérarchisation est proposée, **elle priorise ainsi l'attention à porter aux espèces et aux habitats en fonction de leur importance de conservation (patrimonialité) et/ou de leur sensibilité.**

### 8.1. Descriptif simplifié du projet

Le projet consiste en l'installation d'une quinzaine de cabanes en bois « haut de gamme » en bordure des secteurs boisés et au sein d'espaces prairiaux (**fig.43**). Les cabanes en bois seront installées sur pilotis pour limiter les terrassements et intégrer au mieux les structures au profil naturel du terrain (**fig.41**). L'esprit du Glamping est d'insérer ces structures au sein des milieux naturels existants, les coupes d'arbres sont, par conséquent, particulièrement limitées.



Figure 41 : Principe des cabanes en bois sur pilotis envisagées (source : NUTCHEL)

L'installation de ces cabanes en bois s'accompagne de l'installation de canalisations d'eau et d'électricité mais aussi de la création de chemins adaptés. Des merlons paysagers sont initialement envisagés pour « isoler » les structures entre elles. Ces aménagements ont, pour partie, été réalisés début 2024 (**fig.42**).



Figure 42 : Travaux de viabilisation réalisés début 2024



Figure 43 : Aménagements projetés



<p><b>CHIROPTERES</b> : Espèces protégées susceptibles de gîter sur site (espèces forestières ou semi-forestières : <b>Pipistrelle commune, Oreillard roux, Murin de Natterer, Barbastelle d’Europe...</b>) et espèces utilisant le site en territoire de chasse (<b>Grand Murin, Petit Rhinolophe...</b>)</p>	<p>Forte à très forte</p>	<p>Présence de nombreux arbres favorables aux chiroptères - Incidence importante à hauteur des arbres-gîtes en particulier si présence de gîtes de mise-bas (jeunes non volants) et de gîtes d’hivernage (individus en léthargie)</p>	<p>Faible à modéré</p>	<p>Incidences limitées aux éventuels travaux d’entretien (coupe d’arbres sénescents) et à la modification des territoires de chasse (entretien des espaces verts, éclairage)</p>	<p>Modéré à fort</p>	<p>Maintenir un maximum d’arbres à cavités (trous de pics) et d’arbres sénescents</p> <p>Réaliser les coupes d’arbres potentiellement favorables aux chiroptères entre le 15 août et le 15 mars (en dehors de la période de nidification des oiseaux et de mise-bas des chiroptères) et par des températures supérieures à 12°C pendant trois jours consécutifs (pour permettre un départ sans risque des individus gîtés).</p> <p>Adapter l’éclairage individuel et collectif en privilégiant les lampes à longueur d’onde comprises entre 550 et 650nm, l’éclairage devra être rasant, limité au strict minimum (enjeux de sécurité) et en veillant à maintenir un maximum de zones sombres</p> <p>Etablir un cahier technique pour la gestion durable des espaces naturels du site (charte de bonne pratique environnementale)</p>	<p>Très faible</p>
<p><b>AMPHIBIENS</b> : Espèces protégées dont le <b>Crapaud commun</b> en particulier</p>	<p>Faible à modéré</p>	<p>Ponte possible d’amphibiens dans les ornières pendant la phase de travaux MAIS Pas d’habitats réellement propices aux amphibiens, exception faite de la mare non concernée par le plan d’aménagement. Hibernaculum éventuels non connus mais forêt peu impactée par les aménagements</p>	<p>Nul à très faible</p>	<p>Incidence limitée aux éventuels écrasements d’individus les nuits pluvieuses</p>	<p>Faible</p>	<p>Limiter au maximum l’orniérage et l’exposition de fossés pendant la phase de travaux / supprimer les ornières créées immédiatement et refermer le plus rapidement possible les canalisations</p> <p>En cas de présence d’eau, du 15 février au 15 août, dans les ornières et les fossés, vérifier préalablement la présence éventuelle de pontes, de têtards et/ou d’individus avant leur suppression et/ou leur fermeture (éventuellement sous couvert d’un expert naturaliste)</p> <p>Etablir un cahier technique pour la gestion durable de la mare (charte de bonne pratique environnementale)</p>	<p>Nul à très faible</p>
<p><b>REPTILES</b> : Espèces protégées dont le <b>Lézard des murailles</b> en particulier</p>	<p>Nul à très faible</p>	<p>Lézard des murailles cantonné sur le local extérieur à poubelles (aucun individu observé sur les bâtiments)</p>	<p>Nul à très faible</p>	<p>-</p>	<p>Nul à très faible</p>	<p>Proposer des micro-habitats favorables (pierriers, murs en pierre) dans l’aménagements du site</p>	<p>Nul à très faible</p>

Les risques d’atteinte, après mise en place des mesures d’évitement et de réduction des impacts sont tous jugés **nuls à très faibles**. Ainsi, ils ne peuvent être considérés comme étant « suffisamment caractérisés » selon les termes de l’avis du Conseil d’Etat du 09 décembre 2022.

### 8.2.2. Analyse des impacts du projet sur les espèces protégées

Le projet actuel, sous réserve de la mise en œuvre de la séquence ERC proposée, n'aura pas d'impact significatif sur les populations locales des différentes espèces protégées identifiées. Pour rappel :

- **Mammifères hors chiroptères** : Hérisson et Ecureuil roux non détectés. Pas d'incidence notable suspectée compte-tenu de la volonté de préserver le cadre naturel du site,
- **Chiroptères** : Site potentiellement favorable aux espèces forestières mais identification des gîtes arboricoles trop aléatoires. Incidence sur les chiroptères très faible considérant l'intégration des cabanes au contexte forestier actuel (pas/peu d'arbres coupés), la volonté de maintenir au mieux les arbres sénescents sur l'intégralité du site et les possibilités d'intervention à des périodes moins impactantes (du 15 août au 15 mars par des conditions météorologiques favorables). Le bâtiment d'accueil ne présente aucun intérêt actuel pour les chiroptères anthropophiles,
- **Amphibiens** : Trois espèces observées mais aucun site réellement favorable au développement larvaire. La mare forestière n'est pas concernée par les aménagements,
- **Reptiles** : une espèce identifiée mais localisée à un mur non impacté par les travaux (Lézard des murailles),
- **Insectes** : aucune espèce protégée attendue.

Concernant les oiseaux, la plupart des espèces identifiées sont protégées mais la réalisation des travaux, à minima de terrassement, de décapage et/ou de préparation du sol, de coupe d'arbres et la construction des cabanes en bois situées à moins de 25 mètres de zones buissonnantes et/ou forestière en dehors de la période de nidification communément admise (15 mars/15 août) permet de limiter toute incidence sur l'avifaune nicheuse.

Un accompagnement technique par un expert écologue en amont et pendant la durée des travaux permettra, par ailleurs, d'adapter le chantier à la situation du moment et éviter tout risques de perturbation de l'avifaune nicheuse.

Par conséquent, le projet ne portera pas atteinte aux espèces animales protégées :

- Les risques d'atteinte aux spécimens (œufs, larves, individus adultes...) sont très faibles voir nuls pour l'ensemble des espèces,
- Les risques d'atteinte aux « aires de repos » et aux « sites de reproduction » sont très faibles voir nuls pour l'ensemble des espèces.

L'opération projetée n'est pas en mesure de nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, les populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle. Les impacts résiduels sont biologiquement non significatifs et considérés « évités ou suffisamment réduits » selon les termes de l'article R122.5 du code de l'environnement et « insuffisamment caractérisés » au sens de l'avis du 09 décembre 2022 du Conseil d'Etat.

Concernant les travaux déjà réalisés, bien que ceux-ci aient en partie été réalisés après le 15 mars, l'arrêt rapide des opérations a limité les incidences sur les espèces nicheuses. Les impacts peuvent être considérés comme nuls pour les migrateurs transsahariens qui arrivent pour la plupart en avril-mai. Les impacts peuvent être considérés de faibles pour les nicheurs précoces compte tenu du maintien en état (excepté quelques arbres d'intérêt moindre) des arbres de haut jet et des faibles possibilités de nidification, à cette période, dans les étages bas (faible densité de buissons pas sur les zones de travaux et feuillage peu développé à la période des travaux). Si ces travaux ont pu, à minima, provoquer un dérangement d'un certain nombre d'espèces protégées nichant précocement, les probabilités de destruction directe ou d'abandon de nichées

peuvent être considérées de très faibles. Une attention toute particulière devra toutefois être portée à la poursuite des travaux.

### 8.2.3. Analyse des impacts du projet sur les zones humides

L'intégralité de la ZIP est située en zone humide. Les secteurs qualifiés d'anthrosols et le bord de route sont des remblais anciens de zone humide.

Par sa nature (**fig.44**), le projet est directement concerné par la rubrique 3.3.1.0 « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais » de la loi sur l'eau. Il convient désormais au porteur de projet d'évaluer précisément les surfaces réellement impactées par le projet pour mettre en place des mesures d'évitement, de réduction et de compensation adaptées.

Pour rappel, conformément au code de l'environnement (articles R214.1 à R214.60), les seuils des procédures d'autorisation ou de déclaration sont les suivants :

- Pour les surfaces supérieures ou égales à 1 hectare : Autorisation,
- Pour les surfaces supérieures à 0,1 hectare mais inférieures à 1 hectare : Déclaration.



Figure 44 : Remblais, canalisations et voiries créées en zone humide à prendre en considération

#### 8.2.4. Analyse des impacts du projet sur les sites Natura 2000

Natura 2000 vise à préserver le patrimoine naturel menacé à l'échelle de l'Europe tout en prenant en compte les préoccupations socio-économiques du territoire. Afin d'assurer la préservation des espèces et des habitats naturels menacés, on notera que la Directive Habitats-Faune-Flore prévoit (article 6) la mise en œuvre d'un dispositif réglementaire d'évaluation des incidences des activités susceptibles d'avoir un impact sur les espèces et habitats qui justifient leur existence. « *Ce dispositif ne vise pas l'interdiction systématique des activités mais a pour but d'amener le porteur de projet à concevoir son projet en tenant compte des enjeux Natura 2000 et du coup à éviter des impacts significatifs sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire. Il est donc primordial que les enjeux Natura 2000 soient intégrés au projet dès sa phase de conception et non en fin de conception quand le projet est bouclé* » (Extrait de la DREAL Grand-Est).

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000 repose principalement sur les listes d'activités, nationales et locales, susceptibles d'avoir un impact significatif sur un site Natura 2000. Le dispositif est toutefois complété par une clause dite de sauvegarde (article L.414-4 IV bis) qui permet à l'autorité administrative de soumettre à évaluation des incidences tout plan, projet ou manifestation qui ne figurerait pas sur une liste mais qui serait tout de même susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000.

**Le projet est éloigné de la plupart des sites Natura 2000. Aucun impact n'est possible.**

## 9. Séquence ERC

Les investigations naturalistes et diagnostics ont permis de préciser les enjeux de la zone d'étude et les impacts pressentis de la création du projet sur la faune et les zones humides.

### 9.1. Mesures d'évitement

Lors du dimensionnement du projet, le maître d'ouvrage s'est attaché à réduire l'impact des travaux en :

- Préservant la quasi-totalité des arbres de haut jet, même ceux présentant des indices de sénescences avancées,
- Envisageant des cabanes en bois installées sur pilotis afin de limiter l'impact sur les zones humides.

Par ce choix, les incidences éventuelles sur les espèces animales forestières sont particulièrement limitées et l'impact sur les zones humides est minimisé.

### 9.2. Mesures de réduction

Malgré les précautions prises par le maître d'ouvrage dans le dimensionnement du projet, certains impacts potentiels persistent. Ils sont jugés de :

- Modéré vis-à-vis de l'ensemble des espèces d'oiseaux nicheurs protégés,
- Modéré à fort vis-à-vis des chauves-souris arboricoles.

Plusieurs précautions peuvent être prises lors de la phase de travaux par le maître d'ouvrage pour réduire significativement les impacts à savoir :

- La réalisation des travaux de terrassement, décapage et de préparation des sols, abatage d'arbres **en dehors de la période de nidification des oiseaux**, à savoir entre le 16 mars et le 15 août, conformément à la réglementation BCAE, arrêté du 14 mars 2023,
- L'absence de travaux en milieu forestier et/ou à moins de 20 mètres de zones buissonnantes en dehors de la période de nidification communément admise,
- La réalisation de coupes d'arbres potentiellement favorables entre le 15 août et le 15 mars (soit en dehors de la période de nidification des oiseaux et la période de mise-bas des chiroptères) **UNIQUEMENT** par des températures supérieures à 12°C pendant trois jours consécutifs (pour permettre un départ sans risque des éventuels individus gîtés),
- La « neutralisation » par fauchage des milieux prairiaux avant le 16 mars, puis par un fauchage régulier, des secteurs de travaux (cabanes en bois, bordure des voiries, base de vie, postes techniques...), intégrant une zone tampon de 10 mètres, pour limiter l'installation d'espèces faunistiques avant et pendant les phases de travaux,
- La mise en place d'un plan de prévention (balisage, information...) des habitats naturels et habitats d'espèces les plus sensibles (mares, herbiers aquatiques...), milieux pour lesquels le déplacement de véhicules, les dépôts de matériaux, les déplacements de personnels doivent être proscrits (matérialisation des zones d'accès et de chantier). Il convient également de veiller à limiter les dépôts de poussières sur ces milieux lors des déplacements de véhicules (pour la préservation des plantes nectarifères et des espèces d'insectes associées),

En complément et pour assurer une intégration optimale du chantier, il conviendra de veiller à :

- La mise en place d'un plan de vigilance quant à l'introduction accidentelle de plantes exotiques envahissantes. Le maître d'ouvrage veillera à ce que les prestataires retenues assurent un nettoyage des véhicules avant leur arrivée sur la zone des travaux et avant leur départ. En cas d'apport de remblais,



les prestataires devront également veiller à la qualité des matériaux apportés pour éviter toute introduction accidentelle d'espèces envahissantes,

- Stationner les engins à distances des zones sensibles et à assurer une surveillance quotidienne pour éviter toute fuite accidentelle d'huiles, d'essence... Tout engin présentant une défaillance sera systématiquement écarté du chantier. Concomitamment à l'information des services concernés (DDT, OFB...), des mesures devront être prises pour limiter la contamination des milieux naturels,
- L'accompagnement par un écologue spécialisé pour délimiter les milieux naturels nécessitant la mise en place de mesures de protection et la vérification de la bonne tenue des travaux et ce, pendant la durée du chantier

Afin de limiter l'impact du projet sur l'activité chiroptères en phase d'exploitation, sous réserve des résultats acoustiques, la mise en place d'un éclairage individuel et collectif rasant, limité au strict minimum (enjeux de sécurité) et en veillant à maintenir un maximum de zones d'ombres est à envisager. Les lampes à longueur d'onde comprises entre 550 et 650nm doivent être privilégiées.

Concernant l'impact éventuel du projet sur les zones humides, dans l'éventualité que les surfaces impactées dépassent les seuils réglementaires, des mesures réductrices d'impact sont attendues. Celles-ci devront être précisées dans une étude spécifique (étude des fonctionnalités écologiques).

### 9.3. Mesures de compensation

A ce stade, considérant les enjeux limités identifiés sur la faune, et sous réserve du respect de la séquence ERC proposée, aucune mesure compensatoire n'est envisagée.

Concernant les zones humides, dans l'éventualité que le projet a un impact significatif et que les éventuelles mesures d'évitement et/ou de réduction ne permettent pas d'atténuer les effets, des mesures compensatoires seront attendues. Celles-ci devront être précisées dans une étude spécifique (étude des fonctionnalités écologiques).

### 9.4. Mesures d'accompagnement

Il semble notamment important de mettre en place un cahier technique pour la gestion durable des espaces naturels du site. Celui-ci pourra notamment établir les règles générales d'entretien des espaces prairiaux, de taille des haies, de coupes d'arbres, de préservation de la mare... ce document pourra rappeler un certain nombre de règles attendues vis-à-vis de la préservation des espèces protégées.

La mise en place d'aménagements favorables à la reproduction des oiseaux, chauves-souris, reptiles sur les espaces naturels de la ZIP et/ou à hauteur des structures aménagées est à envisager. Au-delà de leurs intérêts pour les espèces, il s'agit de supports pédagogiques qui peuvent trouver un écho très favorable dans l'esprit du Glamping.

## 10. Bibliographie

[AMBLARD P., 2022. Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, Région Grand-Est. Fichier numérique]

[AMBLARD P., ROYER J.-M., LANFANT P., THEVENIN S., BIZOT A., DIDIER B., BECU D., DARGENT F., HENDOUX F., MAYER C., 2020. Liste rouge de la Flore vasculaire menacée en Champagne-Ardenne (2018, mise à jour mars 2020). Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, DREAL Grand-Est. Fichier numérique]

ANDREADAKIS A., BENOIT F., BERTHAULT D., BIGARD C., MILLARD F., 2021. Guide pour la mise en œuvre de l'évitement : concilier environnement et aménagement des territoires. Commissariat général au développement durable. 77p.

ANTOINE A., 2016 – Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) - Etat des populations en Champagne-Ardenne et pistes d'actions – Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne, 20 pages.

[BECU D., FAUVEL B., COPPA G., BROUILLARD Y., GALAND N., HERVE C. et GUIOT C., 2007. Liste rouge des mammifères menacés de Champagne-Ardenne. Document CSRPN/DIREN CA. 3pp.]

BLAIZE D. et GIRARD M.-C., 2008. Référentiel pédologique 2008. Association française pour l'étude du sol. Editions QUAE. 405pp.

[CART J.-F., 2007. Liste rouge des amphibiens menacés de Champagne-Ardenne. Document CSRPN/DIREN CA. 2p.]

CENCA, 2018 – Mise en œuvre des suivis d'espèces d'intérêt communautaire dans l'ex région Champagne-Ardenne – Lot n°2 : Étude sur les Lépidoptères (hors *Maculinea*) au sein du réseau Natura 2000– Rapport final – CENCA, ANN, LPO, CPIE et ReNard, 36p.

[COPPA G., GRANGE P., LAMBERT J.L., LECONTE R., SAUVAGE A. et TERNOIS V., 2007. Liste rouge des insectes menacés de Champagne-Ardenne. Document CSRPN/DIREN CA. 6p.]

DOUVILLE C., ZAMBETTAKIS C., FRANCOIS R., DARDILLAC A., GOURVIL J., FILOCH S. et MILLET J., 2016. Livret d'accompagnement des deux recueils de fiches « flore » et « végétations » caractéristiques des zones humides du bassin Seine-Normandie. Agence de l'Eau Seine-Normandie. 96pp.

[FAUVEL B., TERNOIS V., LE ROY E., BELLENOUE S., SAUVAGE A. et THIOLLAY J.-M., 2007. Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés de Champagne-Ardenne. Document CSRPN/DIREN CA. 3pp.]

[GALLIA SANA, I-MAGE Consult et CERE, 2006. Cartographie des zones à dominante humide du Bassin Seine-Normandie. Agence de l'eau Seine-Normandie, 47pp.]

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R. et BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS. Agence française pour la Biodiversité, 230pp.

[GRANGE P. et MIONNET A., 2007. Liste rouge des reptiles menacés de Champagne-Ardenne. Document CSRPN/DIREN CA. 2p.]

LPO CHAMPAGNE-ARDENNE coord., 2016. Les Oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. Delachaux et Niestlé, Paris, 576pp.