

3.2. Résultats des expertises acoustiques en période des transits printaniers

3.2.1. Résultats des écoutes manuelles au sol

Évaluation de l'activité chiroptérologique globale (contacts/heure)

La période des transits printaniers s'étend entre mi-mars et mi-mai. A partir d'une session d'écoute ultrasonique réalisée en période des transits printaniers (1h10 d'écoute), deux espèces de chiroptères ont été recensées de manière certaine. Le cortège recensé est décrit dans le tableau dressé ci-dessous.

Espèces	Contacts bruts	Contacts / heure	Listes rouges			Directive Habitats (Annexe)	Niveau de patrimonialité
			Europe	France	Région		
Barbastelle d'Europe	5	4,3	VU	LC	NT	II+IV	Fort
Sérotine commune	1	0,9	-	NT	LC	IV	Faible

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Niveau d'activité : En vert : Faible activité.

En période des transits printaniers, la **Barbastelle d'Europe** (inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore », vulnérable en Europe et quasi-menacée en région) est spécifiée par un niveau de patrimonialité fort. Notons le statut d'espèce quasi-menacée en France pour la **Sérotine commune** dont la patrimonialité est faible.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts par heure indique une activité globalement faible pour les deux espèces contactées.

Étude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (contacts/heure)

Le tableau suivant présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Cela permet d'établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Figure 42 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure) – Transits printaniers									
Espèces	Niveau de patrimonialité	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)							Répartition spécifique (Nombre de point)
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	
Barbastelle d'Europe	Fort			30					1
Sérotine commune	Faible	6							1
Contacts / heure		6	-	30	-	-	-	-	
Diversité spécifique (hors groupe)		1	-	1	-	-	-	-	

Niveau d'activité : En vert : Faible activité. En rouge : Activité forte.

Code habitat : Milieux ouverts – Prairie / Milieux semi-ouverts – Lisière

La Barbastelle d'Europe exploite les lisières de boisement où son activité de chasse est localement forte (A03). La Sérotine commune a été contactée en transit le long des lisières au nord du site (A01).



La Barbastelle d'Europe chasse activement le long des lisières.



La Sérotine commune a transité le long des lisières.

Source : C. FERREIRA

Étude de l'activité par habitat et des comportements détectés

Au cours des transits printaniers, le comportement de chasse représente 50 % des occurrences (observé chez la Barbastelle d'Europe). Les comportements de transits actifs représentent 50 % des occurrences. La diversité spécifique est réduite sur le site. L'activité se concentre le long des lisières de boisement. Ces secteurs représentent les zones principales de déplacement et de chasse à l'échelle du site. Aucun contact n'a été recensé au sein des prairies. Cet habitat ouvert ne semble pas représenter d'intérêt particulier pour les chiroptères durant cette saison.



Les lisières de boisement représentent les zones principales de déplacement et de chasse.



Les prairies ne sont pas attractives pour les chiroptères.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

3.2.2. Résultats des écoutes passives au sol

Les écoutes en continu ont été réalisées dans la zone de roncier au centre de la zone d'implantation potentielle (AM1). Aucune espèce n'a été contactée par le détecteur Audiomoth.

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique durant les protocoles d'écoute active au cours de la période des transits printaniers.



Légende

Carte 26 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole d'écoute active

- ★ Point d'écoute manuelle au sol

Protocole d'écoute passive

- ◆ Audiomoth

Espèces

- Barbastelle d'Europe
- Sérotine commune

Activité chiroptérologique
(contacts/heure)

- [0 - 5[
- [5 - 20[
- [20 - 60]

0 50 100 m

N

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

ENVO
ENVIRONNEMENT

Synthèse des enjeux chiroptérologiques durant les transits printaniers

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spécifique, les principaux enjeux identifiés :

Figure 43 - Synthèse des enjeux spécifiques liés à la chiroptérofaune – Transits printaniers	
Enjeux	Espèces
Modérés	<ul style="list-style-type: none">• Barbastelle d'Europe : Présence occasionnelle – Activité de chasse localement forte le long des lisières de boisement – Présence possible en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité.
Très faibles	<ul style="list-style-type: none">• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces.

3.3. Résultats des expertises acoustiques en période de mise-bas

3.3.1. Résultats des écoutes manuelles au sol

Évaluation de l'activité chiroptérologique globale (contacts/heure)

La période de mise-bas s'étend entre mi-mai et mi-août. A partir de deux sessions d'écoute ultrasonique réalisées en période de mise-bas (2h20 d'écoute), six espèces de chiroptères ont été recensées de manière certaine. Le cortège recensé est décrit dans le tableau dressé ci-dessous.

Espèces	Contacts bruts	Contacts / heure	Listes rouges			Directive Habitats (Annexe)	Niveau de patrimonialité
			Europe	France	Région		
Barbastelle d'Europe	13	5,6	VU	LC	NT	II+IV	Fort
Grand Rhinolophe	1	0,4	NT	LC	EN	II+IV	Fort
Grand Murin	1	0,4	LC	LC	NT	II+IV	Modéré
Noctule de Leisler	2	0,9	LC	NT	NT	IV	Modéré
Pipistrelle commune	22	9,4	-	NT	LC	IV	Faible
Sérotine commune	12	5,1	-	NT	LC	IV	Faible
Murin sp.	2	0,9	-	-	-	-	-

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Niveau d'activité : En vert : Faible activité.

En période de mise-bas, la **Barbastelle d'Europe** (inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore », vulnérable en Europe et quasi-menacée en région) et le **Grand Rhinolophe** (inscrit à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore », quasi-menacé en Europe et en danger en région) sont spécifiés par un niveau de patrimonialité fort. Le **Grand Murin** (inscrit à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » et quasi-menacé en région) et la **Noctule de Leisler** (quasi-menacée en France et en région) présentent une patrimonialité modérée. Notons le statut d'espèce quasi-menacée en France pour la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune** dont la patrimonialité est faible.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts par heure indique une activité globalement plus marquée pour la Pipistrelle commune et la Barbastelle d'Europe. Toutefois, l'activité globale reste faible pour chacune des espèces contactées.

Étude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (contacts/heure)

Le tableau suivant présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Cela permet d'établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Figure 45 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure) – Mise-bas									
Espèces	Niveau de patrimonialité	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)							Répartition spécifique (Nombre de point)
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	
Barbastelle d'Europe	Fort						15	24	2
Grand Rhinolophe	Fort			3					1
Grand Murin	Modéré	3							1
Noctule de Leisler	Modéré		3		3				2
Pipistrelle commune	Faible	9	3	18	27			9	5
Sérotine commune	Faible				3	3		30	3
Murin sp.	-	3						3	2
Contacts / heure		15	6	21	33	3	15	66	
Diversité spécifique (hors groupe)		2	2	2	3	1	1	3	

Niveau d'activité : En vert : Faible activité. En jaune : Activité modérée.

Code habitat : Milieux ouverts – Prairie / Milieux semi-ouverts – Lisière

La Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune sont les espèces les plus actives sur la zone d'étude. Leur territoire de chasse se concentre le long des lisières de boisement. Dans ces secteurs, l'activité de la Pipistrelle commune et de la Barbastelle d'Europe est localement modérée. La Pipistrelle commune et la Sérotine commune ont survolé les zones de prairies.

Le reste du cortège a été contacté en transit au sein de la zone d'étude. Leur activité est globalement faible. Nous pouvons noter la présence de du Grand Rhinolophe et du Grand Murin le long des lisières. La Noctule de Leisler a transité au-dessus des prairies.



Le Grand Rhinolophe a transité le long des lisières à l'est.



La Barbastelle d'Europe chasse le long des lisières de la partie ouest.

Source : A. THIVOLLE – C. FERREIRA

Étude de l'activité par habitat et des comportements détectés

Au cours de la mise-bas, le comportement de chasse représente 38 % des occurrences (observé chez la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune). Les comportements de transits actifs représentent 29 % des occurrences. L'activité et la diversité spécifique sont très nettement concentrées le long des lisières. Ces milieux sont attractifs comme territoires de chasse pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune et de transit pour le Grand Murin et le Grand Rhinolophe. L'activité est faible sur le reste du site. Les prairies ne semblent pas très attractives pour les chiroptères hormis comme secteur occasionnel de transit pour des espèces généralistes.



L'activité est plus marquée le long des lisières. La diversité y est moyenne.



Les prairies sont exploitées pour transiter par un cortège d'espèces généralistes.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

3.3.2. Résultats des écoutes passives au sol

Les écoutes en continu ont été réalisées au sein des ronciers au centre de la zone d'étude (AM1) et le long de la lisière du boisement au nord (AM2). Les espèces contactées par le détecteur Audiomoth lors des nuits d'enregistrement sont présentées dans le tableau suivant.

Figure 46 - Synthèse des résultats des écoutes passives au sol – Mise-bas

Espèces	Écoutes passives au sol (Audiomoth)				Listes rouges			Natura 2000	Niveau de patrimonialité
	Roncier-Prairie (AM1)		Lisière (AM2)		Europe	France	Région		
	Contacts bruts	Contacts / heure	Contacts bruts	Contacts / heure					
Noctule de Leisler			2	0,9	LC	NT	NT	IV	Modéré
Pipistrelle commune			2	0,9	-	NT	LC	IV	Faible
Sérotine commune			1	0,5	-	NT	LC	IV	Faible
Noctule sp./Sérotine sp.			4	1,8	-	-	-	-	-
Total			9	4,1					
Diversité spécifique (hors groupe et couple)			3						

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Niveau d'activité : En vert : Faible activité.

Trois espèces ont été déterminées au cours de ce protocole d'expertise. La diversité spécifique et l'activité recensées sont faibles le long des lisières. Elles représentent des zones de déplacement pour des espèces généralistes telles que la Pipistrelle commune. Aucun contact n'a été recensé à proximité des ronciers.



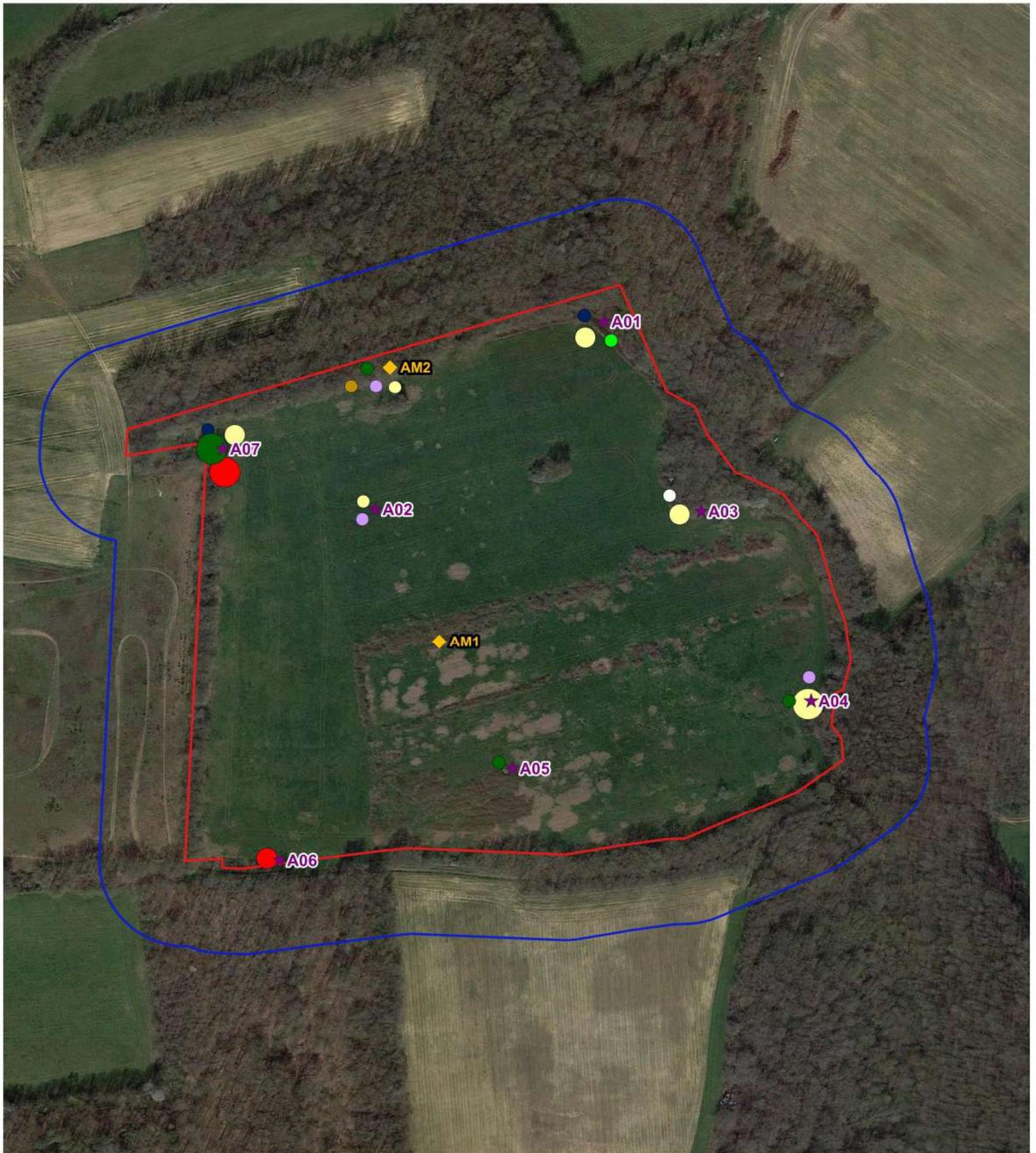
La diversité et l'activité le long des lisières sont faibles.



Elles représentent des zones de déplacement pour des espèces généralistes telles que la Pipistrelle commune

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT – D. AUPERMANN

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique durant les protocoles d'écoute active et passive au cours de la période de mise-bas.



Légende

Carte 27 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole d'écoute active

- ★ Point d'écoute manuelle au sol

Protocole d'écoute passive

- ◆ Audiomoth

Espèces

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Rhinolophe
- Murin sp.
- Noctule de Leisler
- Noctule sp./Sérotine sp.
- Pipistrelle commune
- Sérotine commune

Activité chiroptérologique

- (contacts/heure)
- [0 - 5[
 - [5 - 20[
 - [20 - 60]

Synthèse des enjeux chiroptérologiques durant la période de mise-bas

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spécifique, les principaux enjeux identifiés :

Figure 47 - Synthèse des enjeux spécifiques liés à la chiroptérofaune – Mise-bas	
Enjeux	Espèces
Modérés	<ul style="list-style-type: none"> • Barbastelle d'Europe : Présence régulière – Activité de chasse modérée le long des lisières – Présence possible en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité. • Grand Rhinolophe : Présence occasionnelle – Transit le long des lisières – Présence possible en gîte dans les communes à proximité.
Faibles	<ul style="list-style-type: none"> • Grand Murin : Présence occasionnelle – Transit le long des lisières – Présence possible en gîte dans les communes à proximité. • Noctule de Leisler : Présence régulière – Transit le long des lisières et dans les prairies – Présence possible en gîte dans les boisements à proximité. • Pipistrelle commune : Présence très régulière – Activité de chasse modérée le long des lisières – Transit dans les prairies – Présence probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité. • Sérotine commune : Présence très régulière – Faible activité de chasse le long des lisières – Transit dans les prairies – Présence probable en gîte dans les communes à proximité.
Très faibles	<ul style="list-style-type: none"> • Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces.

3.4. Résultats des expertises acoustiques en période des transits automnaux

3.4.1. Résultats des écoutes manuelles au sol

Évaluation de l'activité chiroptérologique globale (contacts/heure)

La période des transits automnaux s'étend entre mi-août et fin octobre. A partir d'une session d'écoute ultrasonique réalisée en période des transits automnaux (1h10 d'écoute), trois espèces de chiroptères ont été recensées de manière certaine. Le cortège recensé est décrit dans le tableau dressé ci-dessous.

Figure 48 - Inventaire des espèces détectées - Transits automnaux							
Espèces	Contacts bruts	Contacts / heure	Listes rouges			Directive Habitats (Annexe)	Niveau de patrimonialité
			Europe	France	Région		
Barbastelle d'Europe	2	1,7	VU	LC	NT	II+IV	Fort
Pipistrelle commune	140	120	-	NT	LC	IV	Faible
Sérotine commune	4	3,4	-	NT	LC	IV	Faible
Murin sp.	1	0,9	-	-	-	-	-

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Niveau d'activité : En vert : Faible activité. En rouge : Activité forte.

En période des transits automnaux, la **Barbastelle d'Europe** (inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore », vulnérable en Europe et quasi-menacée en région) est spécifiée par un niveau de patrimonialité fort. Notons le statut d'espèce quasi-menacée en France pour la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune** dont la patrimonialité est faible.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts par heure indique une activité forte pour la Pipistrelle commune. L'activité globale reste faible pour les autres espèces contactées.

Étude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (contacts/heure)

Le tableau suivant présente les résultats des détectations ultrasoniques par espèce et par point. Cela permet d'établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Figure 49 - Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure) – Mise-bas									
Espèces	Niveau de patrimonialité	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)							Répartition spécifique (Nombre de point)
		A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	
Barbastelle d'Europe	Fort				6	6			2
Pipistrelle commune	Faible	18			774		36	12	4
Sérotine commune	Faible	12			12				2
Murin sp.	-		6						1
Contacts / heure		30	6		792	6	36	12	
Diversité spécifique (hors groupe)		2			3	1	1	1	

Niveau d'activité : En vert : Faible activité. En jaune : Activité modérée. En rouge : Activité forte.

Code habitat : Milieux ouverts – Prairie / Milieux semi-ouverts – Lisière

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active sur la zone d'étude. Elle chasse le long des lisières avec une activité qualifiée de modérée (A06) à forte (A04). La Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe ont transité le long des lisières. Cette dernière ainsi qu'un murin indéterminé ont également survolé les prairies.



La Barbastelle d'Europe (à gauche) et la Pipistrelle commune (à droite) chassent activement le long des lisières.

Source : C. LOUDEN – S. BRACQUART

Étude de l'activité par habitat et des comportements détectés

Au cours des transits automnaux, le comportement de chasse représente 17 % des occurrences (observé chez la Pipistrelle commune). Les comportements de transits actifs sont dominants et représentent 50 % des occurrences. La diversité spécifique et l'activité se concentrent toujours le long des lisières. Ces secteurs représentent les zones principales d'activité à l'échelle du site. Elles sont notamment attractives comme territoire de chasse pour la Pipistrelle commune. La diversité est très réduite dans les prairies. Elles sont toujours exploitées pour transiter.



Les lisières de boisement représentent toujours les zones de chasse principales sur le site.



Les prairies sont survolées pour transiter.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

3.4.2. Résultats des écoutes passives au sol

Les écoutes en continu ont été réalisées dans la zone de roncier au centre de la zone d'implantation potentielle (AM1). Les espèces contactées par le détecteur Audiomoth lors de la nuit d'enregistrement sont présentées dans le tableau suivant.

Figure 50 - Synthèse des résultats des écoutes passives au sol – Transits automnaux

Espèces	Écoutes passives au sol (Audiomoth)		Listes rouges			Natura 2000	Niveau de patrimonialité
	Roncier-Prairie (AM1)		Europe	France	Région		
	Contacts bruts	Contacts / heure					
Noctule de Leisler	5	2,3	LC	NT	NT	IV	Modéré
Pipistrelle commune	1	0,5	-	NT	LC	IV	Faible
Sérotine commune	7	3,3	-	NT	LC	IV	Faible
Oreillard roux	1	0,5	-	LC	DD	IV	Très faible
Total	14	6,5					
Diversité spécifique (hors groupe et couple)	4						

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Niveau d'activité : En vert : Faible activité.

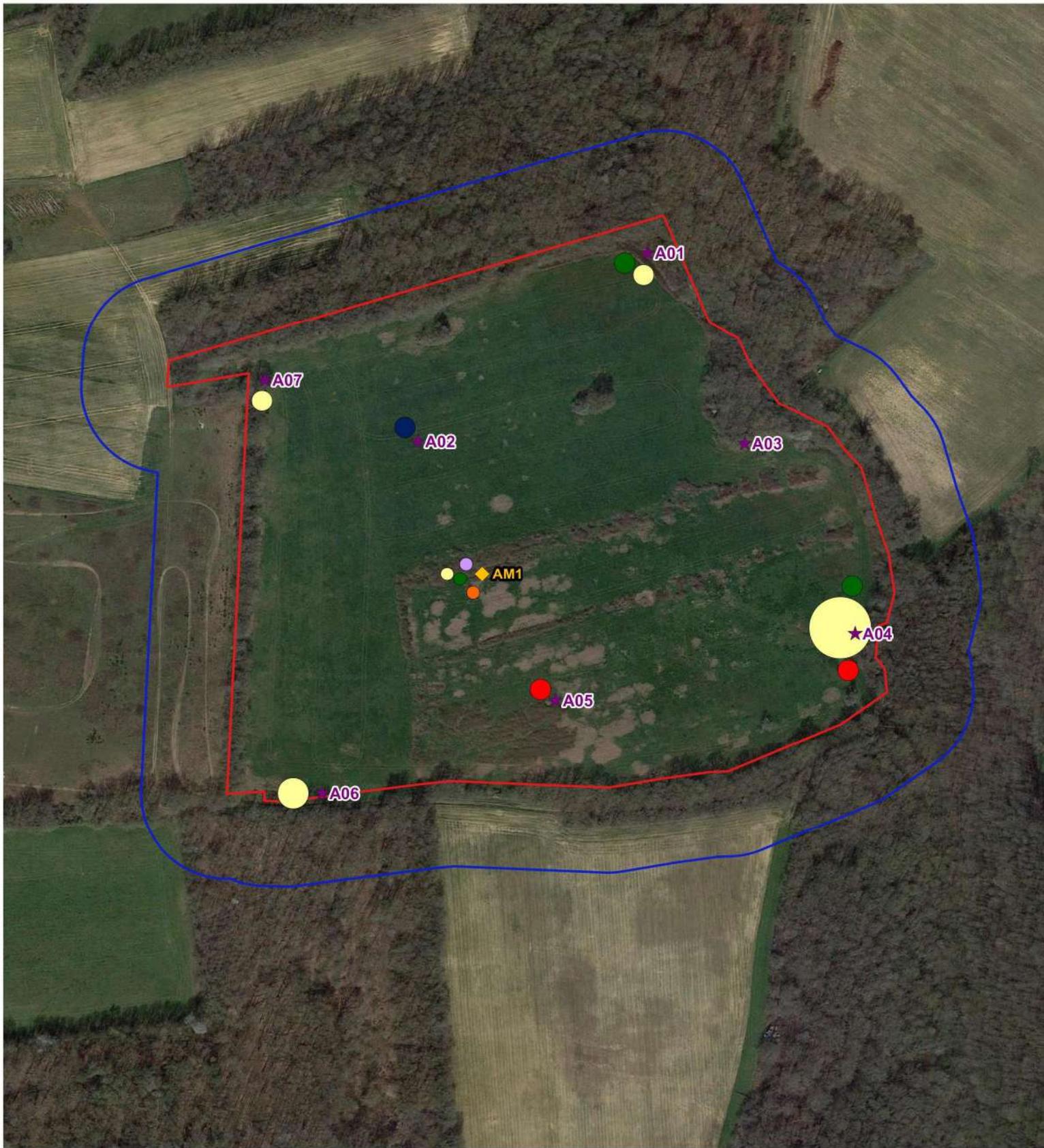
Quatre espèces ont été déterminées au cours de ce protocole d'expertise. Parmi elles, l'Oreillard roux (patrimonialité très faible) n'a pas été contacté durant le protocole d'écoute manuelle au sol. La diversité spécifique et l'activité recensées sont faibles au sein des ronciers. Ils représentent des zones de transit pour les chiroptères les plus généralistes tels que la Sérotine commune et la Noctule de Leisler.



Les ronciers représentent des zones de transit pour les chiroptères les plus généralistes tels que la Sérotine commune et la Noctule de Leisler (à droite).

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT – M. CARMODY

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique durant les protocoles d'écoute active et passive au cours de la période des transits automnaux.



Légende

Carte 28 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole d'écoute active

- ★ Point d'écoute manuelle au sol

Protocole d'écoute passive

- ◆ Audiomoth

Espèces

- Barbastelle d'Europe
- Murin sp.
- Noctule de Leisler
- Oreillard roux
- Pipistrelle commune
- Sérotine commune

Activité chiroptérologique

- (contacts/heure)
- [0 - 5[
 - [5 - 20[
 - [20 - 60[
 - [60 - 120[
 - [120 - 240[
 - [240 - 800]

0 50 100 m

N

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

ENVOL
ENVIRONNEMENT

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spécifique, les principaux enjeux identifiés :

Enjeux	Espèces
Modérés	<ul style="list-style-type: none"> • Pipistrelle commune : Présence régulière – Forte activité de chasse le long des lisières – Transit au niveau des prairies – Présence possible en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité.
Faibles	<ul style="list-style-type: none"> • Barbastelle d'Europe : Présence régulière – Transit le long des lisières et dans les prairies – Présence possible en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité. • Noctule de Leisler : Présence régulière – Transit dans les prairies – Présence possible en gîte dans les boisements à proximité. • Sérotine commune : Présence régulière – Transit le long des lisières et dans les prairies – Présence possible en gîte dans les communes à proximité.
Très faibles	<ul style="list-style-type: none"> • Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces.

4. Étude des fonctionnalités écologiques

4.1. Gîtes arboricoles

Définition théorique du gîte arboricole (dendro-microhabitats)

Plusieurs espèces de chiroptères préfèrent une vie plus arboricole. En effet, les anfractuosités naturelles d'arbres telles que les blessures (cassures, fissures, ...), le bois mort (écorce décollée) ou creusées par les pics et les insectes saproxyliques constituent des habitats favorables appelés dendro-microhabitats. Ces habitats sont régulièrement utilisés par les noctules et certaines espèces de murins, oreillard et barbastelles. L'apparition de ces microhabitats est fortement corrélée à l'âge et au diamètre de l'arbre. Ainsi, plus l'arbre sera vieux et plus il présentera un diamètre élevé, plus la diversité et l'abondance des dendro-microhabitats sera importante. De ce fait, plus la présence de dendromicrohabitats est importante, plus le boisement sera favorable à la présence probable en gîtes arboricoles, d'espèces dites forestières telles que la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux et la Barbastelle d'Europe qui ont été contactées sur le site d'étude. Enfin, notons que la Pipistrelle commune est très active sur la zone d'implantation potentielle durant toute l'année. Il est probable que des colonies ou des individus isolés gîtent également dans les arbres.

Potentialités modérées

Les potentialités de gîtes arboricoles sont modérées au niveau des zones de chênaies-charmaies. Dans ces secteurs, nous retrouvons des arbres de plus grandes tailles et des arbres morts dont certains présentent des cavités naturelles (fissures et écorces décollées), des loges de pics et du lierre. Nous retrouvons également deux chênes isolés au sein de la prairie. Il s'agit d'arbres très favorables de diamètre conséquent.



Les potentialités de gîtes arboricoles sont modérées au sein des secteurs de chênaies-charmaies et des arbres isolés. Nous y recensons des arbres de plus grandes tailles et des arbres morts qui présentent des cavités, des loges de pic et du lierre.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

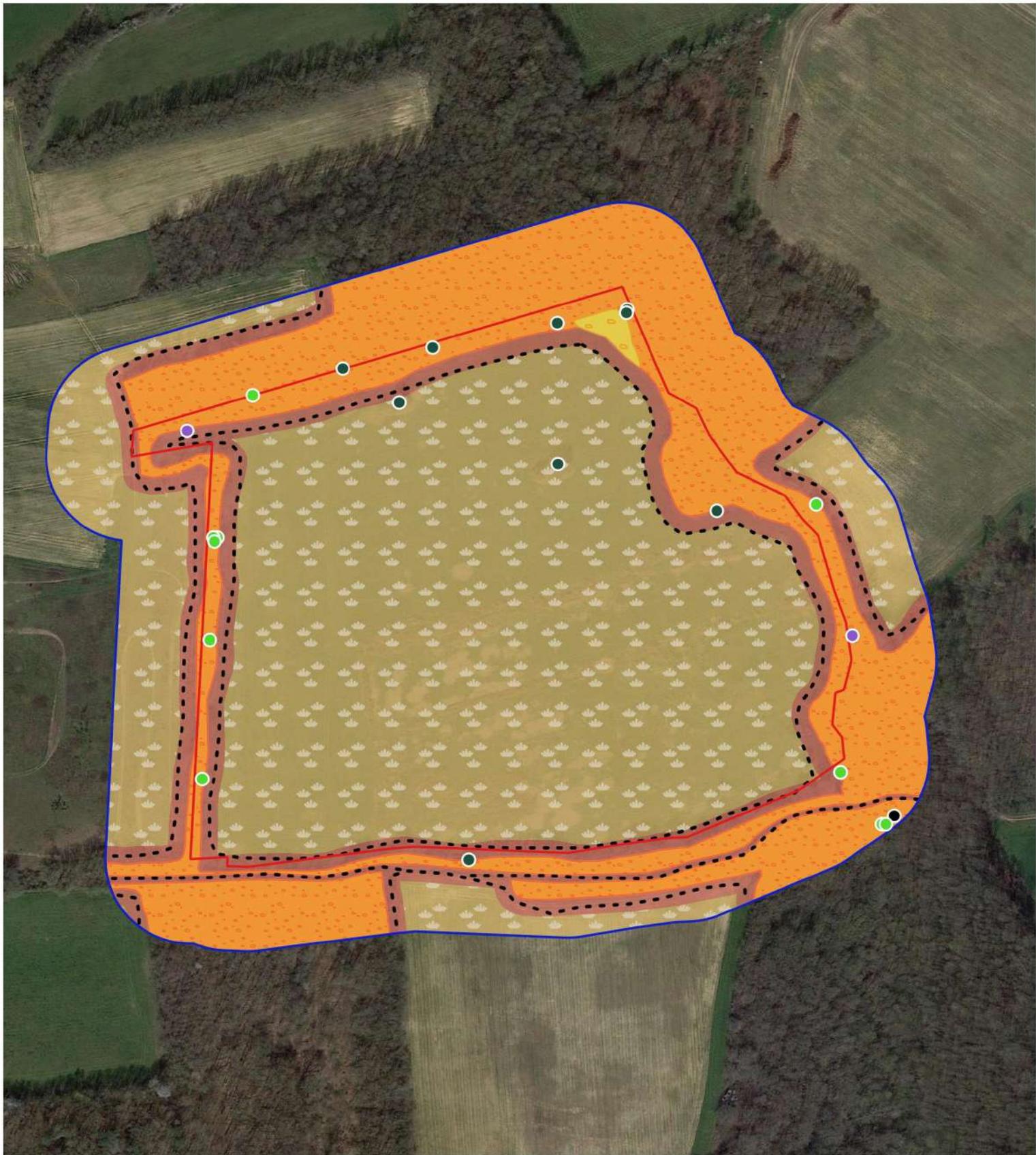
Potentialités faibles

Le secteur en taillis au nord-est est moins favorable au gîte arboricole. Cependant, quelques gros arbres et/ou des petites cavités sont susceptibles d'être présents de manière éparse sur ces secteurs.

4.2. Zones d'activité

Au sein du secteur d'étude les principales zones d'activité se concentrent le long des lisières de boisement qui bordent la zone d'implantation potentielle. L'ensemble forment des corridors de déplacement et/ou des zones de chasse favorables pour le Grand Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Grand Murin, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune. En milieu ouvert, les prairies qui dominent la zone d'implantation potentielle sont principalement survolées par des espèces généralistes (Pipistrelle commune, Noctule de Leisler et Sérotine commune) pour traverser la parcelle et rejoindre les lisières en périphérie.

La cartographie présentée ci-dessous retranscrit les fonctionnalités écologiques de la zone d'étude pour les chiroptères.



Légende

Carte 29 - Synthèse des fonctionnalités écologiques du site d'étude pour la chiroptérofaune

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Gîtes arboricoles

- Potentialités modérées
- Potentialités faibles

Arbres remarquables (non exhaustif)

- Chandelle
- Fissure/écorce
- Lierre
- Loge de pic

Zones d'activité

- Axes de déplacement
- Zone principale de chasse en milieu semi-ouvert - Corridors de déplacement (Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Grand Rhinolophe, Grand Murin)
- Zone secondaire de transit en milieu ouvert

0 50 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : Google Satellite

5. Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spatial, les principaux enjeux identifiés et cartographiés ci-dessous.

Figure 52 - Synthèse des enjeux spécifiques liés aux chiroptères	
Enjeux	Habitats
Forts	<ul style="list-style-type: none"> • Arbres remarquables (non exhaustif) : Dendro-microhabitats favorables aux gîtes arboricoles notamment pour la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux et la Pipistrelle commune.
Modérés	<ul style="list-style-type: none"> • Chênaies-charmaies : Potentialités modérées de gîtes arboricoles. • Lisières de boisement : Secteur d'intérêt principal pour les chiroptères – Activité globalement modérée à forte durant la mise-bas et les transits automnaux – Diversité marquée – Territoire de chasse pour la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune et la Pipistrelle commune – Corridors écologiques pour les déplacements des chiroptères dont le Grand Murin, la Noctule de Leisler et le Grand Rhinolophe.
Faibles	<ul style="list-style-type: none"> • Prairies et monocultures : Secteur d'intérêt secondaire pour les chiroptères – Activité globalement faible durant toute l'année – Diversité faible – Zone de survol de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune, de la Noctule de Leisler et occasionnellement pour d'autres espèces forestières telles que la Barbastelle d'Europe et l'Oreillard roux.
Très faibles	<ul style="list-style-type: none"> • Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non cités précédemment.



Légende

Carte 30 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible

6. Conclusion de l'étude des chiroptères

Pré-diagnostic des chiroptères

- Les zones urbaines peuvent être des gîtes potentiels pour le **Petit Rhinolophe**.
- Les haies et lisières de l'aire d'étude immédiate sont des corridors de déplacements potentiels pour la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin**, le **Murin à moustaches**, le **Grand Rhinolophe** et le **Petit Rhinolophe**.
- Les boisements à proximité de la zone d'implantation potentielle peuvent être favorables aux gîtes arboricoles du **Murin de Bechstein**, **Murin à oreilles échancrées**, **Murin de Natterer**, **Barbastelle d'Europe**, la **Noctule commune** et **Noctule de Leisler**.
- La zone d'implantation potentielle sera probablement fréquentée par des espèces plus communes comme l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle de Kuhl**, la **Sérotine commune** et la **Pipistrelle commune**.

Résultats des expertises de terrain

- Le cortège recensé est relativement moyen au regard des habitats diversifiés et relativement riches qui entourent la zone d'implantation potentielle. Nous y retrouvons des espèces généralistes (la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler) et plusieurs espèces forestières (la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, l'Oreillard roux ou encore le Grand Murin).
- Les enjeux sont qualifiés de modérés le long des lisières de boisements. Ces linéaires boisés représentent des territoires de chasse et des corridors de déplacement favorables pour un cortège diversifié notamment pour la Pipistrelle commune, le Grand Murin, la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, le Grand Rhinolophe et la Sérotine commune.
- Les probabilités de gîtes pour les espèces arboricoles contactées sur le site sont modérées au sein des chênaies-charmaies. Un enjeu modéré est attribué à ces secteurs. Certains arbres remarquables et favorables sont concernés par des enjeux forts.
- Les ronciers et les milieux ouverts (prairies et monocultures) qui dominent la zone ne sont pas très attractifs. Ils représentent des zones de survol, principalement pour un cortège d'espèces généralistes (Pipistrelle commune, Sérotine commune et Pipistrelle commune) pour rejoindre les lisières qui entourent la zone. Ces milieux représentent un enjeu faible à l'échelle du secteur d'étude.

ÉTUDE DES MAMMIFÈRES « TERRESTRES »

1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères)

1.1. Source et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- Les données communales issues du site shna-ofab.fr.
- Les données d'inventaires issues du site inpn.mnhn.fr.
- La Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017).
- La Liste Rouge des Mammifères (hors Chiroptères) de Bourgogne (2014).

1.2. Résultats des recherches bibliographiques relatives aux mammifères « terrestres »

1.2.1. Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les mammifères terrestres

Pour rappel, l'aire d'étude éloignée n'est concernée par aucune ZSC.

L'aire d'étude éloignée est cependant concernée par plusieurs ZNIEFF de type I ou II. Ces dernières listent les espèces déterminantes suivantes : le Chat forestier, le Campagnol souterrain, la Belette d'Europe et le Putois d'Europe.

1.2.2. Inventaire des mammifères terrestres présents sur le territoire communal du projet

D'après le site shna-ofab.fr, plusieurs espèces de mammifères « terrestres » ont été observées au sein de la commune de Toucy. On peut notamment citer trois espèces patrimoniales : le Campagnol souterrain, le Putois d'Europe et le Lapin de garenne.

1.2.3. Inventaire des mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux potentiellement présents

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude et plus particulièrement les espèces présentes à l'échelle régionale et référencées dans les zones naturelles remarquables. L'inventaire est également complété par les espèces menacées connues sur le territoire. Le tableau suivant recense les espèces potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore...).
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles nationale et régionale ou locale.

Les milieux semi-ouverts comme les lisières peuvent être des milieux potentiellement favorables au **Chat forestier**, au **Campagnol souterrain**, au **Lapin de garenne** et au **Putois d'Europe**. La présence d'un cours d'eau à proximité de la zone d'implantation potentielle est également favorable au **Putois d'Europe**.

La zone d'implantation potentielle sera certainement fréquentée par des espèces communes et ubiquistes comme le Chevreuil européen, la Belette d'Europe, l'Ecureuil roux et le Renard roux.

Figure 53 - Inventaire des mammifères « terrestres » patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges			Natura 2000
			Europe	France	Région	
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	Art.2	-	LC	NT	IV
Campagnol souterrain	<i>Microtus subterraneus</i>	-	LC	LC	NT	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	NT	NT	NT	-
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	-	LC	NT	NT	V

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».



Le site sera probablement fréquenté par des espèces des milieux semi-ouverts comme le Chat forestier.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT – M.BAU – A. THIVOLLE

2. Méthodologie de l'expertise des mammifères « terrestres »

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une recherche à vue des individus et d'indices tels que la présence de traces, reste de repas, terriers et/ou fèces.

Figure 54 - Calendrier et conditions d'inventaire des mammifères				
Date	Expert	Conditions météo	Température	Durée de la session
08/06/2023	Christopher FERNANDES	État du ciel : Dégagé Vent : Faible	T°C initiale : 13°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 5h20 Horaire final : 10h30

Un piège photographique a également été positionné dans le boisement sur le nord-est la zone d'implantation potentielle. Il a été localisé au niveau d'une voie de passage des mammifères.

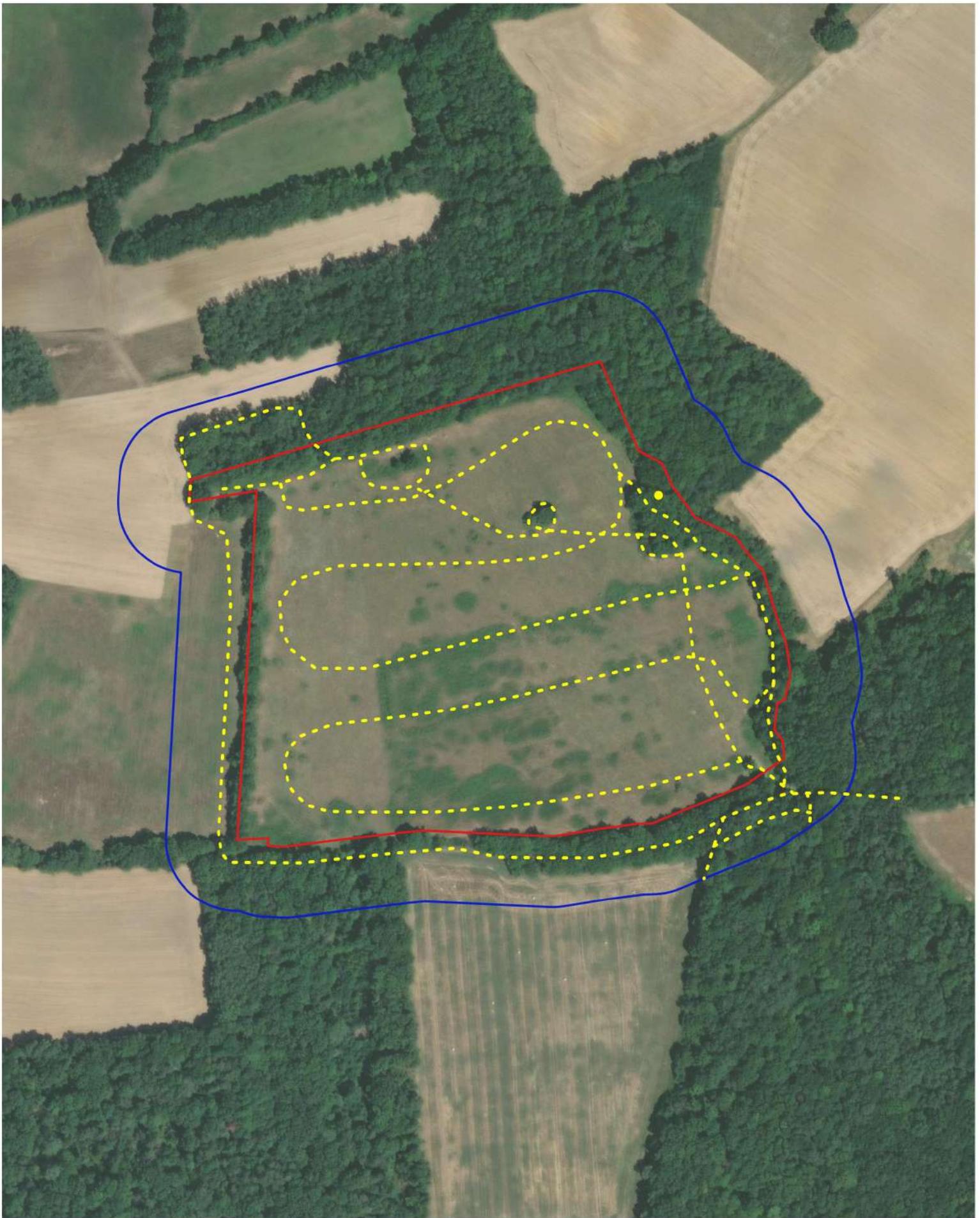


Le piège photographique a été positionné en boisement, sur la partie nord/nord-est de la zone d'implantation potentielle.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Aussi, tous les contacts inopinés observés au cours des autres passages de prospections faunistiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

La carte suivante présente les protocoles d'expertise des mammifères « terrestres ».



Légende

Carte 31 - Protocoles d'expertise des mammifères « terrestres »

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocoles

- Piège photographique
- Transect

N
0
50
100 m

 Réalisation : Envol Environnement, 2023
 Source : ESRI
ENVOL
 ENVIRONNEMENT

3. Résultats des expertises de terrain

Ci-après, l'inventaire des espèces de mammifères « terrestres » observées dans l'aire d'étude immédiate.

Figure 55 - Synthèse des mammifères « terrestres » identifiés dans l'aire d'étude immédiate							
Nom commun	Protection nationale	DH	Listes rouges			Patrimonialité	Conditions d'observation
			Europe	France	Région		
Blaireau européen	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Terrier – Fèces
Chevreuil européen	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Vu – Cris – Fèces – Piège photographique
Écureuil roux	Art.2	-	LC	LC	LC	Très faible	Vu
Fouine	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Vu
Sanglier	-	-	LC	LC	LC	Très faible	Piège photographique

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Le cortège de mammifères terrestres se compose de cinq espèces communes sur le territoire.

La grande faune est bien représentée sur le site avec des espèces communes telles que le Chevreuil européen ou le Sanglier. Des terriers du Blaireau européen ont été observés sur le nord du site, signes que l'espèce s'y est reproduit. Un individu de la Fouine a aussi été contacté lors des prospections. Il s'agit d'une espèce opportuniste qui se rencontre fréquemment. La présence de l'Écureuil roux, espèce protégée sur le territoire national, est également à signaler. Deux individus ont été observés. Ce petit mammifère opportuniste affectionne les secteurs boisés, comme les forêts arborées, mais se retrouve également dans les parcs urbains agrémentés d'arbres ponctuels. Il reste une espèce commune et ubiquiste sur le territoire. Pour l'ensemble du cortège, les boisements constituent des zones de refuge ainsi que des habitats favorables à la reproduction des espèces. Ils génèrent également une source d'alimentation non négligeable.



Des espèces communes de mammifères terrestres ont été contactées au sein de la zone d'étude. Un terrier de Blaireau (à gauche) a notamment été relevé sur la partie nord du site. Les zones boisées sont des secteurs de refuge pour la faune, notamment la grande faune, comme le Chevreuil européen (à droite).

Source : C. FERREIRA – M. BAU (photos prises sur site)

La carte présentée en page suivante permet de localiser les contacts des espèces patrimoniales et/ou protégées.



Légende

Carte 32 - Résultats de l'expertise des mammifères « terrestres »

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Espèce

- Écureuil roux

N 0 50 100 m
 Réalisation : Envol Environnement, 2023
 Source : ESRI
ENVOL
 ENVIRONNEMENT

4. Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres »

Les enjeux spécifiques sont définis dans le tableau ci-après :

Figure 56 - Synthèse des enjeux spécifiques liés aux mammifères « terrestres »	
Enjeux	Espèces
Très faibles	<ul style="list-style-type: none">• Les enjeux sont jugés très faibles pour le cortège des espèces rencontrées.

Les enjeux spatiaux, pour les différents habitats rencontrés au sein de la zone d'implantation potentielle, sont notifiés dans le tableau ci-dessous :

Figure 57 - Synthèse des enjeux spatiaux liés aux mammifères « terrestres »	
Enjeux	Habitats
Faibles	<ul style="list-style-type: none">• Boisements, haies arborées, fourrés : Zones de refuge, de reproduction et de chasse des mammifères, notamment l'Écureuil roux – Corridors de déplacement.• Prairies de fauche : Zone de refuge pour la petite faune terrestre (secteurs de fourrés notamment) – secteur d'alimentation et de chasse pour le reste du cortège.
Très faibles	<ul style="list-style-type: none">• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnés précédemment (prairies réensemencées peu diversifiées, routes, monocultures ...).

Les enjeux liés aux mammifères « terrestres » sont cartographiés ci-dessous.



Légende

Carte 33 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres »

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu faible
- Enjeu très faible

N
 0 50 100 m
 Réalisation : Envol Environnement, 2023
 Source : ESRI
ENVOL
 ENVIRONNEMENT

5. Conclusion de l'étude des mammifères

Pré-diagnostic des mammifères

- Plusieurs espèces patrimoniales peuvent exploiter les lisières : **Chat forestier**, **Campagnol souterrain**, **Lapin de garenne** et **Putois d'Europe**
- Le secteur d'étude sera certainement fréquenté par des espèces communes et ubiquistes : Chevreuil européen, Écureuil roux et Renard roux.

Résultats de l'expertise des mammifères « terrestres »

- Le cortège de mammifères « terrestres » observé est composé d'espèces communes. L'Écureuil roux, espèce protégée sur le territoire nationale, a été contacté au sein de l'aire d'étude immédiate.
- Les habitats boisés constituent des secteurs de refuge et d'alimentation pour les mammifères « terrestres ». Ils offrent des conditions favorables à la reproduction des espèces contactées. Les milieux diversifiés plus ouverts, comme les prairies de fauche, sont des habitats qui constituent des secteurs d'alimentation pour la grande majorité du cortège.

ÉTUDE DES AMPHIBIENS

1. Pré-diagnostic batrachologique

1.1. Rappel de biologie

La classe des amphibiens

En France, on compte quarante-quatre espèces d'amphibiens (dont 5 espèces introduites). On note l'existence de deux ordres : les anoures (crapauds, grenouilles, rainettes...) et les urodèles (tritons, salamandres...). La plupart des espèces se rencontre à proximité de zones humides. Cependant, certaines ne se rencontrent que dans des milieux précis (comme par exemple, les milieux d'altitude des Alpes et des Pyrénées (Grenouille des Pyrénées, Calotriton des Pyrénées ou les milieux chauds du sud (Pélobate cultripède, Rainette méridionale) ou encore les plaines de l'ouest (Triton marbré)).



L'ordre des anoures rassemble l'ensemble des amphibiens sans queue. Il comprend notamment les grenouilles et crapaud comme le Crapaud calamite.



Les Urodèles comme ce Triton palmé gardent une queue à l'état adulte. Cet ordre regroupe les salamandres et les tritons.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Les niches écologiques

Diverses espèces d'amphibiens peuvent coexister dans un même lieu parce qu'elles y occupent des niches écologiques différentes et n'exploitent donc pas les mêmes ressources. Elles consomment des proies variables, par exemple, de tailles différentes, le jour ou la nuit, ou occupent des habitats naturels différents d'un même site.



Certaines espèces, comme le Triton crêté, ont besoin de biotopes naturels préservés (bocages riches en mares). D'autres comme l'Alyte accoucheur ou le Crapaud calamite sont des espèces pionnières qui colonisent rapidement des zones rudéralisées.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

L'alimentation

La plupart des amphibiens se nourrit d'une grande variété de proies essentiellement vivantes. Ces proies sont généralement avalées entières après avoir, tout au plus, été mâchouillées afin de les maîtriser. Les proies privilégiées sont les insectes, les chenilles, les vers de terre et les araignées.



Les Odonates et les Orthoptères font partie du régime alimentaire des amphibiens.

Source: C. LOUDEN

Les périodes d'activité et le cycle de vie

Les amphibiens, dont l'activité dépend de la chaleur extérieure, ne peuvent pas être actifs lorsque la température est trop basse et doivent donc hiberner. Les mois d'hiver sont passés dans un état de torpeur au fond d'un trou dans le sol ou dans une fissure de rocher où ils seront généralement à l'abri du gel. Certains amphibiens hibernent sous l'eau. La période d'inactivité varie selon les conditions locales : dans l'extrême Nord et à haute altitude, celle-ci peut représenter jusqu'aux deux tiers de l'année. Dans le Sud, certaines espèces n'hiverneront pas. Une grande majorité des espèces devient également moins active en été afin de lutter contre la déshydratation. En effet, de nombreux amphibiens suspendent leur activité et se réfugient dans des cavités ou dans la vase quand l'eau s'est évaporée.

Les conditions d'activité optimales sont de nuit ou au crépuscule (à l'exception des grenouilles vertes), par temps chaud et humide et, de préférence en l'absence de vent. Les chances de survie d'un amphibien adulte dépendent fortement des précipitations, qui facilitent la recherche d'aliments et empêchent sa déshydratation.

La plupart des amphibiens possède un cycle vital biphasique, avec une phase aquatique et une phase terrestre : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance pour atteindre la maturité sexuelle en milieu terrestre.

Les migrations

Lors de la migration prénuptiale, l'amphibien recherche un habitat de reproduction. Elle est relativement concentrée dans le temps (quelques heures) et dans l'espace (quelques centaines de mètres) et indique la sortie de l'hivernage des amphibiens.

L'habitat de reproduction se trouve en général dans un milieu aquatique et à proximité de l'habitat terrestre. Il peut arriver que l'habitat de reproduction soit éloigné de plusieurs centaines de mètres, voire de plusieurs kilomètres.

On sait, par exemple, que les crapauds communs et les grenouilles rousses parcourent les plus grandes distances pour se reproduire. Les tritons, eux, parcourent plusieurs centaines de mètres, avec un maximum connu d'un kilomètre.

La migration postnuptiale relie le site de reproduction à des habitats appelés quartiers d'été ou domaines vitaux, parfois distants de plusieurs kilomètres. Là, les adultes se sédentarisent. À la fin de l'été, certaines espèces (Crapaud commun) effectuent une migration automnale, les conduisant vers leurs quartiers d'hiver ou site d'hivernage.

1.2. Source et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- Les données communales issues du site shna-ofab.fr.
- Les données d'inventaires issues du site inpn.mnhn.fr.
- La Liste rouge des Amphibiens de France Métropolitaine (2015).
- La Liste rouge des Amphibiens de Bourgogne (2015).
- L'Atlas des amphibiens et reptiles de France (2012).

1.3. Résultats des recherches bibliographiques relatives aux amphibiens

1.3.1. Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les amphibiens

Pour rappel, l'aire d'étude éloignée n'est concernée par aucune ZSC.

L'aire d'étude éloignée est cependant concernée par plusieurs ZNIEFF de type I ou II. Ces dernières listent les espèces déterminantes suivantes : l'Alyte accoucheur, le Sonneur à ventre jaune, le Crapaud calamite, la Rainette verte, le Triton ponctué, la Grenouille agile et le Triton crêté.

1.3.2. Inventaire des amphibiens présents sur le territoire communal du projet

Les données communales disponibles sur le site shna-ofab.fr listent plusieurs espèces d'amphibiens. On peut citer l'Alyte accoucheur, le Crapaud commun, la Rainette verte, le Triton alpestre, le Triton palmé, la Grenouille agile, la Grenouille rousse, la Salamandre tachetée et le Triton crêté. Toute ces observations possèdent une date d'observation supérieure à l'année 2000, sauf l'Alyte accoucheur (observé en 1999).

1.3.3. Inventaire des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des données bibliographiques précédemment considérées et des espèces référencées dans les zones naturelles remarquables. Le tableau suivant recense les espèces potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate, Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore...);
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles nationale et régionale ou locale.

Certaines espèces listées dans une ZNIEFF au sein de l'aire d'étude éloignée sont rares voire très rares dans le département de l'Yonne. Il s'agit par exemple du **Sonneur à ventre jaune**, du **Crapaud calamite**, du **Triton ponctué** et du **Triton crêté**. Il sera donc peu probable d'observer ces espèces au sein de l'aire d'étude immédiate.

La **Rainette verte** fréquente les mares avec une végétation riche. L'absence de ce type de milieux rend l'aire d'étude immédiate très peu favorable à cette espèce. Elle peut, plus rarement, utiliser les canaux et prairies humides. L'aire d'étude immédiate peut donc accueillir la Rainette verte mais cela reste peu probable.

Le **Pélodyte ponctué** peut fréquenter les fossés, bordures de cultures et prairies inondables. Ainsi, il est possible de l'observer au sein du secteur d'étude.

Enfin, le site sera probablement fréquenté par des espèces plus communes comme le Triton alpestre, le complexe des Grenouilles vertes, l'Alyte accoucheur, la Salamandre tachetée et le Triton palmé. En effet, ces dernières, plutôt forestières, peuvent exploiter le cours d'eau présent à l'est du secteur d'étude.

Figure 58 - Inventaire des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges			Natura 2000
			Europe	France	Région	
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Art.2	LC	LC	VU	-

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».



Le cours d'eau en boisement peut être favorable à des espèces forestières comme le Triton alpestre (à droite).

Source : M.SAILLARD – M.BAU

2. Méthodologie de l'expertise des amphibiens

Identification des zones potentielles



Les données disponibles via l'IGN (Scan 25) montrent que la zone d'implantation potentielle se situe en limite est avec le lit du ruisseau de la Blarderie.

Sur la zone d'étude, ce cours d'eau est considéré comme intermittent, avec des phases d'assec. La présence d'amphibiens sur ce secteur est envisageable si le lit offre des zones de gouilles ou de vasques en eau, avec un débit faible.

Source : IGN Scan 25

Protocole de recherche sur le terrain

Sur le terrain l'expertise des amphibiens s'est principalement concentrée sur la recherche d'individus et d'indices de présence au sein de la zone d'implantation potentielle du projet. Elle s'est traduite par un recensement à vue et au chant via des transects pédestres et des points d'écoute. Les prospections ont été réalisées en fin de journée et la nuit, période d'activité des amphibiens. Le protocole d'expertise vise à :

- Déterminer d'éventuelles zones de migration.
- Rechercher des zones de reproduction et de ponte à vue.
- Rechercher des zones d'activité et des populations au chant.

Un passage a été réalisé. Le tableau suivant présente la date et les conditions de l'expertise batrachologique.

Figure 59 - Calendrier et conditions d'inventaire des amphibiens				
Date	Expert	Conditions météo	Température	Durée de la session
13/03/2023 – crépuscule/nocturne	Frédérique MASSOT	État du ciel : Nuageux (20%) Vent : Fort	T°C initiale : 10°C T°C finale : 10°C	Horaire initial : 20h00 Horaire final : 22h40

La carte suivante présente les protocoles d'expertise des amphibiens.



Légende

Carte 34 - Protocoles d'expertise des amphibiens

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocoles

- Point d'écoute et d'observation
- Transect

Zone humide identifiée au préalable

- Cours d'eau/ruisseau

N
0
50
100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
 Source : ESRI

ENVOL
 ENVIRONNEMENT

3. Résultats des expertises de terrain

Le tableau suivant présente les espèces identifiées ainsi que les conditions d'observation, les habitats naturels fréquentés et le nombre de contacts.

Figure 60 - Synthèse des amphibiens identifiés dans l'aire d'étude immédiate											
Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges			Natura 2000	Conditions d'observation	Milieux	Stade de développement	Effectif maximal	Patrimonialité
			Europe	France	Région						
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Art. 2	LC	LC	LC	V	À vue - chant	Cours d'eau	Adulte - pontes	2 zones de pontes	Très faible
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Art. 2	LC	LC	LC	-	À vue	Cours d'eau	Adulte - larves	150 larves	Très faible

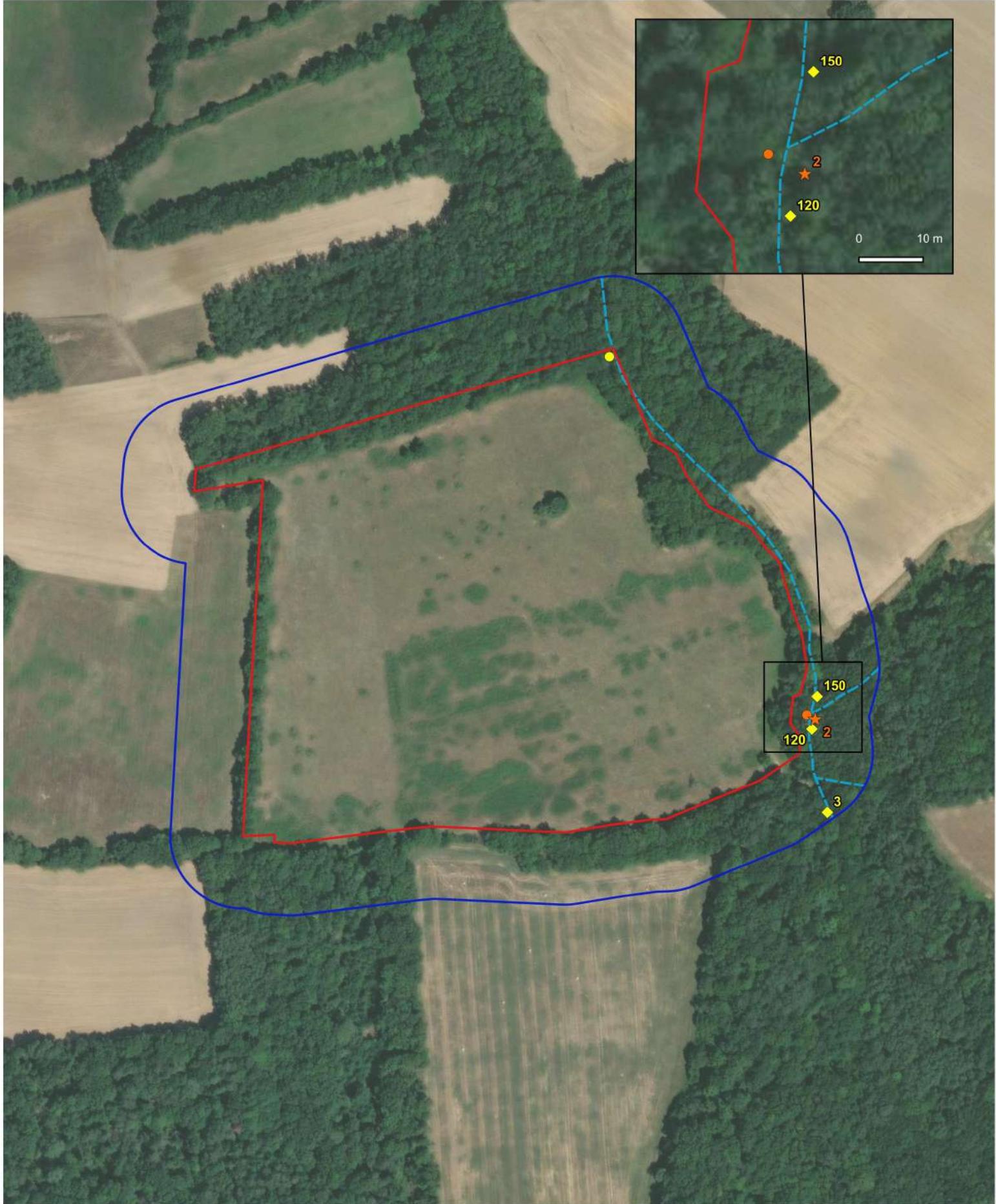
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».



Plusieurs espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate, notamment au niveau du ruisseau de la Blarderie. La configuration du lit, qui reste plus ou moins incisé par endroits, permet la création de secteurs de trous d'eau. Le faible débit sur ces secteurs génère des conditions favorables pour la reproduction des amphibiens, qui affectionnent les eaux peu courantes.

Deux espèces communes ont ainsi été relevées : la Grenouille rousse et la Salamandre tachetée. Il s'agit de deux espèces ubiquistes qui fréquentent très probablement le boisement environnant au cours de leur phase terrestre. Deux pontes de Grenouille rousse, ainsi qu'un mâle adulte chanteur, ont été observés au niveau du ruisseau. Pour la Salamandre tachetée, de nombreuses larves ont été identifiées au sein du lit, tandis qu'une femelle adulte a été observée à proximité du cours d'eau.

Illustrations des secteurs de trous d'eau (à gauche) et d'une larve de Salamandre tachetée (à droite).
SOURCES : M. BAU



Carte 35 - Localisation des espèces d'amphibiens observées

Légende

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Stades

- Adulte
- Larve
- Ponte

Espèces

- Grenouille rousse
- Salamandre tachetée

Zones humides

- Cours d'eau

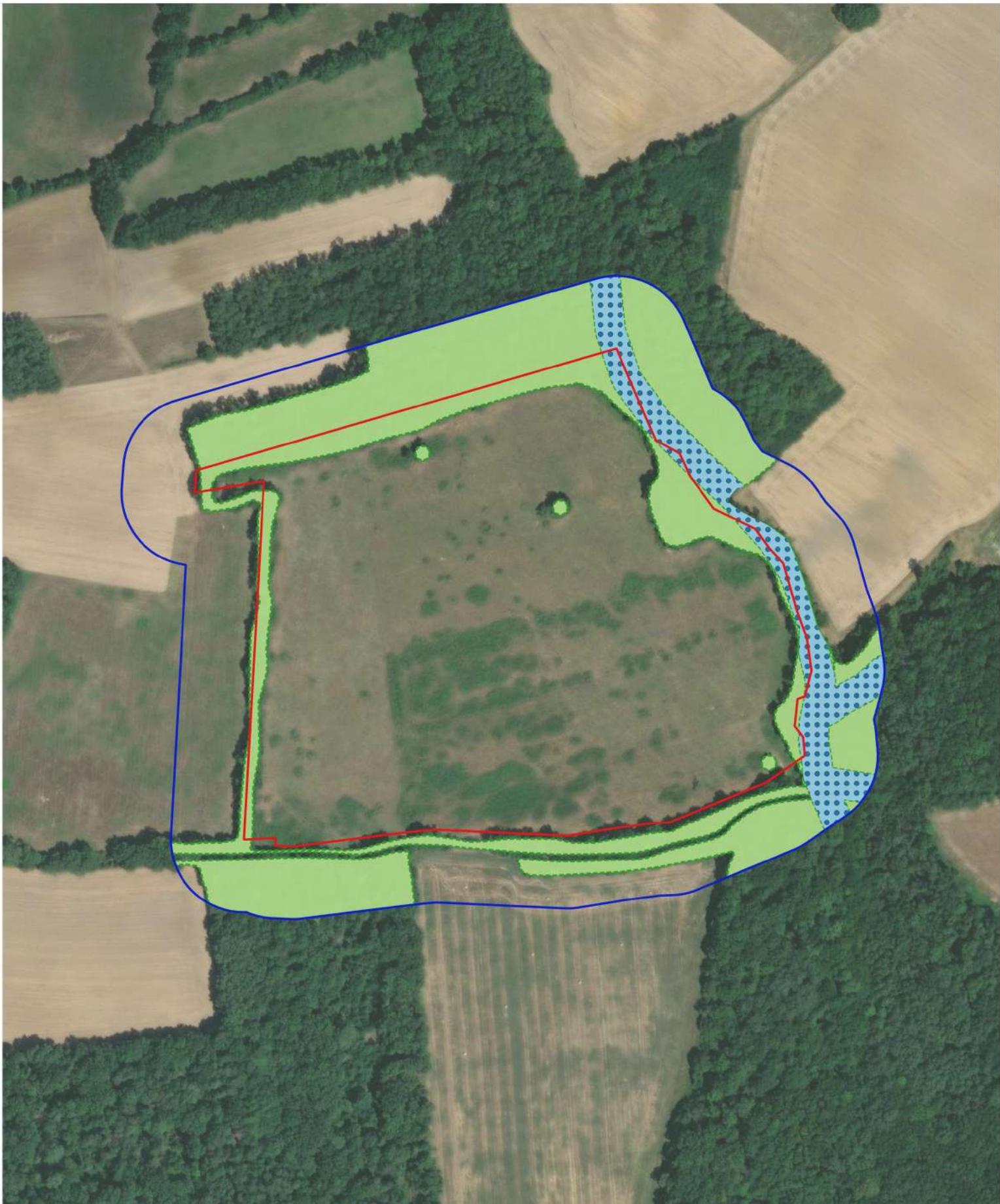
N
 0 50 100 m
 Réalisation : Envol Environnement, 2023
 Source : ESRI
ENVOL
 ENVIRONNEMENT

4. Fonctionnalité écologique du site

Les espèces de la batrachofaune possèdent un cycle biologique scindé en deux phases. La phase aquatique correspond à la période de reproduction des espèces, qui ont alors impérativement besoin de points d'eau pour pondre ou pour mettre bas. Au cours de leur phase terrestre, les individus adultes se réfugient sous/au sein d'éléments terrestres qui leur procureront un habitat de refuge et d'hibernation. Ces éléments peuvent être une pierre, des racines d'arbres ou encore une souche. Certains groupes peuvent également s'enfouir sous terre.

Selon l'espèce, le périmètre exploité au cours de la phase terrestre est généralement localisé à proximité du lieu de reproduction (souvent moins d'un kilomètre autour). Ainsi, les boisements de l'aire d'étude immédiate constituent une zone de refuge au cours de leur phase terrestre pour ces espèces contactées. Le lit du Ruisseau de la Blarderie constitue une zone de reproduction pour les espèces d'amphibiens contactées, notamment la Salamandre tachetée dont de nombreuses larves ont été observées au sein du lit.

La carte en page suivante permet de visualiser les différentes fonctionnalités écologiques explicitées précédemment.



Légende

Carte 36 - Fonctionnalités écologiques identifiées pour les amphibiens

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Fonctionnalités écologiques

- Zone de reproduction des amphibiens, notamment la Salamandre tachetée et la Grenouille rousse
- Zone de refuge des amphibiens au cours de la phase terrestre

N
 0 50 100 m
 Réalisation : Envol Environnement, 2023
 Source : ESRI


5.Synthèse des enjeux liés aux amphibiens

Les enjeux relatifs aux espèces rencontrées sont définis dans le tableau ci-dessous.

Figure 61 - Synthèse des enjeux spécifiques liés aux amphibiens	
Enjeux	Espèces
Faibles	• Grenouille rousse, Salamandre tachetée : espèces protégées se reproduisant de façon certaine au sein de l'aire d'étude immédiate – espèces nécessitant des habitats spécifiques pour leur reproduction.

Les enjeux attribués aux différents habitats du site sont développés dans le tableau ci-après.

Figure 62 - Synthèse des enjeux spatiaux liés aux amphibiens	
Enjeux	Habitats
Modéré	• Lit du cours d'eau (zone tampon de 10 mètres autour du lit mineur) : Zone de reproduction avérée pour des espèces d'amphibiens protégées : Grenouille rousse et Salamandre tachetée.
Faibles	• Boisements hygrophiles et mésotrophes, arbres isolés : Zone de refuge pour les amphibiens lors de leur phase terrestre – Corridors de déplacement.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnés précédemment (prairies, routes, monocultures ...)

Les enjeux liés aux amphibiens sont cartographiés ci-dessous.



Carte 37 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens

Légende

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

6. Conclusion de l'étude des amphibiens

Pré-diagnostic des amphibiens

- Le cours d'eau présent à proximité de la zone d'implantation potentielle peut être favorable au Pélodyte ponctué.
- Le site sera globalement fréquenté par des espèces communes comme le Triton alpestre, le complexe des Grenouilles vertes, l'Alyte accoucheur, la Salamandre tachetée et le Triton palmé.

Résultats des expertises des amphibiens

- Deux espèces d'amphibiens communes sur le territoire ont été rencontrées : la Grenouille rousse et la Salamandre tachetée. La reproduction de ces deux espèces est certaine au sein de l'aire d'étude immédiate : observations de très nombreuses larves de la Salamandre tachetée et de pontes de la Grenouille rousse. Le lit mineur du cours d'eau de la Blarderie possède de nombreux trous d'eau favorables à la reproduction des amphibiens.
- Le lit du ruisseau de la Blarderie, ainsi que ses berges, constituent un élément essentiel à la reproduction de la batrachofaune. Les boisements du site sont probablement exploités par les amphibiens au cours de leur phase terrestre.

ÉTUDE DES REPTILES

1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles

1.1. Rappel de biologie

La majorité des reptiles exploite deux espaces différents suivant la saison. De la fin d'automne jusqu'au printemps, les reptiles se réfugient sous terre. À partir de mars, ils occupent les territoires fortement ensoleillés avec des espaces dégagés et une végétation abondante. Tous les reptiles sont carnivores (proies principales : petits rongeurs et insectes).

Les reptiles sont des espèces extrêmement discrètes et sensibles aux dérangements de toutes natures. Ils sont principalement liés aux biotopes leur assurant un couvert protecteur (haies, bosquets, massifs boisés et empilements de pierres). A partir de ces milieux sécurisés, les reptiles effectuent des incursions en zones plus découvertes à la recherche de nourriture (chemins, marges des cultures et des prairies).

1.2. Source et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- Les données communales issues du site shna-ofab.fr.
- Les données d'inventaires issues du site inpn.mnhn.fr.
- La Liste rouge des Reptiles de France métropolitaine (2015).
- La Liste rouge des Reptiles de Bourgogne (2015).
- L'Atlas des amphibiens et reptiles de France (2012).

1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur les reptiles

1.3.1. Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les reptiles

Pour rappel, l'aire d'étude éloignée n'est concernée par aucune ZSC.

L'aire d'étude éloignée est cependant concernée par plusieurs ZNIEFF de type I ou II. Ces dernières listent les espèces déterminantes suivantes : la Couleuvre verte et jaune, la Couleuvre vipérine, le Lézard des souches, le Lézard vert occidental et la Vipère aspic.

1.3.2. Inventaire des reptiles présents sur le territoire communal du projet

D'après le site shna-ofab.fr, plusieurs espèces de reptiles ont été observées au sein de la commune de Toucy. Il s'agit des espèces suivantes : la Couleuvre helvétique, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile.

1.3.3. Inventaire des reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

L'inventaire des espèces potentiellement présentes est établi à partir des données bibliographiques précédemment considérées et des espèces référencées dans les zones naturelles remarquables. Le tableau suivant recense les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore...) ;
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles nationale et régionale ou locale.

La **Couleuvre vipérine** et le **Lézard vivipare** sont considérés comme rares dans le département de l'Yonne. Il sera donc peu probable de rencontrer ces espèces au sein de l'aire d'étude immédiate.

Certaines espèces, plus thermophiles, peuvent être observées au niveau de haies, tas de bois, de pierres ou d'arbres morts. Dans le cas où ces éléments se retrouvent sur site, il sera probable de rencontrer les espèces suivantes : **Lézard des souches**, **Vipère aspic** et **Lézard vert occidental**.

Enfin, le site sera probablement fréquenté par des espèces plus communes et ubiquistes comme le Lézard des murailles, la Couleuvre verte et jaune, la Couleuvre d'Esculape, ...

Figure 63 - Inventaire des reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges			Natura 2000
			Europe	France	Région	
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	Art.2	LC	NT	-	IV
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	Art.2	LC	LC	VU	IV
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	Art.2	LC	LC	NT	-

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».



Des éléments comme les haies peuvent être exploités par le Lézard des souches (à gauche).

Source : A.THIVOLLE – M.BAU

2. Méthodologie d'inventaire des reptiles

L'étude des reptiles s'est traduite par la mise en place des protocoles suivants :

- Recherche à vue des reptiles.
- Pose et inspection de caches artificielles.

Recherche à vue des reptiles

L'inventaire de terrain relatif à l'étude des reptiles s'est effectué à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles comme les bords de chemin, les talus, les zones de prairie, les clairières ou les lisières de boisement exposées au sud, sud-ouest. En outre, tous les contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection faunistique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles.

Le tableau suivant présente les dates et les conditions des expertises des reptiles.

Figure 64 - Calendrier et conditions d'inventaire des reptiles				
Date	Expert	Conditions météo	Température	Durée de la session
08/06/2023	Christopher FERNANDES	État du ciel : Dégagé Vent : Faible	T°C initiale : 13°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 5h20 Horaire final : 10h30

Inspection de caches artificielles

Afin de compléter la prospection à vue et de palier le caractère très farouche des reptiles, quatre plaques à reptiles (constituées de morceaux de convoyeur à bandes en caoutchouc) ont été utilisées sur le site d'étude. Les reptiles étant des espèces fréquentant les lisières, ces plaques ont été disposées à l'interface entre un milieu boisé et un milieu ouvert et dirigées vers le sud/sud-est. Avec le temps, ces plaques deviennent de plus en plus attractives au fur et à mesure que la végétation sèche en dessous et que les reptiles prennent l'habitude de s'y cacher.



Les plaques deviennent de plus en plus attractives avec le temps et peuvent devenir des caches artificielles pour les reptiles tels que la Coronelle lisse (Photo d'illustration).

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT – E. BRIARD



Légende

Carte 38 - Protocole d'expertise des reptiles

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocoles

- Cache artificielle
- Transect

N
0
50
100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
 Source : ESRI

ENVOL
 ENVIRONNEMENT

3. Résultats des expertises de terrain

Aucune espèce de reptile n'a été contactée dans le cadre des expertises écologiques menées dans le contexte de l'étude.

Certains éléments naturels du site restent toutefois favorables à ce taxon. Les habitats arborés, comme les boisements, les fourrés et les arbres isolés, constituent des milieux favorables aux reptiles au cours de leur phase d'hibernation. Ils peuvent notamment se protéger du froid et du gel. Les secteurs de lisières bien exposés constituent également des micro-habitats favorables à l'activité de thermorégulation ainsi qu'à la chasse, nécessaire à ce taxon.

Les prairies de fauche en bon état, plus dense, ainsi que les cultures céréalières, constituent des milieux moins propices à ce taxon.

4. Synthèse des enjeux liés aux reptiles

Pour rappel, aucune espèce de reptile n'a été observée dans le cadre des expertises. Le tableau ci-après illustre les enjeux définis pour les différents habitats identifiés sur le site.

Figure 65 - Synthèse des enjeux spatiaux liés aux reptiles	
Enjeux	Habitats
Faibles	• Boisements, lisières, arbres isolés, mosaïque d'habitats formée par les prairies et fourrés : Zones de thermorégulation et de refuge pour les reptiles. – Corridors de déplacement.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnés précédemment (routes, cultures, pâtures...).

Les enjeux liés aux reptiles sont cartographiés ci-dessous.



Légende

Carte 39 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu faible
- Enjeu très faible

N 0 50 100 m

Réalisation : Envol Environnement, 2023
Source : ESRI

ENVOL
ENVIRONNEMENT

5. Conclusion de l'étude des reptiles

Pré-diagnostic des reptiles

- A condition de la présence de tas de bois, pierres ou arbres morts, l'aire d'étude immédiate peut être favorable à plusieurs espèces thermophiles : Lézard des souches, Vipère aspic et Lézard vert occidental.
- Des espèces plus communes peuvent fréquenter le site comme le Lézard des murailles, la Couleuvre verte et jaune, la Couleuvre d'Esculape, ...

Résultats de l'expertise des reptiles

- Aucune espèce de reptile n'a été contactée dans le cadre des prospections.
- Les milieux arborés, arbustifs et semi-arbustifs constituent des caches favorables à ce taxon, notamment au cours de la période hivernale. Les milieux plus ouverts et denses, que sont les prairies, sont moins favorables aux reptiles.

ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE

1. Pré-diagnostic entomologique

1.1. Rappel de biologie

1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères

Les Lépidoptères Rhopalocères (papillon de jour) constituent un ordre très important, près de 25 000 espèces sont actuellement décrites. Les Rhopalocères sont des insectes diurnes, aux couleurs généralement vives, qui appliquent en posture de repos leurs deux paires d'ailes l'une contre l'autre. Leurs antennes se distinguent par une massue bien distincte.

Chez les Rhopalocères, la rencontre des sexes repose avant tout sur les stimuli visuels. Des signaux olfactifs entrent en jeu vers la fin de la parade nuptiale. Les œufs sont habituellement déposés directement sur la plante hôte. Certaines espèces hivernent à l'état d'œuf, mais, pour la plupart, les œufs éclosent au bout de quelques semaines, libérant des larves appelées chenilles. La plupart des larves de lépidoptères est phytophage, se développant sur ou à l'intérieur des plantes dont elles attaquent toutes les parties. La plupart se nourrit des feuilles.

Après 3 ou 4 mues, la chenille, parvenue à maturité, ne tarde pas à se transformer en nymphe. La plupart des chrysalides est nue, simplement fixée sur la plante nourricière. De nombreuses espèces de Rhopalocères hivernent à l'état nymphal, d'autres hivernent à l'état imaginal.

1.1.2. Les Odonates

Il existe plus de 5 000 espèces connues d'Odonates, principalement sous les tropiques. En Europe vivent plus d'une centaine d'espèces divisées en deux sous-ordres : les Zygoptères et les Anisoptères. Les Zygoptères regroupent les demoiselles, insectes délicats au corps fin et au vol souvent faible. Les Anisoptères sont des insectes plus grands que l'on nomme souvent libellules pour les distinguer des demoiselles.

Les imagos chassent au vol de deux façons : soit à l'affût à partir d'un perchoir, soit à la poursuite. La reproduction se traduit par la ponte d'œufs dans l'eau ou dans les tissus végétaux. Les larves croissent dans l'eau et se nourrissent d'autres animaux aquatiques. Quand la larve a terminé sa croissance, elle sort de l'eau en montant sur une plante ou tout autre support pour effectuer sa mue imaginale. En été, on trouve facilement des exuvies sur la végétation au bord des eaux douces.

1.1.3. Les Orthoptères

L'ordre des Orthoptères se divise en trois groupes : les criquets, les sauterelles et les grillons. On compte en Europe plus de 600 espèces d'Orthoptères. Ce sont des insectes trapus aux pattes postérieures sauteuses très développées. Les Orthoptères sont ovipares. Il n'y a pas de nymphe et les jeunes effectuent plusieurs mues avant de devenir adultes.

1.2. Source et bases de données utilisées

Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée.
- Les données communales issues du site shna-ofab.fr.
- Les données d'inventaires issues du site inpn.mnhn.fr.
- La liste rouge des espèces menacées en France, libellules de France métropolitaine (2016) & Papillons de jour de France métropolitaine (2014).
- La Liste rouge pour les Orthoptères de France (2004).
- La Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne (2015).
- La Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne (2015).
- La Liste rouge des Orthoptères de Bourgogne (2015).

1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune

1.3.1. Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant l'entomofaune

Pour rappel, l'aire d'étude éloignée n'est concernée par aucune ZSC.

L'aire d'étude éloignée est cependant concernée par plusieurs ZNIEFF de type I ou II. Ces ZNIEFF listent plusieurs espèces déterminantes comme par exemple *Carterocephalus palaemon*, *Coenagrion mercuriale*, *Epitheca bimaculata*, ...

1.3.2. Inventaire de l'entomofaune présente sur le territoire communal du projet

D'après le site shna-ofab.fr, un cortège diversifié d'insectes a été observé au sein de la commune de Toucy. On peut citer par exemple *Brenthis ino*, *Lycaena dispar*, *Thymelicus acteon*, *Epitheca bimaculata* et *Gryllotalpa gryllotalpa*.

1.3.3. Inventaire de l'entomofaune patrimoniale potentiellement présente

L'inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes est établi à partir des données bibliographiques précédemment considérées, sur une analyse de la configuration paysagère du site et des espèces référencées dans les zones naturelles remarquables.

Le tableau suivant recense les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate, Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore...).
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles nationale et régionale ou locale.

Aux vues de leur écologie et répartition, il sera peu probable d'observer certaines espèces. On peut ainsi citer **Brenthis ino** qui est rare dans le département de l'Yonne. On peut également citer **Epitheca bimaculata**, **Gomphus simillimus** et **Aeshna grandis** qui se développent dans des cours d'eau ou des points d'eau assez importants et **Coenagrion mercuriale** qui se développe dans les cours d'eau en contexte prairial et non forestier.

Les milieux ouverts comme les prairies entourées de buissons et de lisières peuvent potentiellement être favorables à des espèces qui exploitent ces différents milieux. On peut ainsi citer **Glaucopsyche alexis**, **Minois dryas** et **Erebia medusa**. Selon le caractère humide ou sec des milieux ouverts qui reste à déterminer, ces milieux peuvent être favorables à plusieurs espèces. Les milieux humides comme les prairies inondables et humides peuvent être exploités par **Lycaena dispar** et **Euphydryas aurinia**. Ces milieux, bordés de zones forestières, peuvent être favorables aux espèces suivantes : **Boloria euphrosyne** et **Argynnis aglaja**. Si ces prairies possèdent des caractères secs, elles seront plutôt favorables à **Coenonympha glycerion**, **Spialia sertorius**, **Thymelicus acteon**, **Melitaea aurelia**, **Arethusana arethusa**, **Hesperia comma** et **Hipparchia genava**.

Les milieux semi-ouverts comme les lisières forestières peuvent potentiellement être exploités par **Satyrium w-album**.

Les milieux fermés comme les forêts claires et chemins forestiers, en bordure de la zone d'implantation potentielle, sont des milieux favorables à certaines espèces comme **Lopinga achine**, **Erebia aethiops** et **Somatochlora metallica**. Cette dernière peut notamment exploiter le cours d'eau à débit lent que l'on retrouve en limite de la zone d'implantation potentielle. Si ces boisements s'avèrent être plutôt humides, ils seront sûrement exploités par **Nymphalis antiopa**. Enfin, si du bois mort et de vieux arbres sont présents au sein de ces boisements, le coléoptère **Lucanus cervus** peut potentiellement être présent.

Enfin, la zone d'implantation potentielle sera sûrement fréquentée par des espèces plus communes qui fréquentent les boisements comme **Polygonia c-album** et les zones semi-ouvertes comme **Aglais urticae**, **Aglais io** et **Anthocharis cardamines**.

Figure 66 - Inventaire de l'entomofaune patrimoniale potentiellement présente dans l'aire d'étude immédiate

Ordres	Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Listes rouges			Natura 2000
				Europe	France	Région	
Coléoptères	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	-	NT	-	-	II
Lépidoptères/Rhopalocères	Azuré des cytises	<i>Glaucopsyche alexis</i>	-	LC	LC	NT	-
	Bacchante	<i>Lopinga achine</i>	Art.2	VU	NT	NT	IV
	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Art.2	LC	LC	LC	II + IV
	Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Art.3	LC	LC	NT	II
	Fadet de la mélisque	<i>Coenonympha glycerion</i>	-	LC	LC	VU	-
	Grand Collier argenté	<i>Boloria euphrosyne</i>	-	LC	LC	VU	-
	Grand Nacré	<i>Argynnis aglaja</i>	-	LC	LC	NT	-
	Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>	-	LC	LC	NT	-
	Hespérie des sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>	-	LC	LC	NT	-
	Hespérie du chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>	-	NT	LC	NT	-
	Mélitée des digitales	<i>Melitaea aurelia</i>	-	NT	VU	VU	-
	Mercure	<i>Arethusana arethusa</i>	-	LC	LC	VU	-
	Moiré franconien	<i>Erebia medusa</i>	-	LC	LC	NT	-
	Moiré sylvicole	<i>Erebia aethiops</i>	-	LC	LC	NT	-
	Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>	-	LC	LC	EN	-
	Sylvandre helvète	<i>Hipparchia genava</i>	-	-	LC	VU	-
	Thécla de l'orme	<i>Satyrium w-album</i>	-	LC	LC	NT	-
	Virgule	<i>Hesperia comma</i>	-	LC	LC	NT	-
Odonates	Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>	-	LC	LC	NT	-
	Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i>	-	NT	LC	NT	-
	Grande aeschne	<i>Aeshna grandis</i>	-	LC	LC	NT	-

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

2. Méthodologie de l'expertise de l'entomofaune

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection. Le tableau suivant présente la date et la condition de l'expertise.

Date	Expert	Conditions météo	Température
12/07/2023	Antoine THIVOLLE	État du ciel : Couvert Vent : Faible	T°C initiale : 18°C T°C finale : 20°C

Les efforts d'échantillonnage se sont concentrés sur quatre catégories d'habitats représentatifs du site. Les zones d'échantillonnage sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Huit points d'échantillonnage ont été définis. Entre ces zones, des transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification. Tous les contacts inopinés réalisés au cours des passages de prospection faunistique ont également été pris en compte pour dresser l'inventaire final de l'entomofaune.

Zones d'échantillonnage	Habitats
E01	Lisière
E05	
E02	Boisement



Figure 68 - Tableau de répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune		
Zones d'échantillonnage	Habitats	
E03	Prairie semi-ouverte (Prairie x Roncier)	
E08		
E04	Prairie ouverte	
E06		
E07		

La carte dressée page suivante présente la localisation des zones d'échantillonnage au sein de l'aire d'étude immédiate.



Carte 40 - Protocole d'expertise de l'entomofaune

Légende

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole

- Point d'échantillonnage

Habitats

- Boisement
- Lisière
- Prairie
- Prairie semi-ouverte

N 0 50 100 m
 Réalisation : Envol Environnement, 2023
 Source : ESRI


Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

1- L'observation à vue

Dans la mesure du possible, chaque insecte, observé à vue d'œil, au cours des parcours, a fait l'objet d'une identification sur site. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées.

2- La capture au filet

Le filet à papillon et le filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Les Lépidoptères Rhopalocères, les Odonates et les Orthoptères ont été relâchés après leur éventuelle capture pour identification.

3- L'identification sonore

Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique final.

Limites de l'étude entomologique

Le groupe des odonates est parfois difficile à échantillonner étant donné que les espèces sont couramment contactées en hauteur ou à une certaine distance. Concernant l'ordre des Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées.

3. Résultats des expertises de terrain

Synthèse des espèces observées et détermination des enjeux spécifiques

Le tableau ci-dessous présente les différentes espèces d'insectes et l'habitat dans lequel elles ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Figure 69 - Inventaire des espèces d'insectes observés dans la zone d'implantation potentielle											
Ordres	Espèces		Zones d'échantillonnage								Contact inopiné
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Lisière		Boisement	Prairie semi-ouverte		Prairie ouverte			
			E01	E05	E02	E03	E08	E04	E06	E07	
Lépidoptères Rhopalocères	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	-	X	-	-	X	X	X	X	-
	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-coraïl	-	-	-	-	-	X	X	X	-
	<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la ronce	-	-	X	-	X	-	-	-	-
	<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale	-	X	-	-	X	X	-	-	-
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	X	-	-	-	X	X	-	-
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	X	-	X	X	-	X	-	-
	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	-	X	-	-	X	X	X	X	-
	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	X	-	X	-	-	-	-	-
	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	-	-	X	-	X	X	X	X	-
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Orthoptères	<i>Calliptamus italicus</i>	Criquet italien	-	-	-	-	X	X	X	X	-
	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	-	-	-	X	-	X	-	-
	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des Bromes	-	X	-	-	X	X	X	X	-
	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctuée	-	X	X	X	X	X	-	-	-

Ordres	Espèces		Zones d'échantillonnage							Contact inopiné	
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Lisière		Boisement	Prairie semi-ouverte		Prairie ouverte			
			E01	E05	E02	E03	E08	E04	E06		E07
Orthoptères	<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	-	-	-	X	-	-	-	-	-
	<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	-	X	X	-	-	-	X	-	-
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	X	X	-	X	X	-	X	-
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	-	-	X	-	-	X	X	-	-
Odonates	<i>Codulegaster boltonii</i>	Cordulégastre annelé	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Diversité spécifique / point d'échantillonnage			10	7	4	12	14	11	8	10	1
Diversité spécifique / habitat			10		7	14		18			
X : Présence de l'espèce au point d'échantillonnage											

Le tableau ci-après permet de lister l'ensemble des espèces observées, ainsi que leurs différents statuts de menace et/ou de protection.

Figure 70 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés

Ordres	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Statut juridique	Listes rouges			Patrimonialité
					Europe	France	Région	
Lépidoptères Rhopalocères	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	-	-	LC	LC	LC	Très faible
	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	-	-	LC	LC	LC	Très faible
	<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la ronce	-	-	LC	LC	LC	Très faible
	<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale	-	-	LC	LC	LC	Très faible
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	LC	LC	LC	Très faible
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	-	-	LC	LC	LC	Très faible
	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	-	-	LC	LC	LC	Très faible
	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	-	-	LC	LC	LC	Très faible
	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	-	LC	LC	LC	Très faible
	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	-	-	LC	LC	LC	Très faible
	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	LC	LC	LC	Très faible
	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	-	-	LC	LC	LC	Très faible
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	LC	LC	LC	Très faible	
Orthoptères	<i>Calliptamus italicus</i>	Criquet italien	-	-	-	4	4	Très faible
	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	-	-	4	4	Très faible
	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	-	-	-	4	4	Très faible
	<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des Bromes	-	-	-	4	4	Très faible
	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	-	-	-	4	4	Très faible
	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctuée	-	-	-	4	4	Très faible
	<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	-	-	-	4	4	Très faible
	<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie	-	-	-	4	4	Très faible
	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	-	-	-	4	4	Très faible
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	-	-	4	4	Très faible
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	-	-	-	4	4	Très faible	
Odonates	<i>Codulegaster boltonii</i>	Cordulégastre annelé	-	-	LC	LC	LC	Très faible

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Le cortège entomologique relevé dans le cadre de l'étude s'élève à vingt-quatre espèces différentes contactées. Il s'agit d'un cortège très commun sur le territoire. **Aucune espèce patrimoniale n'a été rencontrée.** Les habitats illustrant les plus fortes diversités spécifiques pour l'ensemble du cortège sont les prairies (ouvertes et semi-ouvertes).

Les lépidoptères rhopalocères

Treize espèces de papillons de jours ont été contactés dans le cadre des inventaires de l'entomofaune. Les espèces les mieux représentées sont le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*) et l'Amaryllis (*Pyronia tithonus*). Ces trois espèces ont été observées à six reprises. A l'inverse, on note que certaines espèces ont été contactées très ponctuellement : la Mégère (*Lasiommata megera*), le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*) et le Vulcain (*Vanessa atalanta*).

Au niveau des points d'échantillonnage et des habitats prospectés, le point E08 situé en prairie semi ouverte (prairie de fauche x roncier) recense la plus grande diversité spécifique (8 contacts). D'autres points d'échantillonnage attestent d'une diversité quasi similaire (6 espèces contactées) : le point E01 en lisière, le point E03 en prairie semi-ouverte et le point E04 en prairie ouverte (prairie de fauche). A l'inverse, le point E02 en boisement recense une diversité spécifique sur ce taxon de seulement deux espèces.

Les orthoptères

Onze espèces d'orthoptères ont été inventoriées dans le cadre des prospections. Comme pour les lépidoptères rhopalocères, il s'agit d'espèces communes. Parmi les espèces, celles les mieux représentées sont le Criquet des Brômes (*Euchorthippus declivus*) et le Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*), qui ont été contactées à six reprises. A l'inverse, le Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*), le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*), le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) et le Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*) n'ont été vu qu'à une seule reprise.

Sur ce taxon, l'habitat qui atteste de la plus grande diversité spécifique est la prairie semi-ouverte (prairie x roncier) dont les deux points d'échantillonnage E03 et E08 ont permis d'inventoriés six espèces différentes. Comme pour les lépidoptères rhopalocères, le point E02 en boisement illustre la plus faible diversité, avec seulement deux espèces.

Les odonates

Une seule espèce d'odonate a été rencontrée dans le cadre des prospections menée dans le cadre de l'étude. Il s'agit d'une espèce commune : le Codulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*), qui se retrouve à proximité des milieux humides. Ici, l'espèce a été notifiée en contact inopiné, localisé au niveau du ruisseau de la Bladerrie.



Le cortège entomologique est composé d'espèces très communes. Le Tabac d'Espagne (à gauche) et le Criquet des pâtures (à droite) font partis des espèces les plus contactées au cours des prospections

SOURCES : M. BAU – F. MASSOT



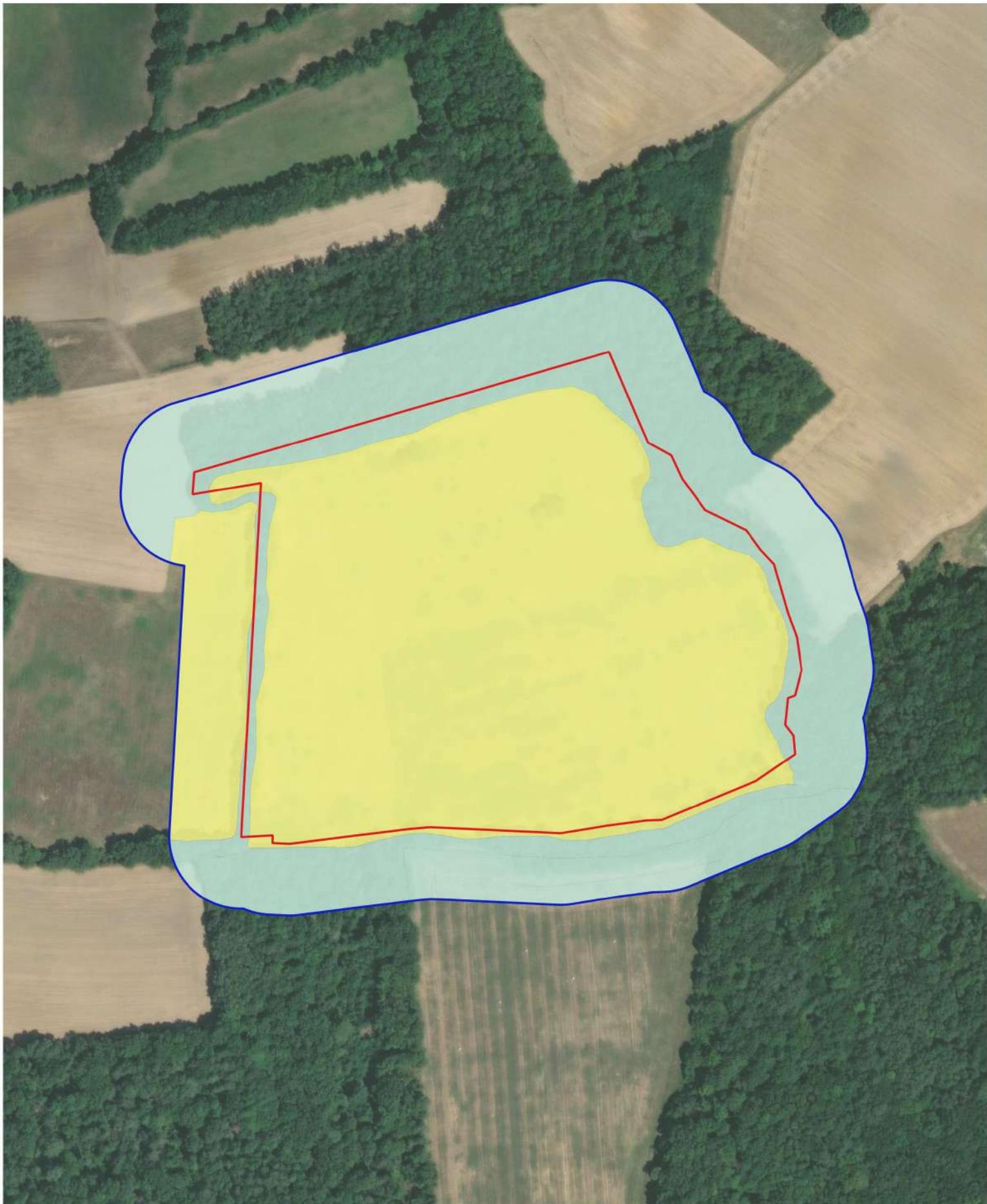
Les milieux les plus attractifs sont les prairies : les prairies ouvertes type prairie de fauche (à gauche) et les prairies semi-ouvertes ponctuées de ronciers (à droite).

SOURCES : ENVOL ENVIRONNEMENT

4. Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune

Le tableau et la carte ci-après synthétisent les différents enjeux sur les habitats relatif à l'entomofaune.

Figure 71 - Synthèse des enjeux spatiaux liés à l'entomofaune	
Enjeux	Habitats
Faibles	<ul style="list-style-type: none"> • Prairies ouvertes (fauche) et semi-ouvertes (fauche x roncier) : formations illustrant la plus grande diversité spécifique – habitat de reproduction et d'alimentation pour la très grande majorité des espèces
Très faibles	<ul style="list-style-type: none"> • Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnés précédemment (boisements, cultures, routes ...).



Légende

Carte 41 - Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune

Zones d'étude

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

-  Enjeu faible
-  Enjeu très faible

5. Conclusion de l'étude des insectes

Pré-diagnostic des insectes

- Selon leur caractère humide ou sec, les prairies peuvent être favorables à un grand nombre d'espèces. On peut citer *Glaucopsyche alexis*, *Minois dryas*, *Erebia medusa*, *Euphydryas aurinia*, *Lycaena dispar*, *Boloria euphrosyne*, *Argynnis aglaja*, *Coenonympha glycerion*, *Spialia sertorius*, *Thymelicus acteon*, *Melitaea aurelia*, *Arethusana arethusa*, *Hesperia comma* et *Hipparchia genava*.
- Les lisières peuvent être potentiellement favorables à *Satyrrium w-album*.
- Les boisements au sein de l'aire d'étude immédiate peuvent être exploités par *Lopinga achine*, *Erebia aethiops*, *Somatochlora metallica*, *Nymphalis antiopa* et *Lucanus cervus*.
- Enfin, la zone d'implantation potentielle sera sûrement fréquentée par des espèces plus communes comme *Polygonia c-album*, *Aglais urticae*, *Aglais io* et *Anthocharis cardamines*.

Résultats des expertises entomologiques

- Le cortège d'insectes présents est très commun et peu diversifié.
- Les habitats formés par les prairies (prairie ouverte de fauche et la mosaïque formée de prairie et de roncier) illustrent de la plus grande diversité spécifique. A l'inverse, les boisements sont plutôt pauvres au niveau de l'entomofaune.

ETUDE DES IMPACTS DU PROJET

1. Généralités sur l'impact des projets solaires sur la faune, la flore et les habitats

1.1. Synthèse des effets reconnus des parcs photovoltaïques

Bien qu'à ce jour l'impact des parcs photovoltaïques soient encore peu étudiés, et d'autant plus vis à vis des parcs photovoltaïques, trois effets des parcs solaires au sol sont connus :

- La perte et la dégradation d'habitats ;
- Le dérangement pendant la phase de travaux ;
- La destruction d'individus.

1.1.1. Les impacts possibles d'un parc solaire au sol sur la flore, les habitats naturels et la biodiversité globale associée

En guise de synthèse des différentes sources bibliographiques, on retient des effets principaux des installations solaires portant sur la création de micro-habitats (Gasparatos et al., 2017) sous les modules (en raison de l'ombrage, de l'interception pluviale et des microclimats créés). En résulte une forte réduction de la diversité végétale et de la biomasse sous les panneaux solaires (alors dominée par les poacées). De surcroît, des risques d'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes sont admis (consécutifs à la transition du site vers un état pionnier et à la création de chemins). Globalement, les installations solaires sont de nature à perturber les habitats naturels et la biodiversité locale associée. Pour contrer ces effets, diverses actions sont efficaces : des espacements suffisamment larges entre les rangées de panneaux solaires ainsi que l'exploitation en mode extensif des surfaces au sol.

Aussi, le projet PIESO souligne l'importance du maintien maximal des habitats naturels et la mise en place de mesures pour limiter les impacts négatifs des installations solaires.

1.1.2. Les impacts possibles d'un parc solaire au sol sur l'avifaune

Il apparait globalement que les parcs solaires au sol n'ont que peu d'effets en termes de perte d'habitats sur l'avifaune, en particulier lorsque la structure des habitats naturels est similaire avant et après implantation (Visser (2016)). C'est en particulier le cas pour les fasciés ouverts. Vis-à-vis des effets potentiels de collisions avec les modules solaires, les avis divergent et ne permettent pas de statuer sur ce phénomène. En définitive, le principal risque d'un parc photovoltaïque sur l'avifaune est lié à la période de travaux, sujette à provoquer des abandons ou des destructions de nichées ainsi que des effets notables d'éloignement liées aux perturbations (bruits, présence humaine...).

1.1.3. Les impacts possibles d'un parc solaire au sol sur les chiroptères

Vis-à-vis des chiroptères, des effets possibles de dérangement des chiroptères liés à l'éclairage nocturne en phase des travaux et d'exploitation ainsi que des perturbations liées aux bruits en période de construction sont admis (Voigt et al., 2021 ; Bunkley et al., 2015). Vis-à-vis de la perte potentielle d'habitats associée à l'emprise d'un parc solaire au sol, les avis divergent mais les publications récentes soulignent toutefois une diminution de l'activité

et de la diversité chiroptérologiques à mesure que l'on se rapproche du cœur des centrales solaires (Szabadi et al. (2023)). En outre, des études, ont fait des simulations de surfaces lisses à proximité ou non de plans d'eau (Greif & Siemers (2010)). Dans ce dernier cas, certains chiroptères ont confondu les surfaces lisses avec les plans d'eaux sans que ne soit validé des collisions directes avec les surfaces lisses. Les chauves-souris utilisent en effet un système d'écholocation pour se repérer et se déplacer. Cela implique une ressemblance possible des signaux ultrasoniques renvoyés depuis une structure lisse et une surface de plan d'eau. Pour limiter cet impact, l'emploi de panneaux rugueux, avec des lignes blanches et un cadre métallique est recommandé car leur composition permet une différenciation des signaux reçus par les chiroptères entre une surface en eau et un panneau solaire.

1.1.4. Les impacts possibles d'un parc solaire au sol sur la faune « terrestre »

Globalement, la littérature est assez peu fournie vis-à-vis des impacts des parcs solaires sur les amphibiens, les reptiles et les mammifères « terrestres ». On peut néanmoins s'attendre à des effets d'éloignement par effarouchement de ces populations durant la phase de construction d'un parc solaire. Pour la faune « terrestre », l'aménagement d'une telle installation peut avoir des répercussions sur les zones de reproduction, les continuités écologiques ainsi que les zones de nourrissage et de repos. Le risque de pollution des eaux superficielles par déversement accidentel de produits dangereux (réservoirs d'hydrocarbures...) peut produire une perte de territoire qui peut s'avérer préjudiciable pour certains taxons tels que les amphibiens.

1.1.5. Les impacts possibles d'un parc solaire au sol sur l'entomofaune

Un effet d'attractivité des modules photovoltaïques vis-à-vis des insectes du fait de la réflexion des rayons solaires sur les panneaux est admis (Bernáth et al., 2001). En revanche, les surfaces lisses des modules peuvent conduire à des confusions avec des plans d'eau et amener certaines espèces à pondre sur ces installations (Robertson et al., 2013 ; Horvath, 2010). Ces comportements peuvent consécutivement altérer la reproduction de certaines espèces d'insectes. A l'image des chiroptères, l'utilisation de panneaux solaires avec des bandes blanches non-polarisantes pourrait s'avérer efficace pour contrer le phénomène d'attractivité.

1.2. Méthode d'évaluation des impacts

1.2.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux

À partir des résultats des expertises de terrain et de la patrimonialité des espèces est établi le niveau d'enjeu. Celui-ci tient compte des effectifs recensés, de l'intérêt de l'habitat pour les populations recensées et des statuts de protection et de conservation. Au regard de la cohérence obtenue par rapport à l'évaluation des enjeux sur une grande quantité de sites étudiés par nos soins en France depuis plusieurs années, nous jugeons que cette méthode d'évaluation est fiable et bien représentative des enjeux ressentis pour une zone d'étude par l'expert en charge des investigations de terrain.

Nous précisons ici que ce système de notation des enjeux pour chaque espèce implique que soit calculé un niveau d'enjeu pour une espèce à une saison donnée, uniquement si l'espèce considérée a bien été observée sur le site à cette période. A titre d'exemple, si un Bruant jaune est uniquement observé sur le site du projet en période de reproduction,

l'étude des enjeux n'impliquera aucune considération pour la période hivernale et les phases de migrations.

1.2.2. Méthode d'évaluation des impacts

L'**impact** correspond au niveau de risque réel provoqué par la création du parc photovoltaïque en tenant compte de la localisation du projet, du nombre de modules projeté, de la superficie envisagée et de l'agencement du dit parc solaire qui ont été retenus. Le concept d'impact environnemental désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement (effets négatifs ou positifs) engendrées par un projet de sa conception à sa « fin de vie ». L'évaluation environnementale vise à déterminer la nature, l'intensité et la durée de tous les impacts que le projet risque d'engendrer.

L'étude d'impact ne se limite pas aux seuls effets directs attribuables aux travaux et aménagements projetés, mais évalue aussi leurs effets indirects. De même, elle distingue les effets par rapport à leur durée, qu'ils soient temporaires ou permanents.

- Les **impacts directs** sont directement attribués au projet.
- Les **impacts indirects** résultent d'une cause à effet issue d'un impact direct.
- Les **impacts temporaires** ont une durée limitée généralement cantonnée à la période de travaux.
- Les **impacts permanents** sont durables dans le temps. Ils correspondent généralement à une perte d'habitats.
- Les **impacts cumulés** sont l'addition d'impacts d'un projet donné ou d'un cumul de projets sur un territoire établi.
- Les **impacts bruts** correspondent aux impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.
- Les **impacts résiduels** correspondent aux impacts engendrés par le projet qui subsisteront après la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction.

2. Impacts bruts du projet

Cette première partie a pour vocation d'étudier les impacts bruts c'est-à-dire les impacts que peut entraîner un projet d'ombrières photovoltaïques au sein de la zone d'implantation potentielle du projet, en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

2.1. Étude de l'impact brut au regard de la biodiversité globale

Figure 72 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet d'ombrières photovoltaïques sur la biodiversité globale

Phase				Impact
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut
Travaux / Exploitation	Direct, permanent / temporaire	Rupture de continuité écologique	Périmètres d'inventaires et de protection	La ZIP se situe à plus d'un kilomètre des Zones Naturelles Remarquables, le risque d'impact est jugé très nul.
			TVB	D'après la bibliographie, la ZIP est concernée par un corridor surfacique de la sous-trame prairies / Bocages (Trame Verte), ce qui correspond aux habitats inventoriés (prairies de fauche entourée de boisements) et par un corridor couloir de type « zone humide » (Trame Bleue) ; les expertises naturalistes n'ont cependant identifié qu'un seul habitat humide, en dehors de la ZIP. En l'absence de mesures, des risques faibles d'impact sont jugés vis-à-vis de la rupture de continuité écologique (nature et superficie du projet)
			Continuité écologiques locales	En l'absence de mesures, des risques modérés d'impact sont jugés vis-à-vis de la rupture de continuité écologique locale : une lisière boisée, support des déplacements de la faune, occupant toute la périphérie de la ZIP.

2.2. Étude de l'impact brut au regard de la flore et des habitats naturels

Figure 73 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet d'ombrières photovoltaïques sur la flore et les habitats naturels

Phase	Nature	Type	Impact	
			Groupe / espèce	Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Destruction d'individus	Flore patrimoniale : <i>Osmunda regalis</i>	Une seule espèce végétale protégée, vulnérable en Bourgogne, a été contactée au cours des prospections : <i>Osmunda regalis</i> . Les pieds observés se situent en dehors de l'aire d'étude immédiate. Les risques d'impacts bruts sont jugés faibles pour cette espèce en phase chantier en raison de la proximité de certaines stations au chemin d'accès.
			Prairie de fauche planitaire subatlantique	Les prairies d'intérêt communautaire représentent 75% de la superficie de la ZIP (7,75 ha). Elles attestent d'une grande diversité spécifique avec une végétation dense et riche. Les risques d'impacts sont jugés modérés pour ces prairies.
		Destruction d'habitats	Chênaie-charmaie subatlantique	Cet habitat d'intérêt communautaire est présent sur toute la périphérie de la ZIP, dont il occupe 1,05 ha. Cette formation boisée de plus de 30 ans montre une diversité spécifique intéressante. Les risques d'impacts sont jugés modérés sur cet habitat.
			Autres habitats	Risque d'impact très faible lié à la destruction des autres habitats présents au sein de la ZIP.
			Forêt riveraine à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i>	Cet habitat a été inventorié en dehors de la ZIP, au sud-est de l'aire d'étude immédiate, à proximité du chemin d'accès. Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire, caractéristique des milieux humides. Les risques d'impacts liés à la destruction de cette formation boisée sont jugés très faibles en raison de sa proximité au chemin d'accès.
			Zones humides	Aucune zone humide identifiée selon le critère pédologique. Un habitat caractéristique des zones humides identifié selon le critère floristique, la forêt riveraine à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i> , en dehors de la ZIP. Risque nul d'impact sur la destruction des zones humides.
Exploitation	Direct, permanent	Destruction d'habitats et d'espèces	Prairie de fauche planitaire subatlantique et chênaie-charmaie subatlantique	En l'absence de mesures, des impacts bruts modérés sont jugés en lien avec la disparition de ces habitats au sein de la ZIP.
			Autres habitats	Risque très faible d'impact pour la destruction des autres habitats de la ZIP.
		Zones humides	Risque nul d'impact sur la destruction des zones humides.	

2.3. Étude de l'impact brut au regard de l'avifaune

Figure 74 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet d'ombrières photovoltaïques sur l'avifaune

Phase	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact	
					Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement, abandon et/ou destruction de nichées en période de reproduction	Espèces d'intérêt communautaire potentiellement nicheuses : Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur	<p>Un couple de la Pie-grièche écorcheur a été observé au niveau d'une lisière forestière au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Cette espèce fréquente les milieux semi-ouverts comme les haies et les buissons et peut être considérée comme probablement nicheuse au sein de la zone de projet.</p> <p>L'Alouette lulu a été contactée dans l'aire d'étude immédiate (hors ZIP), au niveau d'une lisière forestière en bord de prairie de fauche, ce qui correspond à son habitat de prédilection. Cette espèce peut y être considérée comme nicheuse probable.</p> <p>En cas de réalisation des travaux durant la période nuptiale et au sein des habitats buissonnants et arborés similaires au sein de la ZIP, des risques forts de dérangement et/ou de destruction de nichées sont possibles.</p>	
			Cortège d'oiseaux patrimoniaux potentiellement nicheurs sur la ZIP : Alouette des champs, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre	<p>Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre : ce cortège est affilié aux milieux semi-ouverts (lisières, haies, arbres, buissons) dans lesquels ils nichent potentiellement. Les risques d'impacts sont considérés comme modérés pour le dérangement, l'abandon et / ou la destruction de nichées en cas de réalisation des travaux durant la période nuptiale au sein des habitats semi-ouverts.</p> <p>L'Alouette des champs est nicheuse possible au sein de la prairie de fauche. En cas de réalisation des travaux durant la période nuptiale et au sein des milieux ouverts, l'impact brut lié au dérangement et / ou à la destruction de nichées est jugé faible.</p>	
			Picidés sédentaires : Pic mar, Pic épeichette, Pic noir	<p>Les picidés sont des espèces sédentaires qui fréquentent les boisements ceinturant la ZIP ; seul le Pic mar a été observé en période de reproduction. Bien que contactés en période inter-nuptiale, le Pic épeichette et le Pic noir nichent à proximité immédiate du site.</p> <p>En cas de réalisation des travaux durant la période nuptiale et au sein des habitats boisés, des risques modérés de dérangement et/ou de destruction de nichées sont attendus.</p>	
			Milan noir (zone d'alimentation)	<p>En période nuptiale, la ZIP représente une zone d'alimentation pour le Milan noir. Cette espèce ne niche pas au sein de la ZIP mais la réalisation du projet en période nuptiale peut être une source de dérangement ; le risque est jugé faible.</p>	
			Autres espèces présentes en période de reproduction	<p>Les risques de dérangement / destruction de nichées en période de reproduction sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.</p>	

Figure 74 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet d'ombrières photovoltaïques sur l'avifaune

Phase	Nature	Type	Impact	
			Groupe / espèce	Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement hors période de reproduction	Alouette lulu	Risque d'impact faible, hors période nuptiale, pour l'Alouette lulu qui fréquente les milieux semi-ouverts de la ZIP. Trois individus ont été observés durant la période prénuptiale et 3 individus lors de la période postnuptiale.
			Pics patrimoniaux : Pic mar, Pic épeichette, Pic noir	Risque d'impact faible, hors période nuptiale, pour les Pics qui fréquentent les boisements ceinturant la ZIP.
			Autres espèces présentes hors période de reproduction	Les risques d'impacts sont jugés très faibles, hors période de reproduction, pour les autres espèces qui fréquentent les abords de la ZIP ou dont les fonctions écologiques sont réduites et qui pourront se déplacer en dehors des zones de travaux.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Pie-grièche écorcheur	Risque fort de perte d'habitats (territoires d'alimentation et de reproduction) pour la Pie-grièche écorcheur en cas de destruction du secteur semi-ouvert identifié pour la nidification de l'espèce (bordure sud-ouest de la ZIP)
			Cortège des milieux boisés : Pic mar, Pic épeichette, Pic noir	Risque modéré de perte d'habitats (territoires d'alimentation et de reproduction) en cas de destruction des habitats boisés ceinturant la ZIP.
			Cortège des milieux semi-ouverts : Alouette lulu, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Verdier d'Europe	Risque modéré de perte d'habitats (territoires d'alimentation et de reproduction) pour le cortège d'espèces des milieux semi-ouverts (haies, buissons, lisières, arbres isolés) en cas de destruction de ces milieux.
			Cortège des milieux ouverts : Alouette des champs et Milan noir	Risque faible de perte d'habitats pour le cortège de milieux ouverts (zone de chasse et de transit essentiellement).

2.4. Étude de l'impact brut au regard des chiroptères

Figure 75 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet d'ombrières photovoltaïques sur les chiroptères

Phase	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact	
				Type	Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Cortège d'espèces arboricoles (période de mise-bas)		Risque d'impact modéré de dérangement en cas de réalisation des travaux dans les habitats boisés durant la période de mise-bas. Ces risques concernent principalement la Barbastelle d'Europe et la Noctule de Leisler, mais également la Pipistrelle commune dont des colonies ou des individus isolés gîtent dans les arbres.
			Cortège d'espèces arboricoles (hors période de mise-bas)		Risque d'impact faible de dérangement en cas de réalisation des travaux hors période de mise-bas (pour le cortège d'espèce arboricoles : Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux, Pipistrelle commune).
			Ensemble du cortège qui chasse au sein de la ZIP (en cas de travaux de nuit)		Risque d'impact faible de dérangement pour l'ensemble des espèces recensées en chasse au sein de la ZIP en cas de réalisation des travaux de nuit.
	Destruction d'individus		Cortège d'espèces arboricoles		Risque d'impact fort de destruction d'individus pour les espèces arboricoles (Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux et Pipistrelle commune) en cas de destruction des arbres remarquables. Ces risques concernent les périodes où les chiroptères sont en gîte (ensemble de l'année, hors période de septembre à octobre où les populations sont plus dispersées)
					Les risques sont jugés modérés pour les mêmes espèces dans les boisements ceinturant la ZIP durant la même période
			Autres espèces		Les risques sont jugés très faibles lors de la période de dispersion des chiroptères (septembre / octobre) Les risques de destruction d'individus sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment. Il s'agit d'individus non arboricoles qui transitent ou chassent au sein de la ZIP.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat de gîte et de chasse	Ensemble du cortège : Habitats boisés		Arbres remarquables : risques forts de perte d'habitats de gîte pour les espèces arboricoles
					Boisements et lisières : risques modérés de perte d'habitats pour le cortège d'espèces contacté au sein de la ZIP (territoires de chasse et de gîte).
			Ensemble du cortège : Habitats ouverts		Risque faible de perte d'habitats pour le cortège de milieux ouverts (zone de chasse et de transit essentiellement).

2.5. Étude de l'impact brut au regard des mammifères « terrestres »

Figure 76 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet d'ombrières photovoltaïques sur les mammifères « terrestres »

Phase				Impact	
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact	Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège	Le cortège des mammifères « terrestres » est composé d'espèces communes : Blaireau, Chevreuil, Ecureuil, Fouine, Sanglier. Les impacts sont jugés très faibles vis-à-vis des risques de dérangement.	
		Destruction d'individus	Ensemble du cortège	Risque d'impact très faible de destruction d'individus. Les populations concernées sont communes en région et pourront se déplacer lors des travaux vers des milieux non perturbés.	
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : Habitats boisés (boisement, haies, buissons)	Risque faible de perte d'habitats pour les mammifères « terrestres » concernant les boisements, les haies, les buissons. Le cortège est composé d'espèces communes en région.	
			Ensemble du cortège : autres habitats	Risque très faible pour l'ensemble des autres habitats.	

2.6. Étude de l'impact brut au regard des amphibiens

Figure 77 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet d'ombrières photovoltaïques sur les amphibiens

Phase	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact	
					Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège des amphibiens	<p>Deux espèces communes, la Grenouille rousse et la Salamandre tachetée, ont été observées au niveau du ruisseau bordant l'est de la ZIP. Ces espèces ubiquistes fréquentent probablement les boisements alentours au cours de leur phase terrestre.</p> <p>Le risque de dérangement est jugé faible durant la période de reproduction (mars-juin) pour ce groupe taxonomique.</p>	
		Destruction d'individus	Ensemble du cortège des amphibiens	<p>Des risques faibles de destruction d'individus sont jugés pour le cortège d'amphibiens en cas de travaux dans les habitats boisés à proximité du ruisseau en période de reproduction et en hiver</p>	
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : Habitats boisés (boisement, haies, buissons, cours d'eau)	<p>Risque faible de perte d'habitats pour les amphibiens concernant les boisements, les haies, les buissons (zones de refuge, de nidification et d'alimentation)</p>	
			Ensemble du cortège : autres habitats	<p>Risque très faible pour l'ensemble des autres habitats.</p>	

2.7. Étude de l'impact brut au regard des reptiles

Figure 78 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet d'ombrières photovoltaïques sur les reptiles

Phase				Impact	
	Nature	Type	Groupe / espèce		Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège	Aucun reptile n'a été observé lors des inventaires écologiques. Le risque de dérangement est jugé très faible durant la période comprise entre avril et août (période d'activité principale du cortège)	
		Destruction d'individus	Ensemble du cortège	Risque d'impact très faible de destruction d'individus.	
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : Habitats boisés (boisement, haies, buissons)	Risque faible de perte d'habitat concernant les boisements, lisières, arbres isolés, mosaïque d'habitats formée par les prairies et fourrés (zones de thermorégulation et de refuge pour les reptiles. – Corridors de déplacement)	
			Ensemble du cortège : autres habitats	Risque très faible pour l'ensemble des autres habitats.	

2.8. Étude de l'impact brut au regard des insectes

Figure 79 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet d'ombrières photovoltaïques sur les insectes

Phase				Impact	
	Nature	Type	Groupe / espèce		Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège		Le cortège d'insectes est composé d'espèces très communes et peu diversifiées. Les impacts sont jugés très faibles vis-à-vis des risques de dérangement.
		Destruction d'individus	Ensemble du cortège		Risque d'impact très faible de destruction d'individus. Les populations concernées sont communes en région.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : Prairies ouvertes et semi-ouvertes		Le risque de perte d'habitats de prairies est jugé faible (habitat de reproduction et d'alimentation d'espèces communes)
			Ensemble du cortège : autres habitats		Risque très faible pour l'ensemble des autres habitats.

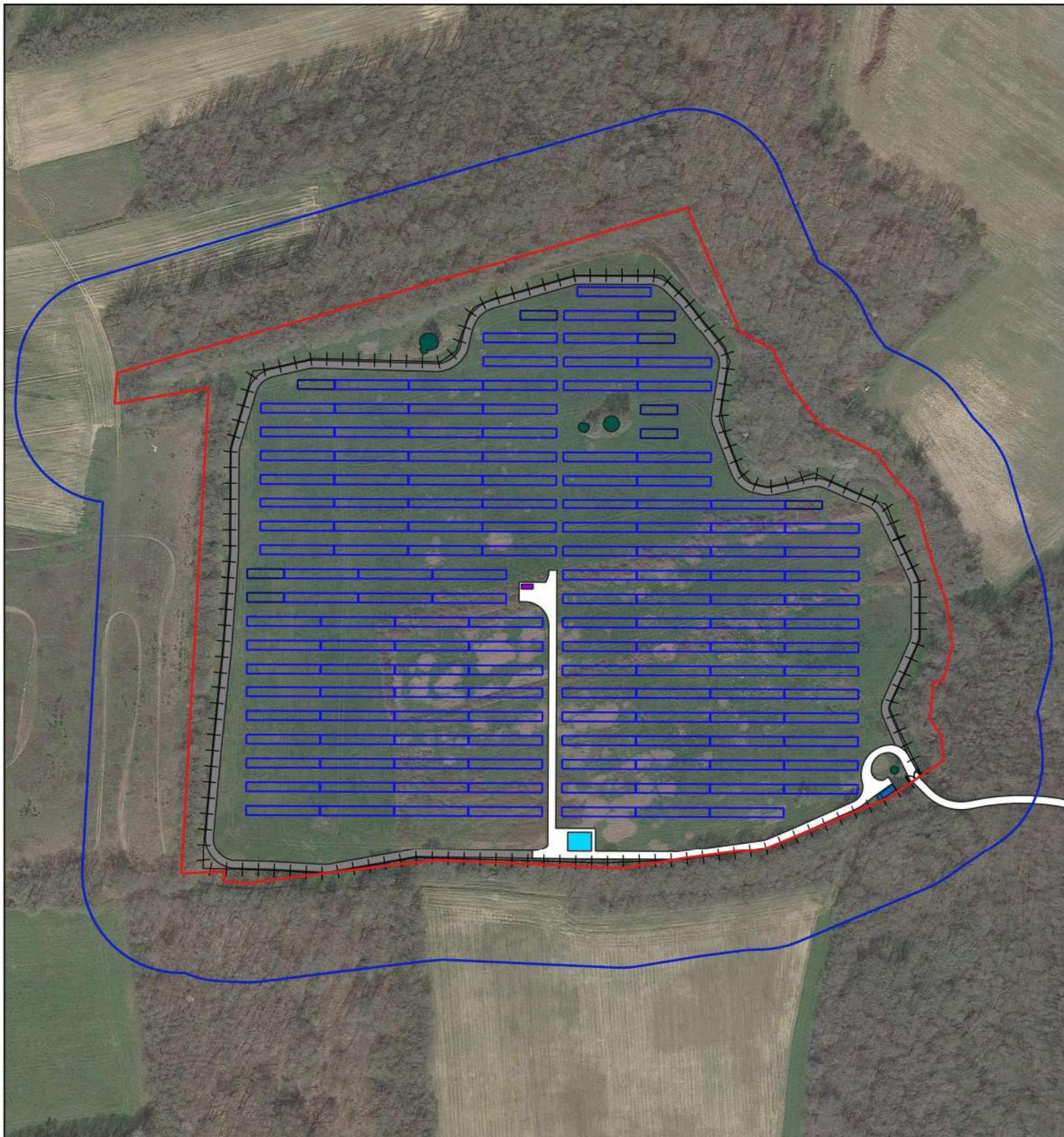
3. Présentation du projet

3.1. Caractéristiques techniques du projet et schéma d'implantation

Le projet de Toucy s'étend sur une surface clôturée d'environ 8,6 ha. Le projet ici présenté consiste en l'implantation d'ombrières photovoltaïques d'une puissance d'environ 5,745 MWc.

Figure 80 - Caractéristiques techniques du schéma d'implantation	
Données générales	
Nombre de modules	8 092
Technologie (fixe ou tracker)	Fixe
Surface d'étude initiale	10,2 hectares
Surface clôturée	85 933m ²
Puissance globale du parc	5,745 MWc
Production estimée	7 300 MWh par an
Durée de vie de la centrale	40 ans
Données techniques	
Modules et tables	
Nombre de tables et de modules	140 tables 2V28 (soit 52 modules) et 9 tables 2V14 (soit 28 modules)
Dimension d'un module (Lxl)	2384 mm * 1303 mm
Dimensions d'une table (Lxl) – vue de dessus (=projeté)	2V28 : 37 024mm*4625mm, 2V14 : 18 502mm*4625mm
Hauteur minimale du module par rapport au sol	1m80
Hauteur maximale du module par rapport au sol	3m23
Espacement des tables	2 cm entre deux panneaux d'une même table 0,3 m entre deux tables d'une même rangée 7,37 m entre deux rangées (modules à modules) 12 m entre deux rangées (pieux à pieux)
Type de fixation au sol	80% Pieux battus – 20% Micropieux
Nombre de pieux	2 741 pieux
Surface totale des tables en projection au sol	24 750m ²
Bâtiments techniques	
Nombre de poste de transformation	1
Dimensions	6,058m * 2,896m * 2,438m (L*I*h)
Type de pose	Excavation puis remblai. Excavation sur une profondeur de 1m sur une surface équivalente à celle des bâtiments + 40cm de part et d'autre du bâtiment. Une couche de 15 cm de dalle béton sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'une couche de sable de 5 cm.
Type onduleur	Ex : Onduleur string = onduleur décentralisé
Nombre de poste de livraison	1 / RAL 6002 ou 6003 (vert)
Dimensions	10m * 3m * 3m (L*I*h)
Type de pose	Excavation puis remblai. Excavation sur une profondeur de 1m sur une surface équivalente à celle des bâtiments + 40cm de part et d'autre du bâtiment. Une couche de 15 cm de dalle béton sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'une couche de sable de 5 cm.
Locaux de chantier	Algeco pour une surface totale de 100m ²

Raccordements	
Raccordement pressenti	Poste source de Saully à environ 2km
Piste, plate-forme et clôture	
Piste périphérique	2 556m
Piste traversante	140m
Linéaire de clôture	1185 m
Hauteur de la clôture	2 m
Type	Acier galvanisé avec des mailles plastifiées de couleur verte
Couleur de la clôture	vert
Vidéo surveillance	Oui
Nombre de portail d'accès	1
Dimensions d'un portail d'accès	7m *2m
Aménagements annexes	
Nombre de citerne incendie	1
Dimensions d'une citerne incendie + aire d'aspiration (si nécessaire)	Citerne : 12m * 10m et aire d'aspiration : 32 m ² (8 x 4 mètres)



Légende

Carte 42 - Présentation du schéma d'implantation du projet d'ombrières photovoltaïques

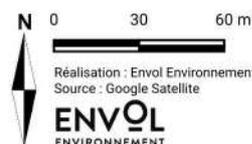
Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Schéma d'implantation

- Portail
- Clôture
- Panneaux solaires à 28 modules
- Panneaux solaires à 14 modules
- Poste de transformation

- Point de livraison
- Citerne
- Arbre
- Piste principale
- Piste secondaire



3.2. Étude des enjeux écologiques relatifs au tracé de raccordement externe

3.2.1. Localisation

Le raccordement électrique externe du projet d'ombrières photovoltaïques s'oriente vers le poste source de Sauilly situé à environ 2 km du projet. Ce tracé privilégie le passage en domaine public et les câbles électriques seront nécessairement enterrés, généralement en bordure des routes.

3.2.2. Occupation du sol

Le tracé de raccordement vers le poste source s'inscrit dans un contexte rural à dominante agricole. Les caractéristiques de ce tracé empêchent d'éventuelles incidences du raccordement sur des habitats naturels remarquables. Il est précisé que le raccordement longera au plus près des chemins agricoles ou forestiers, des routes départementales et des routes secondaires. Par conséquent, la réalisation du tracé au plus près des aménagements routiers existants n'entraînera aucun impact sur d'éventuels habitats ou des écosystèmes remarquables. Aucune dégradation de milieux boisés n'est par ailleurs envisagée.

3.2.3. Contexte écologique

Aucun périmètre de protection et d'inventaire du patrimoine naturel n'est concerné par le tracé de raccordement vers le poste source. En résulte une absence d'impacts potentiels du tracé de raccordement sur les espèces et les habitats naturels ayant justifié la désignation des zones d'intérêt naturel remarquable. Par ailleurs, il n'est pas envisagé d'incidences du tracé de raccordement vis-à-vis des éléments de la Trame Verte et Bleue. Le mode d'installation des câbles électriques au plus près d'infrastructures linéaires existantes n'entraînera aucun effet de rupture de continuités écologiques.

PROPOSITION DE MESURE

Selon l'article R.122-3 du Code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ». **Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité.** Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés.

La doctrine ERC se définit comme suit :

1- **Les mesures d'évitement** (« ME ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou tout autre solution alternative au projet qui minimise les impacts.

2- **Les mesures de réduction** (« MR ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la compensation de ces impacts.

3- **Les mesures de compensation** (« MC ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité des milieux naturels concernés à une échelle territoriale pertinente.

4- **Les mesures d'accompagnement** (« MA ») interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale de façon à améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

5- **Les mesures de suivi** (« MS ») doivent permettre d'apprécier les effets de l'implantation du parc photovoltaïque sur le milieu et notamment la recolonisation par la flore et la faune après la phase chantier.

1. Mesures d'évitement

Cette partie s'attache à présenter les impacts du schéma d'implantation des ombrières solaires du projet. Cette implantation est le fruit de plusieurs semaines de réflexion et de concertation pour tenir compte notamment des recommandations émises par rapport aux enjeux écologiques définis pour la zone d'implantation potentielle du projet. Un travail d'analyse des impacts potentiels sur les enjeux écologiques a été mené en amont afin d'orienter le choix définitif du plan masse final vers un projet de moindre impact.

1.1. Phase conception

1.1.1. Présentation du projet au regard de la biodiversité globale

E	R	C	A	ME1 : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
Description de la mesure				
Le choix du site s'est orienté vers un évitement des périmètres de protection (APB, Zones Natura 2000, ...) et des périmètres d'inventaires (ZNIEFF de type I et II, ...)				
Coût de la mesure				
Inclus dans la conception du projet d'ombrières photovoltaïques.				

1.1.2. Présentation du projet au regard de la faune et de la flore

Certains des éléments les plus remarquables identifiés lors de l'état initial, tels que l'habitat de forêt riveraine à *Fraxinus* et *Alnus* (d'intérêt communautaire et caractéristique de zone humide), la majeure partie du secteur de présence de la Pie-grièche écorcheur, le secteur de présence de l'Alouette lulu et le ruisseau de la Blarderie, fréquenté par les amphibiens, sont situés dans l'aire d'étude immédiate, hors de la ZIP, et ne seront de fait pas concernés par les aménagements liés au projet d'ombrières photovoltaïques.

E	R	C	A	ME2 : Evitement de la chênaie-charmaie
Description de la mesure				
Le projet d'ombrières a été conçu de façon à éviter la totalité de la chênaie-charmaie ceinturant la ZIP, habitat d'intérêt communautaire présentant un bon état de conservation et une diversité spécifique intéressante.				
Coût de la mesure				
Inclus dans la conception du projet d'ombrières photovoltaïques.				

E	R	C	A	ME3 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune
Description de la mesure				
<ul style="list-style-type: none"> 1 Evitement du secteur semi-ouvert identifié pour la nidification de la Pie-grièche écorcheur. 1 Evitement de l'ensemble des boisements (massif boisé, éléments boisés encerclant la ZIP et zone de lisière), exploités durant l'ensemble du cycle biologique pour les pics sédentaires et zone de refuge pour les espèces patrimoniales en migration. 1 Evitement des secteurs de nidification identifiés pour la nidification probable de certains passereaux patrimoniaux (Alouette lulu, Bruant jaune, Tarier pâtre et Linotte mélodieuse), à l'exception de la mosaïque d'habitats Prairie x Roncier. 1 Evitement des abords boisés du ruisseau de la Blarderie, situé en bordure est de la zone d'implantation potentielle (amphibiens). 1 L'évitement des habitats boisés et semi-ouverts est également favorable au reste de la faune (mammifères, amphibiens et reptiles) 				
Coût de la mesure				
Inclus dans la conception du projet d'ombrières photovoltaïques.				

E	R	C	A	ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
Description de la mesure				
<ul style="list-style-type: none"> 1 Evitement des boisements (chênaie-charmaie), présentant des potentialités modérées de gîtes arboricoles. 1 Evitement des arbres isolés remarquables (gîtes arboricoles pour les chiroptères). 1 Eloignement d'au moins 10 m des lisières, secteurs privilégiés de chasse et de déplacement. 				
Coût de la mesure				
Inclus dans la conception du projet d'ombrières photovoltaïques.				

1.2. Phases travaux / exploitation

E	R	C	A	ME5 : Eviter les risques de fuite de polluants
Description de la mesure				
<p>Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuite de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité. Pour la gestion du projet, des méthodes adaptées et l'utilisation de produits respectueux de l'environnement seront employées. Pour lutter contre les risques de pollution accidentelle lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE) des marchés de travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle sera établie. Elle prévoira notamment, pour les hydrocarbures, la présence à proximité des engins en fonctionnement de dispositifs de confinement et de traitements des pollutions accidentelles (kit antipollution, boudins et feuillets absorbants). Par ailleurs, elle identifiera les éventuelles autres substances dangereuses utilisées et prévoira les précautions nécessaires (stockages sur cuve de rétention...). - Pour l'approvisionnement en carburant, l'engin assigné au transport de ces substances dangereuses sera équipé conformément à la réglementation. Pour le déchargement du carburant, la pompe sera équipée d'un dispositif d'arrêt automatique. 				

- Les aires de parking des engins seront compactées et implantées préférentiellement dans les zones planes du site. Un système de traitement des eaux de ruissellement sera mis en place durant les travaux.

- Les déchets collectés seront évacués en filière agréée.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

La mise en œuvre de cette mesure peut être complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par des barrières de sécurité Heras.

Modalités de suivi envisageables

Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

Cahier des charges environnemental intégré, contrôle régulier de la mise en œuvre des mesures par le conducteur de travaux du maître d'ouvrage ou, le cas échéant, de son maître d'œuvre.

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet d'ombrières photovoltaïques.

E	R	C	A	ME6 : Éviter les perturbations nocturnes
<u>Descriptif de la mesure</u>				
Afin d'éviter les perturbations nocturnes notamment vis-à-vis des chauves-souris, aucun éclairage ne sera mis en place durant la nuit au sein du projet. Aucun travail de nuit ne sera non plus réalisé.				
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u>				
Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.				
<u>Coût de la mesure</u>				
Inclus dans la conception du projet d'ombrières photovoltaïques.				

E	R	C	A	ME7 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires
<u>Descriptif de la mesure</u>				
L'utilisation de produits phytosanitaires et pesticides sera exclue sur l'ensemble du projet d'ombrières photovoltaïques. y compris pour l'entretien des plateformes (poste livraison, poste transformation...).				
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u>				
Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Une vérification des produits utilisés pour l'entretien du projet d'ombrières photovoltaïques. en phase exploitation sera menée.				
<u>Coût de la mesure</u>				
Inclus dans la conception du projet d'ombrières photovoltaïques.				

2. Étude de l'impact du projet d'ombrières photovoltaïques sur la faune, la flore et les habitats après évitement

La présente partie s'attache à présenter les impacts du projet après les mesures d'évitement.

2.1. Étude de l'impact du projet d'ombrières photovoltaïques au regard de la biodiversité globale

Figure 81 - Tableau d'évaluation des impacts du projet d'ombrières photovoltaïques sur la biodiversité globale après mesures d'évitement

Phase	Nature	Type	Impact		Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
			Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux / Exploitation	Direct, permanent / temporaire	Rupture de continuité écologique	Périmètres d'inventaires et de protection	Nul	ME1	La ZIP se situe à plus d'un kilomètre des Zones Naturelles Remarquables. Les risques d'impacts sont jugés nuls.
			TVB / Continuité écologiques locales	Faible / Modéré	ME2, ME3, ME4	La ZIP est concernée par un corridor surfacique de la sous-trame prairies / Bocages (Trame Verte) ; L'ensemble des éléments boisés, notamment ceux entourant la ZIP, support des déplacements de la faune, seront conservés et les secteurs d'intérêt pour l'avifaune et les chiroptères seront évités. Les risques d'impacts sont jugés très faibles.

Récapitulatif des mesures d'évitement :

- ME1** : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
- ME2** : Évitement de la chênaie-charmaie
- ME3** : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune
- ME4** : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
- ME5** : Éviter les risques de fuite de polluants
- ME6** : Éviter les perturbations nocturnes
- ME7** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

2.2.Étude de l'impact du projet d'ombrières photovoltaïques sur la flore et les habitats naturels

Figure 82 - Tableau d'évaluation des impacts du projet d'ombrières photovoltaïques sur la flore et les habitats naturels après mesures d'évitement

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Destruction	Flore patrimoniale : <i>Osmunda regalis</i>	Faible	-	Quelques stations de <i>Osmunda regalis</i> , espèce protégée, sont situées de part et d'autre du chemin d'accès, hors ZIP. Le risque de destruction est jugé faible.
			Destruction d'habitats	Prairie de fauche planitaire subatlantique	Modéré	ME1 - ME2 ME5
		Chênaie-charmaie subatlantique		Modéré	Cet habitat d'intérêt communautaire présent sur toute la périphérie de la ZIP a été totalement évité. Les impacts sont jugés nuls.	
		Autres habitats		Très faible	Les aménagements prennent place pour partie dans les habitats Prairie de fauche x roncier (accès + tables) et Lisière ombragée (accès + clôture). Le risque de destruction d'habitat est jugé très faible sur ces deux habitats (habitats de faible diversité spécifique).	
		Forêt riveraine à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i>		Très faible	ME1	Cet habitat a été inventorié en dehors de la ZIP. Les risques d'impacts liés à la destruction de cette formation boisée sont jugés très faibles en raison de sa proximité au chemin d'accès.
		Zones humides	Nul	-	Risque nul d'impact sur la destruction des zones humides, hors ZIP.	
Exploitation	Direct, permanent	Destruction d'habitats et d'espèces	Prairie de fauche planitaire subatlantique	Modéré	ME2 -ME7	Une grande partie des aménagements prennent place sur cet habitat : le risque de destruction d'habitat d'espèces est jugé modéré.
			Chênaie-charmaie subatlantique			Evitement total de la chênaie-charmaie : risque d'impact nul
			Autres habitats	Faible	ME7	Risque très faible d'impact pour les habitats concernés par les aménagements (Prairie de fauche x Roncier et lisière ombragée)
			Zones humides	Nul	-	Risque nul d'impact sur la destruction des zones humides.

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Évitement des Zones Naturelles Remarquables

ME2 : Évitement de la chênaie-charmaie

ME3 : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune

ME4 : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères

ME5 : Éviter les risques de fuite de polluants

ME6 : Éviter les perturbations nocturnes

ME7 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Légende

Carte 43 - Schéma d'implantation associé aux habitats naturels et semi-naturels

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Schéma d'implantation

- Portail
- Clôture
- Panneaux solaires à 28 modules
- Panneaux solaires à 14 modules
- Poste de transformation
- Point de livraison
- Citerne
- Arbre

- Piste principale

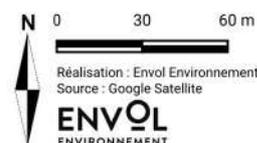
- Piste secondaire

Habitats Naturels et semi-naturels (code EUNIS)

- E2.22 - Prairie de fauche planétaire subatlantique dégradée
- E2.22 x F3.131 - Prairie de fauche planétaire subatlantique dégradée x Roncier
- E2.6 - Prairie réensemencée
- E5.43 - Lisière ombragée
- I1.1 - Monoculture intensive
- J4 - Route et chemin
- Cours d'eau/ruisseau

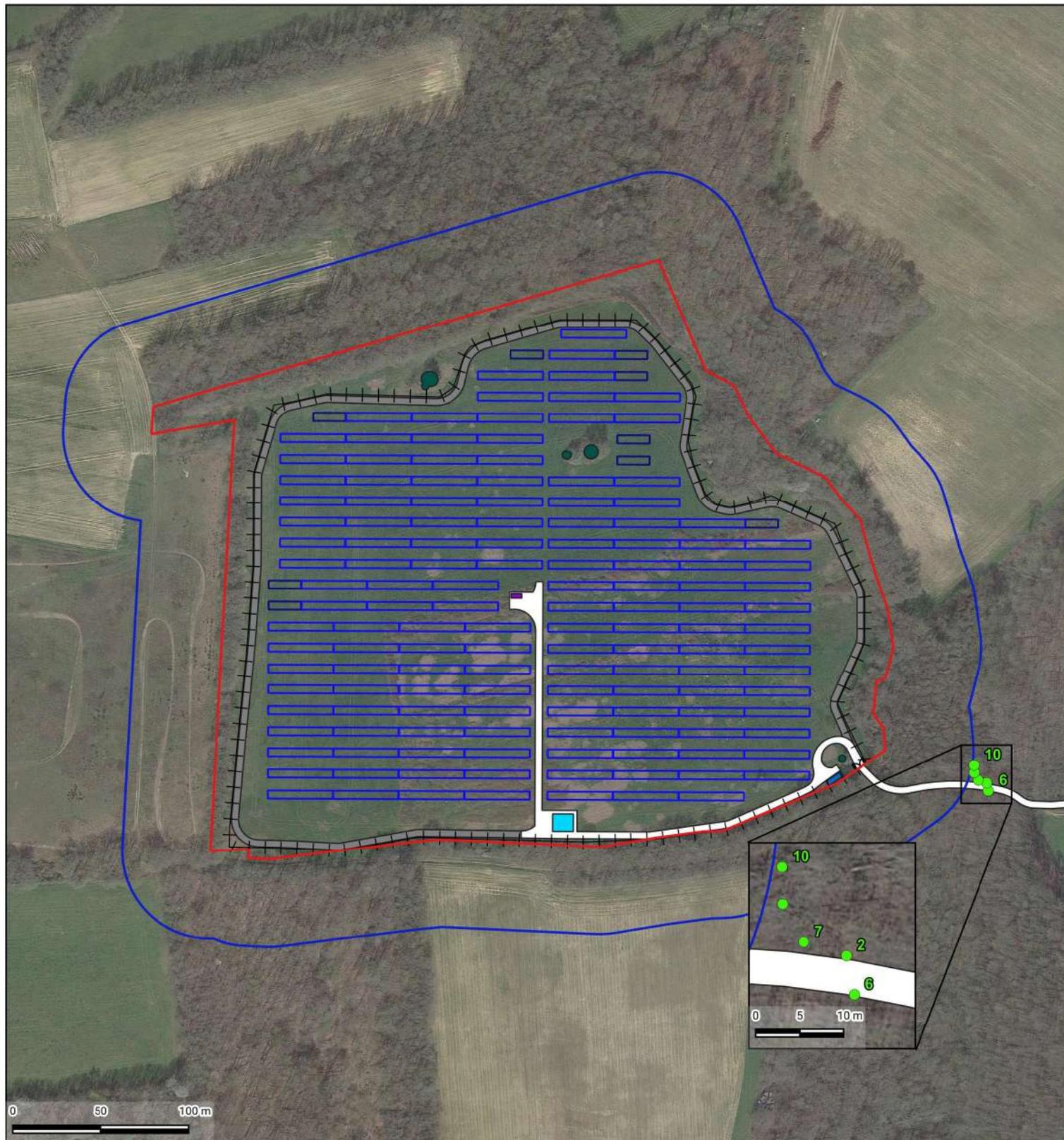
Habitats d'intérêt communautaire (code Natura 2000)

- G1.A14 - Chênaie-charmaie subatlantique à Stellaria (9160)
- G1.21 - Forêt riveraine à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux (91E0*-11)
- E2.22 - Prairie de fauche planétaire subatlantique (6510)



Réalisation : Envöl Environnement 2024
Source : Google Satellite

ENVOL
ENVIRONNEMENT



Légende

Carte 44 - Schéma d'implantation associé à la flore patrimoniale

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Schéma d'implantation

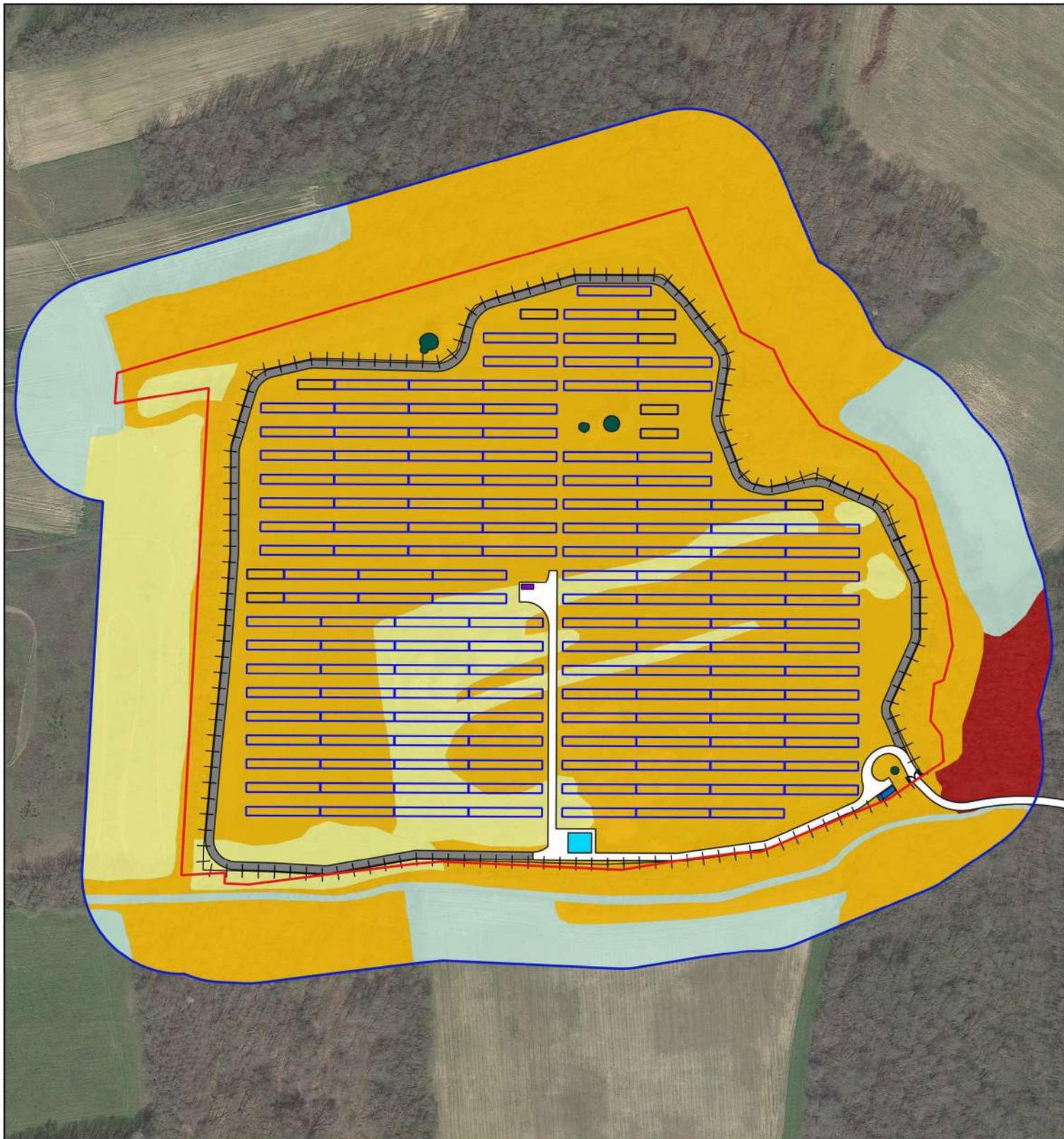
- Portail
- Clôture
- Panneaux solaires à 28 modules
- Panneaux solaires à 14 modules
- Poste de transformation

- Point de livraison

- Citerne
- Arbre
- Piste principale
- Piste secondaire

Espèce végétale patrimoniale

- *Osmunda regalis*



Carte 45 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés à la flore et aux habitats naturels

Légende

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation

- Portail
- Clôture
- Panneaux solaires à 28 modules
- Panneaux solaires à 14 modules
- Poste de transformation
- Point de livraison
- Citerne

- Arbre
- Piste principale
- Piste secondaire

N 0 30 60 m

2.3. Étude de l'impact du projet d'ombrières photovoltaïques sur l'avifaune

Figure 83 - Tableau d'évaluation des impacts du projet d'ombrières photovoltaïques sur l'avifaune après mesures d'évitement

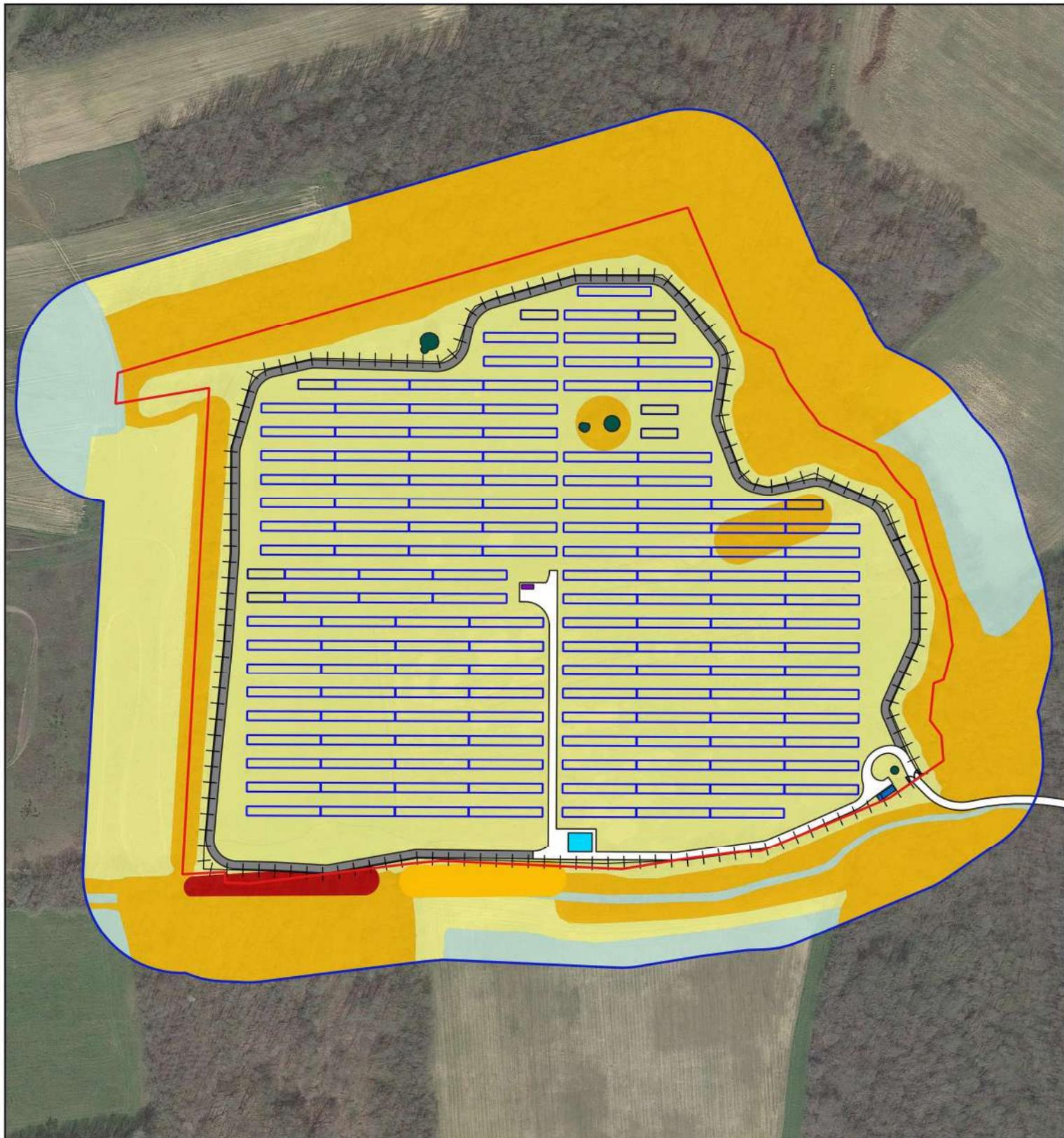
Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement, abandon et/ou destruction de nichées en période de reproduction	Espèces d'intérêt communautaire potentiellement nicheuses : Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur	Fort	ME1- ME3	<p>Evitement du secteur semi-ouvert identifié pour la nidification de la Pie-Grièche écorcheur. Evitement de la majorité des milieux semi-ouverts (lisières, haies, arbres, buissons), habitats de nidification de l'Alouette lulu. Seul un secteur de roncier dans la prairie de fauche est concerné par les aménagements.</p> <p>Evitement de la majorité des milieux semi-ouverts (lisières, haies, arbres, buissons) dans lesquels le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre sont potentiellement nicheurs. Seul un secteur de roncier dans la prairie de fauche est concerné par les aménagements.</p> <p>Des risques modérés de dérangement et d'abandon de nichée restent possibles en cas de réalisation des travaux en période nuptiale à proximité de ces habitats.</p>
			Cortège d'oiseaux patrimoniaux potentiellement nicheurs sur la ZIP : Alouette des champs, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre	Modéré		
			Pics sédentaires : Pic mar (Pic épeichette, Pic noir)	Modéré	ME1	<p>L'impact lié au dérangement et / ou à la destruction de nichée est jugé faible pour l'Alouette des champs, nicheuse possible au sein de la prairie de fauche, en cas de réalisation des travaux durant la période nuptiale au sein de milieux ouverts.</p> <p>Evitement total des boisements ceinturant la ZIP, habitats fréquentés par les pics sédentaires et éloignement des lisières.</p> <p>Des risques faibles de dérangement et d'abandon de nichée restent possibles en cas de réalisation des travaux en période nuptiale à proximité des boisements en périphérie de la ZIP.</p> <p>Risque faible de dérangement du Milan noir s'alimentant sur la ZIP (non nicheur) en cas de réalisation des travaux en période nuptiale.</p> <p>Les risques de dérangement / destruction de nichées en période de reproduction sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.</p>
			Milan noir (zone d'alimentation)	Faible	ME1	
			Autres espèces présentes en période de reproduction	Très faible	ME1	
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement hors période de reproduction	Alouette lulu	Faible	ME1- ME3	<p>Evitement de la majorité des habitats semi-ouverts fréquentés par l'Alouette lulu. Risque d'impact très faible si réalisation des travaux en dehors de la période nuptiale</p> <p>Evitement total des boisements ceinturant la ZIP et éloignement des lisières, risque d'impact très faible hors période nuptiale pour les Pics qui fréquentent ces habitats</p> <p>Les risques d'impacts sont jugés très faibles, hors période de reproduction, pour les autres espèces qui fréquentent la ZIP et ses abords ou dont les fonctions écologiques sont réduites et qui pourront se déplacer en dehors des zones de travaux.</p>
			Pics patrimoniaux : Pic mar, Pic épeichette, Pic noir	Faible		
			Autres espèces présentes hors période de reproduction	Très faible		

Figure 83 - Tableau d'évaluation des impacts du projet d'ombrières photovoltaïques sur l'avifaune après mesures d'évitement

Phase	Impact			Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement	
	Nature	Type	Groupe / espèce			Impact brut
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Pie-grièche écorcheur	Fort	ME3	Évitement total du secteur semi-ouvert identifié pour la nidification de la Pie-Grièche écorcheur (bordure sud-ouest de la ZIP) - Évitement partiel des autres secteurs d'habitats semi-ouverts de la ZIP. Le risque de perte d'habitat est jugé faible.
			Cortège des milieux boisés : Pic mar, Pic épeichette, Pic noir	Modéré		Évitement total des boisements ceinturant la ZIP, risque nul de perte d'habitats pour les picidés.
			Cortège des milieux semi-ouverts : Alouette lulu, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Verdier d'Europe	Modéré		Évitement de la majorité des milieux semi-ouverts (lisières, haies, arbres, buissons) favorables à ces espèces. Le risque de perte d'habitat est jugé très faible.
			Cortège des milieux ouverts : Alouette des champs, et Milan noir	Faible	ME3	Risque faible de perte d'habitats pour le cortège de milieux ouverts (zone de chasse et de transit essentiellement).

Récapitulatif des mesures d'évitement :

- ME1** : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
- ME2** : Évitement de la chênaie-charmaie
- ME3** : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune
- ME4** : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
- ME5** : Éviter les risques de fuite de polluants
- ME6** : Éviter les perturbations nocturnes
- ME7** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Légende

Carte 46 - Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

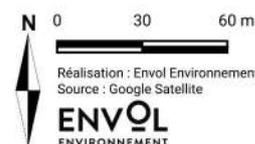
Niveaux d'enjeux

- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

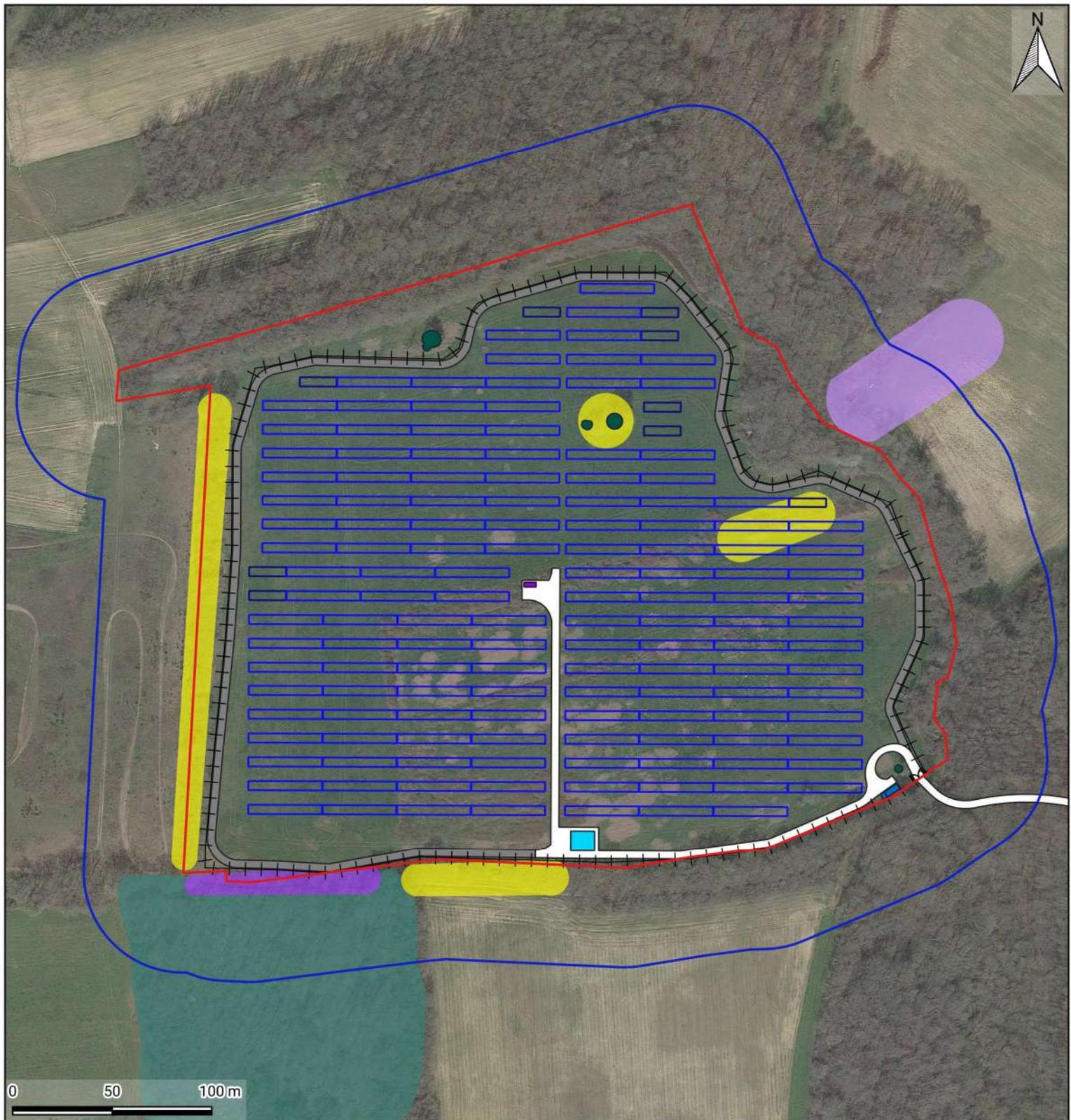
Schéma d'implantation

- Portail
- Clôture
- Panneaux solaires à 28 modules
- Panneaux solaires à 14 modules
- Poste de transformation
- Point de livraison
- Citerne

- Arbre
- Piste principale
- Piste secondaire



ENVOL
ENVIRONNEMENT



Carte 47 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités ornithologiques

LEGENDE

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Secteurs d'intérêt pour l'avifaune

- Milieu boisé, secteur de présence du Pic mar
- Milieu semi-ouvert : secteur de présence du Bruant jaune, du Tarier pâtre et de la Linotte mélodieuse
- Secteur de présence de l'Alouette lulu
- Secteur de présence de la Pie-grièche écorcheur

Schéma d'implantation

- Clôture
- Portail
- Poste de transformation
- Point de livraison
- Arbre
- Panneaux solaires à 28 modules
- Panneaux solaires à 14 modules

- Citerne
- Piste principale
- Piste secondaire

2.4. Étude de l'impact du projet d'ombrières photovoltaïques sur les chiroptères

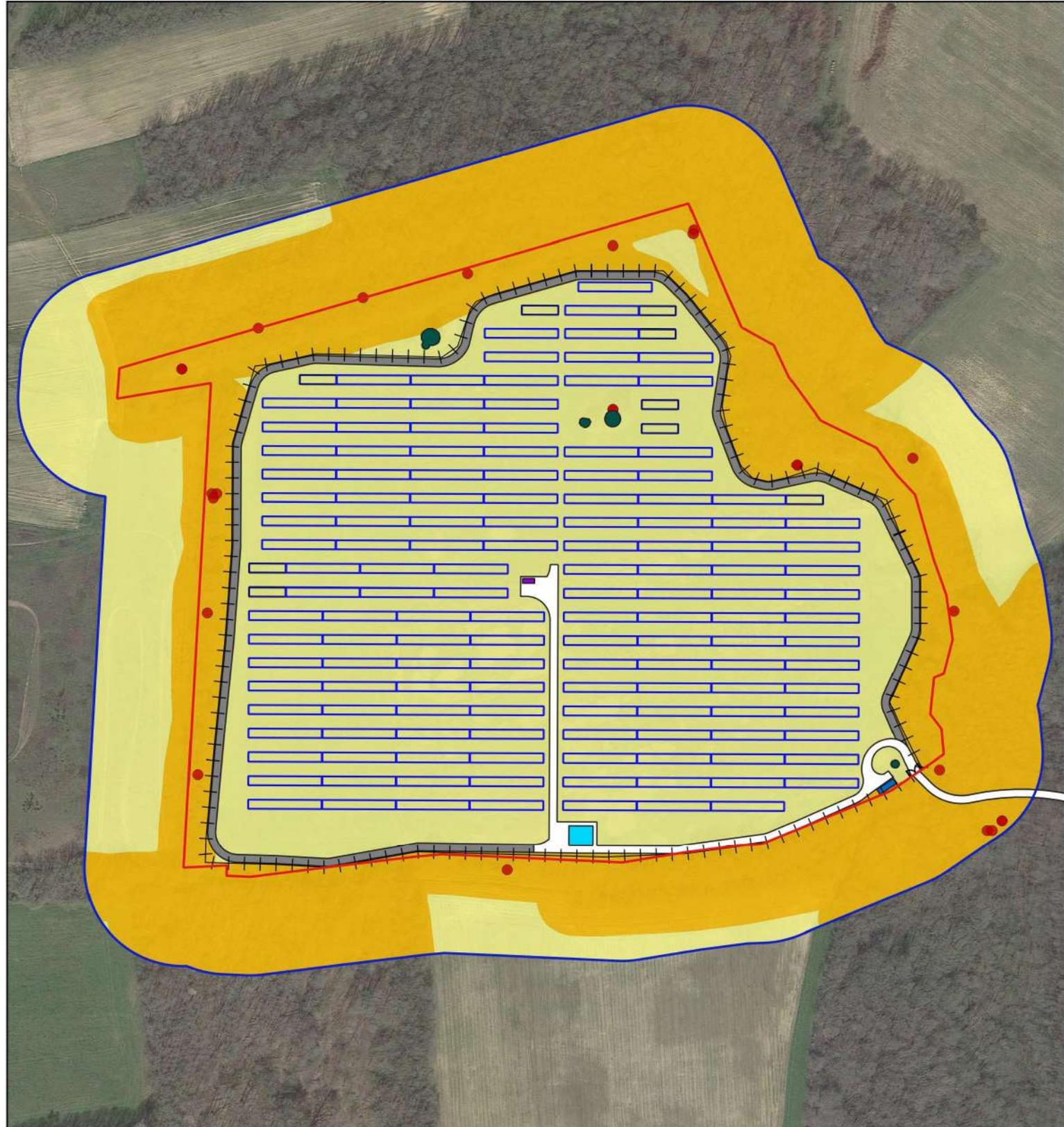
Figure 84 - Tableau d'évaluation des impacts du projet d'ombrières photovoltaïques sur les chiroptères après évitement

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Cortège d'espèces arboricoles (période de mise-bas)	Modéré	ME1 ME2 ME4 ME6	Le projet final d'implantation évite l'ensemble des milieux boisés (chênaie-charmaie et arbres remarquables) qui représentent des zones de gîtes et de chasse. Un éloignement des tables des lisières d'au moins 10 m a également été réalisé (zone de chasse et de transit). L'impact lié au dérangement est jugé très faible.
			Cortège d'espèces arboricoles (hors période de mise-bas)	Faible		
			Ensemble du cortège qui chasse au sein de la ZIP (en cas de travaux de nuit)	Faible		
		Destruction d'individus	Cortège d'espèces arboricoles : Arbres remarquables	Fort		Le projet final s'implante en dehors de toute zone de gîtes (arbres remarquables et chênaie-charmaie). Les risques d'impact liés à la destruction d'individus sont jugés nuls.
			Cortège d'espèces arboricoles : Boisements	Modéré		
			Autres espèces	Très faible		
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat de gîte et de chasse	Cortège d'espèces arboricoles : Arbres remarquables	Fort	ME1 ME2 ME4 ME6	Le projet final d'implantation évite l'ensemble des arbres remarquables (gîtes arboricoles) et la chênaie-charmaie qui présente des potentialités modérées de gîtes arboricoles et est en recul d'au moins 10 mètres des lisières boisées, secteur d'intérêt principal pour les chiroptères (chasse et déplacement). Le risque de perte d'habitat est jugé très faible.
			Cortège d'espèces arboricoles : Boisements et lisières	Modéré		
			Ensemble du cortège : Habitats ouverts	Faible		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
ME2 : Évitement de la chênaie-charmaie
ME3 : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune

ME4 : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
ME5 : Éviter les risques de fuite de polluants
ME6 : Éviter les perturbations nocturnes
ME7 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

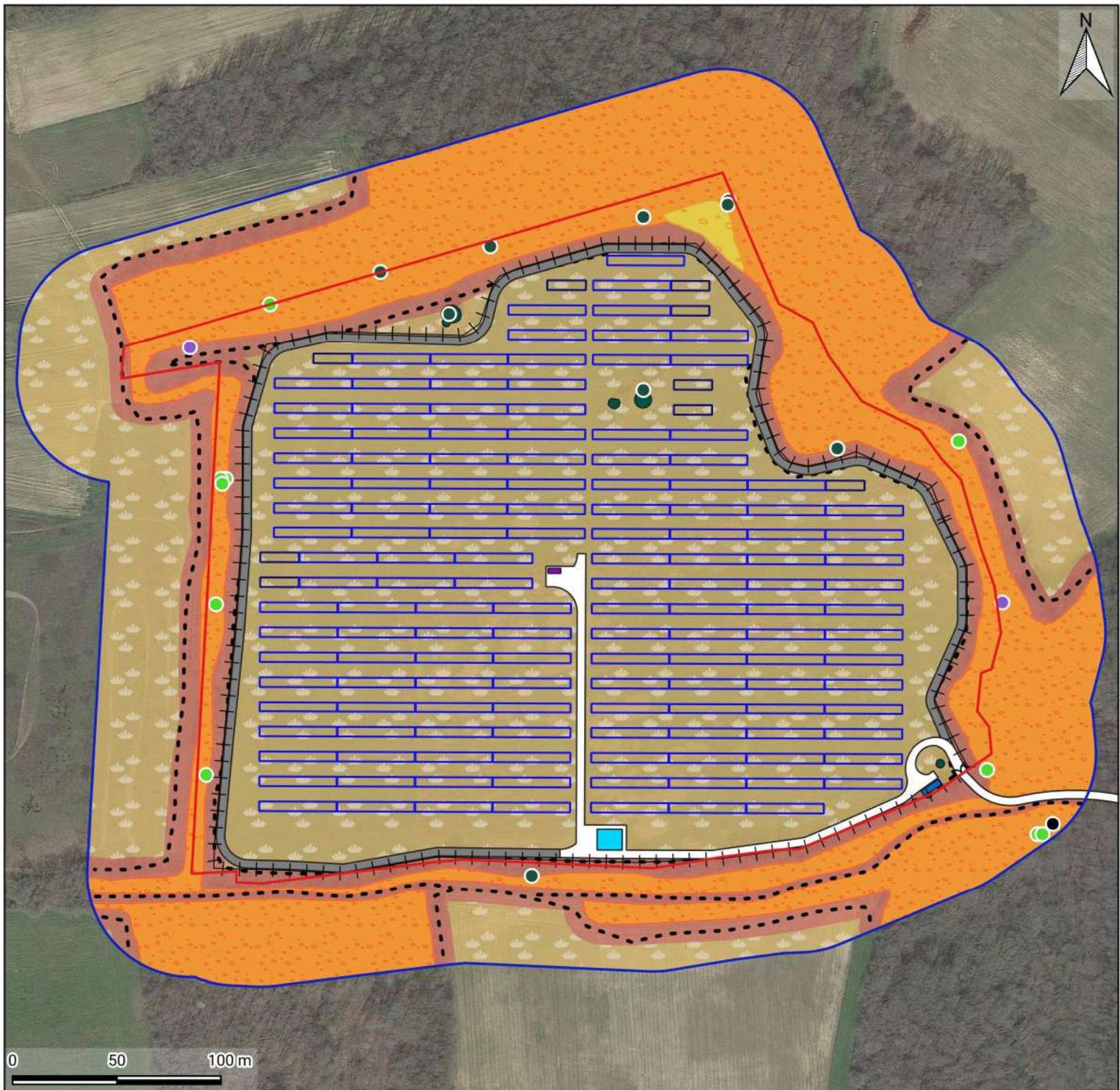


Légende

Carte 48 - Schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques

<p>Zones d'étude</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone d'implantation potentielle Aire d'étude immédiate <p>Niveaux d'enjeux</p> <ul style="list-style-type: none"> Enjeu fort Enjeu modéré Enjeu faible 	<p>Schéma d'implantation</p> <ul style="list-style-type: none"> Portail Clôture Panneaux solaires à 28 modules Panneaux solaires à 14 modules Poste de transformation Point de livraison 	<ul style="list-style-type: none"> Citerne Arbre Piste principale Piste secondaire
--	--	--

N 0 30 60 m
 Réalisation : Envol Environnement 2024
 Source : Google Satellite
ENVOL
 ENVIRONNEMENT



Carte 49 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités chiroptérologiques

LEGENDE

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Zones d'activité

- Axes de déplacement
- Zone principale de chasse en milieu semi-ouvert - Corridors de déplacement (Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Grand Rhinolophe, Grand Murin)
- Zone secondaire de transit en milieu ouvert

Gîtes arboricoles

- Potentialités modérées
- Potentialités faibles

Arbres remarquables (non exhaustif)

- Chandelle
- Fissure/écorce
- Lierre
- Loge de pic

Schéma d'implantation

- Clôture
- Portail
- Poste de transformation
- Point de livraison
- Arbre
- Panneaux solaires à 28 modules
- Panneaux solaires à 14 modules
- Citerne
- Piste principale
- Piste secondaire

2.5. Étude de l'impact du projet d'ombrières photovoltaïques sur les mammifères « terrestres »

Figure 85 - Tableau d'évaluation des impacts du projet d'ombrières photovoltaïques sur les mammifères « terrestres » après évitement

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège	Très faible	ME1 - ME2 - ME3 - ME4	Les mesures d'évitement des habitats favorables à l'avifaune et aux chiroptères (éléments boisés et lisières) sont également favorables aux mammifères « terrestres ». Les impacts sur le dérangement et la destruction d'individus est jugés très faible sur les populations communes de ce groupe.
		Destruction d'individu	Ensemble du cortège	Très faible		
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : Habitats boisés (boisement, haies, buissons)	Faible	ME1 - ME2 - ME3 - ME4	L'implantation finale permet un évitement des boisements ainsi que de leurs lisières, secteurs de refuge et d'alimentation pour les mammifères « terrestres ». Les impacts liés à la perte d'habitats sont jugés très faibles.
			Ensemble du cortège : autres habitats	Très faible		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Évitement des Zones Naturelles Remarquables

ME2 : Évitement de la chênaie-charmaie

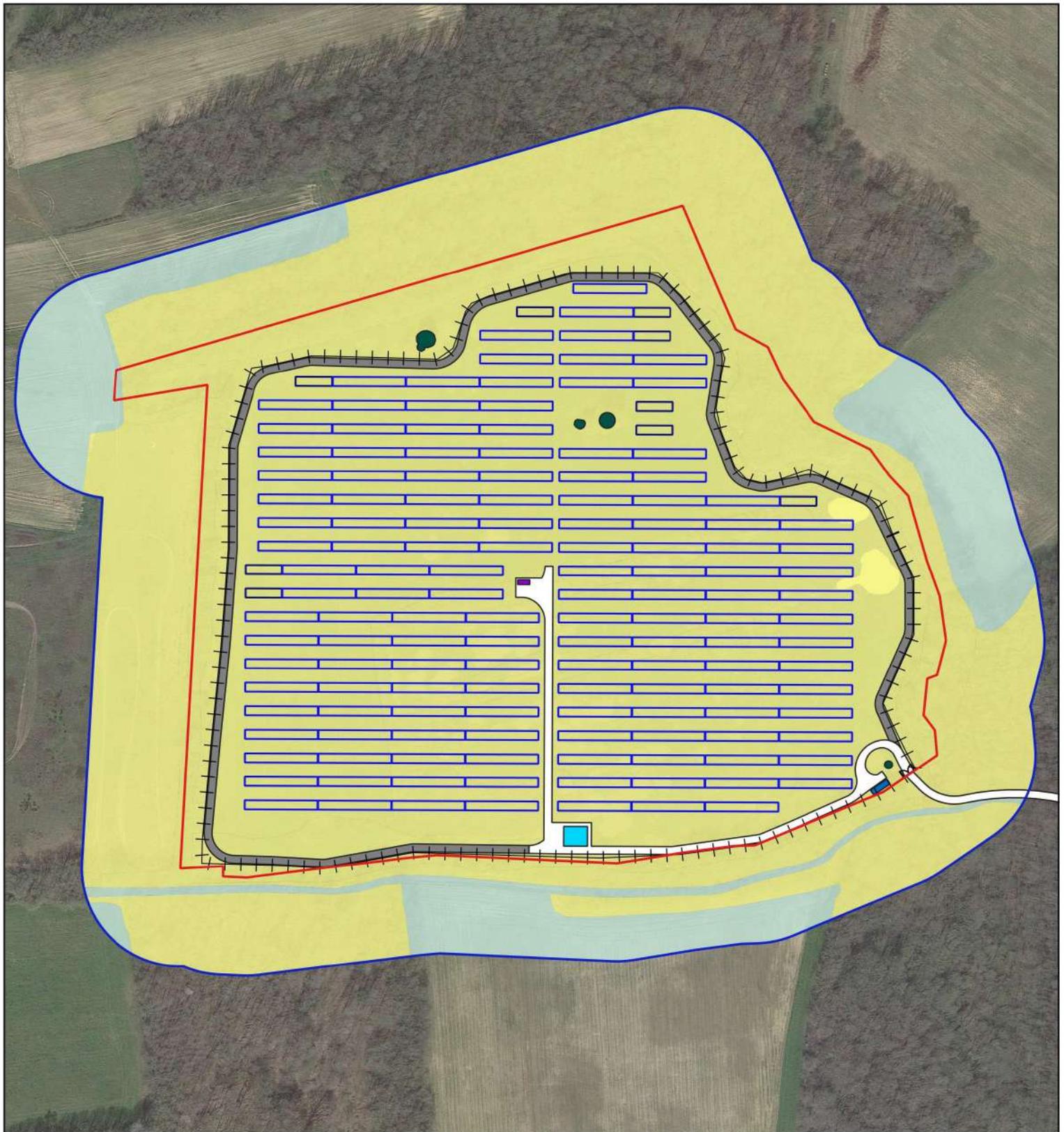
ME3 : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune

ME4 : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères

ME5 : Éviter les risques de fuite de polluants

ME6 : Éviter les perturbations nocturnes

ME7 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Légende

Carte 50 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés aux mammifères « terrestres »

Zones d'étude

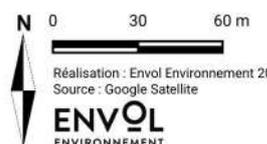
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation

- Portail
- Clôture
- Panneaux solaires à 28 modules
- Panneaux solaires à 14 modules
- Poste de transformation
- Point de livraison
- Citerne
- Arbre
- Piste principale
- Piste secondaire



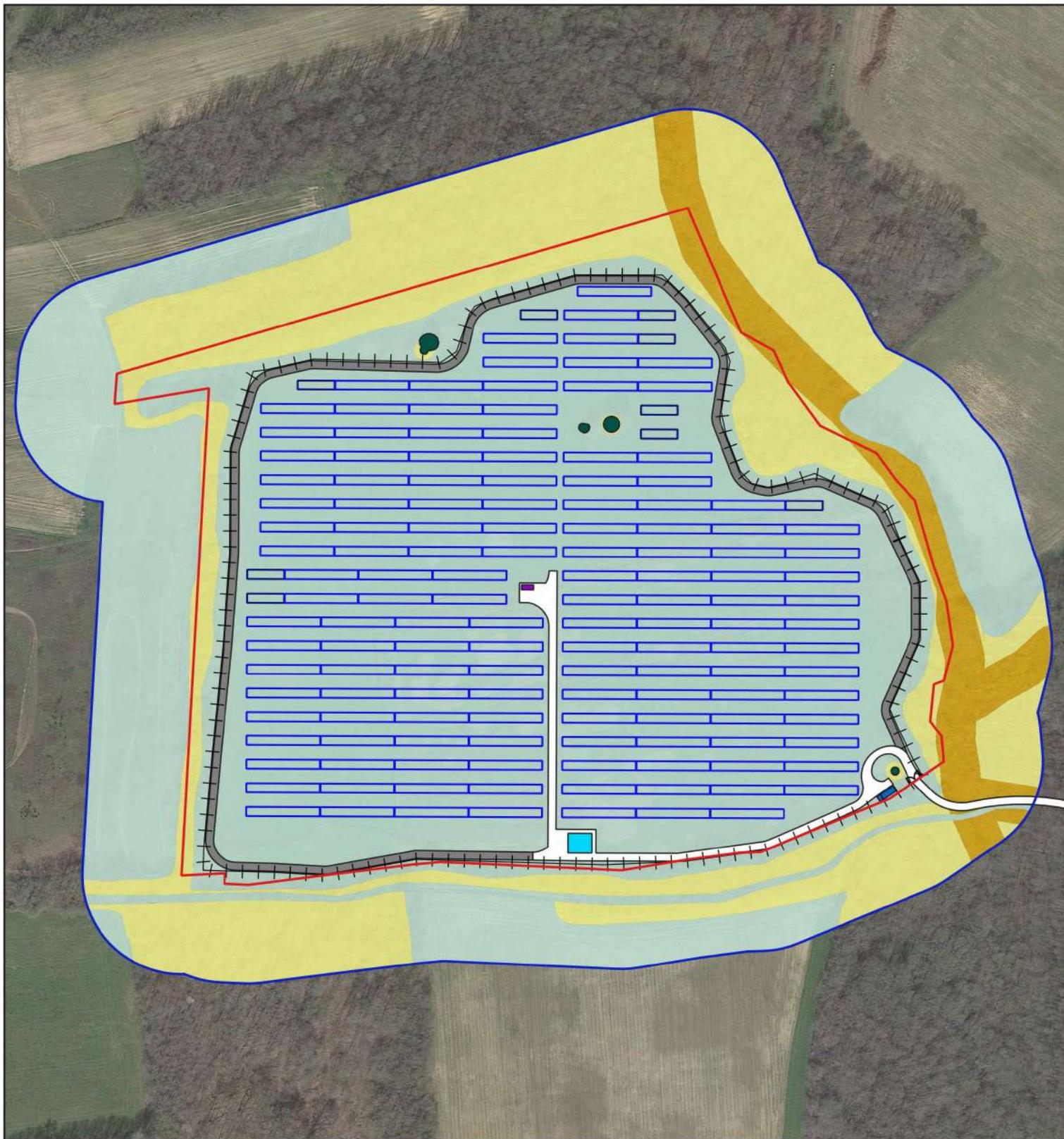
2.6. Étude de l'impact du projet d'ombrières photovoltaïques sur les amphibiens

Figure 86 - Tableau d'évaluation des impacts du projet d'ombrières photovoltaïques sur les amphibiens après évitement

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège des amphibiens	Faible	ME1 – ME2 – ME3 - ME6	Les habitats boisés, y compris ceux les plus proches du ruisseau bordant l'est de la ZIP où des amphibiens ont été observés, sont évités par le schéma d'implantation final. Le risque de dérangement et de destruction d'individus est jugé très faible.
		Destruction d'individus	Ensemble du cortège des amphibiens	Faible		
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : Habitats boisés (boisement, haies, buissons)	Faible	ME2 – ME3 - ME6 – ME7	Les boisements, les haies, les buissons (zones de refuge, de nidification et d'alimentation), habitats les plus favorables aux amphibiens au sein de la ZIP ont été complètement évités. Les risques de perte d'habitat pour ce groupe est jugé très faible.
			Ensemble du cortège : autres habitats	Très faible		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

- ME1** : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
- ME2** : Évitement de la chênaie-charmaie
- ME3** : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune
- ME4** : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
- ME5** : Éviter les risques de fuite de polluants
- ME6** : Éviter les perturbations nocturnes
- ME7** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Légende

Carte 51 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés aux amphibiens

Zones d'étude

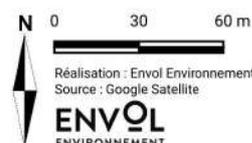
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation

- Portail
- Clôture
- Panneaux solaires à 28 modules
- Panneaux solaires à 14 modules
- Poste de transformation
- Point de livraison
- Citerne
- Arbre
- Piste principale
- Piste secondaire



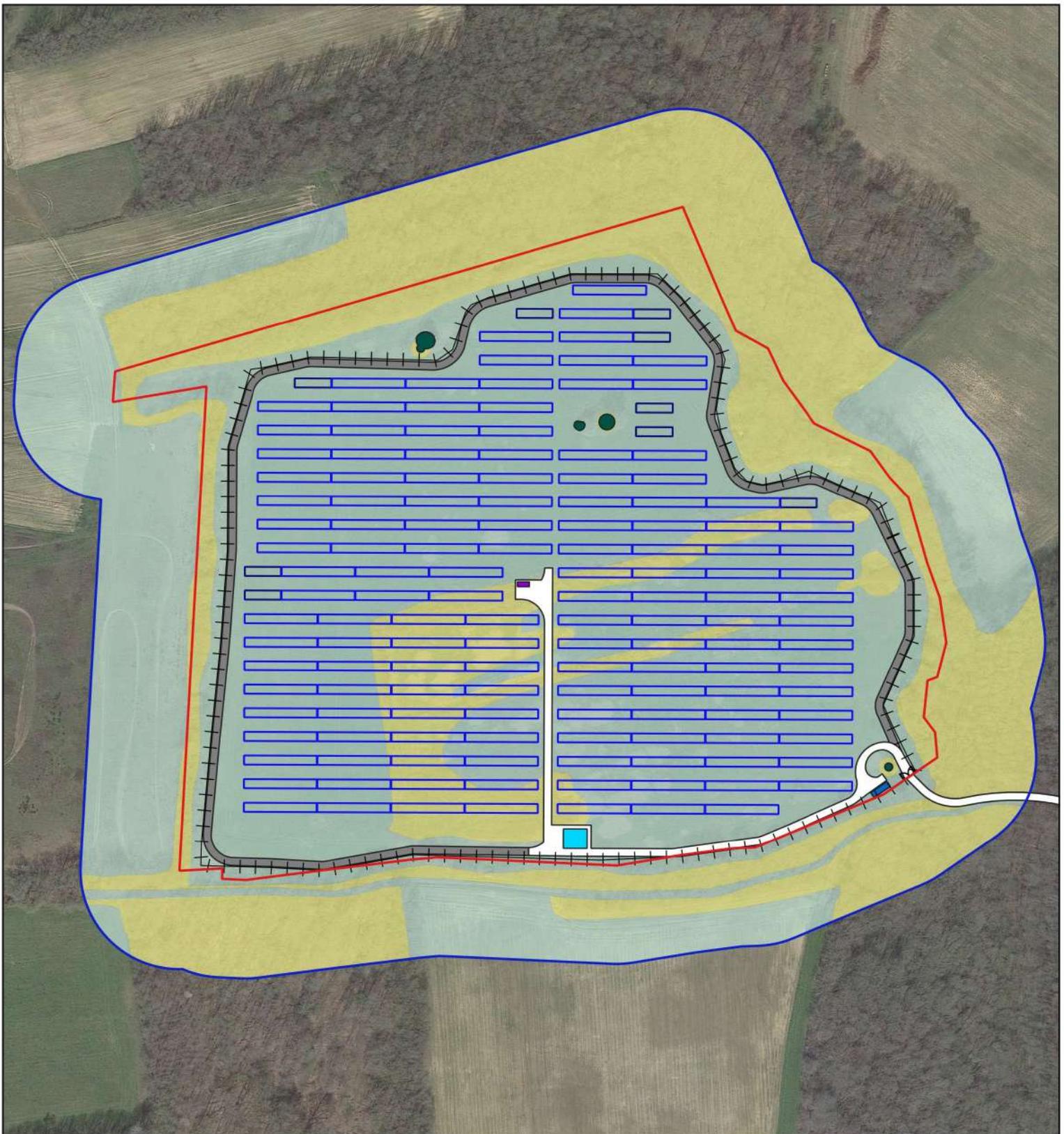
2.7. Étude de l'impact du projet d'ombrières photovoltaïques sur les reptiles

Figure 87 - Tableau d'évaluation des impacts du projet d'ombrières photovoltaïques sur les reptiles après évitement

Phase	Impact				Mesure d'évitement	Description de l'impact après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège	Très faible	ME1 – ME2 – ME3	Aucun reptile n'a été observé lors des inventaires écologiques. Les habitats susceptibles de leur être le plus favorables (boisements, lisières, arbres isolés) ont été évités par le schéma d'implantation. Le risque de dérangement et de destruction d'individus est jugé très faible.
		Destruction d'individus	Ensemble du cortège			
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : Habitats boisés (boisement, haies, buissons)	Faible	ME1 - ME2 – ME3 – ME7	Les habitats susceptibles de leur être le plus favorables (boisements, lisières, arbres isolés) ont été évités par le schéma d'implantation. La mosaïque d'habitats formée par les prairies et fourrés est concernée par l'implantation des tables. Le risque de perte d'habitat pour ce groupe est jugé très faible.
			Ensemble du cortège : autres habitats	Très faible		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

- ME1** : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
- ME2** : Évitement de la chênaie-charmaie
- ME3** : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune
- ME4** : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
- ME5** : Éviter les risques de fuite de polluants
- ME6** : Éviter les perturbations nocturnes
- ME7** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Carte 52 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés aux reptiles

Légende

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation

- Portail
- Clôture
- Panneaux solaires à 28 modules
- Panneaux solaires à 14 modules
- Poste de transformation

Point de livraison

- Point de livraison
- Citerne
- Arbre
- Piste principale
- Piste secondaire

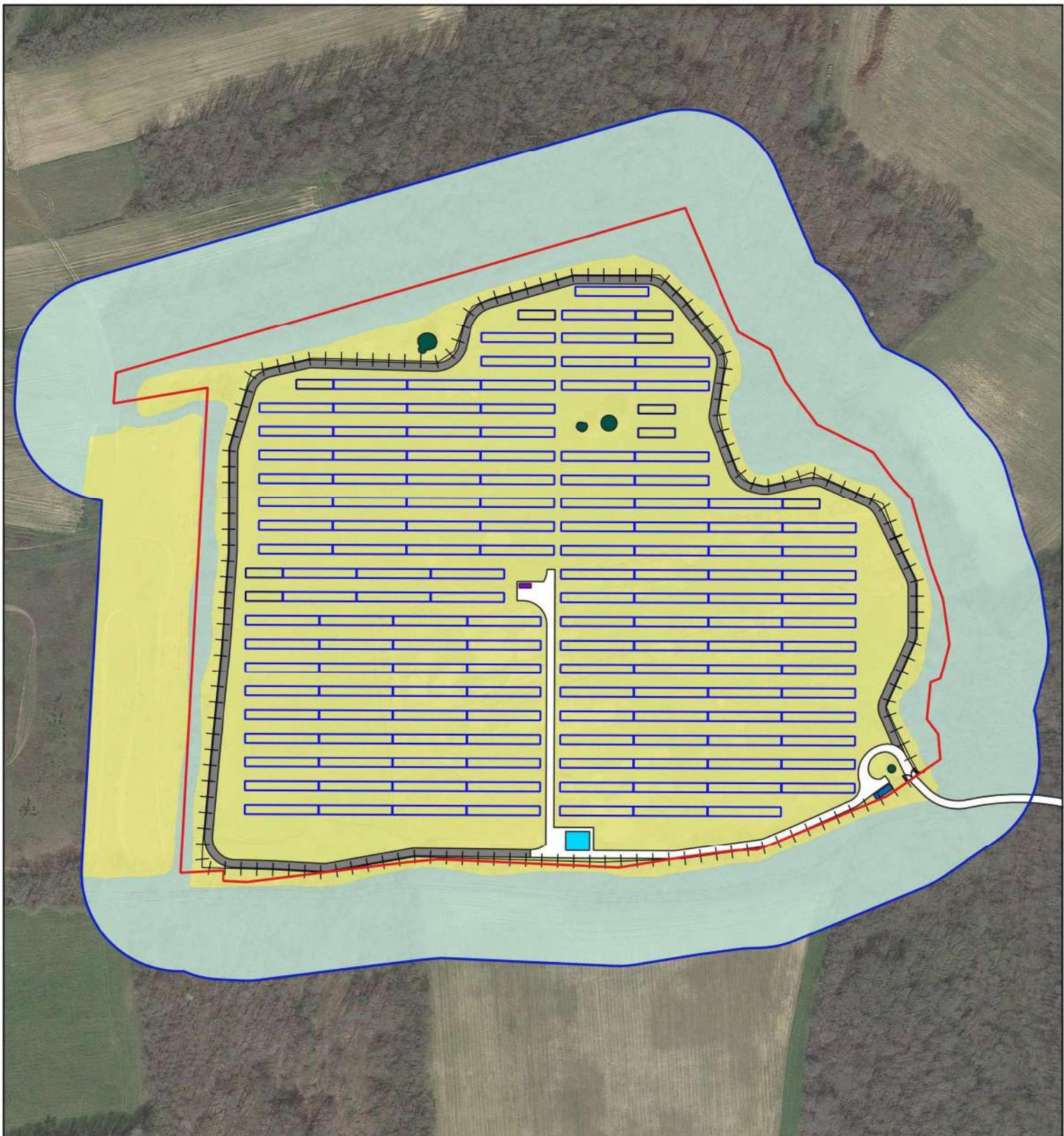
2.8. Étude de l'impact du projet d'ombrières photovoltaïques sur l'entomofaune

Figure 88 - Tableau d'évaluation des impacts du projet d'ombrières photovoltaïques sur les insectes après évitement

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège	Très faible	ME1	Le cortège d'insectes est composé d'espèces très communes et peu diversifiées. Les impacts sont jugés très faibles vis-à-vis des risques de dérangement et de destruction d'individus.
		Destruction d'individus	Ensemble du cortège			
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : Prairies ouvertes et semi-ouvertes	Faible	ME1 – ME7	Les aménagements prennent place sur les habitats de prairie (habitat de reproduction et d'alimentation). Le risque de perte d'habitats de prairies est jugé faible.
			Ensemble du cortège : autres habitats	Très faible	ME1 – ME7	Risque très faible pour l'ensemble des autres habitats.

Récapitulatif des mesures d'évitement :

- ME1** : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
- ME2** : Évitement de la chênaie-charmaie
- ME3** : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune
- ME4** : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
- ME5** : Éviter les risques de fuite de polluants
- ME6** : Éviter les perturbations nocturnes
- ME7** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Légende

Carte 53 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés à l'entomofaune

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux

- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation

- Portail
- Clôture
- Panneaux solaires à 28 modules
- Panneaux solaires à 14 modules
- Poste de transformation

- Point de livraison
- Citerne
- Arbre
- Piste principale
- Piste secondaire

3. Mesures de réduction

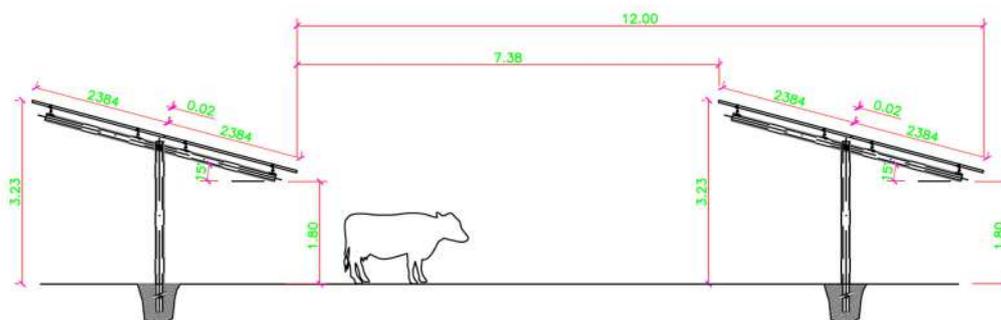
E	R	C	A	MR1 : Conservation d'espaces ouverts entre les rangées de panneaux
Description de la mesure <p>Les rangées de tables portant les modules photovoltaïques seront assez espacées (inter-distance de 7,37 mètres de table à table). Par ailleurs, l'emprise des ancrages au sol des tables sera très faible. Ce choix permet de réduire l'impact sur les prairies de fauche. Il permettra aussi aux oiseaux nicheurs, comme l'Alouette des champs, de pouvoir se reproduire. Cette inter-distance sera également propice pour la chasse des chiroptères, le développement de la flore (ensoleillement suffisant et conservation de l'habitat), ou encore pour le déplacement de la faune « terrestre ».</p> <p>Au final, les surfaces impactées seront les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Prairie de fauche : 2.12 ha pour le survol des tables + 0.48 ha pour les pistes, soit 33.5 % de l'habitat au sein de la ZIP,• Prairie de fauche x Roncier : 0.35 ha pour le survol des tables + 0.05 ha pour les pistes soit 34.5% de l'habitat au sein de la ZIP,• Lisière ombragée : 0.05 ha pour la piste, soit 20.8% de l'habitat au sein de la ZIP.				
Coût de la mesure <p>Inclus dans la conception du projet d'ombrières photovoltaïques.</p>				

E	R	C	A	MR2 : Conservation des prairies en phase d'exploitation
---	---	---	---	--

Description de la mesure

La zone d'emprise du projet se positionne essentiellement au sein de prairies de fauche, actuellement pâturées par des bovins. Le schéma d'implantation a été conçu de façon à maintenir cet habitat, ce qui est favorable à la faune de façon générale, en particulier aux cortèges des milieux ouverts (Alouette des champs, entomofaune, mammifères terrestres notamment).

Le design des tables permettra par ailleurs le maintien de l'activité de pâturage bovin, le point le plus bas des panneaux se trouvant à 1,80 m du sol (cf illustration suivante).



Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

E	R	C	A	MR3 : Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol
<p>Description de la mesure</p>				
<p>Dans l'objectif d'éviter un retournement du sol trop conséquent, les terrassements profonds seront évités. Ce type d'opération pourrait notamment mettre en péril les prairies et les espèces affiliées. Ainsi l'ancrage des tables photovoltaïques se fera avec des solutions pénétrant dans le sol : 2193 pieux battus et 548 micropieux. Dans ce contexte, les habitats présents actuellement au sein de la zone d'aménagement des ombrières photovoltaïques seront maintenus.</p>				
				
<p><i>Exemple d'ancrage par pieux battus ou vissés</i></p>				
<p>Les solutions de pieux battus ou pieux vissés sont privilégiées car elles permettent :</p>				
<ul style="list-style-type: none"> • D'être sans excavations du sous-sol. • D'être sans impact sur l'environnement. En effet les pieux sont en acier galvanisé sans dégradation et passivation dans le temps. • D'avoir un impact au sol réduit et donc de ne pas imperméabiliser les sols. 				
<p>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</p>				
<p>Les contraintes liées à la nature du sol peuvent potentiellement contraindre la bonne mise en œuvre de cette mesure. La profondeur des pieux dans le sol sera déterminée par une étude géotechnique.</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables</p>				
<p>Cette mesure sera vérifiée dans le cadre du suivi écologique en phase chantier.</p>				
<p>Coûts estimatifs de la mesure</p>				
<p>Inclus dans la conception du projet d'ombrières photovoltaïques.</p>				

E	R	C	A	MR4 : Adaptation du calendrier de travaux																																																																													
Description de la mesure																																																																																	
<p>Il s'agit d'établir un calendrier précis de la réalisation des travaux les plus dérangeants pour la faune et la flore de façon à éviter les destructions d'individus et limiter au maximum les perturbations durant les phases les plus sensibles.</p> <p>Le démarrage des travaux d'aménagement devra prendre en considération les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La période de mars à juillet est la plus sensible pour la reproduction de la faune (avifaune nicheuse dont les nicheurs précoces, amphibiens, reptiles, insectes...). Le démarrage des travaux devra donc éviter cette période de mars à juillet. - Une fois les travaux démarrés, ceux-ci ne devront subir aucune interruption de plus de 10 jours de suite au sein de la période à risque de mars à août inclus. <p>Des périodes de vigilance (en orange dans le tableau) sont également définies. Ces périodes concernent principalement les perturbations sur les espèces cantonnées. Le démarrage des travaux au cours de cette période sera conditionné à l'avis de l'écologue en charge du suivi écologique de chantier (mesure MR6), qui pourra réaliser un passage préalable sur site si cela s'avère nécessaire.</p> <p>Les autres travaux (tels que ceux liés au raccordement électrique, à la mise en place des structures, à l'installation des panneaux, aux essais de mise en service...) pourront être réalisés sans contrainte de période. Les travaux devront être réalisés en période diurne (proscrire les travaux du crépuscule à l'aube).</p>																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mois</th> <th>Jan.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Travaux d'aménagement</td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #ff0000;"></td> <td style="background-color: #ffcc00;"></td> <td style="background-color: #ffcc00;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> </tr> <tr> <td colspan="14" style="background-color: #008000; color: white;">Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Aucunes restrictions particulières</td> </tr> <tr> <td colspan="14" style="background-color: #ffcc00;">Période potentiellement peu favorable pour la réalisation des travaux – Travaux possibles mais avec veille d'un écologue</td> </tr> <tr> <td colspan="14" style="background-color: #ff0000; color: white;">Période défavorable pour le démarrage des travaux</td> </tr> </tbody> </table>														Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Travaux d'aménagement													Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Aucunes restrictions particulières														Période potentiellement peu favorable pour la réalisation des travaux – Travaux possibles mais avec veille d'un écologue														Période défavorable pour le démarrage des travaux													
Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																																																																					
Travaux d'aménagement																																																																																	
Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Aucunes restrictions particulières																																																																																	
Période potentiellement peu favorable pour la réalisation des travaux – Travaux possibles mais avec veille d'un écologue																																																																																	
Période défavorable pour le démarrage des travaux																																																																																	
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance																																																																																	
<p>Dans le cas où le chantier est dans l'impossibilité de respecter ce phasage ou qu'il subit une interruption forcée de plus de 10 jours due à un imprévu, le redémarrage du chantier sera conditionné à l'avis de l'écologue en charge du suivi écologique de chantier (mesure MR6). Celui-ci pourra réaliser un passage d'observation préalable sur site si cela s'avère nécessaire. L'écologue rédigera alors un rapport apportant les préconisations à adapter. Ces préconisations pourront aller de la simple protection de zones sensibles (autour des nichées par exemple) à l'aide d'un dispositif de protection jusqu'à un report localisé ou total des travaux.</p>																																																																																	
Modalités de suivi envisageables																																																																																	
<p>Le respect des préconisations liées au calendrier de travaux sera assuré par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier (mesure MR6) selon les modalités précisées précédemment. Les éléments résultants des passages d'écologues pourront être fournis aux services de l'Etat s'ils en font la demande.</p>																																																																																	
Coûts estimatifs de la mesure																																																																																	
Inclus dans la conception du projet d'ombrières photovoltaïques.																																																																																	

E	R	C	A	MR5 : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles
<p><u>Description de la mesure</u></p> <p>Préalablement au démarrage des travaux, un passage d'observation par un écologue sera nécessaire pour dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemin d'accès, modules photovoltaïques...) et identifier les zones sensibles. En cas d'identification de zones sensibles (nids, territoires de reproduction, dortoir...) sur les secteurs d'emprise du projet, une localisation précise et un balisage (si nécessaire) des secteurs à éviter seront effectués. L'écologue en charge de ce passage pourra formuler des recommandations compte tenu des sensibilités identifiées. Il est important de s'assurer de l'absence de nouvelles sensibilités apparues entre l'état initial et la réalisation des travaux.</p> <p>Une identification des stations de <i>Osmunda Regalis</i>, devra être réalisée en amont du lancement du chantier. Les stations présentes à proximité du chemin d'accès et présentant des risques d'impacts seront balisées.</p>				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rédiger des prescriptions pour un suivi respectueux de l'environnement. ▪ Identifier et baliser les zones sensibles (secteur de nidification, arbres d'intérêt...). <p>Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès du maître d'ouvrage et des entreprises de travaux via un rapport détaillé, délivré avant le début du chantier et reportant toutes les observations, les zones balisées, les zones sensibles et les préconisations à respecter. Si nécessaire, le calendrier des travaux sera adapté afin de limiter au maximum le dérangement.</p>				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Vérification du respect du balisage durant la réalisation du suivi de chantier.</p>				
<p><u>Coûts estimatifs de la mesure</u></p> <p>Environ 2 500 € HT pour le passage d'un écologue avant le démarrage de chantier et la réalisation d'une note de synthèse. Selon le balisage à mettre en œuvre des frais supplémentaires pourront être nécessaires.</p>				

E	R	C	A	MR6 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>Dans le cadre de la mise en place du suivi de chantier, un écologue veillera à la bonne mise en œuvre des engagements et de la réglementation sur les aspects écologiques. Ce suivi consistera à réaliser durant les travaux d'aménagement du projet une série de passages d'observation. Ces passages permettront de vérifier que les mesures environnementales sont bien respectées.</p>				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Vérification du respect des mesures permettant un chantier respectueux de l'environnement pour un écologue (assistance à maître d'ouvrage).</p> <p>Appui au maître d'ouvrage pour la mise en œuvre des mesures d'adaptation du calendrier de travaux (MR4) et de balisage de chantier (MR5).</p>				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivi du phasage des travaux vis-à-vis du cycle biologique des espèces et des sensibilités identifiées (notamment sur l'avifaune nicheuse). ▪ Suivi de la mise en œuvre et du bon respect des prescriptions (tenue du chantier, conformité du cahier des charges, mise en œuvre de nouvelles mesures en cas d'identification de nouvelles sensibilités...). ▪ Visites de chantier afin de s'assurer au bon déroulement des travaux. ▪ Rédaction de comptes rendus de visites. <p>Les passages d'observations par un écologue seront prévus au cours du chantier du projet. Ces passages auront pour objectif de vérifier que le balisage utilisé est toujours en place (si un balisage a été nécessaire), de mettre en évidence d'éventuelles zones sensibles qui n'auraient pu être décelées avant le chantier et de s'assurer que les préconisations sont appliquées et respectées. Un passage sera réalisé en début de chantier. Des passages seront ensuite réalisés à chaque étape marquante du chantier (terrassement, pose des panneaux, mise en service). En cas de travaux durant la période de restriction, des passages supplémentaires seront réalisés (tous les 10 à 15 jours). Enfin, une visite de fin de chantier sera réalisée. En cas d'interruption de plus de 10 jours pendant la période de restriction, une visite avant reprise sera réalisée.</p> <p>Modalités du suivi de chantier décrites ci-dessus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planning de chantier prouvant un non-démarrage sur les périodes sensibles à éviter. - Contrôle de la permanence sur site du balisage installé autour des zones sensibles identifiées (si présentes). - Remontée des observations au porteur de projet par le bureau d'études en charge du suivi du chantier au fur et à mesure du déroulement du chantier (un rapport par mail après chaque passage sur site). - Suivi du respect des mesures préconisées. - Ces passages feront l'office d'un nouveau rapport à destination du maître d'ouvrage afin d'apporter des compléments de préconisations ou des remarques nécessaires à la poursuite du projet. 				
<p><u>Coût de la mesure</u></p> <p>Environ 8 000 Euros HT (pour l'ensemble du suivi de chantier).</p>				

E	R	C	A	MR7 : Favoriser le déplacement de la faune
<p><u>Description de la mesure</u></p> <p>Une clôture grillagée de 2 m de hauteur sera établie en périphérie du parc, pour un linéaire total d'environ 1185 m. Afin de ne pas créer de ruptures des corridors écologiques utilisés par la faune à l'échelle locale, il est possible, soit de créer des passes dans la clôture (20x20 cm au moins tous les 50 mètres linéaire), soit de mettre en place un grillage à mailles larges (15x15 cm) en partie basse. Ces deux types d'installation permettront de clôturer la zone du projet sans empêcher le passage de la petite faune. Le choix du type d'installation s'appliquera en fonction des contraintes techniques du site. Les clôtures devront par ailleurs être non impactantes pour la faune (pas de barbelés, de pic ou extrémités saillantes, de creux dans les poteaux, de zones fragiles pouvant être forcées par certaines espèces comme les sangliers).</p>				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.</p>				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Vérification des mesures mises en place pour favoriser le déplacement de la faune « terrestre ».</p>				
<p><u>Coûts estimatifs de la mesure</u></p> <p>Inclus dans la conception du projet d'ombrières photovoltaïques.</p>				

4. Bilan des mesures mises en place

Le tableau présenté ci-dessous synthétise les différentes mesures d'évitement et de réduction mises en place dans le cadre du projet d'ombrières photovoltaïques afin de limiter les impacts bruts du projet sur la faune, la flore et les habitats naturels.

Figure 89 - Synthèse des mesures d'évitement et de réduction			
Type de mesure	Numérotation de la mesure	Nom de la mesure	Objectif de la mesure
Évitement	ME1	Évitement des Zones Naturelles Remarquables	<i>Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs</i>
	ME2	Évitement de la Chênaie-charmaie	<i>Optimisation du projet d'ombrières photovoltaïques par rapport aux enjeux des habitats</i>
	ME3	Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune	<i>Optimisation du projet d'ombrières photovoltaïques par rapport aux enjeux liés à l'avifaune</i>
	ME4	Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères	<i>Optimisation du projet d'ombrières photovoltaïques par rapport aux enjeux liés aux chiroptères</i>
	ME5	Éviter les risques de fuite de polluants	<i>Eviter les risques de pollutions</i>
	ME6	Éviter les perturbations nocturnes	<i>Eviter les impacts sur les espèces nocturnes</i>
	ME7	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	<i>Eviter les risques de pollutions</i>
Réduction	MR1	Conservation d'espaces ouverts entre les rangées de panneaux	<i>Maintenir les populations floristiques et faunistiques au sein des espaces ouverts</i>
	MR2	Conservation des prairies en phase d'exploitation	<i>Permettre le maintien des habitats en phase d'exploitation</i>
	MR3	Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol	<i>Limiter les terrassements lourds, avec retournement du sol, pour l'ensemble des aménagements</i>
	MR4	Adaptation du calendrier de travaux	<i>Limiter les risques d'impacts sur les populations nicheuses et les chiroptères arboricoles et la faune terrestre</i>
	MR5	Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles	<i>Réduire les risques d'impacts en cas de détection d'éventuelles sensibilités</i>
	MR6	Mise en place d'un suivi écologique de chantier	<i>Limiter les risques d'impacts sur la faune, la flore et les habitats naturels</i>
	MR7	Favoriser le déplacement de la faune	<i>Limiter le cloisonnement des milieux et permettre le passage de la faune locale par la mise en place d'un grillage perméable</i>

5. Évaluation des effets résiduels après mesures

5.1. Étude de l'impact résiduel du projet d'ombrières photovoltaïques sur la biodiversité

Figure 90 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet d'ombrières photovoltaïques sur la biodiversité globale

Phase	Impact				Description des impacts après évitement	Mesures de réduction et effets attendus	Impact résiduel
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut			
Travaux / Exploitation	Direct, permanent / temporaire	Rupture de continuité écologique	Périmètres d'inventaires et de protection	Nul	<p>ME1</p> <p>La ZIP se situe à plus d'un kilomètre des Zones Naturelles Remarquables. Les risques d'impacts sont jugés nuls.</p>	<p>MR1 – MR2 – MR3 – MR7</p> <p>Conservation des habitats en place et du passage de la petite faune</p>	Très faible
			TVB / Continuité écologiques locales	Faible / Modéré	<p>ME2 - ME3 -ME4</p> <p>La ZIP est concernée par un corridor surfacique de la sous-trame prairies / Bocages (Trame Verte) ;</p> <p>L'ensemble des éléments boisés, notamment ceux entourant la ZIP, support des déplacements de la faune, seront conservés et les secteurs d'intérêt pour l'avifaune et les chiroptères seront évités. Les risques d'impacts sont jugés très faibles.</p>		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

- ME1** : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
- ME2** : Évitement de la chênaie-charmaie
- ME3** : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune
- ME4** : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
- ME5** : Éviter les risques de fuite de polluants
- ME6** : Éviter les perturbations nocturnes
- ME7** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

- MR1** : Conservation d'espaces ouverts entre les rangées de panneaux
- MR2** : Conservation des prairies en phase d'exploitation
- MR3** : Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol
- MR4** : Adaptation du calendrier de travaux
- MR5** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles
- MR6** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier
- MR7** : Favoriser le déplacement de la faune

5.2. Étude de l'impact résiduel du projet d'ombrières photovoltaïques sur la flore et les habitats naturels

Figure 91 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet d'ombrières photovoltaïques sur la flore et les habitats naturels

Phase	Impact				Description des impacts après évitement	Mesures de réduction et effets attendus	Impacts résiduels
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut			
Travaux	Direct, temporaire	Destruction d'individus	Flore patrimoniale : <i>Osmunda regalis</i>	Faible	Quelques pieds de <i>Osmunda regalis</i> , espèce protégée, sont situés de part et d'autre du chemin d'accès, hors ZIP. Le risque de destruction est jugé faible.	MR1 – MR2 - MR3 – MR5 – MR6 Réduction des impacts vis-à-vis de la destruction et de l'atteinte des habitats – Maintien de la prairie de fauche.	Très faible
		Destruction d'habitats	Prairie de fauche planitaire subatlantique	Modéré	ME1 – ME2 - ME5 Les tables avec les panneaux solaires, la piste principale accueillant le poste de transformation et la citerne, la piste secondaire et la clôture prennent très majoritairement place sur cet habitat. Les risques d'impacts sont jugés modérés pour ces prairies		
			Chênaie-charmaie subatlantique	Modéré	ME1 – ME2 - ME5 Cet habitat d'intérêt communautaire présent sur toute la périphérie de la ZIP a été totalement évité. Les impacts sont jugés nuls.		
			Autres habitats	Très faible	ME1 – ME2 - ME5 Les aménagements prennent place pour partie dans les habitats Prairie de fauche x roncier (accès + table) et Lisière ombragée (accès + clôture). Le risque de destruction d'habitat est jugé faible sur ces deux habitats (habitats de faible diversité spécifique).		
			Forêt riveraine à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i>	Très faible	ME1 Cet habitat a été inventorié en dehors de la ZIP, à proximité du chemin d'accès. Les risques d'impacts liés à la destruction de cette formation boisée sont jugés très faibles.		
			Zones humides	Nul	Risque nul d'impact sur la destruction des zones humides, hors ZIP.		

Figure 91 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet d'ombrières photovoltaïques sur la flore et les habitats naturels

Phase	Impact				Description des impacts après évitement	Mesures de réduction et effets attendus	Impacts résiduels
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut			
Exploitation	Direct, permanent	Destruction d'habitats et d'espèces	Prairie de fauche planétaire subatlantique	Modéré	<p>ME7</p> <p>Une grande partie des aménagements prennent place sur cet habitat : le risque de destruction d'habitat d'espèces est jugé modéré.</p>	<p>MR1 – MR2 – MR3</p> <p>Réduction des impacts vis-à-vis de la destruction et de l'atteinte des habitats – Maintien de la prairie de fauche qui sera toujours pâturée durant la phase d'exploitation.</p>	Très faible
			Chênaie-charmaie subatlantique				
			Autres habitats	Très faible	<p>ME7</p> <p>Risque faible d'impact pour les habitats concernés par les aménagements (Prairie de fauche x Roncier et lisière ombragée)</p>		
			Zones humides	Nul	Risque nul d'impact sur la destruction des zones humides, hors ZIP.		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

- ME1** : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
- ME2** : Évitement de la chênaie-charmaie
- ME3** : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune
- ME4** : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
- ME5** : Éviter les risques de fuite de polluants
- ME6** : Éviter les perturbations nocturnes
- ME7** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

- MR1** : Conservation d'espaces ouverts entre les rangées de panneaux
- MR2** : Conservation des prairies en phase d'exploitation
- MR3** : Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol
- MR4** : Adaptation du calendrier de travaux
- MR5** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles
- MR6** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier
- MR7** : Favoriser le déplacement de la faune

5.3. Étude de l'impact résiduel du projet d'ombrières photovoltaïques sur l'avifaune

Figure 92 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet d'ombrières photovoltaïques sur l'avifaune

Phase	Impact				Description des impacts après évitement	Mesures de réduction et effets attendus	Impacts résiduels
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut			
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement, abandon et/ou destruction de nichées en période de reproduction	Espèces d'intérêt communautaire potentiellement nicheuses : Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur	Fort	<p>ME1- ME3</p> <p>Evitement du secteur semi-ouvert identifié pour la nidification de la Pie-Grièche écorcheur.</p> <p>Evitement de la majorité des milieux semi-ouverts (lisières, haies, arbres, buissons), habitats de nidification de l'Alouette lulu. Seul un secteur de roncier dans la prairie de fauche est concerné par les aménagements.</p> <p>Evitement de la majorité des milieux semi-ouverts (lisières, haies, arbres, buissons) dans lesquels le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre sont potentiellement nicheurs. Seul un secteur de roncier dans la prairie de fauche est concerné par les aménagements.</p> <p>Des risques modérés de dérangement et d'abandon de nichée restent possibles en cas de réalisation des travaux en période nuptiale à proximité de ces habitats.</p>	<p>MR4 – MR5 – MR6</p> <p>Réduction des risques de dérangement à l'égard de l'ensemble de l'avifaune possiblement nicheuse dans les habitats impactés par le projet et ceux limitrophes – Absence de destruction de nichées et d'individus dans les milieux impactés par le projet</p>	Très faible
			Cortège d'oiseaux patrimoniaux potentiellement nicheurs sur la ZIP : Alouette des champs, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre	Modéré			
				Faible	<p>ME1</p> <p>L'impact lié au dérangement et / ou à la destruction de nichée est jugé faible sur l'Alouette des champs, nicheuse possible au sein de la prairie de fauche, en cas de réalisation des travaux durant la période nuptiale au sein de milieux ouverts.</p>		
			Pics sédentaires : Pic mar (Pic épeichette, Pic noir)	Modéré	<p>ME1- ME3</p> <p>Evitement total des boisements ceinturant la ZIP, habitats fréquentés par les pics sédentaires et éloignement des lisières.</p> <p>Des risques faibles de dérangement et d'abandon de nichée restent possibles en cas de réalisation des travaux en période nuptiale à proximité des boisements en périphérie de la ZIP.</p>		
			Milan noir (zone d'alimentation)	Faible	<p>ME1</p> <p>Risque faible de dérangement du Milan noir s'alimentant sur la ZIP (non nicheur) en cas de réalisation des travaux en période nuptiale</p>		

Figure 92 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet d'ombrières photovoltaïques sur l'avifaune

Phase	Impact				Description des impacts après évitement	Mesures de réduction et effets attendus	Impacts résiduels
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut			
			Autres espèces présentes en période de reproduction	Très faible	ME1 Les risques de dérangement / destruction de nichées en période de reproduction sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement hors période de reproduction	Alouette lulu	Faible	ME1- ME3 Evitement de la majorité des habitats semi-ouverts fréquentés par l'Alouette lulu. Risque d'impact très faible si réalisation des travaux en dehors de la période nuptiale	MR5 – MR6 Réduction des risques de dérangement	Très faible
			Pics patrimoniaux : Pic mar, Pic épeichette, Pic noir	Faible	ME1- ME3 Evitement total des boisements ceinturant la ZIP et éloignement des lisières, risque d'impact très faible hors période nuptiale pour les Pics qui fréquentent ces habitats		
			Autres espèces présentes hors période de reproduction	Très faible	ME1- ME3 Les risques d'impacts sont jugés très faibles, hors période de reproduction, pour les autres espèces qui fréquentent la ZIP et ses abords ou dont les fonctions écologiques sont réduites et qui pourront se déplacer en dehors des zones de travaux.		
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Pie-grièche écorcheur	Fort	ME3 Evitement total du secteur semi-ouvert identifié pour la nidification de la Pie-Grièche écorcheur (bordure sud-ouest de la ZIP) - Evitement partiel des autres secteurs d'habitats semi-ouverts de la ZIP. Le risque de perte d'habitat est jugé faible.	MR1 – MR2 – MR3 Réduction des impacts vis-à-vis de la destruction des habitats d'espèces	Très faible
			Cortège des milieux boisés : Pic mar, Pic épeichette, Pic noir	Modéré	ME3 Evitement total des boisements ceinturant la ZIP, risque nul de perte d'habitats pour les picidés		
			Cortège des milieux semi-ouverts : Alouette lulu, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Verdier d'Europe	Modéré	ME3 Evitement de la majorité des milieux semi-ouverts (lisières, haies, arbres, buissons) favorables à ces espèces. Le risque de perte d'habitat est jugé très faible.		

Figure 92 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet d'ombrières photovoltaïques sur l'avifaune

Phase	Impact				Description des impacts après évitement	Mesures de réduction et effets attendus	Impacts résiduels
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut			
			Cortège des milieux ouverts : Alouette des champs, et Milan noir	Faible	<p style="text-align: center;">ME3</p> Risque faible de perte d'habitats pour le cortège de milieux ouverts (zone de chasse et de transit essentiellement).		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

- ME1** : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
- ME2** : Évitement de la chênaie-charmaie
- ME3** : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune
- ME4** : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
- ME5** : Éviter les risques de fuite de polluants
- ME6** : Éviter les perturbations nocturnes
- ME7** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

- MR1** : Conservation d'espaces ouverts entre les rangées de panneaux
- MR2** : Conservation des prairies en phase d'exploitation
- MR3** : Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol
- MR4** : Adaptation du calendrier de travaux
- MR5** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles
- MR6** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier
- MR7** : Favoriser le déplacement de la faune

5.4. Étude de l'impact résiduel du projet d'ombrières photovoltaïques sur les chiroptères

Figure 93 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet d'ombrières photovoltaïques sur les chiroptères

Phase	Impact			Description des impacts après évitement	Mesures de réduction et effets attendus	Impact résiduel	
	Nature	Type	Groupe / espèce				
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Cortège d'espèces arboricoles (période de mise-bas)	Modéré	ME1 – ME2 - ME4 – ME6 Le projet final d'implantation évite l'ensemble des milieux boisés (chênaie-charmaie et arbres remarquables) qui représentent des zones de gîtes et de chasse. Un éloignement des tables des lisières d'au moins 10 m a également été réalisé (zone de chasse et de transit). L'enjeu lié au dérangement est jugé très faible.	Très faible	
			Cortège d'espèces arboricoles (hors période de mise-bas)	Faible			
			Ensemble du cortège qui chasse au sein de la ZIP (en cas de travaux de nuit)	Faible			
		Destruction d'individus	Cortège d'espèces arboricoles : Arbres remarquables	Fort		ME1 – ME2 - ME4 – ME6 Le projet final s'implante en dehors de toute zone de gîtes (arbres remarquables et chênaie-charmaie). Les risques d'impact liés à la destruction d'individus sont jugés nuls.	Nul
			Cortège d'espèces arboricoles : Boisements	Modéré			
			Autres espèces	Très faible			
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat de gîte et de chasse	Cortège d'espèces arboricoles : Arbres remarquables	Fort	ME1 – ME2 - ME4 - ME6 Le projet final d'implantation évite l'ensemble des arbres remarquables (gîtes arboricoles) et la chênaie-charmaie qui présente des potentialités modérées de gîtes arboricoles et est en recul d'au moins 10 mètres des lisières boisées, secteur d'intérêt principal pour les chiroptères (chasse et déplacement). Le risque de perte d'habitat est très faible.	Très faible	
			Cortège d'espèces arboricoles : Boisements et lisières	Modéré			
			Ensemble du cortège : Habitats ouverts	Faible			

Récapitulatif des mesures d'évitement :

- ME1** : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
- ME2** : Évitement de la chênaie-charmaie
- ME3** : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune
- ME4** : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
- ME5** : Éviter les risques de fuite de polluants
- ME6** : Éviter les perturbations nocturnes
- ME7** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

- MR1** : Conservation d'espaces ouverts entre les rangées de panneaux
- MR2** : Conservation des prairies en phase d'exploitation
- MR3** : Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol
- MR4** : Adaptation du calendrier de travaux
- MR5** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles
- MR6** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier
- MR7** : Favoriser le déplacement de la faune

5.5. Étude de l'impact résiduel du projet d'ombrières photovoltaïques sur les mammifères « terrestres »

Figure 94 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet d'ombrières photovoltaïques sur les mammifères « terrestres »

Phase	Impact				Description des impacts après évitement	Mesures de réduction et effets attendus	Impact résiduel
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut			
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège	Très faible	<p>ME1 - ME2 – ME3 – ME4 – ME5</p> <p>Les mesures d'évitement des habitats favorables à l'avifaune et aux chiroptères (éléments boisés et lisières) sont également favorables aux mammifères « terrestres ».</p> <p>Les impacts sur le dérangement et la destruction d'individus est jugés très faible sur les populations communes de ce groupe.</p>	<p>MR4 – MR6</p> <p>Réduction du risque de dérangement et de destruction d'individus</p>	Très faible
		Destruction d'individus	Ensemble du cortège	Très faible			
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : Habitats boisés (boisement, haies, buissons)	Faible	<p>ME1 - ME2 – ME3 – ME4</p> <p>L'implantation finale permet un évitement des boisements ainsi que de leurs lisières, secteurs de refuge et d'alimentation pour les mammifères « terrestres ». Les impacts liés à la perte d'habitats sont jugés très faibles.</p>	<p>MR1 – MR2 – MR7</p> <p>Réduction des impacts vis-à-vis de la destruction des habitats d'espèces – Maintien du passage pour la petite faune</p>	Très faible
			Ensemble du cortège : autres habitats	Très faible			

Récapitulatif des mesures d'évitement :

- ME1** : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
- ME2** : Évitement de la chênaie-charmaie
- ME3** : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune
- ME4** : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
- ME5** : Éviter les risques de fuite de polluants
- ME6** : Éviter les perturbations nocturnes
- ME7** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

- MR1** : Conservation d'espaces ouverts entre les rangées de panneaux
- MR2** : Conservation des prairies en phase d'exploitation
- MR3** : Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol
- MR4** : Adaptation du calendrier de travaux
- MR5** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles
- MR6** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier
- MR7** : Favoriser le déplacement de la faune

5.6. Étude de l'impact résiduel du projet d'ombrières photovoltaïques sur les amphibiens

Figure 95 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet d'ombrières photovoltaïques sur les amphibiens

Phase	Impact				Description des impacts après évitement	Mesures de réduction et effets attendus	Impact résiduel
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut			
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège des amphibiens	Faible	<p>ME1 – ME2 – ME6</p> <p>Les habitats boisés, y compris ceux les plus proches du ruisseau bordant l'Est de la ZIP où des amphibiens ont été observés, sont évités par le schéma d'implantation final. Le risque de dérangement et de destruction d'individus est jugé très faible.</p>	<p>MR4 - MR5 – MR6</p> <p>Réduction du risque de dérangement et de destruction d'individus</p>	Très faible
		Destruction d'individus	Ensemble du cortège des amphibiens	Faible			
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : Habitats boisés (boisement, haies, buissons)	Faible	<p>ME2 – ME3 - ME6 – ME7</p> <p>Les boisements, les haies, les buissons (zones de refuge, de nidification et d'alimentation), habitats les plus favorables aux amphibiens au sein de la ZIP ont été complètement évités. Les risques de perte d'habitat pour ce groupe est jugé très faible.</p>	<p>MR1 – MR2 – MR3 -MR7</p> <p>Réduction des impacts vis-à-vis de la destruction des habitats d'espèces</p>	
			Ensemble du cortège : autres habitats	Très faible			

Récapitulatif des mesures d'évitement :

- ME1** : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
- ME2** : Évitement de la chênaie-charmaie
- ME3** : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune
- ME4** : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
- ME5** : Éviter les risques de fuite de polluants
- ME6** : Éviter les perturbations nocturnes
- ME7** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

- MR1** : Conservation d'espaces ouverts entre les rangées de panneaux
- MR2** : Conservation des prairies en phase d'exploitation
- MR3** : Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol
- MR4** : Adaptation du calendrier de travaux
- MR5** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles
- MR6** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier
- MR7** : Favoriser le déplacement de la faune

5.7. Étude de l'impact résiduel du projet d'ombrières photovoltaïques sur les reptiles

Figure 96 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet d'ombrières photovoltaïques sur les reptiles

Phase	Impact				Description de l'impact après évitement	Mesures de réduction et effets attendus	Impacts résiduels
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut			
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège	Très faible	<p>ME1 – ME2 – ME3</p> <p>Aucun reptile n'a été observé lors des inventaires écologiques.</p> <p>Les habitats susceptibles de leur être le plus favorables (boisements, lisières, arbres isolés) ont été évités par le schéma d'implantation. Le risque de dérangement et de destruction d'individus est jugé très faible</p>	<p>MR4 - MR5 – MR6</p> <p>Réduction du risque de dérangement et de destruction d'individus</p>	Très faible
		Destruction d'individus	Ensemble du cortège				
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitats	Ensemble du cortège : Habitats boisés (boisement, haies, buissons)	Faible	<p>ME1 - ME2 – ME3 – ME7</p> <p>Les habitats susceptibles de leur être le plus favorables (boisements, lisières, arbres isolés) ont été évités par le schéma</p>	<p>MR1 – MR2 – MR3 – MR7</p> <p>Réduction des impacts vis-à-vis de la destruction des habitats d'espèces</p>	Très faible

Figure 96 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet d'ombrières photovoltaïques sur les reptiles

Phase	Impact				Description de l'impact après évitement	Mesures de réduction et effets attendus	Impacts résiduels
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut			
			Ensemble du cortège : autres habitats	Très faible	d'implantation. La mosaïque d'habitats formée par les prairies et fourrés est concernée par l'implantation des tables. Le risque de perte d'habitat pour ce groupe est jugé très faible		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

- ME1** : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
- ME2** : Évitement de la chênaie-charmaie
- ME3** : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune
- ME4** : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
- ME5** : Éviter les risques de fuite de polluants
- ME6** : Éviter les perturbations nocturnes
- ME7** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

- MR1** : Conservation d'espaces ouverts entre les rangées de panneaux
- MR2** : Conservation des prairies en phase d'exploitation
- MR3** : Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol
- MR4** : Adaptation du calendrier de travaux
- MR5** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles
- MR6** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier
- MR7** : Favoriser le déplacement de la faune

5.8. Étude de l'impact résiduel du projet d'ombrières photovoltaïques sur l'entomofaune

Figure 97 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet d'ombrières photovoltaïques sur les insectes

Phase	Impact				Description des impacts après évitement	Mesures de réduction et effets attendus	Impacts résiduels
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut			
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège	Très faible	<p>ME1 – ME5</p> <p>Le cortège d'insectes est composé d'espèces très communes et peu diversifiées. Les impacts sont jugés très faibles vis-à-vis des risques de dérangement et de destruction d'individus.</p>	<p>MR4 - MR5 – MR6</p> <p>Réduction du risque de dérangement et de destruction d'individus</p>	Très faible
		Destruction d'individus	Ensemble du cortège				
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : Prairies ouvertes et semi-ouvertes	Faible	<p>ME1 – ME7</p> <p>Les aménagements prennent place sur les habitats de prairie (habitat de reproduction et d'alimentation) Le risque de perte d'habitats de prairies est jugé faible</p>	<p>MR1 – MR2 – MR3</p> <p>Réduction des impacts vis-à-vis de la destruction des habitats d'espèces</p>	Très faible
			Ensemble du cortège : autres habitats	Très faible	<p>ME1 – ME7</p> <p>Risque très faible pour l'ensemble des autres habitats.</p>		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

- ME1** : Évitement des Zones Naturelles Remarquables
- ME2** : Évitement de la chênaie-charmaie
- ME3** : Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune
- ME4** : Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères
- ME5** : Éviter les risques de fuite de polluants
- ME6** : Éviter les perturbations nocturnes
- ME7** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

- MR1** : Conservation d'espaces ouverts entre les rangées de panneaux
- MR2** : Conservation des prairies en phase d'exploitation
- MR3** : Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol
- MR4** : Adaptation du calendrier de travaux
- MR5** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles
- MR6** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier
- MR7** : Favoriser le déplacement de la faune

Note relative aux impacts résiduels suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction

Concernant la flore et les habitats naturels, les principaux risques d'impacts concernent les deux habitats d'intérêt communautaire que sont la chênaie-charmaie et les prairies de fauche. Lors de la phase de conception, un évitement complet de la chênaie-charmaie a été réalisé ; aucun aménagement ne prendra place sur cet habitat. Des mesures de réduction ont été proposées sur les prairies de fauche concernées par l'emprise du projet : conservation d'espaces ouverts entre les modules (inter-rangée de 7,37 mètres et recul des lisières soit un survol par les tables de 33.5 % de l'habitat), maintien de l'habitat de prairie et poursuite de l'activité de pâturage bovin pendant l'exploitation, ancrage des tables sans retournement des sols. Quelques stations de *Osmunda regalis*, espèce protégée, ont été inventoriées à proximité du chemin d'accès au parc ; elles feront si nécessaire l'objet d'une mesure de balisage avant travaux. Les impacts résiduels sur les habitats naturels et la flore sont ainsi jugés très faibles.

Les principaux impacts dans le cadre de ce projet concernent l'avifaune nicheuse en phase chantier. En effet, les risques de dérangement en période de reproduction, voire de destruction d'individus ou de nichées, se portent sur des espèces potentiellement nicheuses au sein de la zone d'implantation du projet, en milieu ouvert ou semi-ouvert (Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Alouette des champs, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis, Gobemouche gris, Tarier pâtre) et dans les boisements périphériques (Pic épeichette, Pic noir, Pic mar). Cependant, l'évitement total des boisements et majoritaire des milieux semi-ouverts, l'adaptation de la phase chantier, proposant un démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction, la conservation d'espaces ouverts entre les modules photovoltaïques, ainsi que le maintien des prairies permettent de réduire significativement les impacts. Il n'est pas attendu de perte significative d'habitats à l'issue de l'application des mesures d'évitement et de réduction. Un suivi en phase de chantier ainsi qu'un balisage préventif des éventuelles zones sensibles avant le démarrage des travaux permettront également de minimiser les risques d'atteintes aux différentes espèces.

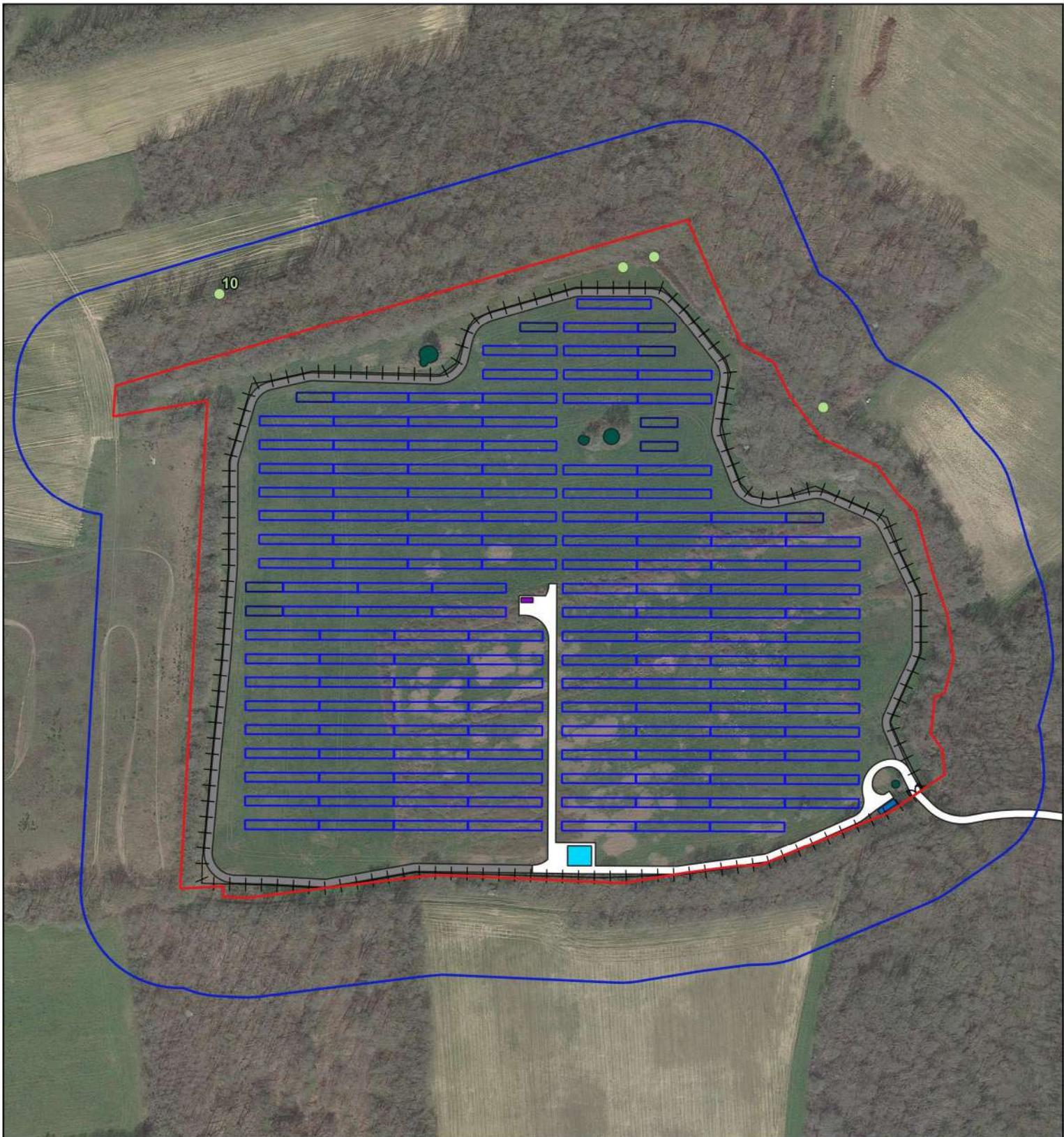
Pour les chiroptères, les impacts après la phase d'évitement ne sont pas considérés comme significatifs. En effet, lors de la phase de conception du projet, l'ensemble des milieux d'intérêt pour les chiroptères a été évité (boisements, lisières, arbres remarquables). De plus, la mise en place d'un suivi écologique de chantier permet de prévenir tout impact qui pourrait survenir sur ces espèces.

Le cortège de la faune « terrestre » est composé d'espèces communes. L'évitement des habitats d'intérêt pour la faune et la configuration du plan d'aménagement au sein de la ZIP (écartement des tables, clôture avec passages à faune) permettent de ne pas perturber les populations locales. Par ailleurs, l'adaptation du planning de travaux est une mesure qui est également favorable à la faune « terrestre ». Le suivi de chantier permettra de s'assurer qu'aucune sensibilité n'est présente au sein de la zone de travaux.

Ainsi, dans la mesure où le projet n'induit pas de risque de perturbation ou de destruction d'habitats de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales d'espèces animales et végétales protégées, **une demande de dérogation pour les espèces protégées au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement n'est pas nécessaire.**

6. Mesures d'accompagnement

E	R	C	A	MA1 : Veille à la non-propagation des espèces exotiques végétales envahissantes
<u>Descriptif de la mesure</u>				
<p>L'ensemble des aménagements du projet évite les stations de <i>Robinia pseudoacacia</i> identifiées en périphérie et en dehors de la ZIP. Cependant, les terrains remaniés peuvent être propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). L'objectif de cette mesure est dans un premier temps de prévenir le développement d'espèces exotiques envahissantes puis de réaliser des actions curatives en cas de foyers.</p> <p>Les actions préventives à mener :</p> <ul style="list-style-type: none">• Nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site en travaux.• Absence de déplacement de ces derniers de « travaux en travaux » ou à défaut, nettoyage systématique en entrée et sortie de site sur les aires prévues à cet effet.• Choisir les zones de circulation, en dehors des foyers de plantes envahissantes qui devront être délimités.• Vérification de l'origine des matériaux utilisés, détection la plus précoce possible des foyers d'installation.• Gestion adaptée des déblais (respect des horizons du sol, protection de la « banque de graine » contre les apports éoliens).• Il ne devra pas y avoir de terre décapée laissée à nu de plus de 10m². En cas de nécessité de décaper une telle surface, des dispositifs (hydroseeding par exemple ou bâchage préventif) spécifiques devront être mis en œuvre afin de s'assurer de la repousse d'une végétation prairiale. <p>Les actions curatives à mener :</p> <ul style="list-style-type: none">• Arrachages manuels ou mécaniques.• Traitement particulier des terres contaminées, des végétaux concernés (épaulements des pieds par coupes répétées, interventions mécanisées, broyage et exportation hors site). <p>En cas de découverte fortuite d'une EEE sur le terrain, le plan devra être marqué, puis la zone devra être évitée le temps que l'écologue en charge du suivi du chantier décide du plan d'action à mener.</p>				
<u>Coûts estimatifs de la mesure</u>				
Inclus dans la conception du projet d'ombrières photovoltaïques.				



Légende

Carte 54 - Schéma d'implantation associé aux espèces exotiques envahissantes

Zones d'étude

- Zone d'implantation
- Aire d'étude immédiate

Espèce végétale exotique envahissante

- Robinia pseudoacacia

Schéma d'implantation

- Clôture
- Portail
- Poste de transformation
- Point de livraison
- Arbre
- Panneaux solaires à 28 modules
- Panneaux solaires à 14 modules
- Citerne
- Piste principale
- Piste secondaire

7. Mesures de suivi

E	R	C	S	MS1 : Définir les impacts réels de l'installation sur les comportements de la faune et la flore
<u>Descriptif de la mesure</u> <p>Le suivi permet d'étudier l'impact réel des ombrières photovoltaïques et d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place. La connaissance approfondie des effets des installations photovoltaïques au sol faisant encore défaut, un suivi de l'impact écologique est utile pour améliorer la pertinence des études d'impact ultérieures. Le contenu du suivi écologique doit être en relation avec l'intensité des impacts identifiés pour un projet donné et porter sur les principaux effets identifiés. Cette démarche consiste en :</p> <ul style="list-style-type: none">• L'évaluation de l'efficacité et de l'efficience des mesures proposées dans l'étude d'impact ;• Le suivi de la colonisation végétale du site ou le suivi de stations d'espèces végétales particulières ainsi que le suivi de la faune. L'objectif est d'aboutir à une comparaison des enjeux du site post-implantation avec l'état initial ;• Le suivi du comportement de la faune volante à l'approche des panneaux photovoltaïques et éventuellement le recensement des collisions ; <p>La réalisation d'un suivi écologique nécessite, pour exploiter les résultats, l'établissement d'un protocole précis et la définition d'indicateurs. La durée du suivi est variable. En général, un minimum de cinq ans est requis pour pouvoir observer les premières étapes de la colonisation végétale d'un site. Afin de s'assurer de la qualité du suivi, il est recommandé que celui-ci soit conçu et réalisé par un écologue. Les résultats de ces suivis doivent être tenus à la disposition des services de l'État.</p>				
<u>Modalités de suivi envisageables</u> <p>Un suivi de la flore et de la faune sera mis en place sur une durée de 40 ans. Il permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées. Ce suivi se fera sur 7 années (N+1 / N+5 / N+10 / N+20 / N+30 / N+40) et garantira six passages par année de suivi (2 passages avifaune en période nuptiale (IPA) / 1 passage mutualisé pour la faune / 1 passages flore).</p> <p>Ce suivi devra permettre d'analyser la présence et la reproduction des espèces patrimoniales observées lors de l'état initial, d'analyser les évolutions annuelles, tout taxon confondu, et adapter la gestion des milieux en fonction des résultats.</p> <p>Les investigations de terrain donneront lieu, au cours de chaque année concernée, à la rédaction d'un rapport de suivi, incluant une description des résultats obtenus et leur comparaison avec les espèces et habitats initialement présents sur le site.</p>				
<u>Coût de la mesure</u> <p>Le suivi sur une année est estimé à 5080 €/an HT. Sur la durée d'exploitation du projet, le coût total de cette mesure est estimé à 30 500 € HT.</p>				

8. Évaluation des coûts financiers des mesures

Figure 98 - Synthèse des mesures et des coûts associés

Type de mesure	Mesure	Nom de la mesure	Coût HT
Évitement	ME1	Évitement des Zones Naturelles Remarquables	Intégré dans les coûts du projet
	ME2	Évitement de la Chênaie-charmaie	Intégré dans les coûts du projet
	ME3	Évitement des secteurs d'intérêt pour la faune	Intégré dans les coûts du projet
	ME4	Évitement des secteurs d'intérêt pour les chiroptères	Intégré dans les coûts du projet
	ME5	Éviter les risques de fuite de polluants	Intégré dans les coûts du projet
	ME6	Éviter les perturbations nocturnes	Intégré dans les coûts du projet
	ME7	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	Intégré dans les coûts du projet
Réduction	MR1	Conservation d'espaces ouverts entre les rangées de panneaux	Intégré dans les coûts du projet
	MR2	Conservation des prairies en phase d'exploitation	Intégré dans les coûts du projet
	MR3	Ancrer les tables photovoltaïques sans retournement du sol	Intégré dans les coûts du projet
	MR4	Adaptation du calendrier de travaux	Intégré dans les coûts du projet
	MR5	Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles	2 500 € HT
	MR6	Mise en place d'un suivi écologique de chantier	8 000 € HT
	MR7	Favoriser le déplacement de la faune	Intégré dans les coûts du projet
Accompagnement	MA1	Veille à la non-propagation des espèces exotiques végétales envahissantes	Intégré dans les coûts du projet
Suivi	MS1	Définir les impacts réels de l'installation sur les comportements de la faune et la flore	30 500 € HT

9. Conclusion des impacts et mesures

D'une manière générale, le porteur du projet d'ombrières photovoltaïques de Toucy a choisi d'optimiser son implantation en dehors d'éléments de contexte favorable à la biodiversité (Zones Naturelles remarquables). A l'échelle de la ZIP, les principaux impacts se concentrent sur la période estivale et notamment vis-à-vis des populations de l'avifaune nicheuse. Plusieurs mesures permettront néanmoins de minimiser les risques d'impacts sur les populations. Un travail de conception a ainsi été réalisé vis-à-vis des habitats d'intérêt communautaire (évitement de la chênaie-charmaie / réduction des emprises sur la prairie). L'évitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune et les chiroptères, l'adaptation du planning de chantier, le suivi de chantier par un écologue et la mise en défens des éventuels secteurs de sensibilité avant le démarrage des travaux sont autant de mesures qui permettront de réduire les impacts.

Au vu des résultats de l'étude écologique, de l'implantation du projet d'ombrières photovoltaïques et des mesures présentées, nous estimons que le fonctionnement du projet d'ombrières photovoltaïques de Toucy n'entraînera pas de risques suffisamment caractérisés d'impacts sur les différentes espèces. Dès lors, la constitution d'un dossier de demande de dérogation pour altération, dégradation ou destruction d'habitats d'espèces protégées est jugée non nécessaire.

ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS

L'étude d'impact sur l'environnement doit comporter une évaluation du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés (art. R. 122-5-II-5-e du Code de l'environnement). C'est le cas lorsque ces projets ont fait l'objet, lors du dépôt de l'étude d'impact, d'une étude d'incidence environnementale au sens de l'article R. 181-14 dudit code et d'une enquête publique ou alors d'une évaluation environnementale et pour lesquelles un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Dans le cadre d'un projet d'ombrières photovoltaïques, il est pertinent de réaliser cette évaluation dans un périmètre de 5 kilomètres. Ce périmètre se base sur les retours d'expérience dans le domaine photovoltaïque. Ce type de projet étant statique, les risques d'effets cumulés au-delà de cinq kilomètres sont négligeables. Seuls les projets dont l'avis de l'autorité environnementale ou l'enquête publique ont moins de 3 ans ont été retenus. Les sites suivants ont été consultés :

- Site de consultation des projets soumis à étude d'impact (<https://entreprendre.service-public.fr>).
- Base de données de la préfecture de l'Yonne.
- Avis rendus par la MRAE de Bourgogne Franche-Comté (www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/) et l'IGEDD (<https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/>) et la cartographie interactive Geo-IDE « Avis et décision rendus par l'autorité environnementale / Dreal Bourgogne-Franche-Comté », actualisée en date du 22 août 2024.

Aucun projet existant ou approuvé, dont l'avis de l'autorité environnementale ou l'enquête publique a moins de trois ans, ne se trouve dans un rayon de moins de 5 km du projet d'ombrières photovoltaïques de Toucy. Ainsi il n'est pas attendus d'effets cumulés.

EVALUATION DES EFFETS SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

1. Définition

La notion de service écosystémique renvoie à la valeur (monétaire ou non) des écosystèmes, voire de la nature en général, en ce sens que les écosystèmes fournissent à l'humanité des biens et services nécessaires à leur bien-être et à leur développement. Les services écosystémiques rendent ainsi la vie humaine possible, par exemple en fournissant des aliments nutritifs et de l'eau propre, en régulant les maladies et le climat, en contribuant à la pollinisation des cultures et à la formation des sols et en fournissant des avantages récréatifs, culturels et spirituels. Par définition, les services écosystémiques sont donc les bénéfices que les hommes tirent des écosystèmes. Le développement même d'un projet d'énergie renouvelable entraîne des impacts positifs sur certains services écosystémiques, notamment de régulation du climat mondial.

2. Evaluation des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques

Chiroptères

Dans le cadre du projet d'ombrières photovoltaïques de Toucy, nous estimons que les atteintes potentielles portées sur les chauves-souris sont trop faibles (après application des mesures d'évitement et de réduction) pour admettre que ces effets liés au fonctionnement du parc conduiront à une baisse des populations locales de chiroptères et, par conséquent, à une augmentation de l'entomofaune nocturne. Autrement dit, les impacts estimés du projet sur les services écosystémiques rendus par les chauves-souris sont jugés nuls. L'implantation du parc d'ombrières photovoltaïques au sein de la zone du projet n'est pas sujette à augmenter les effectifs d'insectes porteurs de maladies ou plus spécifiquement des moustiques.

Avifaune

Les oiseaux insectivores accomplissent un rôle important de prélèvement des insectes, et notamment des spécimens potentiellement porteurs de maladies (pour l'homme et le bétail). Ces oiseaux s'associent généralement à des petits passereaux de faible taille sur lesquels les impacts potentiels du projet sont négligeables. En effet, les populations locales de ces espèces sont, d'une part, relativement peu sensibles aux projets photovoltaïques et d'autre part, ne seront pas affectées par les travaux d'installation du parc. Cette analyse s'appuie notamment sur le non-démarrage des travaux durant la période de reproduction, comme proposé en tant que mesure.

Nous signalons aussi les fonctions importantes des populations locales de rapaces (diurnes et nocturnes) pour les prélèvements des micro-mammifères et sans lesquels le rendement et la qualité des cultures seraient nécessairement affectés. Les rapaces s'orientent aussi vers les individus faibles ou malades et leur suppression au niveau local est un service écosystémique. Les impacts estimés du projet sont très faibles sur ces espèces et aucune prolifération de micro-mammifères n'est attendue. En définitive, les atteintes résiduelles

portées par le projet sur l'avifaune sont trop faibles pour envisager un quelconque effet sur les services écosystémiques apportés par ce groupe taxonomique.

Faune « terrestre »

Concernant les amphibiens, les mammifères « terrestres », les reptiles et les insectes, l'absence d'impacts significatifs après mesures du projet à leur égard conduit à des incidences nulles liées à la réalisation du projet sur les services écosystémiques assurées par ces taxons.

Flore / habitats

Concernant la flore et les habitats, l'absence d'impacts significatifs du projet après mesures d'évitement et de réduction à leur égard conduit à des incidences nulles liées à la réalisation du projet sur les services écosystémiques assurées les habitats et la flore associée. En phase d'exploitation du parc, les habitats seront conservés.

SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

1. Définition et principe du scénario de référence

Le scénario de référence est, en synthèse, constitué de l'ensemble des **hypothèses d'évolution les plus plausibles** sur la durée de projection de l'évaluation et non maîtrisées par le maître d'ouvrage du projet (exogène au projet). Il s'agit principalement du contexte économique, social et environnemental et des aménagements qui verront le jour (réseaux de transport, localisation des habitats et des activités) et qui sont susceptibles d'agir sur la demande. Le contexte environnemental du scénario de référence utilise les éléments de l'état initial de l'environnement prévus sur la durée de projection de l'évaluation. Il peut également prendre en considération :

- Les projets et programmes d'aménagement prévus à moyen ou long terme qui peuvent impacter l'environnement ;
- Les déclinaisons opérationnelles des schémas régionaux ou plans locaux qui peuvent infléchir les tendances naturelles.

Par exemple, sur un territoire donné, le scénario de référence peut décrire l'évolution de la qualité de l'air, de la biodiversité et du milieu agricole, sachant que sur ces thématiques, les mesures ou projets envisagés au niveau local ou national peuvent infléchir de manière significative les tendances naturelles.

2. Proposition d'un scénario de référence à l'échelle de la ZIP du projet

Cette partie se destine à étudier les évolutions probables de la zone du projet avec ou sans la réalisation du projet d'ombrières photovoltaïques, en termes d'occupation des sols, de biodiversité et d'exploitation du secteur. Pour rappel, le projet se trouve actuellement au sein de prairies qui sont en partie utilisées pour des activités de pâturage et de fauche.

Au vu du contexte actuel et en l'absence de la réalisation du projet d'ombrières photovoltaïques, un maintien des milieux ouverts sur les secteurs de prairie pâturés est probable. Pour la faune, il est très probable qu'en l'absence du projet les populations contactées se maintiennent en l'état. C'est notamment le cas pour la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu. Il en va de même pour les milieux annexes (milieux semi-ouverts et fermés) qui sont intéressants pour les pics ainsi que les chiroptères.

En cas de réalisation du projet, les fonctionnalités écologiques des milieux semi-ouverts et fermés seront inchangées. Un évitement de ces secteurs (total pour les boisements, partiels pour les milieux semi-ouverts) a été réalisé. Des espèces telles que la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu conserveront des habitats sur les secteurs évités. En ce qui concerne les prairies, une partie de l'habitat a été évitée (écartement des tables et distance aux lisières notamment). A l'issue des mesures de réduction, ces habitats pourront être maintenus en phase d'exploitation et permettront le maintien du cortège qui y est inféodé.

ETUDE DES INCIDENCES NATURA 2000

1. Introduction

L'évaluation des incidences est un outil de prévention des atteintes aux objectifs de conservation des sites N2000 ; elle constitue avant tout une démarche d'intégration des enjeux Natura 2000 dès la conception du projet :

- Est ciblée sur les habitats naturels, habitats d'espèces et espèces pour lesquels les sites Natura 2000 ont été créés.
- Est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et espèces en présence.
- Est conclusive : l'évaluation des incidences doit être conclusive sur la potentialité que le projet ait ou pas une incidence significative sur un site Natura 2000.

L'évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 se réalise au sein de l'aire d'étude éloignée. Ce périmètre de 5 kilomètres permet de prendre en compte les éventuels déplacements des espèces patrimoniales mentionnées dans les zones Natura 2000.

Ainsi cette étude a pour but de présenter successivement :

- une description du projet, accompagnée d'une carte de situation du projet par rapport au réseau des sites Natura 2000 retenus pour l'évaluation.
- une analyse de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces pour lesquels le ou les sites concernés ont été désignés et les objectifs de conservation identifiés dans les documents d'objectifs établis pour ces sites.
- une analyse démontrant si le projet a ou non des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents, sur l'état de conservation des habitats et des espèces pour lesquels les sites ont été désignés.
- les mesures envisagées, le cas échéant, par le maître d'ouvrage pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces du ou des sites concernés, pendant ou après sa réalisation, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.
- une conclusion sur l'atteinte portée ou non par le projet ou le programme à l'intégrité du site Natura 2000.

2. Le site Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

2.1. Présentation

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces concernés sont mentionnés dans les directives européennes « Oiseaux » et « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

Les **zones de protections spéciales ou ZPS** relevant de la Directive « Oiseaux ».
Les **zones spéciales de conservation ou ZSC** relevant de la Directive « Habitats ».

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- La **désignation du site** est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale.
- Un **document d'objectifs** organise, pour chaque site, la gestion courante.
- Les **projets d'aménagement** susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

L'intégration d'un espace naturel à ce réseau fait l'objet d'une désignation précédée d'une phase d'inventaire : l'inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) conduit à la désignation des ZPS, l'inventaire puis la proposition de sites d'importance communautaire (SIC) conduit à la désignation des ZSC.

En France, la gestion courante du patrimoine naturel justifiant la création de ces sites résulte d'une démarche contractuelle : c'est la démarche du document d'objectifs. La mise en œuvre des actions de gestion découlant du document d'objectifs, est le fruit d'accords passés entre l'Etat et les gestionnaires du territoire comme les agriculteurs, les forestiers, les communes... Cette gestion qui porte sur des centaines de milliers d'hectares en France ne consiste pas à ajouter un dispositif d'interdictions. Pour atteindre les objectifs de Natura 2000, il s'agit de concilier, dans chaque site, la conservation des habitats naturels et les activités socio-économiques. Ainsi Natura 2000 contribue au soutien des activités locales et aux projets territoriaux tout en s'inscrivant dans un contexte de développement durable.

Les projets d'aménagements susceptibles d'avoir un effet sur un site Natura 2000, restent instruits selon les procédures classiques. Cependant, certaines de ces procédures (incidence loi sur l'eau, étude ou notice d'impact, site classé...) prévoient que les projets doivent contenir un volet d'analyse préalable et appropriée des incidences sur Natura 2000. Cela permet à l'Etat, avant de statuer, d'évaluer précisément l'impact du projet et de s'assurer que la conservation du site n'est pas menacée.

2.2. Les sites N2000 identifiés

L'aire d'étude éloignée du projet de Toucy ne comprend aucune zone Natura 2000. La zone Natura 2000 la plus proche est la ZSC « Milieux humides et habitats à chauves-souris de Puisaye-Forterre » (FR2601011), et elle se situe à plus de 10 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.

3. Incidences sur les habitats naturels, la flore et la faune

Aucun site Natura 2000 n'est compris dans l'aire d'étude éloignée du projet d'ombrières photovoltaïques de Toucy : du fait de la distance, nous considérons que le projet aura un impact nul sur les habitats naturels, la flore et la faune des zones Natura 2000 situées au-delà de l'aire d'étude éloignée.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACEMAV coll., DUGUETF R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.
- ABEL J., BABSKI S.-P., BOUZENDORF F., BROCHET A.-L., 2015. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Étude et Protection des Oiseaux en Bourgogne, LPO Côte-d'Or. 16 p.
- ARNOL R., OVENDEN D., 2004. Le Guide Herpéto. Delachaux et Niestlé, Paris. 288p.
- ARTHUR L., LEMAIRE M., 2005. Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Lausanne. 268 p.
- ARTHUR L., LEMAIRE M., 2015 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544 p.
- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008. Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient. Delachaux et Niestlé. 271p.
- BAJON R., janvier 2000. *Osmunda regalis* L., 1753. In Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2006. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, site Web. <http://www.mnhn.fr/cbnbp>.
- BARATAUD M., 2002. CD audio, Balades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France. Edition Sittelle, Mens. 51p.
- BARATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité). 344p.
- BARDET O., 2007. Premier état de l'inventaire des Orthoptères en Bourgogne. Rev. Sci. Bourgogne-Nature, 5. p 139-149.
- BARDET O., AUVERT S., 2014. Liste rouge régionale des plantes vasculaires de Bourgogne – Rapport méthodologique. CBNBP et MNHN. 72 p.
- BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021. European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 72p.
- BONNIER G., DE LAYENS G., 1986. Flore complète portative de la France de la Suisse et de la Belgique. Édition Belin, Paris (France). 425 p.
- BRGM – Consultation du site internet pour les cavités souterraines non minières.
- CHINERY M., 2005. Insectes de France et d'Europe occidentale.

CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1992. Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage – dite Directive Habitats Faune Flore.

CONSERVATOIRE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN – Consultation du site internet pour les espèces patrimoniales par commune.

CORINE LAND COVER, 2018 – Consultation de la couche sur le site de Géoportail.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) Bourgogne-Franche-Comté. Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu. Disponible sur www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ, 2015. Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Bourgogne.

DUPUY J., SALLÉ L., 2022. Atlas des oiseaux migrateurs de France. LPO Rochefort, Biotopie Éditions, Mèze, MNHN, Paris. 1122 p.

EPOB, 2017 – Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne. Rev. Sci. Bourgogne-Nature Hors-série 15. 542 p.

GARGOMINY, O., TERCERIE, S., REGNIER, C., RAMAGE, T., DUPONT, P., DASZKIEWICZ, P. & PONCET, L. 2022. TAXREF v16.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Rapport PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 47 p.

GENSBOL B., 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé, Lausanne. 383p.

GÉOPORTAIL. Portail national de la connaissance du territoire, mis en œuvre par l'IGN. Disponible sur www.geoportail.gouv.fr

GIS Sol (Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols), Réseau Mixte Technologique Sols et Territoire, 2019. Consultation des différents types de sols dominants en France métropolitaine sur Géoportail.

GRAND D., BOUDOT J.-P., DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotopie, Mèze, (collection Cahier d'identification), 136 p.

IFN, IGN, 2018. Consultation de la bade de données forestière version 2.

IGN, Agence de l'eau, 2017. Consultation de la base de données CARTHAGE sur les cours d'eau.

IGN, 2022. Consultation de la base de données du Registre Parcellaire Graphique.

INFOTERRE BRGM. Consultation des cartes géologiques et des cavités souterraines. Disponible sur infoterre.brgm.fr

INPN, INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL – Consultation du site internet pour les informations sur les espèces animales et végétales.

LAFRANCHIS T., 2005. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles.

LPO, FAUNE-YONNE – Consultation du site internet pour les données avifaunes de la commune de Toucy.

MINISTERE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE, 2021. Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

MINISTERE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2020. Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, EN CHARGE DES TECHNOLOGIES VERTES ET DES NÉGOCIATIONS SUR LE CLIMAT, 2009. Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2007. Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2007. Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1982. Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

MULLANEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P.J., 1999. Le guide ornitho. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris. 388p.

OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITE DES FORETS – Consultation du site internet pour les écologies des Lépidoptères.

OISEAUX DE FRANCE – Consultation du site internet pour les données zonales sur l'avifaune.

PARLEMENT EUROPÉEN, CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE, 2009. Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages – dite Directive Oiseaux.

RESEAU NATURA 2000 – Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles remarquables.

RESEAU ZONES HUMIDES – Consultation du site internet pour répertorier les zones humides potentielles.

PRÉFET DE BOURGOGNE, 1992. Arrêté du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale.

SARDET E., DEFAUT B., 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. 14p.

SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.

SHNA, OBSERVATOIRE.SHNA-OFAB – Consultation du site internet pour les données faunes de la commune de Toucy.

SHNA, 2015. Liste rouge régionale des Amphibiens de Bourgogne. 1 p.

SHNA, 2015. Liste rouge régionale des Chiroptères de Bourgogne. 1 p.

SHNA, 2015. Liste rouge régionale des Mammifères (hors Chiroptères) de Bourgogne. 2 p.

SHNA, 2015. Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne. 1 p.

SHNA, 2015. Liste rouge régionale des Reptiles de Bourgogne. 1 p.

SHNA, 2015. Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne. 2 p.

UICN, 2022. Liste rouge européenne des espèces menacées 2022.2. Consultable sur le site de l'INPN.

UICN FRANCE, MNHN & SHF (2009) – La Liste rouge des espèces menacées en France. Paris, France.

UICN, 2012. Liste rouge des espèces menacées en France – Papillons de jour de métropole.

UICN France, 2018. Guide pratique pour la réalisation des listes rouges régionales des espèces menacées. Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration. Seconde édition, Paris (France).

UICN France, MNHN, FCBN, AFB, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France - Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris (France). 32 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS, 2016. La liste rouge des espèces menacées en France – Oiseaux de France métropolitaine. Paris (France). 32 p.

UICN France, MNHN, OPIE, SEF, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France – Papillons de jour de France métropolitaine. Paris (France). 16p.

UICN France, MNHN, OPIE, Sfo, 2016. La liste rouge des espèces menacées en France – Libellules de France métropolitaine. Paris (France). 12 p.

UICN France, MNHN, SFEPM, ONCFS, 2017. La liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine. Paris (France). 16 p.

UICN France, MNHN, SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris (France). 12 p.

