

CSD Ingénieurs Luxembourg SA

Route des 3 cantons, 11

L-8399 Windhof

+352 28 84 07 20

info@csgivingieurs.lu

CSDINGENIEURS 
INGÉNIEUX PAR NATURE



Projet éolien de Bauschelt

Luminus NV et Soler SA

Screening environnemental

Windhof, le 19 décembre 2025

LUX010166.01 – Rapport final



Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Contexte du projet	1
1.2	Contexte réglementaire	1
1.3	Maître d'ouvrage	1
1.4	Bureau d'études	1
2	Contexte général	3
2.1	Localisation du projet	3
2.2	Caractéristiques du projet	3
2.2.1	Modèle d'éoliennes	3
2.2.2	Accès et aménagements.....	6
2.2.3	Raccordements électriques.....	7
2.2.4	Planning du projet	7
2.2.5	Démantèlement.....	8
2.3	Participation du projet à l'atteinte des objectifs en énergies renouvelables fixés par le Grand-Duché de Luxembourg	8
2.4	Périmètres d'influence du projet.....	9
3	Contexte administratif.....	10
3.1	Informations cadastrales	10
3.2	Situation au PAG/PAP	10
3.3	Affectations des parcelles adjacentes au terrain	11
3.4	Cumul avec d'autres projets éoliens à proximité	12
3.5	Effets transfrontaliers	12
3.6	Informations concernant le CASIPO	12
3.7	Autorisations.....	12
3.8	Etudes d'incidences sur l'environnement antérieures.....	13
4	Contexte environnemental naturel	14
4.1	Géologie et topographie.....	14
4.2	Hydrogéologie	14
4.3	Hydrologie	15
4.4	Pédologie locale	16
4.5	Contamination du sol et gestion des déchets	16
4.6	Mesures de stabilité	17
4.7	Milieu biologique.....	17
4.7.1	Méthodologie et périmètre d'étude.....	17
4.7.2	Projets annexes pouvant entraîner une cumulation des incidences.....	18
4.7.3	Situation existante	19
4.8	Climat	40
4.8.1	Température et pluviométrie	40

4.8.2	Vent et répartition des vents	40
5	Contexte environnemental humain.....	41
5.1	Paysage et patrimoine.....	41
5.1.1	Méthodologie et périmètres d'étude.....	41
5.1.2	Analyse préliminaire	42
5.1.3	Éléments paysagers et patrimoniaux	43
5.2	Environnement sonore	46
5.2.1	Ambiance sonore existante	46
5.2.2	Impact sonore attendu par le projet	47
5.3	Ombre portée	51
5.3.1	Phénomène de projections d'ombre de l'éolienne	51
5.3.2	Méthodologie	51
5.3.3	Paramètres particuliers considérés	53
5.3.4	Résultats préliminaires	53
5.4	Contraintes locales / Risques.....	54
6	Résumé	56

Liste des annexes

Annexe A	Dossier cartographique
Annexe B	Fiches techniques du constructeur
Annexe C	Extrait du CASIPO
Annexe D	Photomontages
Annexe E	Avis préalable de la DAC

Coordination et validation de l'étude

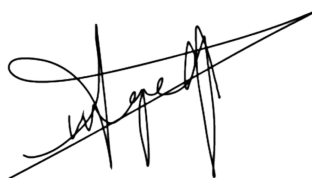
Projet éolien de Bauschelt

Screening environnemental

LUX010166.01

Rapport final

Windhof, le 19 décembre 2025



Imane AABBAR

Project Manager

Antoine BURGRAFF

Head of Department Environnement

Préambule

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- ♦ le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- ♦ les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- ♦ sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne seraient pas remplies, CSD déclinera toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

1 Introduction

1.1 Contexte du projet

Les sociétés LUMINUS NV et SOLER SA, en partenariat, souhaitent implanter **six éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 7,0 MW** sur le territoire communal de Boulaide. En déposant ce document de Screening, le Maître d'Ouvrage saisit ainsi formellement l'autorité compétente dans le cadre de ce projet.

1.2 Contexte réglementaire

Le projet étant repris à l'annexe IV (point 73) du Règlement grand-ducal modifié du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement, il appartient à l'autorité compétente, **en application de l'article 2 du règlement grand-ducal**, de déterminer si une évaluation des incidences sur l'environnement s'impose selon les critères de sélection fixés à l'annexe I de la loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement.

Le présent document constitue le **document de screening** apportant à l'autorité compétente les informations nécessaires à la vérification préliminaire, conformément à **l'article 4 de la loi modifiée du 15 mai 2018** relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement. Ce document contient les informations à fournir selon **l'annexe II** de la loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement.

1.3 Maître d'ouvrage

Le Maître d'ouvrage est la société **LUMINUS NV** représentée par Monsieur Brice Bourget – Coach Senior Wind Developer et la société **SOLER S.A.** représentée par Monsieur Paul ZEIMET – Administrateur délégué.

LUMINUS NV	N° Registre du commerce : B240422
Boulevard Roi Albert II, 7	Tél. +32 221 861 34
1210 Bruxelles (Saint-Josse-ten-Noode),	
BELGIQUE	Email : brice.bourget@luminus.be

SOLER S.A.	N° Registre du commerce : B82870
155, rue cents,	Tél. 26 31 61 1
L-1319 Luxembourg	Email : info@soler.lu

1.4 Bureau d'études

Le bureau d'études désigné par le maître d'ouvrage est le bureau CSD Ingénieurs Luxembourg SA représenté par Monsieur Jean-Christophe GENIS, administrateur.

CSD Ingénieurs Luxembourg SA	
11, route des 3 Cantons	Tél : +352 28 84 07 20
L-8399 Windhof	Email : info@csdingenieurs.lu

CSD Ingénieurs dispose de plusieurs agréments :

- Agrément 'Réalisation de rapports d'évaluation des incidences sur l'environnement' dans le cadre de la loi du 15 mai 2018, valable jusqu'au 31 janvier 2029.
- Agrément 'Environnement humain' pour les domaines B1, E2, E5, et F3, valable jusqu'au 31 mars 2027.
- Agrément 'Environnement naturel' valable jusqu'au 31 décembre 2028.

2 Contexte général

2.1 Localisation du projet

Les éoliennes projetées se localisent sur le territoire communal de Boulaide dans le canton de Wiltz, autour des localités de Boulaide, Baschleiden et Surré. Situées en zone agricole, les éoliennes projetées s’implantent à proximité de la CR309 (WEA1, WEA2, WEA5), de la CR310 (WEA3, WEA4) et CR309A (WEA6).

- ▶ Voir ANNEXE A : carte n°1 : Localisation du projet
- ▶ Voir ANNEXE A : carte n°2 : Vue aérienne

Les coordonnées LUREF des éoliennes projetées sont les suivantes :

Tableau 1 : Coordonnées des éoliennes projetées

Numéro de l'éolienne	Coordonnées LUREF [m]		Altitude [m]
	X	Y	Z
WEA1	53629 E	108825 N	467
WEA2	53144 E	107039 N	431
WEA3	53300 E	106018 N	433
WEA4	54301 E	104429 N	438
WEA5	55235 E	105070 N	414
WEA6	56460 E	107549 N	440

2.2 Caractéristiques du projet

2.2.1 Modèle d'éoliennes

Un modèle d'éolienne est actuellement envisagé pour ce projet. Il s'agit du modèle **E175 EP5 E2 TES (7 MW)**. Les caractéristiques générales de ce modèle sont reprises dans le tableau ci-après :

Tableau 2 : Modèle de l'éolienne considéré dans le cadre du présent projet

Variante	Modèle considéré	Puissance (MW)	Hauteur de moyeu (m)	Hauteur totale (m)
1	Enercon E175 EP5 E2 TES	7	174,5	262,0

Les caractéristiques techniques sont présentées ci-dessous.

- ▶ Voir ANNEXE B Fiches techniques du constructeur

Tableau 3 : Caractéristiques techniques du modèle Enercon E-175 EP5 E2 considéré dans le screening (source : Enercon, 2025).

Caractéristiques	E175 EP5 TES 7 MW
Caractéristiques générales	
Puissance nominale	7 000 kW
Hauteur totale	262,0 m

Caractéristiques	E175 EP5 TES 7 MW
Classe de vent ¹	IEC S ²
Concept de l'installation	Tripale à axe horizontal, ajustage individuel des pales, rotation lente dans le sens des aiguilles d'une montre
Tour	
Hauteur	174,5 m
Matériau	Mât en acier
Couleur	Gris clair (RAL 9002, RAL 9010 ou équivalent)
Nombre de section	3 (en acier)
Nombre de plateforme de repos	5 (en acier)
Distance entre les plateformes	- Entre la plate-forme supérieure et la plate-forme de l'ascenseur : de 6,6 m. - Entre la plate-forme de l'ascenseur et la plate-forme IN2 : 22,51 m. - Entre IN2 et IN3 : 24,36 m. - Entre IN3 et la plate-forme de l'adaptateur : 14,97 m.
Rotor	
Diamètre	175,0 m
Longueur de pale	85,98 m
Surface balayée	23 840,5 m ²
Matériau	Fibres de verre – résine époxy/polyester – carbone plastique renforcé de fibres
Transformateur	
Tension délivrée génératrice	750 V
Fréquence	50/60 Hz
Puissance du transformateur	8300 kVA
Localisation du transformateur	Nacelle
Ascenseurs	
<i>Ascenseurs pour personnes</i>	
Localisation de l'appareil de levage	Tour
Puissance d'entraînement (kW)	Non disponible
Capacité maximale (kg)	Non disponible
<i>Monte-charge (palan électrique à chaîne)</i>	

² La norme internationale de référence IEC 61400-1 définit trois classes d'éoliennes (I, II, III), en fonction de la vitesse annuelle moyenne du vent pour laquelle elles sont conçues. Pour ces trois classes, le seuil maximal de vitesse moyenne du vent est respectivement de 10,0 m/s, 8,5 m/s et 7,5 m/s. Au niveau des sites on-shore, le critère de la classe III est généralement respecté. Les indices a et b de la norme reflètent le niveau de turbulence moyen auquel les éoliennes peuvent être soumises (le critère a étant plus large que le critère b). Le respect de ces critères dépend fortement de la situation locale et de la configuration du parc éolien. ET DIBt est utilisée pour évaluer les structures en fonction des conditions de vent spécifiques.

Caractéristiques	E175 EP5 TES 7 MW
Localisation de l'appareil de levage	Tour
Puissance d'entraînement (kW)	Non disponible
Capacité maximale (kg)	Non disponible
Vitesses caractéristiques (mesurées à hauteur du moyeu)	
Vitesses de rotation	4,6 à 11,5 tr/min
Vitesse de démarrage	2,5 m/s
Vitesse à puissance nominale	12,5 m/s
Vitesse de décrochage	25,0 m/s
Poids (hors fondation)	
Poids approximatif de l'éolienne	env. 680 t
Poids de la nacelle	83 t
Poids du mât	464,5 t
Poids du rotor	51,5 t
Poids des pales	81 t
Fondation	
Forme	circulaire
Volume (m³)	957
Dimensions horizontales (max.)	28,4 m
Dimensions verticales (max.)	2,9 m (hors éventuels pieux)
Durée de vie	Min. 25 ans

2.2.2 Accès et aménagements

L'accès au site pour l'acheminement des pièces détachées des éoliennes se fera a priori depuis la route CR 309 et la CR310 puis par les chemins ruraux, soit au nord, soit au sud de chaque éolienne à implanter. L'itinéraire pour les convois exceptionnels sera précisé dans les phases ultérieures du projet.

L'accès définitif aux éoliennes nécessitera la création de nouveaux chemins en domaine privé, sur les parcelles agricoles déjà concernées par les fondations des éoliennes.

Une surface empierrée d'environ 22 ares (50 m x 45 m) est aménagée au pied de l'éolienne pour offrir aux grues une surface d'appui propre, plane et suffisamment résistante. Le long de cette plateforme est aménagé un chemin d'environ 4 m de large pour permettre aux engins de manœuvrer. Le sol agricole en place est remplacé sur une profondeur d'environ 35 à 50 cm par un empierrement 0/32 mm posé sur un géotextile ou à l'aide de plaque d'acier. L'exigence fixée par les constructeurs en matière de pression superficielle est de 90 MPa.

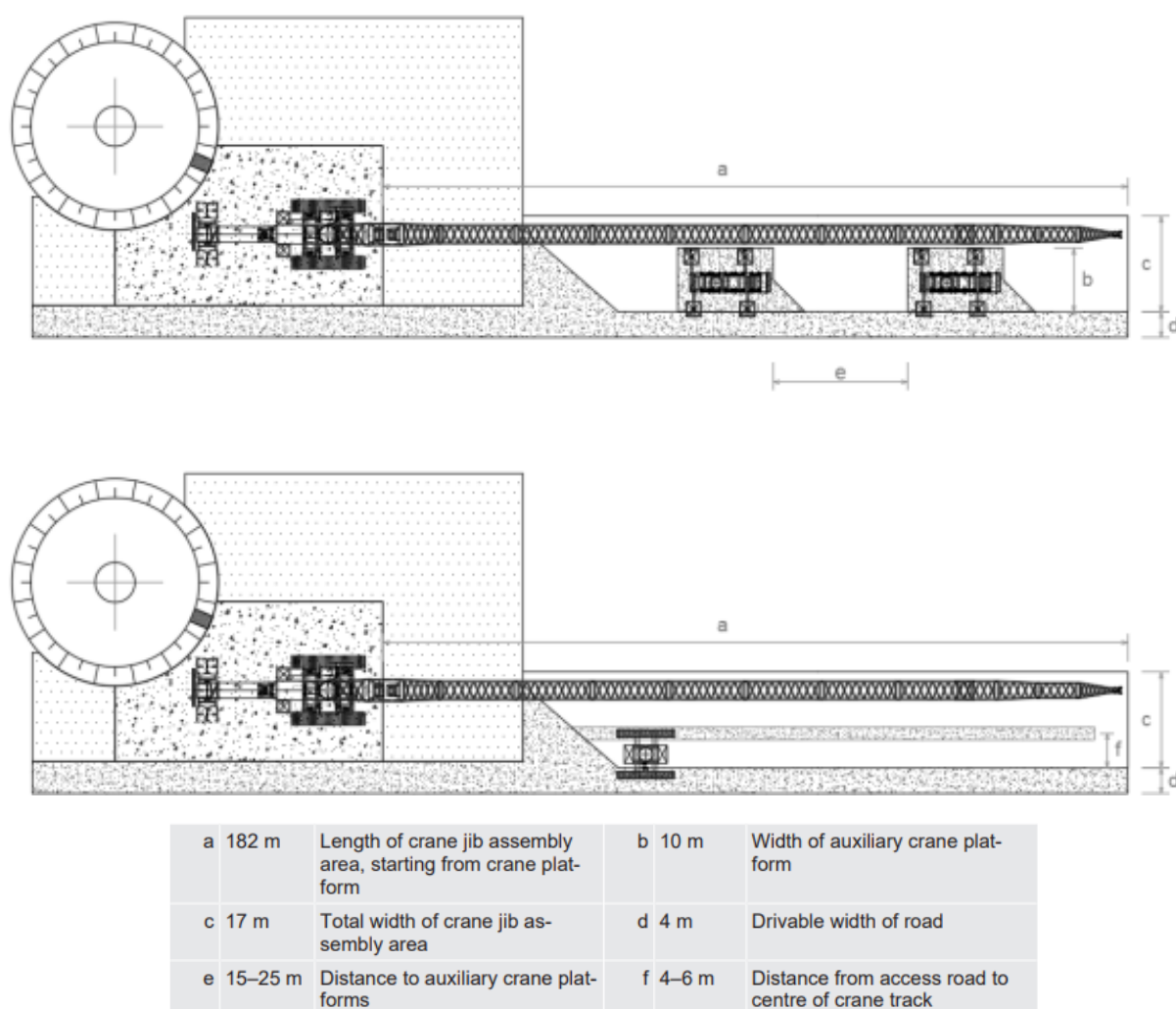


Figure 1 : Schéma de principe d'une aire de montage pour le modèle Enercon E175 EP5 E2 (source : constructeur Enercon, 2025).

La pente de l'aire de grutage ne peut pas être supérieure à 2 %. Ainsi, si des pentes supérieures sont observées au niveau de ces aires, des talus devront être créés temporairement.

Les aires de grutage et de pré-montage sont temporaires et laissées en place pendant la durée du chantier du parc. Ainsi, elles sont rendues à l'agriculture (ou autre activité) à la fin des travaux.

Au stade actuel, il est estimé que l'emprise au sol du projet est d'environ 4,2 a pour la fondation d'une éolienne (permanent) et de 1,54 ha pour l'aire de montage (temporaire), sans tenir compte du chemin à créer qui seront définis ultérieurement.

2.2.3 Raccordements électriques

La production électrique des éoliennes sera acheminée jusqu'à une cabine électrique implantée au pied de l'éolienne projetée WEA1.

En ce qui concerne le raccordement externe, la production des éoliennes sera acheminée par une série d câbles souterrains jusqu'au poste électrique géré par la CREOS. À ce jour, toutefois, CREOS n'a pas encore validé ce raccordement. Une proposition de tracé du câble montrant le raccordement interne entre les différentes éoliennes du projets et externe est illustrée dans la figure ci-dessous.

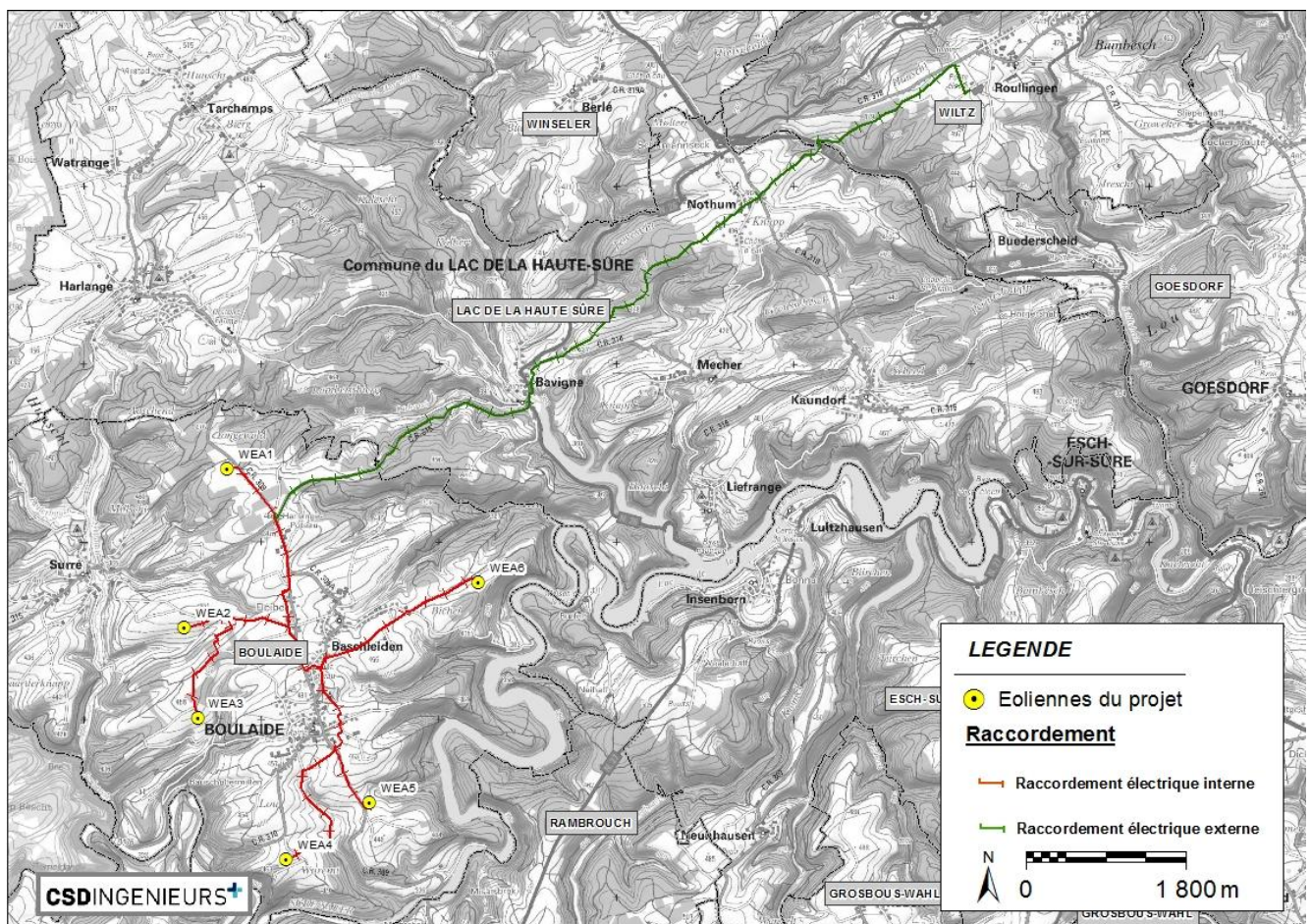


Figure 2 : Raccordements électriques interne et externe

2.2.4 Planning du projet

Concernant les échéances du projet, une estimation des différentes étapes est fournie ci-après :

- **Décembre 2025** : introduction du screening
- **Mi-2026** : dépôt de l'évaluation des incidences sur l'environnement
- **Début 2027** : dépôt des demandes d'autorisation commodo, protection de la nature et permis de construire

- **Mi-2027** : éventuels compléments demandés par les autorités compétentes
- **Fin 2027 à mi-2028** : obtention des autorisations / Planification des travaux
- **Fin 2028** : Construction des éoliennes et raccordement
- **Mi-2029** : Mise en exploitation des éoliennes

2.2.5 Démantèlement

La dernière génération d'éoliennes est prévue pour atteindre une durée de vie comprise entre 20 et 30 ans. Une fois cette période écoulée, le demandeur a l'obligation d'introduire une demande de cessation d'activité auprès de l'Administration de l'environnement. En effet, le démantèlement de l'éolienne relève de la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés, qui définit à l'article 13.8, point 7 que « *Toute cessation d'activité doit être déclarée à l'autorité qui a délivré l'autorisation et qui fixera les conditions pour assurer la décontamination, la démolition des immeubles, l'assainissement du sous-sol et la remise en état du site* ». Ainsi, lors de l'arrêt définitif de l'exploitation, le demandeur aura l'obligation de remettre en état le site. Les conditions de cette remise en état seront spécifiées dans l'arrêté ministériel autorisant les travaux de démantèlement.

Ainsi, lors de l'arrêt définitif de l'exploitation, le demandeur aura l'obligation de remettre en état le site et de permettre à nouveau son usage agricole, ce qui implique :

- le démontage complet de l'éolienne et de la cabine de tête ;
- le retrait des fondations du sol ;
- le retrait et la remise en état des chemins d'accès construits sur des parcelles privées et l'enlèvement des câbles électriques posés dans les parcelles agricoles.

A noter qu'aujourd'hui, les parties d'une éolienne peuvent être réutilisées/valorisées/recyclées à concurrence d'environ 85%-90% de sa masse totale dans les filières existantes. En effet :

- Les installations techniques de l'éolienne présentes dans la nacelle et dans la tour peuvent être réutilisées tels quels ou comme pièces détachées pour d'autres parcs éoliens ;
- Les parties métalliques sont généralement recyclées auprès d'un ferrailleur ;
- Les éléments en béton sont concassés et peuvent être réutilisés comme matériaux de sous-fondation.
- Seules les pales, composées de fibre de verre et/ou de résine epoxy, sont actuellement difficilement recyclables. Toutefois, des recherches existantes tant au niveau de la valorisation / recyclage des pales d'anciens parcs que sur la durabilité des pales de futurs parcs éoliens.

2.3 Participation du projet à l'atteinte des objectifs en énergies renouvelables fixés par le Grand-Duché de Luxembourg

Sous le règlement (UE) 2018/2001, les pays membres de l'Union européenne se sont engagés vis-à-vis de la Commission européenne de mettre en pratique les mesures décrites dans leur National Renewable Action Plans (NREAPs) afin de pouvoir réaliser les objectifs 2030 en énergies renouvelables, économies d'énergie et réduction de gaz à effet de serre (GHG).

En 2020, le Grand-Duché avait fixé un objectif de 11% d'énergies renouvelables dans sa consommation finale d'énergie, atteignant finalement 11,7% grâce à des développements nationaux significatifs. Afin d'atteindre l'objectif de 37% au niveau de l'UE d'ici 2030, le Grand-Duché de Luxembourg s'est fixé un objectif de contribution nationale de 25% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie (coopération incluse) en 2030.

La part d'énergies renouvelables dans la production d'électricité à cette date devra être de 60%, dont environ un tiers (312 GWh) assurés par le secteur éolien.

Le projet éolien proposé s'inscrit dans cet effort et permettrait au Grand-Duché de franchir un pas supplémentaire dans la réalisation de cet objectif ambitieux fixé à l'horizon 2030.

La production du projet est estimée à approximativement 20 GWh par an (production brut) et par éolienne, soit 120 GWh/an pour les six éoliennes projetées.

La production électrique ainsi obtenue ne devant pas être produite par d'autres moyens de production 'classiques', il en résulte un impact positif en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de consommation de ressources naturelles (combustibles) non renouvelables.

2.4 Périmètres d'influence du projet

Trois types de périmètres d'étude sont définis dans le cadre de l'étude pour l'analyse de la situation existante et des incidences du projet sur l'environnement. Ils sont décrits ci-dessous.

- Le **périmètre d'étude I** englobe l'emprise du projet et les surfaces qui seront directement touchées par le projet. Il reprend donc l'emprise du chantier au niveau des aires de travaux pour la construction de l'éolienne, pour l'accès du convoi au site et également pour le raccordement entre l'éolienne et la cabine de tête, et de la cabine de tête au poste de raccordement.

Les deux autres périmètres regroupent les surfaces au sein desquelles les impacts du projet sur l'environnement peuvent avoir une influence notable. Ces périmètres se définissent en fonction des différents domaines de l'environnement étudiés, comme expliqué et précisé dans le tableau suivant. Au-delà de ces périmètres, l'influence du projet sur le domaine environnemental est considérée comme étant non significative. Les périmètres d'influence sont définis indépendamment des limites administratives (frontières communale, nationale, etc.).

- Le périmètre d'étude II englobe les zones potentiellement influencées par les émissions sonores et d'ombre portée de l'éolienne.
- Le périmètre d'étude III reprend la zone d'influence potentielle du projet sur l'avifaune et la chiroptérofaune (rayon de 10 km autour du projet). Il s'étend jusqu'à 10 km pour déterminer également l'impact sur le paysage. La distance de visibilité maximale varie en fonction des conditions topographiques et météorologiques ; une éolienne de 262 m de hauteur peut être visible jusqu'à des distances lointaines (parfois plus de 25 km) par vue dégagée et ciel clair. Cependant, au-delà d'une distance de 5-10 km et au vu du relief local, l'impact visuel de l'éolienne sera réduit et elle participera passivement à la lecture du paysage. Ce périmètre est donc fixé à 10 km.

Tableau 4 : Périmètres d'étude et domaines environnementaux associés.

Périmètre d'étude	Domaine environnemental
Périmètre I	Habitats biologiques Autres infrastructures et réseau routier Sol/sous-sol
Périmètre II	Émissions sonores Effets d'ombre portée
Périmètre III	Avifaune Chiroptérofaune Paysage Patrimoine

Les autres effets possibles du projet éolien sur l'environnement seront abordés dans les études ultérieures, avec une appréciation de leur importance.

3 Contexte administratif

3.1 Informations cadastrales

Le projet est situé sur le territoire communal du Boulaide au Grand-Duché de Luxembourg.

Les parcelles concernées par le projet sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Références cadastrales des éoliennes projetées et des parcelles surplombées

Numéro de l'éolienne	Commune/Section	Parcelles cadastrales de l'éolienne
WEA1	Boulaide / C de Sûre	1382/5868
WEA2		1997/4717
WEA3	Boulaide / A de Boulaide	877/5132
WEA4		1400/4235
WEA5		2133/4835
WEA6	Boulaide / B de Baschleiden	1180/2595

3.2 Situation au PAG/PAP

Les sites d'implantation des éoliennes du projet sont inventoriés au PAG en zone agricole selon les informations disponibles sur le site géoportail Luxembourg (2025).

Les aménagements (fondation des éoliennes, chemin d'accès, aire de montage et aménagements temporaires) se situent également en zone agricole.

Le tracé du chemin de raccordement interne traversera à la fois la zone agricole et la zone d'habitation situées au niveau du village de Boulaide.

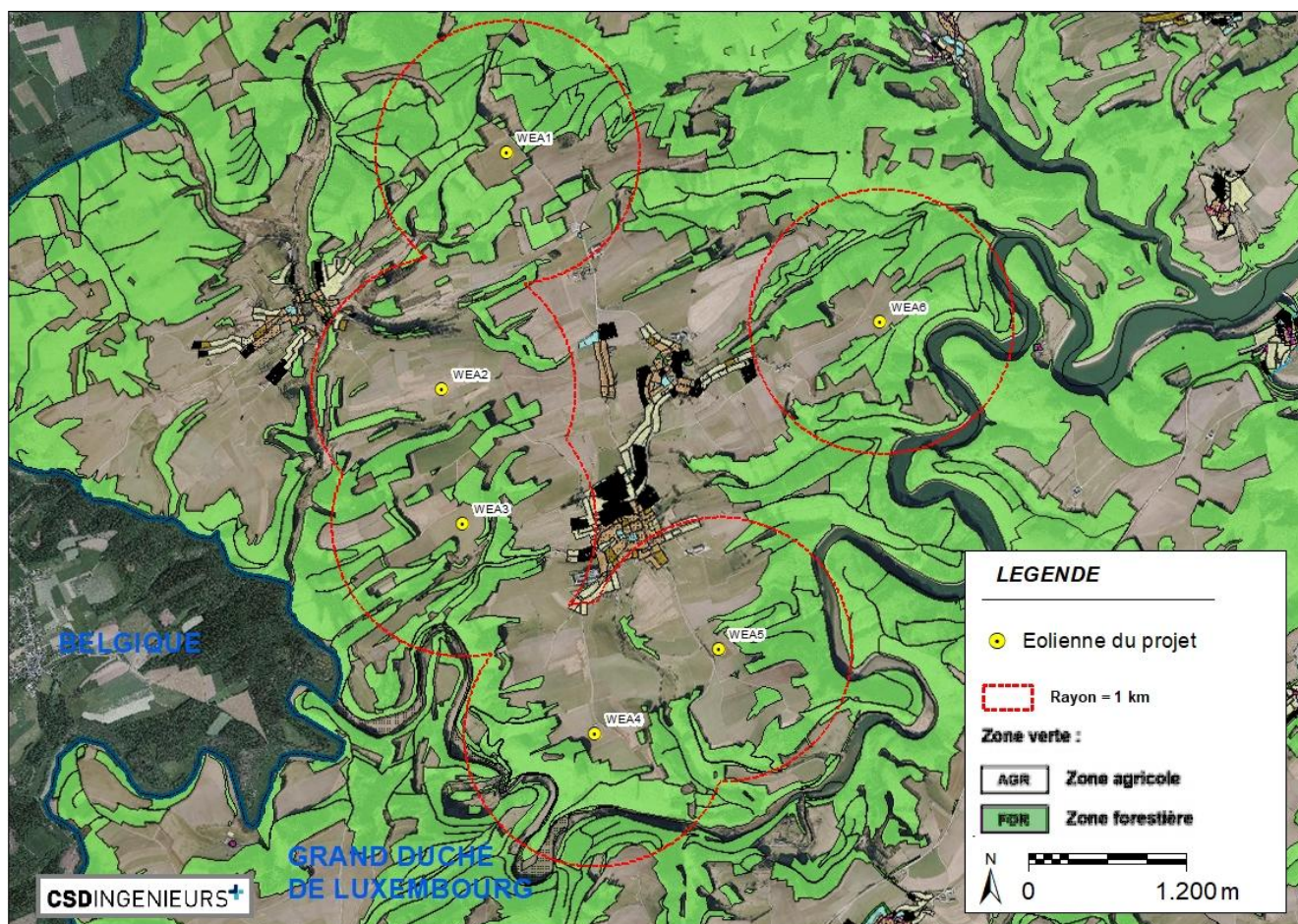


Figure 3 : : Implantation des éoliennes projetées au niveau du PAG (Géoportail.lu 2025)

3.3 Affectations des parcelles adjacentes au terrain

L'environnement proche du projet comprend essentiellement des terrains agricoles et des forêts composées majoritairement de plantations de conifères et partiellement de feuillus indigènes et de forêts mixtes. Les terrains situés dans l'environnement immédiat du périmètre sont occupés par les éléments suivants :

- Des parcelles agricoles ;
- Des zones boisées composées principalement de conifères situés à au moins 86 m des éoliennes projetées ;
- Les éoliennes projetées sont situées à une distance minimale de 774 m des zones habitées ;
- Concernant la localisation des éoliennes par rapport aux routes communales voisines :
 - WEA1 est localisée à 93 m à l'ouest de la CR309 ;
 - WEA2 se trouve à 1,2 km à l'ouest de la CR309 ;
 - WEA3 est située à 1,05 km à l'ouest de la CR310 ;
 - WEA4 est localisée à 241 m à l'est de la CR310 ;
 - WEA5 se trouve à 93 m à l'est de la CR309 ;
 - WEA6 est située à 1,58 km à l'est de la CR309A.

3.4 Cumul avec d'autres projets éoliens à proximité

Le présent projet est susceptible d'engendrer un impact cumulatif sur l'environnement humain, notamment en termes d'impacts acoustique et d'ombre portée avec :

- Le parc éolien en phase EIE d'Eeschpelt-Barel (5 éoliennes) dont l'éolienne la plus proche est située à environ 3,7 km au nord-est de l'éolienne WEA1 projetée ;
- Le parc éolien autorisé de Harel-Walter-Eeschpelt (4 éoliennes) dont l'éolienne la plus proche est à 2,9 km au nord-ouest de l'éolienne WEA1 projetée ;
- L'éolienne en phase d'autorisation commode de Harel-Walter-Eeschpelt WEA5 située à 4,9 km au nord de l'éolienne WEA1 projetée ;
- L'éolienne en phase d'autorisation commode d'Oekostroum Insenborn située à 2,8 km au sud-est de l'éolienne WEA6 projetée ;

À noter que dans un rayon de 5 km autour des éoliennes du projet se trouve l'éolienne du projet de Tarchamps et le projet de Winseler sur la commune du Lac de la Haute-Sûre. Ces derniers ont fait l'objet d'une vérification préliminaire (screening) et sont soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement en vertu des dispositions de la loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement. À ce stade, étant donné que les impacts de ces projets n'ont pas encore été évalués, l'auteur d'étude ne tiendra pas compte de ces projets dans les phases ultérieures du projet en situation cumulative.

A noter que le projet éolien de Harel-Walter-Eeschpelt, bien qu'autorisé est amené à être modifié, conformément au document de screening réalisé par Prosolut n°2516-na-1111 du 07/08/2024. En effet, le projet autorisé « Harel-Walter-Eeschpelt » sera abandonné dans sa forme initiale (5 éoliennes) et remplacé par les deux nouvelles éoliennes WEA3 et WEA5 qui feront l'objet de deux demandes d'autorisation séparées.

- Voir ANNEXE A : carte n°1a : Localisation du projet

Ces impacts cumulatifs seront évalués dans les prochains chapitres.

3.5 Effets transfrontaliers

Le projet est situé à environ 1,3 km à l'est de la frontière belge. Les effets transfrontaliers attendus du projet sur le territoire belge concernent principalement la visibilité et les impacts paysagers. L'auteur d'étude vérifiera toutefois également les autres impacts potentiels du projet sur le territoire voisin (acoustique, ombre portée, milieu naturel).

3.6 Informations concernant le CASIPO

Des extraits du CASIPO (Cadastre des Sites potentiellement Contaminés) sont repris en annexe. Le CASIPO reprend l'inventaire des surfaces où, sur base des activités historiques ou actuelles, une contamination du sol et/ou des eaux souterraines est possible. Le fait qu'un site soit inscrit au cadastre n'induit pas nécessairement que le terrain est effectivement contaminé et inversement, et un site qui n'est pas répertorié au CASIPO ne garantit pas l'absence de contamination sur le site.

- Voir ANNEXE C : Cadastre des sites potentiellement contaminés (CASIPO)

Les terrains étudiés ne sont pas inventoriés dans le cadastre des sites potentiellement contaminés.

3.7 Autorisations

Les parcelles visées par les éoliennes ne sont pas concernées par des autorisations d'exploitation en cours.

L'implantation d'un projet éolien sur le territoire grand-ducal requiert l'obtention de plusieurs autorisations.

Une demande d'autorisation d'exploitation (« autorisation commodo ») devra être introduite auprès de l'Administration de l'environnement dans le cadre de la loi du 11 juin 1999 relative aux établissements classés.

Une demande d'autorisation « protection de la nature » conformément à la loi modifiée du 18 juin 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles devra également être introduite auprès de l'ANF en parallèle.

Etant donné que les éoliennes sont équipées de transformateurs, le projet est soumis à autorisation auprès de l'Administration de la Gestion de l'Eau.

De plus, étant donné que le projet est localisé en zone de protection de captage d'eau potable (ZPS), l'éolienne en tant que telle est également soumise à autorisation auprès de l'Administration de la gestion de l'eau (AGE) conformément à l'article 23 paragraphe 1er lettre q) la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau. De même seule l'exploitation d'éolienne à transmission directe peut être soumise à autorisation, ce qui a bien été considéré par le demandeur.

Enfin, le présent projet devra faire l'objet d'une demande de permis de construire auprès de la commune de Boulaide.

3.8 Etudes d'incidences sur l'environnement antérieures

Les sites des parcelles visées n'ont pas fait l'objet d'études d'incidences sur l'environnement par le passé.

4 Contexte environnemental naturel

4.1 Géologie et topographie.

Les terrains destinés à accueillir les éoliennes présentent des altitudes variables, comprises entre 414 m et 467 m selon le système de référence DNG. Les éoliennes WEA2, WEA3 et WEA4 se situent à une altitude d'environ 434 m. Les autres sites se répartissent comme suit : 414 m pour WEA5, 440 m pour WEA6 et 467 m pour WEA1, qui correspond au point le plus élevé. Du point de vue topographique, les éoliennes WEA2, WEA3, WEA5 et WEA6 sont implantées sur des terrains en pente marquée. Tandis que, les emplacements des éoliennes WEA1 et WEA4 présentent des pentes faibles.

Aux alentours des terrains, la succession des couches géologiques susceptibles d'être rencontrées est reprise au tableau suivant (source : carte géologique du Luxembourg au 1/25.000, version harmonisée).

► Voir ANNEXE A : carte n°2 : Carte géologique

Tableau 6 : Stratigraphie au niveau du terrain de la localisation des éoliennes

Ère / Période	Étage	Lithologie	Aquifère	Eolienne
Paléozoïque - dévonien inférieur	Emsien	E1a–Schiste de Stolzembourg Schiste bien stratifié avec de rares bancs de grès quartzeux et quartzophyllades	Absence d'aquifères	WEA1 WEA4
	Praguien	Sg3 – Siegenien supérieur en général <i>Schiste compact, grossier, mal stratifié, avec de rares bancs de grès argileux</i>		WEA2 WEA3 WEA5 WEA6

4.2 Hydrogéologie

Au vu de la lithologie rencontrée au droit du site (sols limono-caillouteux à charge-phylladeuse, non gleyifiés, à horizon B structural), aucune nappe superficielle n'est attendue. Au vu de la localisation géographique du site en regard du réseau hydrologique, aucune nappe alluviale n'est attendue non plus. En effet, les terrains rencontrés présentent une perméabilité modérée.

L'implantation des éoliennes est localisée en zone de protection éloignée III (WEA1, WEA4) et en zone de protection rapprochée IIC (WEA2, WEA3, WEA5 et WEA6) (selon les données du géoportail national du Grand-Duché de Luxembourg (2025)) couverte par le règlement grand-ducal du 16 avril 2021 délimitant les zones de protection autour du lac de la Haute-Sûre et déterminant les installations, travaux et activités interdites, réglementées ou soumises à autorisation dans ces zones et modifiant le règlement grand-ducal du 11 septembre 2017 instituant un ensemble de régimes d'aides pour la sauvegarde de la diversité biologique en milieu rural.

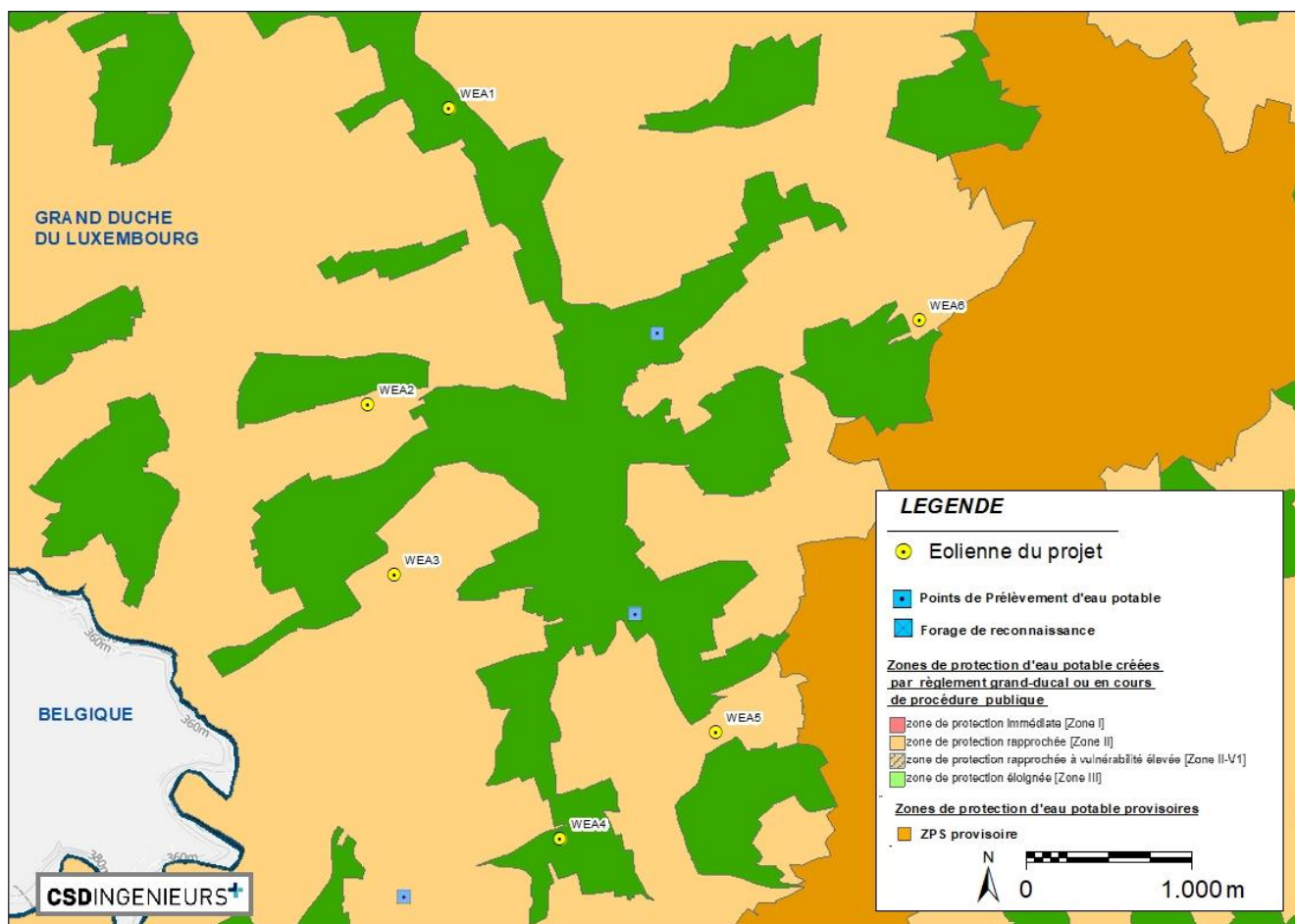


Figure 4: Localisation du projet par rapport aux sources et forages hydrogéologiques - ZPS

4.3 Hydrologie

Afin de caractériser la situation actuelle au niveau des eaux de surface, l'auteur d'étude a principalement consulté le géoportail national du Grand-Duché de Luxembourg (2025).

Les sites du projet sont localisés dans le bassin versant de la Sûre Supérieure. Ils se situent plus précisément à l'ouest du cours d'eau Beiwenerbach et à l'est des cours d'eau Syrbach et Harelerbach. L'ensemble de ces cours d'eau prennent leur source dans la rivière Sauer, dont ils constituent des affluents.

Le projet se situe loin des zones inondables et n'est pas exposé aux risques de crues subites.

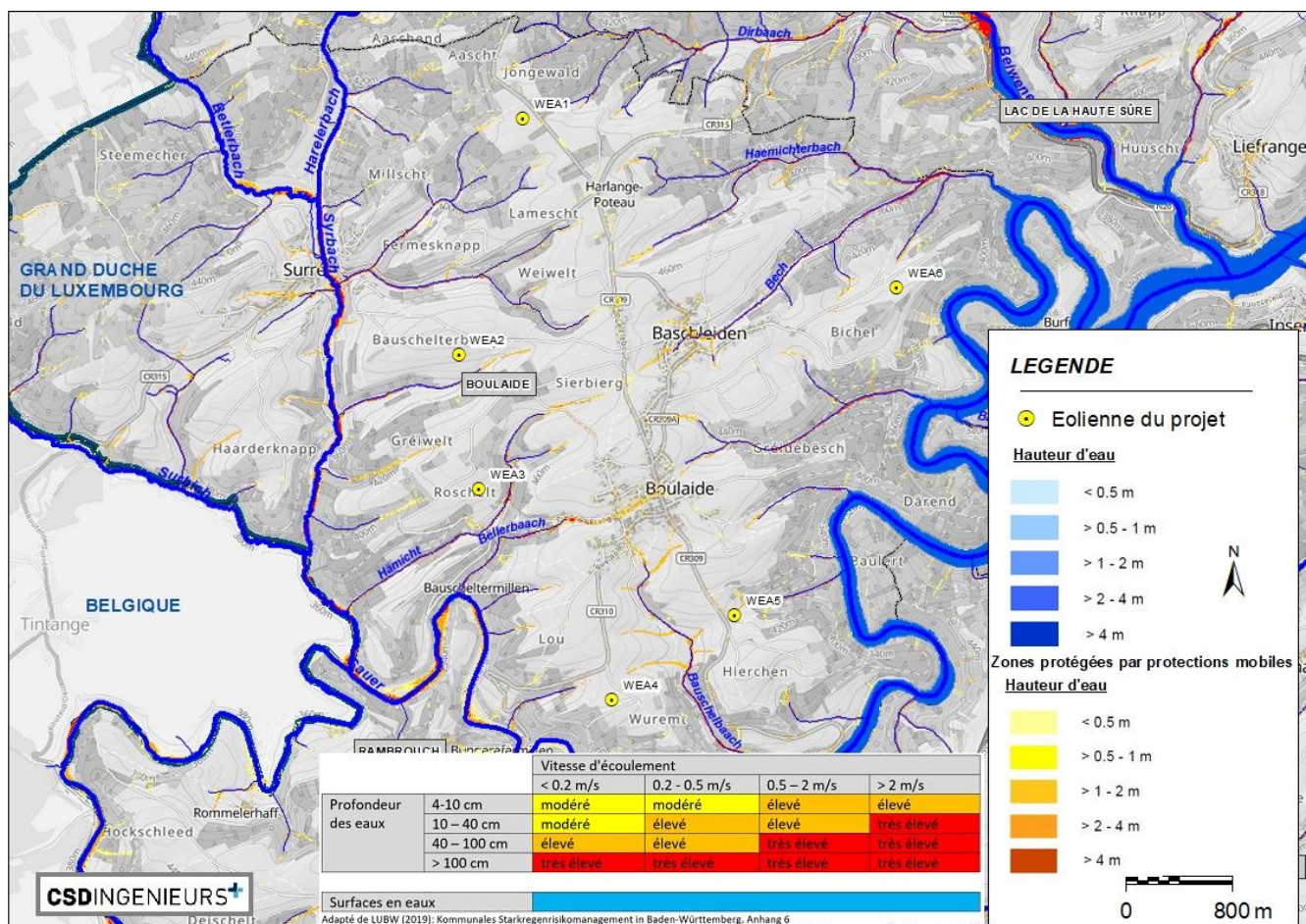


Figure 5 : Localisation du projet par rapport aux zones de fortes pluies et aux inondables

Aucun des sites des éoliennes projetées ne se trouve en zone à risque d'érosion des terres arables, à l'exception de celui de l'éolienne WEA3, qui présente un risque d'érosion moyen selon le géoportail national du Grand-Duché de Luxembourg (2025).

Au niveau de la réalisation des aménagements (chemin, aire de montage, raccordement externe), seul le raccordement externe nécessitera la traversée de cours d'eau ou la construction/modification d'ouvrages de franchissement.

4.4 Pédologie locale

La carte pédologique détaillée du Luxembourg à l'échelle 1/100.000 (1969) permet de mettre en évidence un seul type de sol pour les éoliennes envisagées :

- Sols limono-caillouteux à charge schisto-phylladeuse, non gleyifiés, à horizon B structural

Il ressort de l'analyse des données que les possibilités d'infiltration des eaux pluviales seront modérées à limitées, en raison de la nature du sol limono-caillouteux.

4.5 Contamination du sol et gestion des déchets

Des travaux d'excavation sont prévus dans le cadre des travaux d'aménagement temporaires et permanents du site. Etant donné l'usage actuelle (terres agricoles), aucune contamination des sols et des eaux souterraines n'est attendue.

Si, dans le cadre du projet d'aménagement, des matériaux contaminés devaient être excavés, ceux-ci ne peuvent pas être réutilisés sur site sans autorisation préalable de l'Administration de l'environnement et doivent être éliminés en respectant les conditions de la loi du 21 mars 2012 relative à la gestion des déchets.

Au cas où le degré de pollution des sols, remblais, matrices solides et/ou substances bâties extraits dépasse les critères d'admission pour les décharges luxembourgeoises pour déchets inertes (déchets inertes de type A ou B), une élimination à l'étranger vers une filière adéquate sera nécessaire. Les procédures administratives relatives au transport de déchets dangereux sont également applicables.

Dans le cas où le volume des terres contaminées dépasse 300 m³, une demande d'autorisation commode devra être demandée à l'Administration de l'environnement préalablement au démarrage du chantier, conformément à la législation susmentionnée.

Concernant les déchets qui pourraient être générés en phase d'exploitation, la production de déchets est relativement limitée. En effet, elle se limite aux déchets produits à la consommation d'huiles d'entretien des installations techniques.

4.6 Mesures de stabilité

Aucune étude géotechnique n'a été réalisée à ce stade. Une telle étude sera effectuée au plus tard avant la construction de l'éolienne afin de vérifier si les fondations standard fournies par le constructeur sont suffisantes pour assurer la stabilité de cette dernière. Dans le cas contraire, des dispositions complémentaires seront effectuées pour en assurer la stabilité (radier supplémentaire...).

De premier abord, au vu de la description géologique et hydrogéologique ci-avant, il n'est pas attendu de risques inhabituels ou de conditions difficiles dans la cadre de la construction de fondations conventionnelles.

Le Grand-Duché de Luxembourg est un pays caractérisé par une faible activité sismique générale.

4.7 Milieu biologique

4.7.1 Méthodologie et périmètre d'étude

Les effets d'un projet éolien sur le milieu biologique concernent avant tout une éventuelle altération d'habitats naturels lors des travaux de construction et la perturbation de la faune, et plus particulièrement de l'avifaune et de la chiroptérofaune, en phase d'exploitation.

L'étude est réalisée dans le contexte légal applicable de la Loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles au Grand-Duché de Luxembourg (Loi PN).

En ce qui concerne la flore, la description de la situation existante se base sur un inventaire des habitats naturels présents dans un rayon de 500 m de l'éolienne projetée ainsi que le long des chemins d'accès à aménager et du tracé du raccordement électrique souterrain. Les habitats, biotopes et occupations du sol sont identifiés selon le guide des modalités de calcul des bilan Ecopoints (version modifiée le 1er avril 2024). La qualité du réseau écologique est évaluée à l'échelle du site éolien d'après des critères liés à la taille, la position, le rapport périmètre/surface et la fragmentation de chaque habitat ainsi qu'à l'existence d'une connectivité étroite entre chaque type d'habitat recensé.

À une échelle plus large, la localisation du site éolien par rapport aux grands massifs forestiers et par rapport aux zones humides et plans d'eau importants est mise en évidence. Afin d'évaluer la qualité globale de la région dans laquelle est localisé le projet, ces informations sont complétées par un inventaire des zones d'intérêt biologique bénéficiant ou non d'un statut de protection dans un rayon de 10 km. Ces zones comprennent :

- Les Zones Protégées d'intérêt National (ZPIN) : déclarées, à déclarer ou en procédure réglementaire. Ces zones peuvent être de type : pelouses sèches (PS), réserves domaniales (RD), réserves forestières (RF), réserves forestières intégrales (RFI) et zones humides (ZH) ;
- Les Zones Protégées Communautaires (ZPC) : sites Natura 2000 bénéficiant d'un statut de protection international. Ces zones peuvent être des zones de protection spéciale (ZPS) désignées par la directive « Oiseaux » n° 2009/147/CE ou des zones spéciales de conservation (ZSC) désignées par la directive « Habitats, Faune, Flore » n°92/43/CEE;

- Les autres zones : sites Ramsar (traité international de protection des zones humides), zones d'intérêt dans les pays limitrophes, etc.

Le nombre de ces sites ainsi que leur distribution, leur qualité et leur superficie donnent une bonne indication sur l'état de conservation de la biodiversité régionale et permettent d'identifier d'éventuels noyaux de grand intérêt biologique.

Concernant la faune, les espèces présentes sur le site ou susceptibles de le fréquenter seront identifiées principalement des sources d'informations disponibles au Luxembourg. Certains relevés sont également en cours et les premiers résultats font partie intégrante de notre analyse. Une attention particulière sera accordée aux oiseaux et aux chauves-souris, taxons principalement concernés par un projet éolien. L'analyse des incidences du projet s'appuie d'une part sur la bibliographie disponible sur l'impact des éoliennes sur la faune volante et, d'autre part, sur l'expérience de l'auteur d'étude en matière de suivi de parcs éoliens existants. Certains d'entre eux bénéficient de statuts de protection européens particuliers. Il s'agit :

- Des oiseaux repris à l'annexe 3 de la Loi modifiée du 18 juillet 2018 (Espèces Natura 2000 visées par les articles 4.1 et 4.2 de la directive 2009/147/CE présentes au Luxembourg) ;
- Des chauves-souris reprise à l'annexe 2 de la Loi modifiée du 18 juillet 2018 (Espèces Natura 2000 de l'annexe II de la directive 92/43/CEE pertinentes pour le Luxembourg). Il est toutefois à noter que toutes les chauves-souris sont en outre protégées par l'Annexe IV de la même directive.

4.7.2 Projets annexes pouvant entraîner une cumulation des incidences

Étant donné que le projet concerne six éoliennes, celui-ci peut entraîner un effet cumulatif important. Ainsi, les éoliennes présentent dans un rayon de 5 km autour du projet sont décrites et reprises à la figure ci-dessous.

L'éolienne la plus proche du projet est l'éolienne de Oekostroum Insenborn en phase d'instruction (commodo). Elle est située à 2,8 km environ au sud-est de l'éolienne WEA6 en projet et à environ 390 m du site Natura 2000 « LU0002004 » de la Directive Oiseaux et du site Natura 2000 « LU0001007 » de la Directive Habitats. L'éolienne existante la plus proche (parc éolien de Fauvillers en Belgique) est située à environ 6,7 km à l'ouest de l'éolienne du projet la plus proche (WEA3) (voir figure ci-dessous).



Figure 6 - Eoliennes existantes situées à proximité du projet

4.7.3 Situation existante

4.7.3.1 Région naturelle et secteurs écologiques

Le projet se situe dans la partie sud-ouest de l'Ösling. Situé au nord du pays, l'Ösling représente un tiers (32%) du territoire, soit 828 km². Ses principales régions sont les suivantes : le plateau des troisvierges sur la partie la plus au nord, dominé par les terres arables, et le plateau ardennais, partie la plus typique comprenant des villages de hauteur, des rivières et des lacs, dont le plus connu est le lac de la Haute-Sûre. Le projet se situe à proximité de ce dernier.

Le projet est réparti sur deux secteurs écologiques, « Obersauer, Wiltz, Clierf-und Bleestal » et « Noerdliches Hochoesling ».

4.7.3.2 Sites d'intérêt biologique

- L'ensemble des données de ce chapitre sont représentées dans la Carte des Zones Protégées. Voir ANNEXE A : Carte 03g

Sites Natura 2000 (périmètre d'étude de 10 km)

Seize zones Natura 2000 sont présentes dans un rayon de 10 km autour du projet dont dix sur le territoire du Grand-Duché du Luxembourg et six sur le territoire de la Belgique. Au Luxembourg, les sites ont le statut de « zone spéciale de conservation » (ZSC, issue de la directive « Habitats ») ou de « zone de protection spéciale » (ZPS, issue de la directive « Oiseaux »). En Belgique, les zones Natura 2000 cumulent les deux statuts. Le tableau suivant présente les zones concernées et les distances par rapport au projet. La figure suivante illustre également la localisation de ces zones par rapport au projet.

Tableau 7 : Zones Natura 2000 présentes dans la région du projet (source : biodiversity.europa.eu, 2025).

Code	Nom de la zone	Direc- tive	Su- perfi- cie (ha)	Distance minimale au projet (km)
LU0002004	Vallée supérieure de la Sûre et affluents de la frontière belge à Esch-sur-Sûre	Oiseaux	4633	0,06 (WEA6) 0,1 (WEA3, WEA4, WEA5) 0,8 (WEA1)
LU0001007	Vallée supérieure de la Sûre / Lac du barrage	Habitats	4756	0,06 (WEA6) 0,1 (WEA3, WEA4, WEA5) 0,3 (WEA2) 0,8 (WEA1)
BE34041	Sûre frontalière	Habitats et oi- seaux	156	1,7
BE34040	Vallée de Villers-la-Bonne-Eau	Habitats et oi- seaux	173	3,2
LU0001013	Vallée de l'Attert de la frontière à Useldange	Habitats	885	6,4
LU0001037	Perlé - Ancienne ardoisières	Habitats	45	6,5
BE34035	Bassin supérieur de la Wiltz	Habitats et oi- seaux	286	7,0
BE34039	Haute-Sûre	Habitats et oi- seaux	2902	7,5
LU0001008	Vallée de la Sûre moyenne de Esch/Sûre à Dirbach	Habitats	993	7,7
LU0002013	Région du Kiischpelt	Oiseaux	6310	7,8
LU0001005	Vallée supérieure de la Wiltz	Habitats	225	7,9
LU0001010	Grosbous – Neibruch	Habitats	37	8,4
BE34053	Bassin de l'Attert	Habitats et oi- seaux	1342	8,7
LU0001006	Vallées de la Sûre, de la Wiltz, de la Clerve et du Lellgerbaach	Habitats	4489	9,2
BE34052	Forêt d'Anlier	Habitats et oi- seaux	7616	9,3
LU0001035	Schimpach - Carrières de Schimpach	Habitats	11	9,4

En vertu de la loi PN (art. 32), tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion d'une zone Natura 2000 mais susceptible d'affecter cette zone de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation des incidences sur cette zone eu égard aux objectifs de conservation de cette zone. Une évaluation sommaire des incidences du projet sur les zones N2000 a été réalisée conformément.

► Voir ANNEXE F : Screening FFH

Pour la majorité des zones Natura 2000 identifiées et au vu de la distance, la probabilité d'impact significatif sur leurs biotopes et habitats est faible. Cependant, aucun impact significatif sur des objectifs en lien avec ces derniers ne peut être exclu étant donné que nous ne disposons pas encore de toutes les informations nécessaires pour en juger (aménagement, chemins d'accès, raccordement électrique et tracé du convoi). Sur base des espèces présentes dans les zones Natura 2000 et de leur sensibilité au dérangement et au risque de collision (voir sources bibliographiques, et particulièrement Perrow 2017, BirdLife International 2017, Dürr 2020, Rydell *et al.* 2010), d'observations de terrain, de suivis de parcs existants ainsi que de la formation continue des experts CSD), l'auteur du screening FFH estime que deux zones Natura 2000 sont susceptibles d'être affectées par le projet. Il s'agit des zones suivantes :

- LU0002004 (Oiseaux) – distance minimale de l'éolienne la plus proche, 60 m
- LU0001007 (Habitats) – distance minimale de l'éolienne la plus proche, 100 m

D'après la conclusion du Screening FFH (voir annexe), il en ressort qu'il est aujourd'hui difficile d'exclure tout impact significatif sur certaines espèces et habitats cités dans les objectifs de conservation des zones LU0002004 et LU0001007 toutes deux situées à moins de 1 km des éoliennes. L'auteur d'étude recommande ainsi la réalisation d'études faunistiques complémentaires et d'une évaluation plus approfondie de l'impact du projet sur le site Natura 2000 dans le but de définir les mesures à mettre en place pour éviter tout impact significatif.

Zones Protégées d'Intérêt National (périmètre d'étude de 10 km)

L'article 38 de la loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles précise que les parties du territoire peuvent être définies et déclarées zones protégées d'intérêt national (ZPIN), soit sous forme de réserve naturelle, soit sous forme de paysage protégé, ou sous forme de corridor écologique en vue d'assurer soit la sauvegarde des habitats ainsi que la sauvegarde des espèces, soit la sauvegarde du paysage ou le bien-être humain, soit la connectivité écologique.

Le Grand-Duché compte actuellement 80 zones protégées d'intérêt national, classées en 5 catégories :

- **ZH** : Zone humide ;
- **RD** : Réserve diverse ;
- **PS** : Pelouse sèche ;
- **RF** : Réserve forestière ;
- **RFI** : Réserve forestière intégrale.

Deux ZPIN sont présentes dans un rayon de 5 km autour du projet ainsi que trois ZPIN à déclarer. Il n'y a pas de ZPIN en procédure réglementaire. Le tableau suivant présente les zones concernées et les distances par rapport au projet. La figure suivante illustre également la localisation de ces zones par rapport au projet.

Tableau 8 : Zones protégées et sites d'intérêt biologique présents dans un rayon de 5 km autour du projet (source : géoportail du Grand-Duché de Luxembourg, 2025 ; données belges, 2025).

Pays	Code	Nom du site	Type	Distance minimale au projet (km)
LU	RN ZH 16	Vallée de la Haute-Sûre - Bruch/Pont Misère	ZPIN déclarée	0.07
LU	35	Lac de la Haute Sûre / Kaundorf - Harschend / Schlrirbech	ZPIN à déclarer	0,1
LU	69	Surré - Kräizbirchen	ZPIN à déclarer	1,6
LU	25	Groussebësche - Koulbich - Grousswiss - Stiefeschbësche	ZPIN à déclarer	3,5
LU	ZH15	Sonlez Pamer	ZPIN déclarée	4,8

Au vu de la proximité, une étude sera nécessaire pour déterminer l'impact sur la ZPIN RN ZH 16.

Parcs Naturels

Le projet se situe au sein d'un des 3 parcs naturels du Grand-Duché de Luxembourg : le Parc Naturel de la Haute-Sûre. Il trouve sa continuité en Belgique avec le Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier.

Ramsar

Un site Ramsar est la désignation d'une « zone humide d'importance internationale » inscrite sur la liste établie par la convention de Ramsar par un État partie. Un site Ramsar doit répondre à un ensemble de critères, tels que la présence d'espèces vulnérables de poissons et d'oiseaux d'eau. Le projet se situe dans le site Ramsar de la Haute-Sûre.

4.7.3.3 Habitats, biotopes et réseau écologique

Les sites d'implantation, dans un rayon de 500 m autour des éoliennes projetées, sont principalement composés de zone agricoles ouvertes, et entourées d'autres biotopes variés pouvant inclure des futaies de feuillus (BK13) ou chênes (BK23), des cours d'eaux (BK12), des arbres isolés (BK18) ou des haies (BK17).

Le Géoportail a été consulté afin de définir la présence avérée de biotopes protégés (art. 17 de la loi PN) et/ou d'habitats d'intérêt communautaire (HIC) et des visites des sites ont été effectuées dans un rayon de 500 m autour des éoliennes projetées. Les sections suivantes abordent les éléments notables par éolienne.

- Les données de ce chapitre sont représentées dans les cartes des biotopes. Voir ANNEXE A : 03a à 03f

Éolienne WEA1 – Habitats, biotopes et réseau écologique

L'éolienne WEA1 en projet est implantée dans une zone agricole gérée de manière intensive. Elle est entourée au nord-est principalement par des peuplements résineux et à l'ouest par des peuplements feuillus (BK13), entrecoupés par des mises à blanc (voir figure ci-dessous). Une hêtraie du *Luzulo-Fagetum* (9110)

se trouve à environ 400 m au nord de l'éolienne en projet et une futaie mélangée de chêne (BK23) à environ 450 m au sud-ouest.



Figure 7 - Vue sur la mise à blanc située au sud-ouest de l'éolienne en projet avec en arrière-plan un peuplement feuillu (BK13).

Le CR309 traverse le périmètre de 500 m autour de l'éolienne en projet, du nord au sud, le long duquel se trouvent des rangées d'arbres (BK18). De plus, des arbres isolés (BK18) se trouvent au sud et au nord, mais le plus proche se trouve à environ 100 m au nord-ouest de l'éolienne. De plus, une haie (BK17) est située à environ 135 m au nord-ouest et une autre à environ 230 m à l'ouest. Ces dernières permettent de structurer le paysage agricole.

Concernant les milieux humides, ceux-ci sont représentés par la présence des cours d'eau (BK12) (tous situés à plus de 300 m de l'éolienne), d'une source (BK05) à environ 420 m au nord et d'un marais de source (BK11) à environ 390 m au nord-est de l'éolienne en projet.

Éolienne WEA2 – Habitats, biotopes et réseau écologique

Le périmètre de 500 m autour de l'éolienne WEA2 en projet est principalement caractérisé par la présence de milieux ouverts (prairies et/ou champs cultivés). Celle-ci s'implante dans une zone cultivée. Une route traverse ce périmètre d'ouest en est, au nord de l'éolienne en projet. Trois prairies maigres de fauche (6510) sont situées à plus de 400 m au nord.

De nombreuses haies se trouvent à l'est, à l'ouest et au sud de l'éolienne, dont la plus proche est située à environ 100 m à l'est. Des buissons et broussailles se trouvent à environ 425 m au nord.

De plus, un cours d'eau (BK12) en zone ouverte s'écoule au sud de l'éolienne en projet à environ 170 m au sud et au même endroit, se trouvent deux marais de source (BK11).

Enfin, les milieux forestiers sont principalement situés au sud et sont représentés par des peuplements de résineux, des peuplements feuillus (BK13) et des futaies mélangées de chêne (BK23).



Figure 8 Vue sur la route qui traverse le périmètre de 500 m au nord de l'éolienne et vue sur le champ sur lequel s'implantera l'éolienne WEA2 (à droite).

Éolienne WEA3 – Habitats, biotopes et réseau écologique

L'éolienne WEA3 en projet s'implante dans une prairie gérée intensivement (voir figure ci-dessous).



Figure 9 Vue sur le futur emplacement de l'éolienne WEA3.

La majorité des autres milieux ouverts (prairies et/ou cultures) sont repris à l'ouest de l'éolienne en projet. Une prairie maigre de fauche (6510) est située à environ 215 m au sud.

Sinon, le reste du périmètre est essentiellement caractérisé par la présence de peuplements forestiers (résineux, feuillus de type BK13, futaies mélangées de chêne (BK23)) et de mises à blanc résineuses.

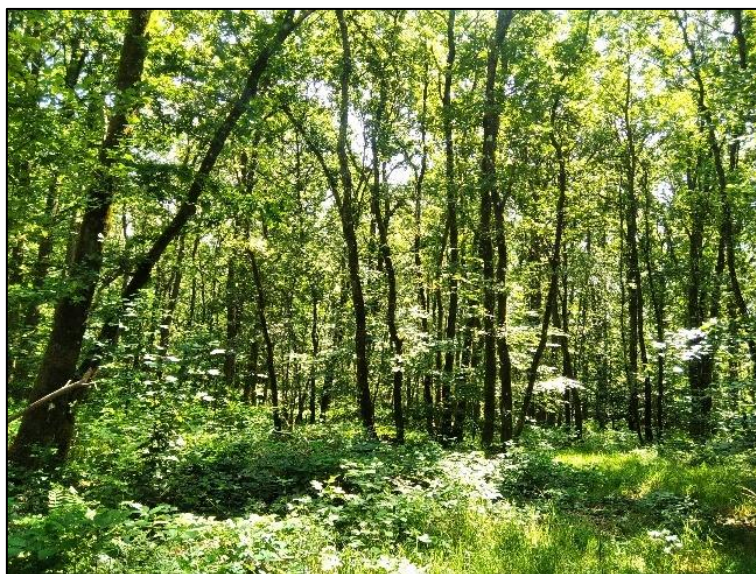


Figure 10 Taillis de chêne (BK13) situé à environ 170 m au nord de l'éolienne WEA3.

De plus, il est à noter la présence d'étangs de pêche à environ 215 m à l'est, d'une zone de bas-marais ou marécage (BK11) à environ 220 m au sud-est et de cours d'eau (BK12) à plus de 200 m à l'est à de 350 m au sud de l'éolienne projetée.

Éolienne WEA4 – Habitats, biotopes et réseau écologique

L'éolienne WEA4 en projet s'implante dans une prairie intensive et est principalement entourée de milieux ouverts (champs et/ou prairies) (voir figure ci-dessous). Au nord, à environ 240 m, la présence d'arbres (BK18) et d'une haie (BK17), situés le long de la route, permet de structurer le paysage.



Figure 11 Vue sur la prairie où s'implantera l'éolienne WEA4 et en arrière-plan, les arbres isolés (BK18) et la haie (BK17).

La Sûre s'écoule au sud de l'éolienne WEA4, mais seule une petite partie de la rivière est comprise dans le périmètre de 500 m autour de celle-ci.

Le peuplement forestier le plus proche est résineux et est situé à environ 125 m à l'ouest de l'éolienne en projet. Les peuplements feuillus (BK13 et BK23) sont essentiellement situés au sud et à l'ouest de cette dernière, à plus de 200 m.

La figure ci-dessous illustre le peuplement feuillu situé à environ 220 m au sud de l'éolienne en projet.



Figure 12 Peuplement de feuillus (BK13) situé au sud de l'éolienne WEA4.

Éolienne WEA5 – Habitats, biotopes et réseau écologique

L'éolienne WEA5 en projet est située dans une prairie intensive (voir figure ci-dessous). Les milieux ouverts intensifs (prairies et/ou champs) dominent le paysage, mais des prairies plus extensives sont présentes au sud et à l'ouest de l'éolienne.



Figure 13 Vue de loin sur l'emplacement futur de l'éolienne WEA5.

Le CR309 traverse le périmètre de 500 m autour de l'éolienne de part en part, le long duquel sont situés de nombreux arbres alignés (BK18) et des haies (BK17). La haie la plus proche est située à environ 100 m à l'ouest.

Les peuplements forestiers sont situés à l'ouest du périmètre et comprennent des peuplements de conifères, de feuillus (BK13) et des futaies mélangées de chêne (BK23). Le peuplement le plus proche est situé à environ 105 m à l'est (forêt de résineux).

La Sûre s'écoule également au sud de l'éolienne WEA5 et à l'ouest, mais à plus de 500 m de celle-ci. Seuls le cours d'eau « Bauschelbaach » et un affluent de la rivière de la Sûre se trouvent au sein de ce périmètre (respectivement à environ 370 m à l'ouest et à environ 220 m à l'est). Un plan d'eau se trouve également à l'est, à environ 205 m de l'éolienne en projet

Éolienne WEA6 – Habitats, biotopes et réseau écologique

L'éolienne WEA6 en projet est située dans une culture gérée de manière intensive (voir figure ci-dessous).



Figure 14 Vue sur l'emplacement futur de l'éolienne WEA6.

Le périmètre de 500 m autour du projet est caractérisé par une présence importante de massifs forestiers, comprenant des peuplements résineux (principalement au sud), des peuplements de feuillus (BK13), des futaies mélangées de chêne (BK23), ainsi qu'une hêtraie du *Luzulo Fagetum* (9110, au nord à environ 380 m) et une hêtraie de *l'Asperulo-Fagetum* (9130, au sud-est à environ 155 m au sud-est).

Concernant les milieux humides, deux marais de source, un bas-marais ou marécage, une source et un cours d'eau sont situés à plus de 300 m à l'ouest de l'éolienne projetée. De plus, la Sûre s'écoule au sud-est à environ 360 m (voir figure suivante).



Figure 15 Vue sur la Sûre qui s'écoule au sud-est de l'éolienne WEA6 en projet.

Affectation et occupation du sol au sein du périmètre d'étude de 200 m

De manière générale, le document de référence EuroBats 6 recommande de maintenir une distance de garde de 200 m entre une éolienne et une zone à caractère naturel : forêt, espaces verts, plan d'eau, etc.

Seule une éolienne (WEA2) respecte cette distance aux lisières.

Corridor 'Faune sauvage'

La 10^{ème} mesure du plan national concernant la protection de la nature 2017-2021 visait la « conservation et rétablissement de la connectivité écologique des habitats et des paysages ». Dans ce cadre, des corridors d'importance nationale avaient été identifiés pour la composante forestière et la composante « aquatique / zones humides ». Le plan invitait à conserver et renforcer ces corridors, ou si besoin les rétablir. Ces corridors se prêtaient notamment à la présence du chat sauvage (*Felis silvestris silvestris*), espèce de l'annexe IV de la directive « habitats ». Chaque commune met en œuvre des mesures d'optimisation (d'au moins 0,1 ha/mesure), des corridors forestiers définis (espèce caractéristique : chat sauvage) comme par exemple la création de biotopes relais grâce à la plantation de structures ligneuses indigènes (regroupements d'arbres, haies / bosquets, broussailles, surfaces forestières d'une certaine étendue), accompagnées de bandes herbacées, ou la mise en place de bandes / zones en jachère allant jusqu'aux premiers stades d'embroussaillage. Ceci en tenant compte de la protection des habitats des milieux ouverts et de la faune adaptée à ces habitats.

Toutes les éoliennes sont en zone tampon et WEA6 est au sein d'un corridor.

4.7.3.4 Avifaune

Inventaires ornithologiques

Afin de caractériser la fréquentation du site par l'avifaune, plusieurs inventaires ornithologiques ont été réalisés et/ou seront réalisés à différentes périodes de l'année de manière à couvrir l'ensemble du cycle annuel des oiseaux.

Combinés à la récolte des informations disponibles dans un rayon de 10 km autour du projet (cf. ci-dessous), les inventaires réalisés sur le terrain permettront de caractériser la fréquentation du périmètre d'étude en termes d'espèces, de distribution et d'abondance ainsi que de fonctionnement local de la migration (axes de passage, comportement, altitude). A titre indicatif, le tableau ci-dessous indique les campagnes planifiées par CSD.

Tableau 9 : Campagne d'inventaires biologiques spécifiques à l'avifaune

Objectif	Type
Oiseaux hivernants (rayon 500m)	Des inventaires de l'avifaune présente en hiver seront réalisés à partir de transects à pied.
Relevés Milans et Cigogne Noire (rayon 1,5 km)	La méthode d'inventaire dans un rayon de 1,5 km se fait via l'application de deux méthodes : un parcours du périmètre sur transect prédéfini par l'auteur d'étude et par la localisation de postes fixes spécifiques.
Inventaire des oiseaux nicheurs (rayon 500 m)	Ce volet comprend la réalisation d'inventaire ornithologique du type 'IPA' (indice ponctuel d'abondance). Cette méthode consiste à positionner des points d'écoute (PE) dans le périmètre de 500 m autour de l'éolienne en projet. Chaque point d'écoute est visité 10 min, au cours desquelles l'observateur note tout contact auditif ou visuel avec l'avifaune.
Utilisation du site par les oiseaux nicheurs (rayon de 500 m)	La méthode d'inventaire par poste fixe consiste à observer à l'aide de matériel optique (jumelles – longue-vue) l'exploitation spatiale que fait l'avifaune (rapaces, ...) du périmètre de 500 m autour de l'éolienne. L'observateur se positionne sur point offrant une vue d'ensemble sur le périmètre du projet.
Oiseaux en migration active (rayon de 1 km)	Afin de caractériser le flux d'oiseaux survolant le site éolien durant la migration postnuptiale, séances de suivi par poste fixe, au sol et offrant une vue dégagée. Ces relevés auront lieu entre les mois d'août et octobre. Durant ces relevés, les oiseaux en halte migratoire feront l'objet d'une attention particulière.

Données du MNHN

Les données du MNHN constituent une source supplémentaire permettant de connaître la fréquentation d'espèces sur site, les aires de nidification, et la présence de juvéniles. Elles sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Observations ornithologiques 500 m (sources MNHN - 2018/2025)

Rayon de 500 m autour des éoliennes projetées – toutes espèces									
Espèce	Liste rouge (LUX)	N2000 (LU)	EC (LUX)	WEA 1	WEA 2	WEA 3	WEA 4	WEA 5	WEA 6
<i>Accipiter gentilis</i> (Autour des palombes)	VU	NON	U1				X		
<i>Accipiter nisus</i> (Epervier d'Europe)	LC	NON	FV				X		
<i>Alauda arvensis</i> (Alouette des champs)	VU	Art. 4.2	U2		X		X		
<i>Alopochen aegyptiaca</i> (Ochette d'Egypte)	NE	NON	FV					X	
<i>Anthus trivialis</i> (Pipit des arbres)	NT	NON	U1						X
<i>Ardea alba</i> (Grande Aigrette)	NE	Annexe I	FV					X	
<i>Ardea cinerea</i> (Héron cendré)	NT	NON	FV				X		
<i>Buteo buteo</i> (Buse variable)	LC	NON	FV	X		X	X	X	X
<i>Certhia brachydactyla</i> (Grimpereau des jardins)	LC	NON	FV		X				
<i>Circus cyaneus</i> (Busard Saint-Martin)	NI	Annexe I	U1				X	X	
<i>Coloeus monedula</i> (Choucas des tours)	LC	NON	U1		X				
<i>Columba oenas</i> (Pigeon colombin)	LC	NON	FV		X				
<i>Columba palumbus</i> (Pigeon ramier)	LC	NON	FV		X				
<i>Corvus corax</i> (Grand corbeau)	NT	NON	FV				X		
<i>Corvus corone</i> (Corneille noire)	LC	NON	FV		X		X	X	X
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Mésange bleue)	LC	NON	FV		X				
<i>Dryocopus martius</i> (Pic noir)	LC	Annexe I	FV				X		
<i>Falco tinnunculus</i> (Faucon crécerelle)	LC	NON	FV		X		X	X	
<i>Fringilla coelebs</i> (Pinson des arbres)	LC	NON	FV		X		X		
<i>Garrulus glandarius</i> (Geai des chênes)	LC	NON	FV		X			X	
<i>Grus grus</i> (Grue cendrée)	NE	Annexe I	FV				X	X	
<i>Lanius collurio</i> (Pie-grièche écorcheur)	VU	Annexe I	U2			X	X	X	
<i>Lanius excubitor</i> (Pie-grièche grise)	CR	Art. 4.2	U2		X			X	
<i>Linaria cannabina</i> (Linotte mélodieuse)	NT	NON	U1		X		X		
<i>Lophophanes cristatus</i> (Mésange huppée)	NT	NON	FV		X				
<i>Milvus milvus</i> (Milan royal)	NT	Annexe I	U1		X		X	X	
<i>Motacilla alba</i> (Bergeronnette grise)	LC	NON	FV		X		X		
<i>Oenanthe oenanthe</i> (Traquet motteux)	RE	Art. 4.2	U2		X				
<i>Parus major</i> (Mésange charbonnière)	LC	NON	FV		X		X		

<i>Passer montanus</i> (Moineau friquet)	EN	NON	U1	X					
<i>Periparus ater</i> (Mésange noire)	NT	NON	FV	X					
<i>Pernis apivorus</i> (Bondrée apivore)	NE	Annexe I	FV	X					
<i>Phylloscopus collybita</i> (Pouillot véloce)	LC	NON	FV	X	X				
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Bouvreuil pivoine)	LC	NON	FV		X				X
<i>Regulus regulus</i> (Roitelet huppé)	NT	NON	FV	X		X			
<i>Saxicola rubetra</i> (Tarier des prés)	RE	Art. 4.2	U2	X					
<i>Sitta europaea</i> (Sittelle torchepot)	LC	NON	FV	X		X			
<i>Streptopelia turtur</i> (Tourterelle des bois)	EN	Art. 4.2	U2		X				
<i>Sturnus vulgaris</i> (Etourneau sansonnet)	LC	NON	FV	X					
<i>Sylvia atricapilla</i> (Fauvette à tête noire)	LC	NON	FV	X					
<i>Sylvia borin</i> (Fauvette des jardins)	LC	NON	FV	X					
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Troglodyte mignon)	LC	NON	FV	X					
<i>Turdus merula</i> (Merle noir)	LC	NON	FV	X		X			
<i>Turdus philomelos</i> (Grive musicienne)	NE	NON	FV	X					
<i>Turdus pilaris</i> (Grive litorne)	LC	NON	FV						X
<i>Turdus viscivorus</i> (Grive draine)	LC	NON	FV		X	X			

Rayon de 3 km autour des éoliennes projetées – espèces à large rayon d'action reprises dans les objectifs de gestion du site Natura 2000									
Espèce	Liste rouge (LUX)	N2000 (LU)	EC (LUX)	WEA1	WEA2	WEA3	WEA4	WEA5	WEA6
<i>Pandion haliaetus</i> (Balbuzard pêcheur)	/	Annexe I	FV				X (<2km)	X (<2km)	X (<2km)
<i>Ciconia nigra</i> (Cigogne noire)	VU	Annexe I	U1		X (600 m)				
<i>Falco peregrinus</i> (Faucon pèlerin)	VU	Art 4.2	U1				X (2,1 km)		
<i>Ardea Alba ex Egretta alba</i> (Grande aigrette)	/	Annexe I	FV				X	X	

Données de la COL

La Centrale Ornithologique du Luxembourg (COL) a été consultée afin d'obtenir des informations supplémentaires par rapport à l'utilisation du site et de ses alentours par l'avifaune (données de 2018 à 2023). Les données de la COL permettent des observations ponctuelles et le repérage des aires de nidification. Les résultats sont détaillés ci-dessous pour les espèces pour lesquelles une présence régulière sur le site du projet et ses alentours ne peut être exclue, au vu notamment des habitats rencontrés et des rayons d'action. Les données complètes sont disponibles en annexes.

Des sites de nidification sont renseignés pour des espèces à faible rayon d'action, telles que le Moineau domestique ou la Pie-grièche écorcheur, mais ils se situent tous en dehors du périmètre de 500 m des éoliennes en projet.

Les zones de nidification concernant les espèces à large rayon d'action sont les suivantes (seules les distances à l'éolienne la plus proche est indiquée ci-dessous) :

- Autour des palombes (*Accipiter gentilis*) (voir figure suivante en vert clair) :
 - Un site de nidification observé en 2019 à environ 2,5 km au nord-est de l'éolienne WEA1 ;
 - Un site de nidification observé en 2023 à environ 2,3 km de l'éolienne WEA1.
- Cigogne noire (*Ciconia nigra*) (voir figure suivante en vert foncé) :
 - Un site de nidification observé en 2019 à environ 1,7 km au nord-ouest de l'éolienne WEA2.
- Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) :
 - Plusieurs sites de nidification au niveau du village de Arsdorf (à environ 2,4 km au sud-est de l'éolienne WEA5) et au niveau du village de Bigonville (à environ 2,6 km au sud-ouest de l'éolienne WEA4).

Les sites de nidification pour les deux espèces de milans ne sont pas renseignés dans les données actuellement disponibles de la COL. Cependant, ils sont discutés dans le point consacré aux inventaires déjà réalisés par CSD, repris par la suite.

La COL renseigne sur la présence des espèces suivantes reprises dans les objectifs de gestion du site Natura 2000 « LU0002004 » : l'Alouette des champs, la Bondrée apivore, le Milan royal et la Pie-grièche écorcheur.

Données Natura 2000 - Espèces d'oiseaux nécessitant une attention particulière

Outre les espèces présentes sur le site du projet, une attention particulière sera portée aux espèces d'intérêt communautaire présentes dans un rayon de 10 km autour du projet sur les zones Natura 2000, zones ayant préalablement été définies comme susceptibles d'être affectées par le projet lors du screening FFH précité.

► Voir ANNEXE F : Screening FFH

Seuls les extraits du plan de gestion montrant des espèces d'oiseaux relevées à proximité des éoliennes en projet sont représentés ci-dessous.

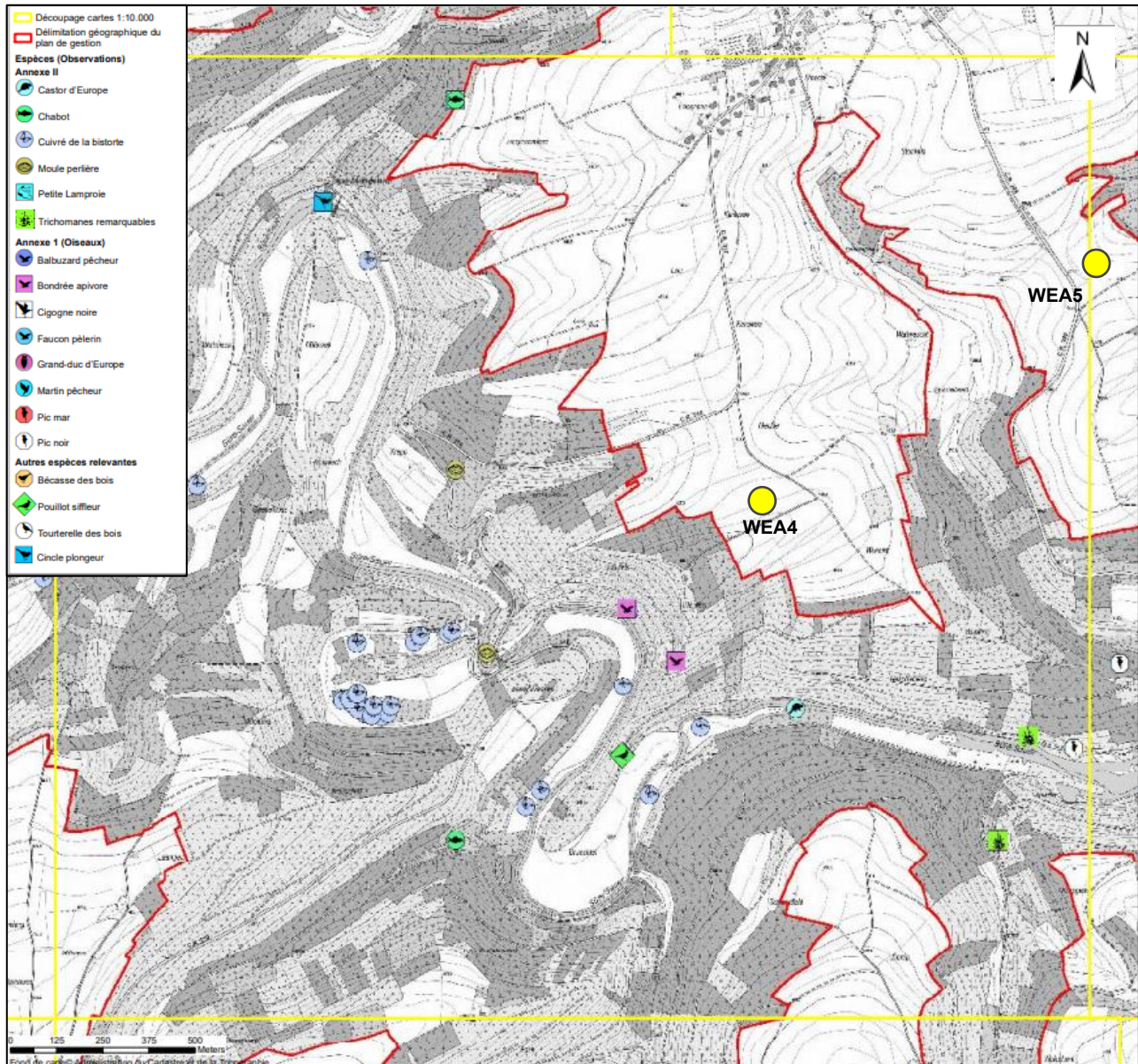


Figure 16 Extrait 11 du plan de gestion Natura 2000 « Vallée supérieure de la Sûre et affluents » (Période 2018-2027).

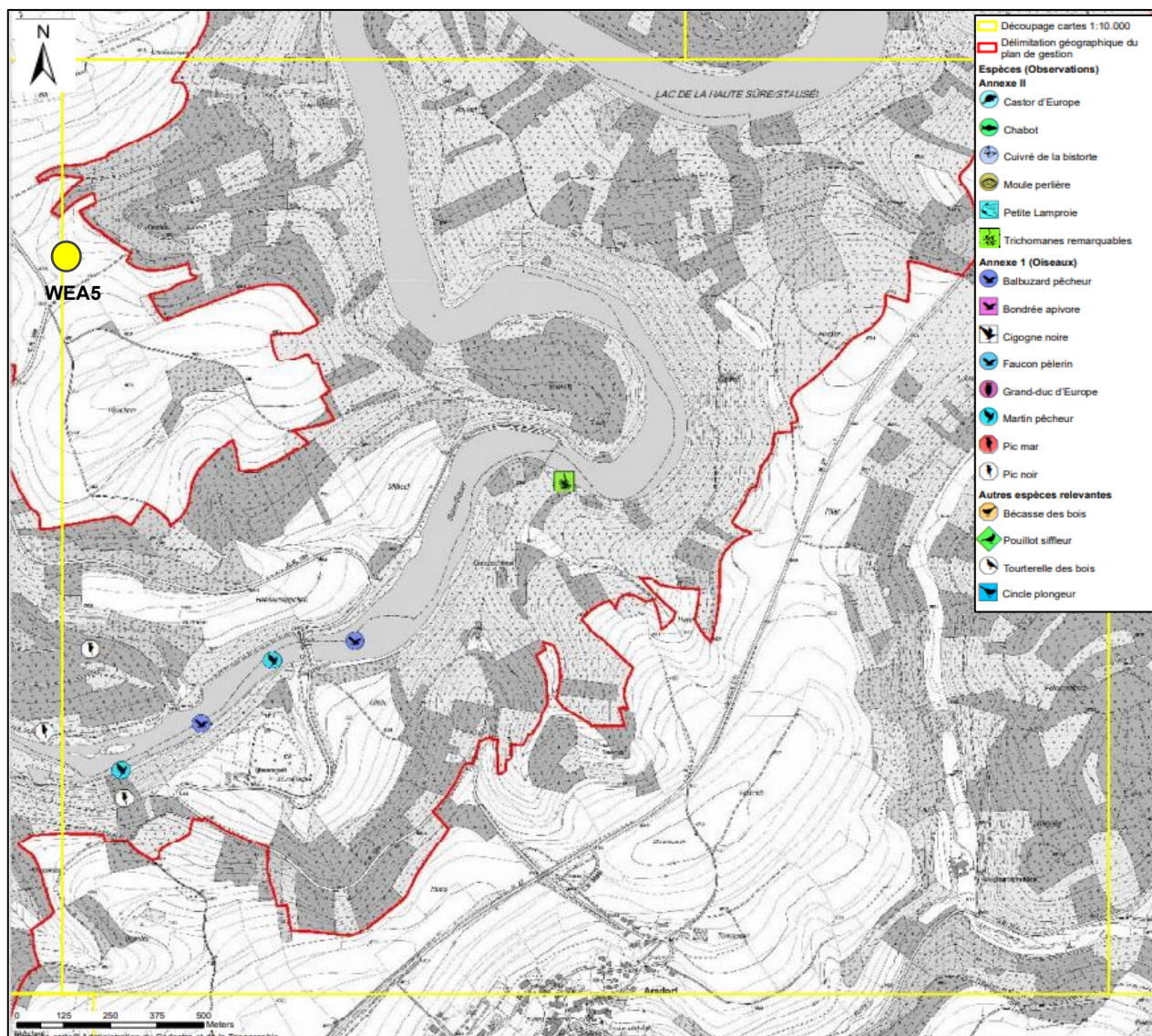


Figure 17 Extrait 12 du plan de gestion Natura 2000 « Vallée supérieure de la Sûre et affluents » (Période 2018-2027).

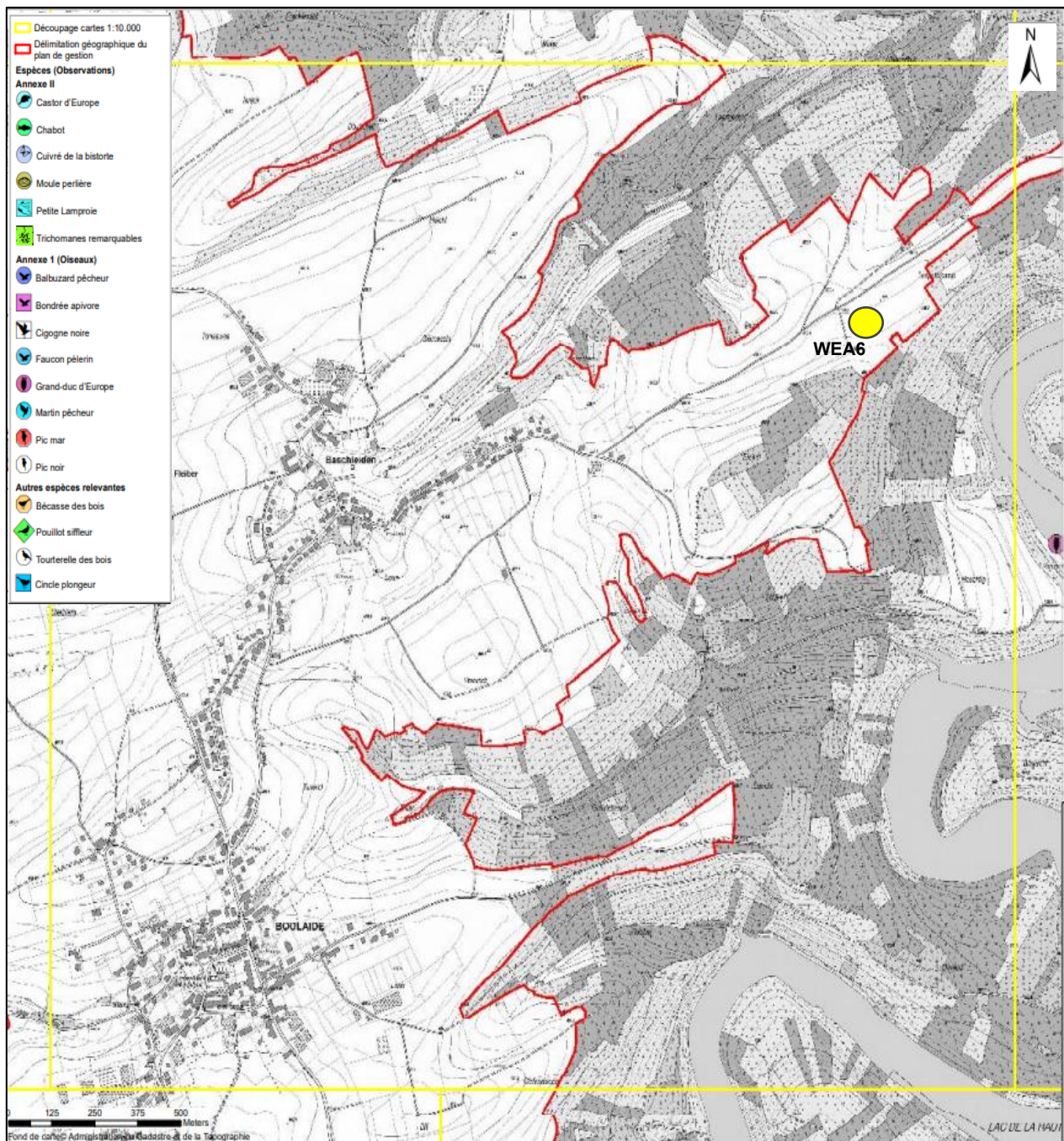


Figure 18 Extrait 6 du plan de gestion Natura 2000 « Vallée supérieure de la Sûre et affluents » (Période 2018-2027).

Les espèces citées dans les objectifs de conservation des zones N2000 identifiées ont fait l'objet d'une attention particulière dans le cadre du screening FFH joint en annexe. S'il n'est pas possible actuellement d'exclure un impact significatif sur certaines d'entre elles, les inventaires faunistiques planifiés permettront d'évaluer de manière précise les effets attendus du projet.

Campagne d'inventaires réalisée

Les inventaires biologiques sont en cours et une analyse détaillée des observations sera réalisée dans l'expertise biologique.

Seuls les premiers résultats des relevés réalisés en 2024 concernant la présence éventuelle de nids pour le Milan noir, le Milan royal et la Cigogne noire sont présentés dans cette partie, au vu de leur sensibilité à l'éolien. Le périmètre d'étude concernant ces espèces est de 1,5 km.

Après une première analyse, un nid de Milan royal a été découvert. L'éolienne WEA2 est la plus proche du nid et est située à environ 800 m à l'ouest. Les autres éoliennes sont situées à une distance comprise entre 1,35 km (WEA3) et 2,8 km (WEA4).

Ensuite, un nid de Milan noir est également repris au sein du périmètre de 1,5 km autour des éoliennes en projet. L'éolienne WEA5 est la plus proche et est située à environ 820 m du nid. Ensuite, l'éolienne WEA4 est située à 1,35 km. Quant aux autres éoliennes, elles sont localisées à plus de 2 km de l'aire de nidification de l'espèce.

Aucun nid de Cigogne noire n'a été trouvé au sein du périmètre de 1,5 km autour des éoliennes projetées.

Les nids observés sont repris à la figure suivante.

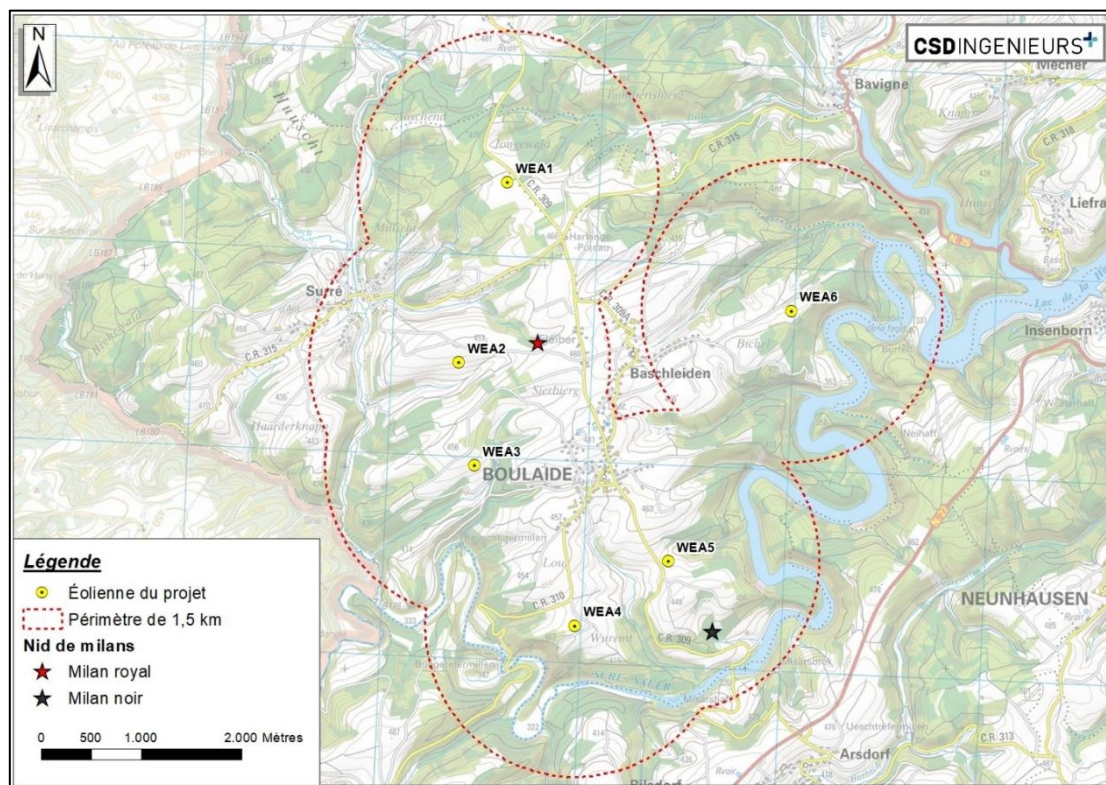


Figure 19 Nids observés du Milan royal et du Milan noir (relevés CSD, 2024-2025)

Il est à noter que sur base des premiers résultats, les maîtres d'ouvrage ont entrepris le déplacement des éoliennes pouvant potentiellement avoir un impact fort à majeur sur ces différentes espèces. Ainsi, aucune éolienne n'est placée à moins de 800 m des nids identifiés lors de ces relevés.

4.7.3.5 Chiroptérofaune

Inventaires chiroptérologiques

Afin de caractériser la fréquentation du site par les chiroptères, plusieurs inventaires sont en cours et/ou seront réalisés à différentes périodes de l'année de manière à couvrir l'ensemble du cycle annuel des chiroptères.

Combinés à la récolte des informations disponibles dans un rayon de 10 km autour du projet (cf. ci-dessous), les inventaires réalisés sur le terrain permettront de caractériser la fréquentation du périmètre d'étude en termes d'espèces, de distribution et d'abondance ainsi que de fonctionnement local de la migration (axes de passage, comportement, altitude). A titre indicatif, le tableau ci-dessous indique les campagnes planifiées par CSD.

Tableau 11 - Campagne d'inventaires chiroptérologiques

Objectif	Type
Inventaire des chauves-souris au sol par point d'écoute (rayon de 500 m)	L'exploitation du périmètre de 500 m par les chauves-souris est réalisée par points d'écoute sur transect. Des points d'écoute sont positionnés dans le périmètre de 500 m autour de l'éolienne. Les inventaires débutent au coucher du soleil et se prolonge jusqu'à 2 à 3 heures après le coucher du soleil. Chaque point d'écoute fait l'objet de 5 min d'enregistrement de l'activité chiroptérologique à l'aide de détecteurs à ultrasons, les enregistrements sont ensuite analysés informatiquement. Les 12 inventaires sont réalisés entre le mois d'avril et le mois d'octobre.
Monitoring des chauves-souris au sol	Cette investigation nécessite la réalisation d'inventaires chiroptérologiques en continu entre le 15 mars et le 15 novembre pour chaque emplacement d'éolienne.
Capture des chauves-souris et radiopistage	Détermination des espèces du groupe <i>Myotis</i> au niveau de l'espèce avec certitude (difficile au détecteur) et détection des gîtes d'été à l'aide de radiopistage sur des femelles. Prospection du terrain à l'aide d'un détecteur ultrason ; installation des filets et leurres acoustiques ; localisation du gîte des chauves-souris avec un émetteur pendant le jour après la capture

Données du MNHN

Les données du MNHN ont été étudiées dans un périmètre de 5 km afin de prendre en compte les espèces à large rayon d'action. Il ressort que 10 espèces ont été identifiées de manière formelle ainsi que 6 gîtes de reproduction :

Tableau 12 : Observations chiroptérologique à 5 km du projet (MNHN - 2014/2025) :

Espèce	Occurrence (2014-2025)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	32
<i>Myotis myotis</i>	23
<i>Plecotus auritus</i>	16
<i>Myotis nattereri</i>	11
<i>Myotis bechsteinii</i>	6
<i>Nyctalus leisleri</i>	5
<i>Plecotus austriacus</i>	4
<i>Myotis daubentonii</i>	2
<i>Eptesicus serotinus</i>	2

Myotis mystacinus

1

Tableau 13 : Gîtes chiroptérologiques connus à moins de 5 km du projet (MNHN - 2014/2025)

Espèce	Occurrence de gîte de reproduction
<i>Myotis myotis</i>	1
<i>Myotis nattereri</i>	1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2
<i>Plecotus auritus</i>	2

Enfin, à proximité du projet, dans un périmètre de 1 km, on trouve des observations en lien avec plusieurs espèces :

Tableau 14 : Liste des espèces chiroptérologiques observées à moins de 1 km du projet (MNHN - 2014/2025)

Espèces observées à moins de 1 km	Éolienne concernée
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	WEA1 et WEA6
<i>Eptesicus serotinus</i>	WEA1
<i>Myotis myotis</i>	WEA1, WEA3 et WEA6
<i>Myotis bechsteinii</i>	WEA1, WEA3 et WEA6
<i>Myotis daubentonii</i>	WEA1
<i>Myotis mystacinus</i>	WEA1
<i>Myotis nattereri</i>	WEA1
<i>Plecotus auritus</i>	WEA1

Données Natura 2000 - Espèces de chauves-souris nécessitant une attention particulière

Comme dans le cas de l'avifaune, les espèces citées dans les objectifs de conservation des zones N2000 identifiées ont fait l'objet d'une attention particulière dans le cadre du screening FFH joint en annexe. S'il n'est pas possible actuellement d'exclure un impact significatif sur certaines d'entre elles, les inventaires faunistiques planifiés permettront d'évaluer de manière précise les effets attendus du projet.

► Voir ANNEXE F : Screening FFH

Campagne d'inventaires réalisée

Les inventaires biologiques sont en cours et une analyse détaillée des observations sera réalisée dans l'expertise biologique.

Seuls les gîtes déjà identifiés pour chacune des éoliennes et situés à proximité immédiate sont présentés à la figure reprise ci-dessous.

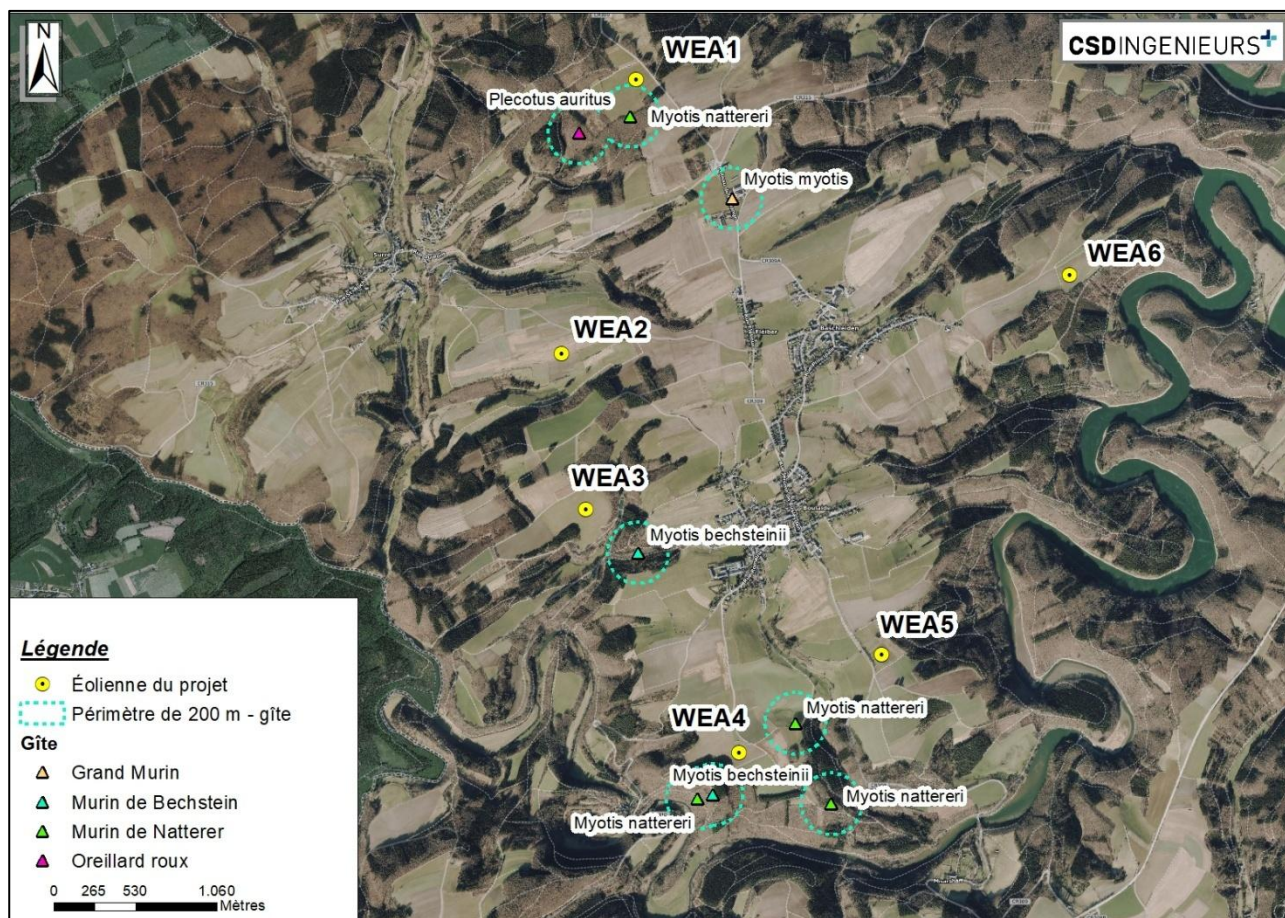


Figure 20 Gîtes de chauves-souris observés (relevés CSD, 2024).

Il est à noter que sur base des premiers résultats, les maîtres d'ouvrage ont entrepris le déplacement des éoliennes pouvant potentiellement avoir un impact fort à majeur sur ces différentes espèces. Ainsi, aucune éolienne n'est placée à moins de 200 m des gîtes identifiés lors de ces relevés.

4.8 Climat

4.8.1 Température et pluviométrie

Le Grand-Duché de Luxembourg présente un climat tempéré de l'Europe occidentale, caractérisé par des hivers doux et des étés modérés. Ainsi, les températures moyennes mesurées en janvier se situent autour de -2 °C alors qu'en juillet et en août, les températures moyennes varient entre 13 et 23 °C. La température moyenne annuelle est d'environ 8,8 °C pour une précipitation moyenne annuelle de 68,8 mm de pluie.

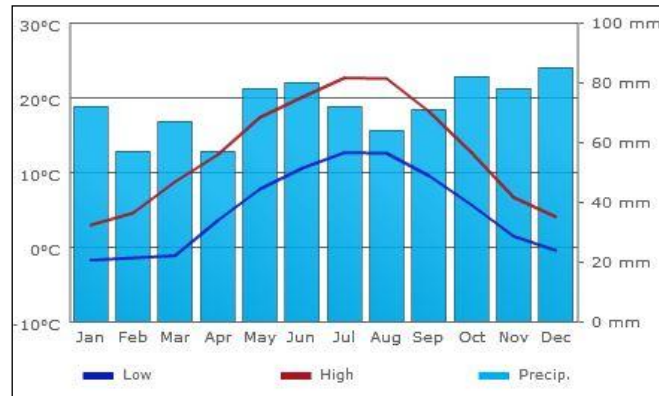


Figure 21 : Climat annuel au Grand-Duché de Luxembourg (source : climatedata.eu, consulté en juin 2020).

Sur base des données récentes fournies par la station météorologique la plus proche (Arisdorf, 416 m), le nombre de jours de verglas (Eistage) est calculé en moyenne à 7,54 jours/an pour la période 2014-2024 (source : agrimeteo.lu, 2025). Ceci représente un risque de formation de glace modéré.

4.8.2 Vent et répartition des vents

Les vents dominants au Grand-Duché de Luxembourg sont majoritairement de direction sud-ouest.

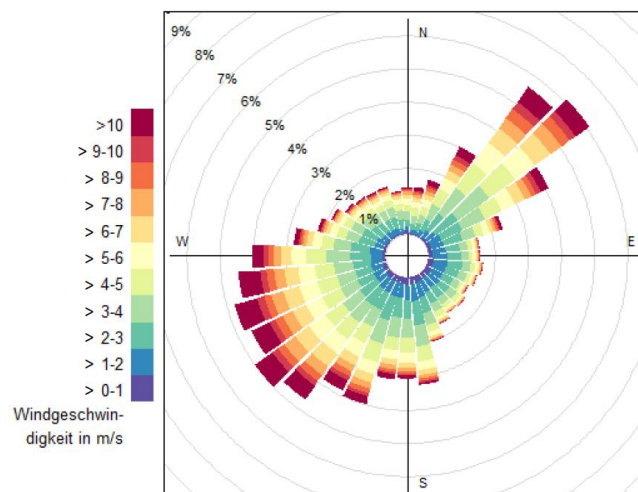


Figure 22 : Carte des vents du Luxembourg (2015-2019, station météorologique du Findel) (source : meteolux 2020)

Au niveau du potentiel venteux, le site est localisé sur la carte des vents du Grand-Duché de Luxembourg dans une zone caractérisée par une vitesse moyenne annuelle de vent modérée (5,01 à 5,20 m/s à une hauteur de 30 m) (source : Administration du Cadastre et de la Topographie à Luxembourg - energieagence Lëtzebuerg).

5 Contexte environnemental humain

5.1 Paysage et patrimoine

5.1.1 Méthodologie et périmètres d'étude

Aspects méthodologiques

La méthodologie utilisée par l'auteur d'étude pour évaluer les incidences d'un parc éolien sur le paysage et le patrimoine est le résultat d'un long travail et de réflexions menées par les experts de CSD, avec la prise en compte des avis émis par l'autorité compétente (MECB). Elle est également le fruit de la rencontre avec des riverains lors de nombreux projets éoliens.

L'analyse de l'intégration paysagère du projet est menée principalement à l'aide des deux outils suivants :

- Cartographie des zones de visibilité des éoliennes ;
- Photomontages représentatifs de la perception du projet ;

Dans un premier temps, l'étendue de l'impact visuel du projet est mise en évidence au travers de la cartographie des **zones de visibilité** des éoliennes. Il s'agit d'une carte géomatique, permettant de localiser les endroits d'où les éoliennes sont potentiellement visibles. Cette carte constitue la base de l'évaluation de la perception du projet et permet de localiser les points de vue significatifs d'où seront réalisés les photomontages. Ceux-ci permettent non seulement d'alimenter le commentaire paysager du projet, mais surtout d'informer les autorités et riverains concernés par le projet.

► Voir ANNEXE A : carte n°4a : Zones de visibilité

Outre le critère de visibilité des éoliennes, le choix des points de vue significatifs est effectué en fonction des deux éléments suivants :

- la fréquentation, puisqu'un paysage est d'autant plus observé qu'il se situe à proximité de zones urbanisées ou d'axes de communication significatifs ;
- la reconnaissance sociale, qui peut s'évaluer de différentes manières (un attrait touristique important, un paysage ou patrimoine protégé, des mentions particulières sur les cartes routières ou touristiques, la présence d'itinéraires de randonnées, etc.).

La perception du projet depuis ces points de vue significatifs est évaluée à l'aide des **critères d'intégration paysagère** spécifiques à ce type d'équipement. Il s'agit des parties visibles des éoliennes, de la distance par rapport au projet, de l'angle de vision occupé par les éoliennes, de la lisibilité de la configuration spatiale du parc éolien et de son rapport aux lignes de force du paysage. Ces critères sont importants, car ils permettent de caractériser/qualifier la transformation du paysage local.

Cette méthodologie s'inscrit très clairement dans les objectifs définis par la Convention européenne du Paysage de Florence du 19 juillet 2000, qui constitue le premier instrument européen spécialement consacré au paysage.

Enfin, il est important de mener une réflexion quant à l'impact visuel général lié à la **covisibilité** des différents parcs éoliens dans le paysage. Cette analyse sera menée lors de la réalisation de l'expertise paysagère lors des phases ultérieures du projet.

5.1.2 Analyse préliminaire

L'analyse préliminaire de l'intégration paysagère du projet est menée à l'aide de cinq photomontages représentatifs de la perception du projet.

Le choix des cinq points de vue significatifs a été effectué en fonction de la fréquentation, puisqu'un paysage est d'autant plus observé qu'il se situe à proximité de zones urbanisées ou d'axes de communication significatifs ;

Les cinq photomontages sont localisés sur la figure suivante et présentés en annexe. Les photomontages comprennent les éoliennes des parcs existants et autorisés, les éoliennes en cours de procédure et à l'étude lorsqu'elles sont visibles et les éoliennes du projet de Boulaide.

► Voir ANNEXE D : Photomontages

Projet éolien à Boulaide (Bauschelt) : PHOTOMONTAGES

CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE

Localisation des points de prise de vue

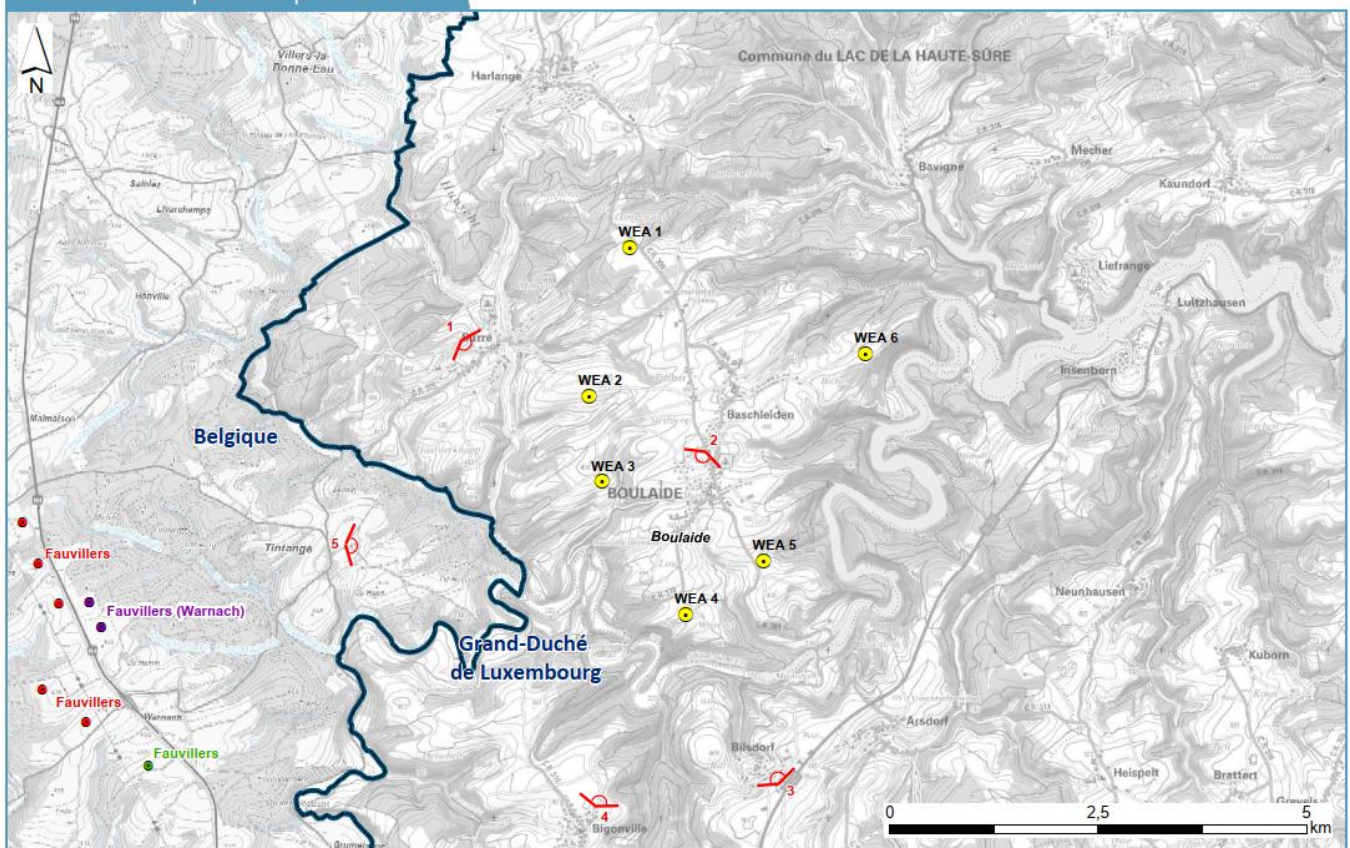


Figure 23 : Localisation des photomontages autour du site du projet.

Les photos ont été prises depuis les entités de Surre, Boulaide, Bilsdorf, Bigonville et Tintange (Belgique), depuis les endroits les plus exposés visuellement au site du projet. Les photomontages ayant été pris sur les hauteurs des villages sont donc maximalistes des zones de visibilité depuis ces villages.

Depuis les villages proches, les obstacles visuels, en l'occurrence les zones boisées qui ponctuent le paysage local ainsi que le bâti et le relief marqué, limiteront la visibilité des éoliennes. Les villages de Surre, Bilsdorf, Harlange, Bavigne, Mecher et Inseborn sont situés en fond de vallée et présenteront une visibilité limitée vers le projet en raison du relief marqué. Les villages de Boulaide, Bigonville, Arsdorf, Tintange, Tarchamps et Liefrange sont situés sur les hauteurs d'un plateau. Les zones de visibilité vers le projet y seront plus importantes, en raison de l'absence du relief faisant office d'obstacle visuel. Le bâti existant et la végétation pourront cependant limiter ponctuellement la visibilité vers le projet.

Le village de Boulaide sera sujet à un effet d'encerclement suite à la mise en œuvre du projet.

Depuis la majeure partie des points de vue plus lointains (à plus de 5 km du projet), le relief marqué, les vallées étroites et boisées, ainsi que les zones forestières réduiront la visibilité des éoliennes.

D'après la modélisation de la visibilité (MNT), au sein du périmètre d'étude rapproché (5 km), les éoliennes seront principalement visibles sur les communes de Boulaide, le nord de Rambrouch, la commune du Lac de la Haute Sûre, l'ouest des communes d'Esch-sur-Sûre et de Grosbous-Wahl, au Luxembourg, ainsi que l'est de Fauvillers, le sud de la commune de Bastogne et le nord de la commune de Martelange, en Belgique. Depuis les communes plus éloignées, les zones de visibilité seront ponctuelles et limitées par les zones boisées et le relief.

Concernant la configuration du projet, les éoliennes WEA1 à WEA5 s'aligneront globalement selon un axe nord-sud, à l'ouest et au sud du village de Boulaide. L'éolienne WEA6 sera isolée de cet alignement, et positionnée au nord-est du village de Boulaide. Le projet dans son ensemble constituera un nouveau regroupement de points d'appel de grande hauteur dans le paysage, qui recomposeront le paysage local.

En termes de visibilité, depuis les points de vue nord et sud, les éoliennes WEA1 à WEA4 apparaîtront alignées les unes derrière les autres selon un axe nord-sud, en superposition visuelle. Les éoliennes WEA5 et WEA6 apparaîtront en décrochage, à l'est de cet alignement. Depuis les points de vue est et ouest, les éoliennes projetées WEA1 à WEA4 apparaîtront de façon alignée et selon une emprise horizontale plus étendue en raison de l'axe nord-sud du projet. Les éoliennes WEA5 et WEA6 apparaîtront en arrière-plan de cet alignement.

Des situations de covisibilité seront attendues entre les six éoliennes en projet et le parc existant de Fauvillers en Belgique, et le parc existant de Rullgen-Géisdref Ph.1, ainsi que les éoliennes autorisées de Harel-Walter-Eeschpelt, Roullingen et Eschduerf, les éoliennes à l'instruction de Wandrad Donkels et Harel-Walter-Eeschpelt et Oekostroum Insenborn, et dans une moindre mesure les éoliennes à l'instruction de Remoifosse (Belgique).

La distance qui sépare le projet et le parc existant de Fauvillers (6,8 km) rend ces situations de covisibilité non problématiques en raison de leur implantation dans des quadrants visuels différents ou sur deux plans distincts du paysage (cf. photomontage 3). Par contre, les situations de covisibilité avec le parc de Harel-Walter-Eeschpelt (situé à 2,9 km au nord du projet) viendront accentuer la visibilité du quadrant nord du projet, par l'augmentation du nombre d'éoliennes visibles. Les situations de covisibilité avec l'ensemble des autres parcs et projets situés au sein du périmètre d'étude lointain (entre 5 et 10 km) ne seront pas problématiques pour les mêmes raisons (quadrants distincts et distance importante).

► Voir ANNEXE D : PHOTOMONTAGES

5.1.3 Éléments paysagers et patrimoniaux

L'auteur d'étude a réalisé une carte reprenant les différents éléments paysagers et patrimoniaux dans un rayon de 5 km autour du projet. Les zones de protection des grands ensembles paysagers du Plan directeur sectoriel « paysages » (Grand-Duché de Luxembourg) et les ensembles de grande qualité paysagère du PBEPT³ (Grand-Duché de Luxembourg/ Belgique) sont regroupés sous l'acronyme « ZPP » pour Zone de Protection Paysagère. Avec les périmètres d'intérêt paysager (du plan de secteur et de l'ADESA asbl) (Belgique), ils sont pris en considération.

► Voir ANNEXE A : carte n°4b : Paysage et patrimoine

Sur base de la carte n°4b, il peut être identifié que :

- Le projet se situe au sein de la zone de protection du grand ensemble paysager de la « Haute-Sûre-Kiischpelt ». Au sein du périmètre d'étude rapproché (rayon de 5 km), huit ensembles de grande qualité paysagère PBEPT sont recensés, dont le plus proche à environ 950 m à l'ouest du projet. Six

³ Plan de Base Écologique et Paysager Transfrontalier

(<http://www.econet.ulg.ac.be/pbept/>, http://www.bionat.ulg.ac.be/telechargement/acrea/PBEPT_InterregIIIA.pdf)

périmètres d'intérêt paysager de l'asbl ADESA et au plan de secteur (Wallonie), sont recensés au sein du périmètre d'étude rapproché.

- Au sein du périmètre d'étude rapproché (rayon de 5 km), quatre points de vue repris sur les cartes touristiques régionales au 1:20 000^e et sept autres points de vue remarquables PBEPT sont orientés vers le projet. Le point de vue touristique et le point de vue remarquable PBEPT le plus proche se situent respectivement à 1,5 km au nord-est de l'éolienne WEA6, et à 2,4 km au nord de l'éolienne WEA1. Aucun point de vue remarquable de l'asbl ADESA (Wallonie) ne se trouve au sein du périmètre d'étude rapproché.
- Au sein du périmètre d'étude rapproché (rayon de 5 km), douze éléments classés comme patrimoine culturel national du Grand-Duché de Luxembourg sont recensés (anciennes fermes, églises et moulins) dans les villages environnants et leurs abords. L'élément le plus proche est la ferme sise rue Romaine n°9, à Boulaide, situé à environ 970 m au nord de l'éolienne WEA5. Au sein de ce même périmètre, deux sites classés au patrimoine de Wallonie sont également présents au niveau de Leitsch, à environ 4 km au sud-ouest du projet. Trois éléments repris à l'inventaire supplémentaire sont recensés au sein du périmètre immédiat de 1,5 km.
- Deux arbres remarquables recensés par l'Administration de la Nature et des Forêts (ANF) se trouvent au sein du périmètre d'étude immédiat (rayon de 1,5 km).

Sur base de la carte n°4a Visibilité, il peut être identifié que :

- Aucun élément du patrimoine mondial de l'UNESCO n'est recensé à moins de 10 km du projet.
- Aucun élément du patrimoine exceptionnel de Wallonie (Belgique) ne se situe à moins de 10 km du projet.

En ce qui concerne la présence potentielle de vestiges archéologiques, les six éoliennes projetées se situent en « sous-zone » sur la carte d'observation archéologique (ZOA) du géoportail luxembourgeois (2025). Concrètement, cela veut dire que les zones au sein desquelles sont implantées ces éoliennes sont moins susceptibles d'abriter des vestiges sans toutefois être exemptée des exigences de la loi du 25 février 2022 relative au patrimoine culturel.

Les éoliennes WEA1, WEA4 et WEA6 se situent toutefois à proximité immédiate d'une ZOA.

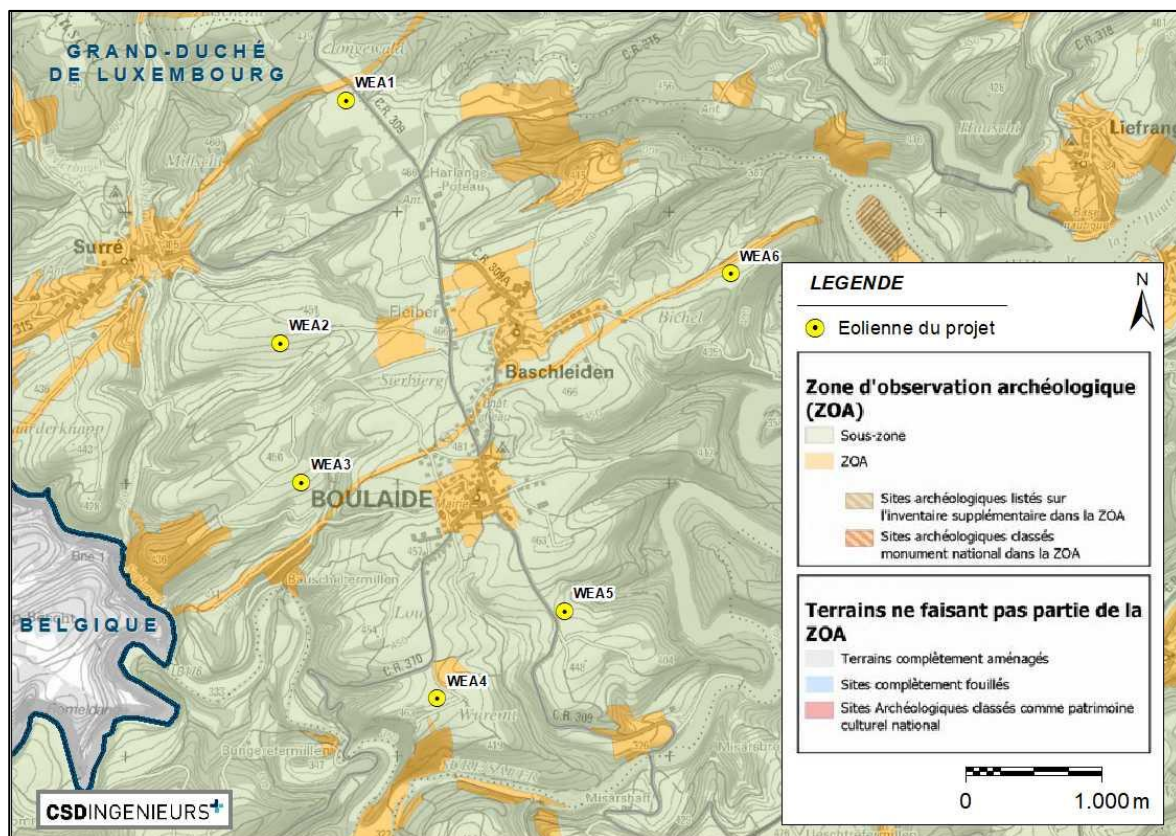


Figure 24 : Localisation du projet sur la carte d'observation archéologique (ZOA) (géoportail luxembourgeois (2025)).

Une demande préalable à l'INRA sera effectuée.

5.2 Environnement sonore

5.2.1 Ambiance sonore existante

5.2.1.1 Circulation routière

Compte tenu de l'emplacement prévu des éoliennes, le projet ne semble pas concerné par la cartographie du bruit nocturne (LNGT, 2021) et journalier (LDEN, 2021) liées au trafic routier (Géoportail.lu, 2025).

Bien que la route nationale N27 et les chemins repris CR309, CR309A et CR310 soient localisés à proximité du projet, aucun point de comptage des principales voiries n'est présent aux droits et aux abords du périmètre d'étude.

Ces informations indiquent que l'impact sonore du trafic routier sur le site est faible.

5.2.1.2 Circulation ferroviaire

Compte tenu de l'emplacement prévu des éoliennes, le projet ne semble pas concerné par la cartographie du bruit nocturne (LNGT, 2021) et journalier (LDEN, 2021) liées à la circulation ferroviaire (Géoportail.lu, 2025).

Aucune ligne de chemin de fer ne traverse le périmètre d'impact sonore du projet. L'impact sonore du trafic ferroviaire est donc nul.

5.2.1.3 Zones calmes urbaines ou rurales potentielles

Selon le géoportail.lu, les zones calmes urbaines comprennent des espaces ouverts relativement vastes et continus d'importance régionale au moins, avec une fonction récréative élevée et un développement correspondant pour les loisirs et la récréation. Son importance réside dans la fonction d'équilibrage des zones bruyantes et densément peuplées de l'agglomération luxembourgeoise. Le paysage urbain paisible à proximité de la zone résidentielle permet, par exemple, à de grandes promenades avec des passages occasionnels dans des zones à niveau sonore élevé.

Sur base du géoportail luxembourgeois, le projet s'implante au sein de zones calmes rurales potentielles de de moyenne importance.

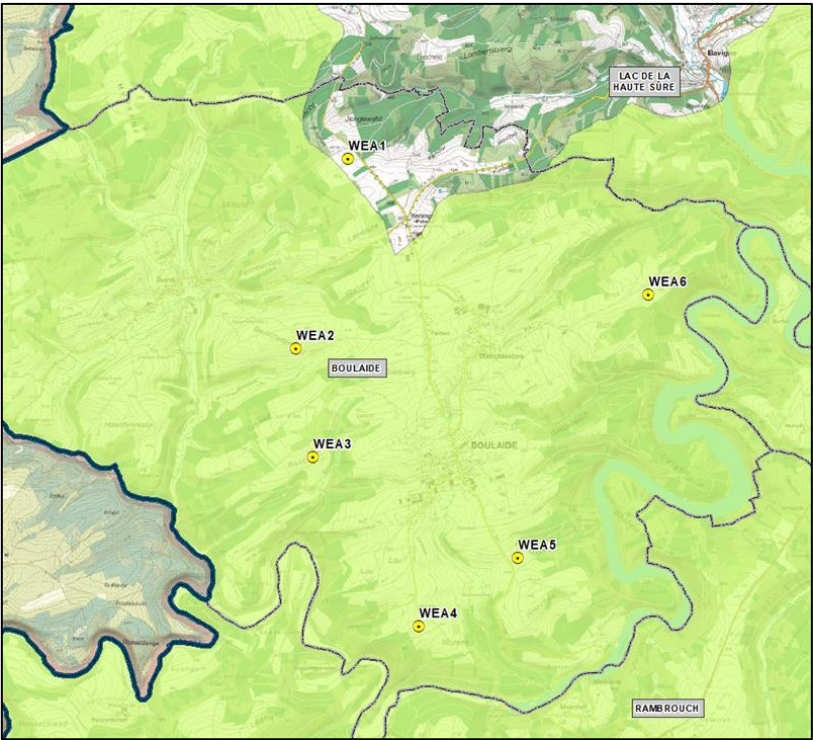


Figure 25 : Localisation des zones calmes potentielles (de moyenne importance en jaune) du site.

5.2.2 Impact sonore attendu par le projet

5.2.2.1 Réglementation

Conformément au rapport d'activité de 2013 du Département de l'environnement qui complète et adapte le cas particulier des éoliennes dans le cadre de la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés, des valeurs limites différentes en fonction de la nature du milieu d'habitat constaté dans les alentours immédiats d'une éolienne et en fonction des périodes « jour » et « nuit » sont considérés. Ces adaptations sont reprises ci-dessous.

À la limite de la propriété bâtie la plus proche ou susceptible d'être couverte par une autorisation de bâtir en vertu de la réglementation communale existante, dans laquelle séjournent à quelque titre que ce soit des personnes soit de façon continue, soit à des intervalles réguliers ou rapprochés, les niveaux de bruit en provenance du parc éolien ne doivent pas dépasser en son point de fonctionnement le plus bruyant les valeurs définies dans le tableau ci-après.

Selon la méthodologie définie dans le « *Guide pour la réalisation d'études d'impact sonore environnemental pour les établissements et chantiers* » de l'Administration de l'environnement et daté de décembre 2022, il est important de préciser que les dépassements sont définis sur la base de l'arrondi de la valeur d'immissions à l'entier le plus proche comme présenté dans [9]. Par exemple, la limite de 37 dB(A) est considérée comme dépassée à partir d'une valeur d'immissions de 37,5 dB(A). Dans les tableaux des résultats, à titre informatif, nous présentons quand-même la première valeur décimale.

Tableau 15 : Valeurs limites d'immission applicables aux parcs éoliens.

Zone	Entre 7h00 et 22h00 dB(A) L_{eq} (1h) - Jour	Entre 22h00 et 7h00 dB(A) L_{eq} (1h) - Nuit	Entre 7h00 et 22h00 dB(A) L_{eq} (1h) - Jour	Entre 22h00 et 7h00 dB(A) L_{eq} (1h) - Nuit
	Vitesse du vent à 10 m où l'éolienne est à 95% de sa puissance électrique		Vitesse du vent de 6 m/s à 10 m	
A	38	35	38	35

B	43	40	40	37
C	45	42	42	39
D	50	45	47	42
E	45	42	42	39

A : zone correspondant à la zone I telle que définie par l'article 3 du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979 concernant le niveau de bruit dans les alentours immédiats des établissements et des chantiers ;

B : zone correspondant aux zones II et III telles que définies par l'article 3 du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979.

C : zone correspondant aux zones IV et V telles que définies par l'article 3 du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979.

D : zone correspondant à la zone VI telle que définie par l'article 3 du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979.

E : maisons d'habitations situées à l'extérieur d'une agglomération telle que définie par l'article 2 du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979.

Les limites précitées doivent être observées par les éoliennes existantes et projetées. Pour la période de nuit, l'impact d'autres établissements soumis aux dispositions du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979 doit, le cas échéant, être considéré endéans les zones I-IV.

Le tableau de l'article 3 du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979 est fourni ci-dessous à titre informatif.

Tableau 16 : Valeurs limites d'immission du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979 en fonction de la nature du milieu d'habitat.

Zone	Entre 7h00 et 22h00 dB(A) L_{eq} (1h) - Jour	Entre 22h00 et 7h00 dB(A) L_{eq} (1h) - Nuit	Nature du milieu d'habitat
I	45	35	Hôpitaux, quartier de récréation
II	50	35	Milieu rural, habitat calme, circulation faible
III	55	40	Quartier urbain, majorité d'habitats, circulation faible
IV	60	45	Quartier urbain avec quelques usines ou entreprises, circulation moyenne
V	65	50	Centre-ville (entreprises, commerces, bureaux, divertissements), circulation dense
VI	70	60	Prédominance industrie lourde

5.2.2.2 Méthodologie

5.2.2.2.1 Plan d'intervention préalable

Dans un premier temps, un plan d'intervention préalable à l'étude d'impact sonore sera réalisé. Le but de ce rapport est de déterminer les points d'immissions les plus pertinents et les valeurs limites associées sur base du guide « *Guide pour la réalisation d'études d'impact sonore environnemental pour les établissements et chantiers* » de l'Administration de l'environnement et daté de décembre 2022 » et du règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979.

5.2.2.2.2 Etude d'impact sonore

Les niveaux de bruit à l'immission seront calculés à l'aide du logiciel CadnaA (version 2025 ou plus récente), dans lequel est implémentée la méthode de calcul définie par la norme ISO 9613-2 :1996 Acoustique – Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2 : Méthode générale de calcul.

Les modélisations acoustiques seront donc réalisées avec cette norme, en considérant les paramètres de calcul suivants :

1. Chaque éolienne est modélisée comme une source de bruit ponctuelle omnidirectionnelle placée au sommet du mât ;
2. La puissance acoustique du modèle d'éolienne est obtenue à l'aide du spectre pour les bandes de fréquences allant de 63 Hz à 8 kHz. Ces valeurs sont issues de données garanties par le fabricant et/ou mesurées selon la norme IEC-61400-11. Si le spectre n'est pas disponible (ou si le spectre disponible n'est pas garanti par le constructeur), la puissance acoustique de la source est définie pour la bande à 500 Hz. A priori, dans le cas présent, la puissance acoustique sera fixée par une valeur unique à 500 Hz;
3. Les valeurs de puissance acoustique utilisées dans nos modélisations prévisionnelles correspondent aux valeurs calculées de puissance acoustique L_{wa} renseignée par les fiches techniques transmises par les constructeurs.
4. Les corrections liées aux incertitudes sont additionnées au niveau d'immission obtenu à chaque point d'immission selon la formule suivante :

$$L_{PA,G,D} = L_{PA,G} + 1,28 S_G$$

Où :

- $L_{PA,G,D}$ est le niveau de pression du parc éolien au point d'immission exprimé en dB(A) tenant compte de l'incertitude ;
 - $L_{PA,G}$ est le niveau de pression du parc éolien au point d'immission exprimé en dB(A) ;
 - 1,28 est une constante k qui permet de garantir des niveaux d'immissions prévisionnels avec une certitude de 90 %.
5. Les facteurs d'incertitudes sont dans le cas de cette étude définis selon le cas C du « Bewertung der Unsicherheit von Emissionskennwerten für Windenergieanlagen bei Geräuschemmissionsprognosen ».

Ils sont appliqués conformément à la formule ci-dessous :

$$S_G = \sqrt{\left(S_{pA,1} \frac{I_{PA,1}}{I_{PA,G}}\right)^2 + \left(S_{pA,2} \frac{I_{PA,2}}{I_{PA,G}}\right)^2 + \dots + \left(S_{pA,n} \frac{I_{PA,n}}{I_{PA,G}}\right)^2 + S_B^2}$$

Où :

- S_G est le coefficient d'incertitude global pour le point d'immission considéré ;
 - $S_{pA,n}$ est le coefficient d'incertitude partiel lié à l'immission particulière d'une éolienne n ;
 - $I_{pA,n}$ est la pression acoustique de l'éolienne n au point d'immission considéré exprimé en Pascal ;
 - $I_{pA,G}$ est la pression acoustique de l'ensemble du parc au point d'immission considéré exprimé en Pascal ;
 - S_B est le coefficient d'incertitude lié à la méthode prévisionnelle. $S_B=0$ dans le cas d'une analyse conservative.
6. Les coefficients d'incertitude partiels S_{pA} sont définis par la formule suivante :

$$S_{pA} = \sqrt{S_w^2 + S_p^2}$$

Où :

- S_w est le coefficient d'incertitude lié à la qualité de la mesure des données présentées ;
- S_p est le coefficient d'incertitude lié à la dispersion de la série de données mesurées.

Les valeurs des coefficients S_w et S_p à considérer sont renseignés dans le document du TÜV « Bewertung der Unsicherheit von Emissionskennwerten » (2014) et le document du LAI « Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Winkraftanlagen » (2016) et sont déterminés en fonction du nombre de rapport de mesures disponibles (cas A, B ou C).

7. Les points d'immissions seront placés à 6 mètres du sol et à minimum 3,50 mètres de toute surface réfléchissante autre que le sol ;
8. Le relief du sol est modélisé en 3D à partir du modèle numérique de terrain (MNT) établi par l'institut géographique du Grand-Duché du Luxembourg. Les résolutions du MNT correspondent à une maille de 5 m x 5 m et d'une précision de 1 m ;
9. Les calculs seront effectués conformément à la norme ISO 9613-2, en appliquant les paramètres de calcul suivants :
 - conditions météorologiques favorables à la propagation du bruit : vent portant omnidirectionnel (*downwind propagation*), sans facteur de correction météorologique ($C_{\text{météo}} = 0$) ; température de l'air = 10°C ; humidité relative de l'air = 70% ;
 - Le facteur d'absorption du sol considéré est $G=0$;
 - l'effet d'écran imputable aux bâtiments n'est pas pris en compte, au même titre que la réflexion sur les bâtiments.
10. Les résultats des calculs sont représentés sous forme de cartes reprenant les courbes isophones.

La méthodologie retenue permet de caractériser l'impact acoustique du projet dans son environnement et d'identifier les éventuelles mesures d'atténuation/correctrices qui doivent être mises en œuvre.

5.2.2.3 Niveaux de puissances acoustiques et incertitudes considérés par l'auteur d'étude

Dans le cadre de l'étude d'impact sonore, le cas B du « *Bewertung der Unsicherheit von Emissionskennwerten für Windenergieanlagen bei Geräuschimmissionsprognosen* » sera employé pour les raisons reprises ci-dessous :

- Le modèle envisagé (Enercon E175 EP5 E2 7,0 MW TES équipés tous deux de serrations (TES)) disposent de fiches techniques définissant les niveaux d'émission à puissance acoustique maximale et pour des vitesses de vent intermédiaires pour le mode standard et les modes de bridage, les valeurs annoncées dans ces documents sont celles fournies par Enercon dans leurs contrats de vente ;
- Le modèle Enercon E175 EP5 E2 7,0 MW TES ne dispose pas à l'heure actuelle, de rapport de mesure.

Sur base de ces données,

- $L_{wA} = L_{wA,g}$ qui est le niveau de puissance acoustique fourni dans les fiches techniques du constructeur ;
- $S_{pA} = 1,3$ dB.

Ce facteur d'incertitude sera appliqué au résultat final des niveaux d'immission dans l'étude d'impact sonore.

5.2.2.4 Résultats

Les résultats de la cartographie sonore préliminaire sont repris sur les cartes en annexe. Il s'agit de cartes présentées à titre indicatif. Les incertitudes ne sont pas reprises sur ces cartes, ni les émissions sonores d'autres établissements classés (éoliennes ou autres).

► ANNEXE A : cartes n°5a et 5b : Immission sonore

Les différentes cartes illustrent les valeurs calculées à la puissance correspondant à une vitesse de vent de 6 m/s à 10 mètres du sol et à l'immission à 95% de la puissance électrique maximale. Ces cartes sont établies pour le modèle le modèle Enercon E175 EP5 E2 7,0 MW TES.

Un impact est attendu au niveau des entités de Bilsdorf, Boulaide, Baschleidein, Surré, Harlange, Fléiber et d'une habitation isolée à Arsdorf et Isenborn.

Les évaluations qui seront menées dans les phases ultérieures du projet étudieront la nécessité de brider les éoliennes afin de garantir le respect des valeurs limites. Le bridage acoustique éventuellement mis en place sera une mesure d'atténuation suffisante.

5.3 Ombre portée

5.3.1 Phénomène de projections d'ombre de l'éolienne

Le phénomène d'ombre portée intermittente associé au fonctionnement des éoliennes est communément appelé 'effet d'ombre mouvante'. Il se manifeste quand la rotation des pales vient masquer de manière intermittente le soleil à un observateur. Ce phénomène peut se produire lorsque certaines conditions précises sont réunies : position basse du soleil, temps ensoleillé, orientation défavorable du rotor de l'éolienne et de la façade concernée par rapport au soleil, vitesse du vent dans la gamme de fonctionnements de l'éolienne. En cas d'exposition prolongée, ce phénomène peut constituer une gêne pour un observateur statique, voire porter atteinte au bien-être de personnes sensibles.

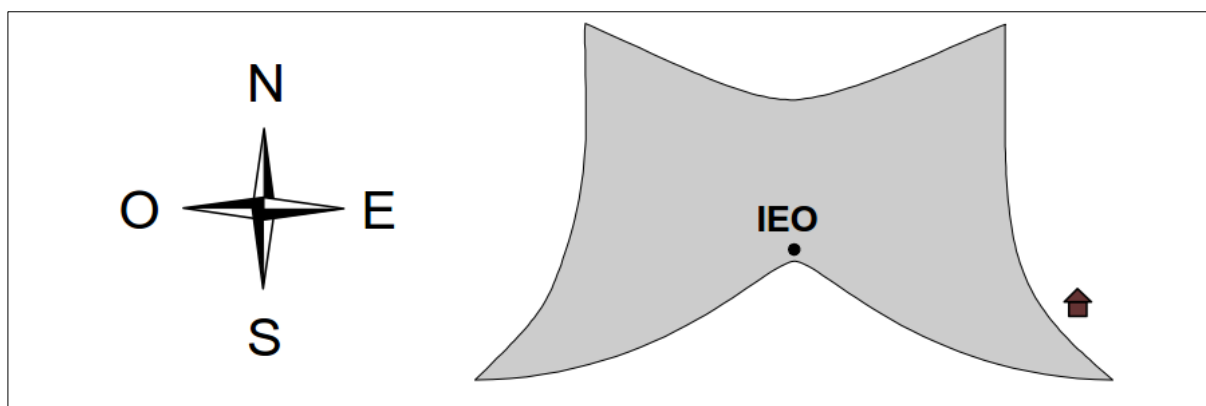


Figure 26 : Surface qui peut être balayée par l'ombre d'une éolienne au cours de l'année.

5.3.2 Méthodologie

Une évaluation de l'impact de ce phénomène est effectuée par calcul selon deux critères :

- la durée pendant laquelle il y a une présence d'ombre induite par la rotation des pales d'éoliennes cumulée sur une année exprimée en heures/an ;
- l'impact maximal journalier exprimé en minutes/jour.

L'ombre portée sera estimée par une modélisation numérique au moyen du logiciel WindPro, version 3.6 (ou plus récente), en assimilant la rotation des pales à un disque. Dans ce cas, l'ombre portée engendrée par les pales ainsi que les durées d'exposition annuelle et journalière maximales en tout point du territoire peuvent être calculées en faisant varier la position du soleil, minute par minute, pendant une année complète.

5.3.2.1 Méthode de calcul et réglementation

La détermination des critères précités est réalisée en considérant les documents de référence suivants :

- Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) (2020) Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen - Aktualisierung 2019 (WEA-Schattenwurf-Hinweise).

- Merkblatt für die Erstellung und Überprüfung von Immissionsprognosen zum periodischen Schattenwurf beim Bau und Betrieb von Windenergieanlagen – WEA.
- DIN 5034 – 2: Tageslicht in Innenräumen – Grundlagen, Beuth – Verlag Berlin 1985;
- VDI 3789 Blatt 2, Ausgabe:1994-10 Umweltmeteorologie – Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und Oberflächen – Berechnung der kurz – und der langwelligen Strahlung.

L'évaluation devra être effectuée en considérant **toutes les éoliennes existantes et autorisées** ayant un impact commun auprès d'un point récepteur concerné. Lorsqu'il s'avère que la projection d'ombre générée par l'(es) éolienne(s) auprès d'un point de calcul (PC) est supérieure aux valeurs indicatives de 30 minutes par jour et et/ou de 30 heures par an en situation 'worst case', le requérant de l'autorisation doit indiquer les mesures projetées en vue de prévenir ou d'atténuer les nuisances auxquelles l'établissement pourrait donner lieu. Dans ce cas, l'éolienne est équipée d'un module d'arrêt « shadow module ». En cas de risque de dépassement pour ces points d'immission, il déclenche l'arrêt de l'éolienne. Dans le cas d'une éolienne équipée d'un module d'arrêt avec détecteur d'ensoleillement, le seuil d'exposition à respecter est de 8 heures par an en situation probable/effective.

5.3.2.2 Scénarios considérés

Worst case

La situation 'Worst case' ne tient pas compte des conditions météorologiques locales et considère que :

- le soleil brille du matin au soir (ciel continuellement dégagé) ;
- les éoliennes fonctionnent en permanence (vitesses du vent toujours dans la gamme de fonctionnement des éoliennes et disponibilité de celles-ci de 100 %) ;
- le rotor des éoliennes est toujours orienté perpendiculairement aux rayons du soleil (orientation du vent toujours défavorable).

Situation probable

La situation probable tient compte des conditions météorologiques locales et considère que :

- le soleil brille, sur base de statistiques d'irradiation ;
- les éoliennes fonctionnent, sur base de statistiques de vitesses de vent ;
- l'ombre est susceptible d'être projetée sur les habitations en tenant compte de l'orientation du rotor, sur base des statistiques de la direction des vents.

5.3.2.3 Paramètres généraux considérés

Ensoleillement

Les données ci-dessous sont issues de la publication de MétéoLux pour la période de référence de 2012 à 2022 et sont établies conformément aux critères de l'Organisation Météorologique Mondiale.

Tableau 17 : Probabilité d'ensoleillement (moyenne d'heures de soleil par jour) (Source : MétéoLux, 2023).

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1,35	3,16	5,08	6,94	7,70	8,17	9,07	7,78	6,45	3,42	1,78	1,28

Fonctionnement

Les données ci-dessous sont issues de la publication de MétéoLux pour la période de référence de 2012 à 2022 et sont établies conformément aux critères de l'Organisation Météorologique Mondiale.

Tableau 18 : Heures de fonctionnement de l'éolienne du projet en fonction de la direction des vents (source : MeteoLux, 2023).

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO	Total
441	943	1 167	421	262	408	696	1 161	1 507	929	463	362	8 760

Surface d'ombrage efficace

La formation d'ombre est considérée dès lors que les conditions suivantes sont rencontrées :

- Les pales masquent au moins 20% du disque solaire ;
- L'irradiation de l'ensoleillement direct minimum considéré est de 120 Watts/m² ;
- L'angle que forme le soleil au-dessus de l'horizon est supérieur ou égal à 3°.

Relief

Le relief est défini d'après le modèle numérique de terrain (MNT) établi par l'institut géographique du Grand-Duché de Luxembourg. Les résolutions du MNT correspondent à une maille de 25 m x 25 m et d'une précision de 1 m en altitude.

5.3.3 Paramètres particuliers considérés

Modèles d'éolienne considérés

Le modèle considéré pour le projet dans la présente étude sera Enercon E175 EP5 E2 7,0 MW TES d'une hauteur de moyeu à 175 m. Ce modèle a une portée d'ombre de 1736 m.

Points de calcul

Afin d'évaluer l'effet d'ombre portée de l'éolienne auquel pourraient être exposés les riverains, une série de points de calculs (PC) seront sélectionnés. Ceux-ci seront sélectionnés afin de correspondre aux habitations, hébergements avec nuitée, ou aux locaux sensibles (écoles, bureaux ou assimilés) pouvant être concernées par des situations d'ombrage générées par l'éolienne projetée. La sélection des points de calcul tiendra compte également des surfaces non bâties pouvant être assimilées à des espaces à protéger (limite de PAG).

Le point de calcul est soit placé au centre d'une baie vitrée, soit au milieu de la façade du bâtiment orienté vers l'éolienne à une hauteur de 2 m au-dessus du sol.

Obstacles

En plus du relief, le document de référence (LAI, 2020) précise que les obstacles opaques naturels et artificiels peuvent être considérés. Après une visite de terrain, l'auteur d'étude identifiera les zones comme étant des groupements d'arbres ayant une hauteur d'environ 20 m.

5.3.4 Résultats préliminaires

Les résultats des modélisations préliminaires d'ombrage sont illustrés sur les cartes en annexe, sans prise en compte des autres éoliennes projetées et existantes. Il s'agit de cartes indicatives pour illustrer les zones potentielles d'impact des éoliennes projetées.

- Voir ANNEXE A : cartes n°6a et 6b : Ombrage

Un impact est attendu au niveau des entités de Bilsdorf, Boulaide, Baschleidein, Surré, Fléiber et d'une habitation isolée à Arsdorf et Isenborn en situation « worst case ».

Les évaluations qui seront menées dans les phases ultérieures du projet étudieront la nécessité de mettre en place un shadow module (module d'arrêt) sur les éoliennes afin de garantir le respect des valeurs limites d'exposition. Le module d'arrêt éventuellement mis en place peut être considéré comme une mesure d'atténuation suffisante.

L'évaluation prendra en considération les effets cumulatifs possible avec les éoliennes existantes et autorisées.

5.4 Contraintes locales / Risques

L'auteur d'étude a réalisé une figure présentant l'ensemble des contraintes locales dont il avait connaissance.

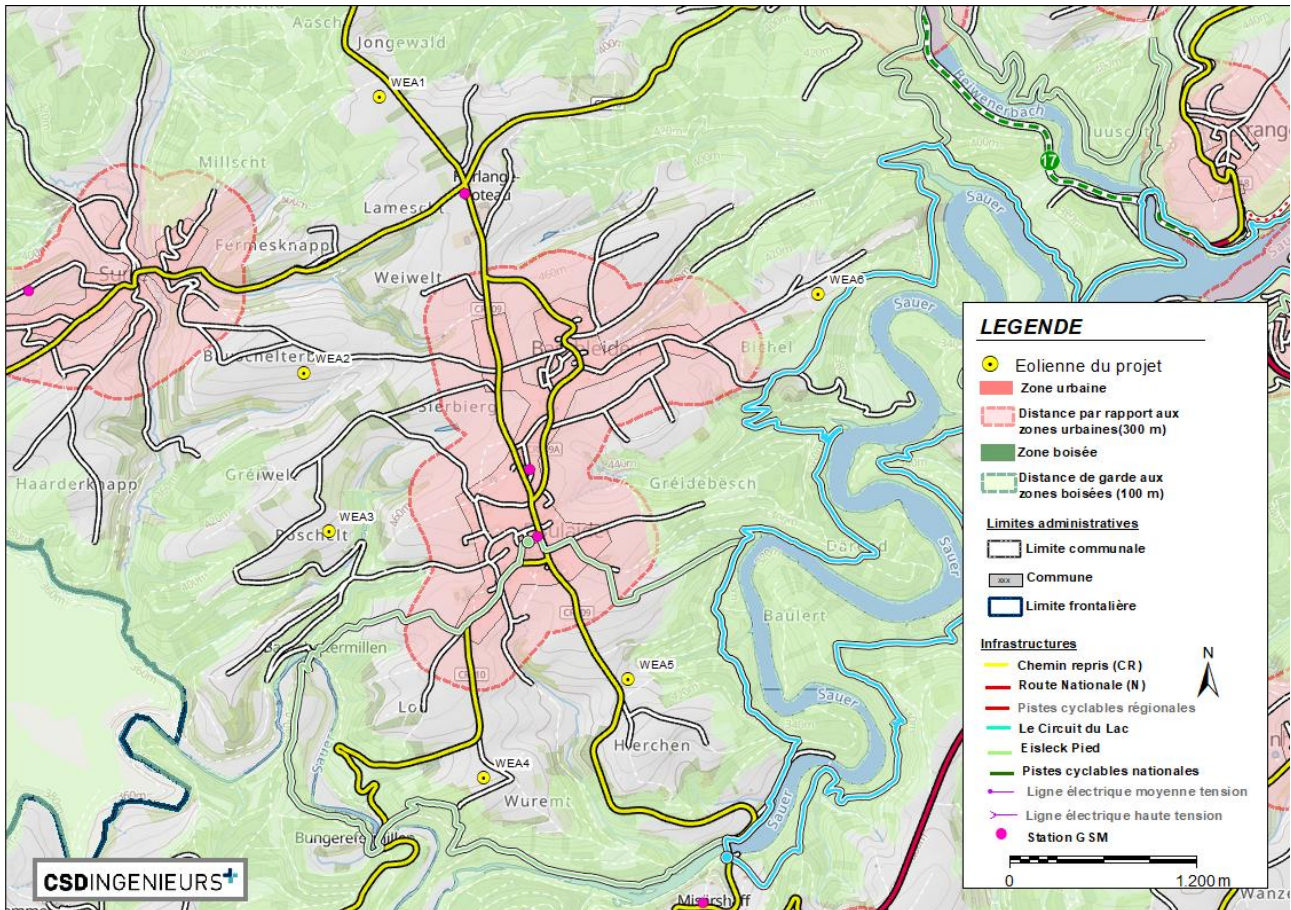


Figure 27 : Contraintes locales autour du projet

Sur base de cette carte et des informations dont dispose l'auteur d'étude, il est à noter que :

- Infrastructures routières

Les éoliennes WEA1, WEA4 et WEA5 surplombent les chemins agricoles, en plus de leurs chemins d'accès qui leur seront réservés. La CR309 se situe à 93 m de l'éolienne projetée WEA1 et à 92 m de l'éolienne projetée WEA5. La CR310 se trouve à 240 m de l'éolienne projetée WEA4.

- Chemins pédestres et pistes cyclables

Deux sentiers de promenade répertoriés en tant que « randonnées phares » sur le Géoportail luxembourgeois se trouvent à proximité des éoliennes projetées :

- Le Circuit du Lac est situé à environ 122 m à l'est de l'éolienne projetée WEA6 ;
- Le sentier Eisleck Pied se trouve à environ 483 m au nord de l'éolienne WEA5.

Un sentier de promenade local est également recensé à environ 298 m à l'est de l'éolienne WEA6. En raison de cette distance, il ne sera pas concerné par un effet de surplomb de l'éolienne.

Aucun itinéraire cyclable n'est recensé à proximité des éoliennes projetées (géoportail.lu, 2025 – groupe de couches « Pistes cyclables et VTT »).

- Infrastructures agricoles

Trois éoliennes projetées sont situées à proximité de bâtiments à usage agricole :

- Deux bâtiments agricoles sont recensés au nord et à l'ouest de l'éolienne projetée WEA1, à une distance d'environ 142 m et 222 m, respectivement ;
- Un bâtiment agricole est localisé à environ 202 m à l'est de l'éolienne projetée WEA3 ;
- Un autre bâtiment à usage agricole se trouve à environ 272 m au sud-ouest de l'éolienne projetée WEA4.
- Habitations

Les éoliennes projetées sont situées à plus de 774 m de l'habitation la plus proche.

- Réseaux souterrains

Une demande d'informations sera effectuée auprès des différents gestionnaires de réseaux souterrains, notamment le CREOS et la DEA.

- Réseaux électriques aériens

Aucune ligne de haute ou moyenne tension (20 kV) n'est présente à proximité des éoliennes projetées

- Aviation civile, radars

La DAC a remis un avis préliminaire sur ce projet de 6 éoliennes d'une hauteur totale de 262 m. Une actualisation de cet avis est prévue lors de la phase EIE du projet.

- Voir ANNEXE E : Avis préalable de la DAC

6 Résumé

Les sociétés LUMINUS NV et SOLER SA, en partenariat, souhaitent implanter **six éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 7,0 MW** sur le territoire communal de Boulaide.

Le présent rapport rassemble toutes les informations nécessaires à la vérification préliminaire conformément à l'article 4 de la loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement.

En conclusion, nous pouvons retenir les éléments suivants :

- Le projet est localisé en zone agricole au PAG de Boulaide.
- Des impacts cumulatifs seront à évaluer avec les éoliennes existantes et autorisées et ceux projetées autour des éoliennes projetées. Au vu de la distance avec les éoliennes déjà existantes et/ou autorisées, aucun effet de cumul significatif n'est attendu pour le milieu biologique.
- Les sites ne sont pas classés au CASIPO et ne devront pas générer de déchets dangereux (sols contaminés) pendant la phase de construction (terrassements).
- Les éoliennes du présent projet sont situées en moyenne à 1,3 km à l'est de la frontière belge. Les effets transfrontaliers du projet sur le territoire belge attendus concernent principalement la visibilité et les impacts paysagers. L'auteur d'étude vérifiera toutefois également les autres éventuels impacts du projet sur le territoire voisin (acoustique, ombre portée, milieu naturel).
- Le site n'est pas localisé dans une zone avec risques d'aléas d'inondation, ni en zone de protection de captage.
- Les fondations standard prévues par le constructeur Enercon devraient être suffisantes pour assurer la stabilité des éoliennes. Ce point sera confirmé par une étude géotechnique au plus tard avant la construction des éoliennes. Dans le cas contraire, des mesures de renforcement sont envisageables.
- Au niveau du milieu biologique, le projet est susceptible de présenter des impacts sur la faune et plus spécifiquement sur l'avifaune et les chiroptères. Une proposition d'inventaire est présentée pour ces deux groupes d'espèces respectivement aux chapitres 4.7.3.4 et 4.7.3.5. Un effet cumulatif est possible avec d'autres projets éoliens situés à moins de 3 km.
- Concernant les ZPIN, le projet est susceptible d'avoir un impact sur la ZPIN RN ZH 16, une étude sera donc nécessaire.
- Concernant les zones protégées Natura 2000, en vertu de l'article 32 de la loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles, étant donné qu'il ne peut pas être exclu que le projet soit susceptible d'affecter une ou plusieurs zones Natura 2000, une évaluation sur ces zones sera réalisée et annexée au rapport d'évaluation EIE.
- Le projet est susceptible de générer des nuisances sonores. Aucune ambiance sonore routière et ferroviaire n'est recensée aux alentours du projet. Cet impact sera également évalué dans le cadre de l'étude d'impact sonore qui indiquera, le cas échéant, un plan de bridage à appliquer afin de respecter les seuils réglementaires). Cette étude sera annexée au rapport de l'évaluation des incidences sur l'environnement.
- Le projet est susceptible de générer des nuisances créées par l'ombre portée (effet stroboscopique). Cet impact sera également évalué dans le cadre de l'étude de l'impact de l'ombre portée annexée au rapport de l'évaluation des incidences sur l'environnement. En cas de dépassement des seuils réglementaires, les éoliennes pourront être équipées d'un module d'arrêt spécifique afin de limiter l'impact du projet.

- Au niveau des infrastructures souterraines (eau, gaz), une demande sera effectuée auprès des différents gestionnaires. Toutefois, au niveau des infrastructures aériennes, les infrastructures existantes sont localisées à des distances suffisantes pour que le projet n'ait pas d'impact sur ces infrastructures,
- D'un point de vue climat et productibilité, le site est localisé dans une zone de vent modéré. La sélection d'un modèle d'éolienne avec un large rotor permet d'obtenir une productibilité intéressante pour le promoteur et en matière de participation aux objectifs d'énergies renouvelables.
- Le site est localisé dans une zone de formation de glace dite modérée.

Au vu de l'analyse préliminaire et de l'ampleur du projet portant sur six éoliennes, des incidences environnementales significatives, directes ou indirectes, sur les facteurs environnementaux étudiés sont susceptibles de se produire. La réalisation d'une Évaluation des Incidences sur l'Environnement (EIE) est donc jugée nécessaire par l'auteur de l'étude.

Windhof, le 19 décembre 2025

Collaborateurs/trices ayant participé au screening

Imane AABBAR (Project manager, ingénieur en environnement)

Antoine BURGRAFF (Head of Department/ Coréférent, architecte du paysage)

Aurélia LEROUX (Project manager, ingénieur gestion de l'environnement et développement durable)

Marin LORIEUX (Expert acousticien et ombre portée, ingénieur acousticien)

Harmony MAIRESSE (Senior Project manager / Coréférent, bio-ingénieur en environnement)

Clara MANUEL (Project manager, ingénieur biodiversité & forêt)

Marco MELI (Responsable des photomontages, ingénieur en bâtiment-architecte)

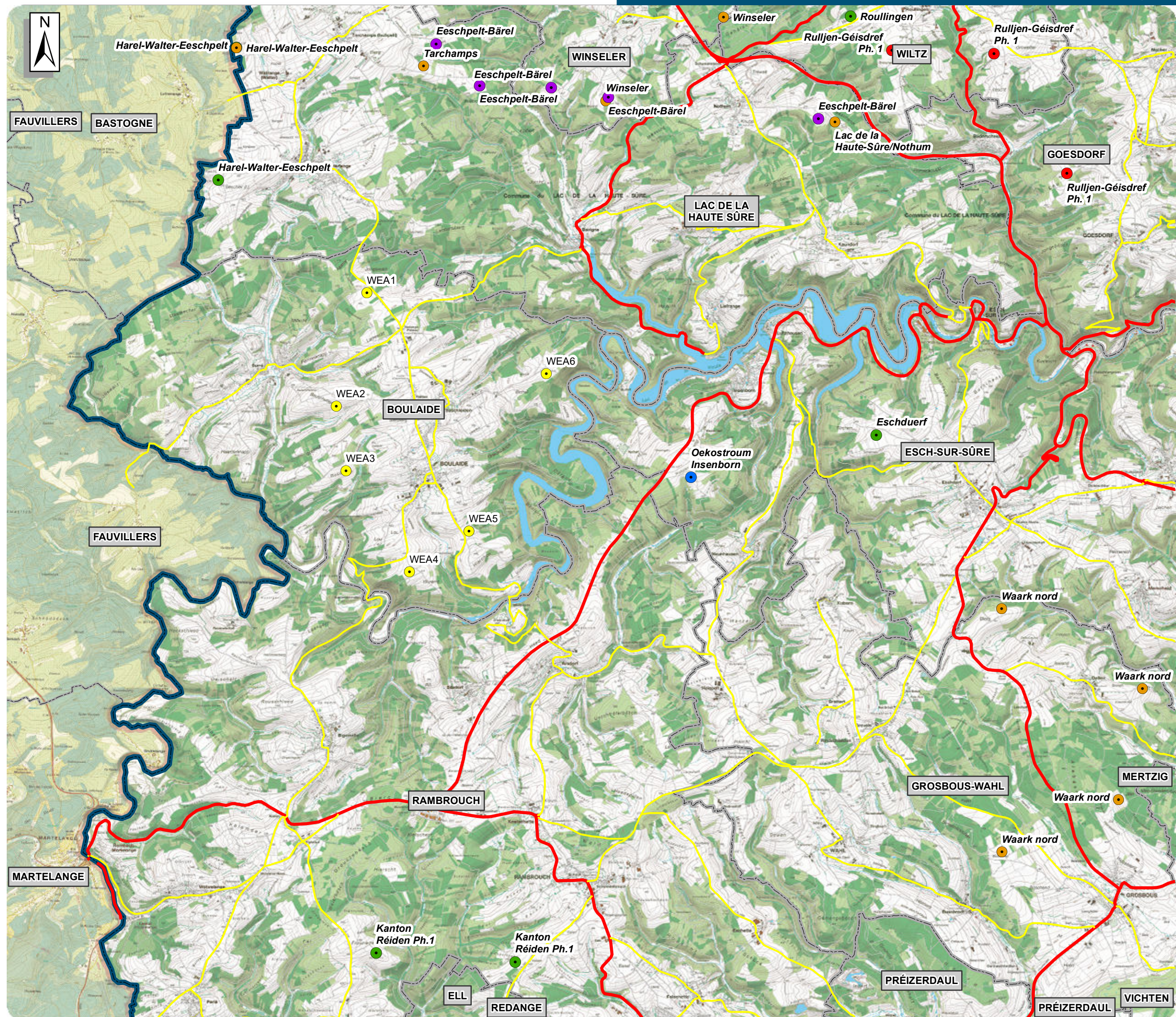
Fanny VAN DER SMISSEN (Chargé d'études en paysage, géographe)

CSD Ingénieurs Luxembourg SA

Annexe A Dossier cartographique

-

Demandeur :  





Légende

- Eolienne du projet
- Eolienne en phase de Screening
- Eolienne en phase EIE
- Eolienne à l'instruction (commodo)
- Eolienne autorisée
- Eolienne existante

 Périmètre : Rayon = 1 km

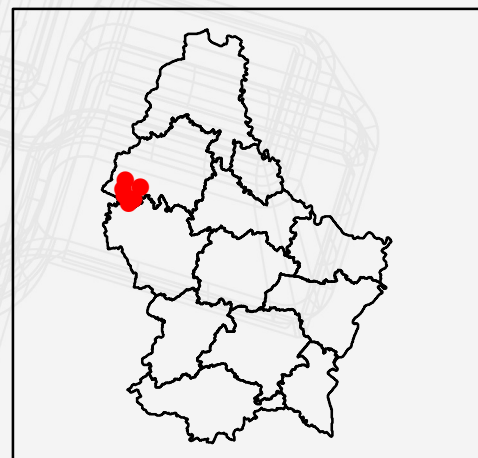
Limites administratives

 Frontière nationale

 Limite communale

XXX Commune

XXX Localité



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE



Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET EOLIEN DE BAUSCHELT

Echelle : 0 900 m

Date : octobre 2025

Références : LUX010166;01

Sources : Extraits des photographies aériennes, 2025
Administration du cadastre et de la topographie
du Grand-Duché du Luxembourg, 2023

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :

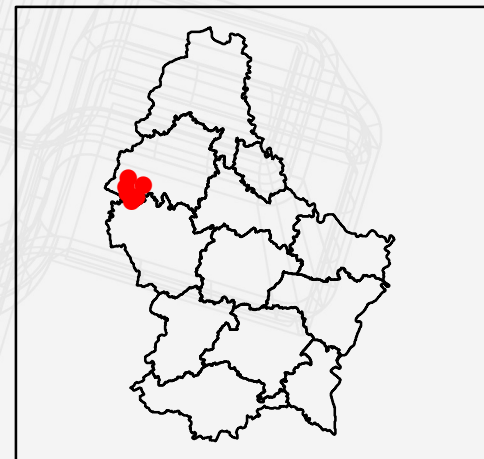


1b : Vue aérienne



- Eolienne du projet
- Périmètre : Rayon = 1 km

a	Alluvions des vallées Graviers, sables, limons et argiles, localement tourbeux
dt	Terrasses fluviales (sans différenciation chronologique) Graviers, sables, limons
E1b	Quartzophyllades de Schuttbourg grès quartzeux et quartzophyllades
E1a	Schiste de Stolzenbourg Schiste bien stratifié avec de rares bancs de grès quartzeux et quartzophyllades
Sg3	Siegenien supérieur en général Schiste compact, grossier, mal stratifié, avec de rares bancs de grès argileux



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEURS PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET EOLIEN DE BAUSCHELT

Echelle : 0 450 m

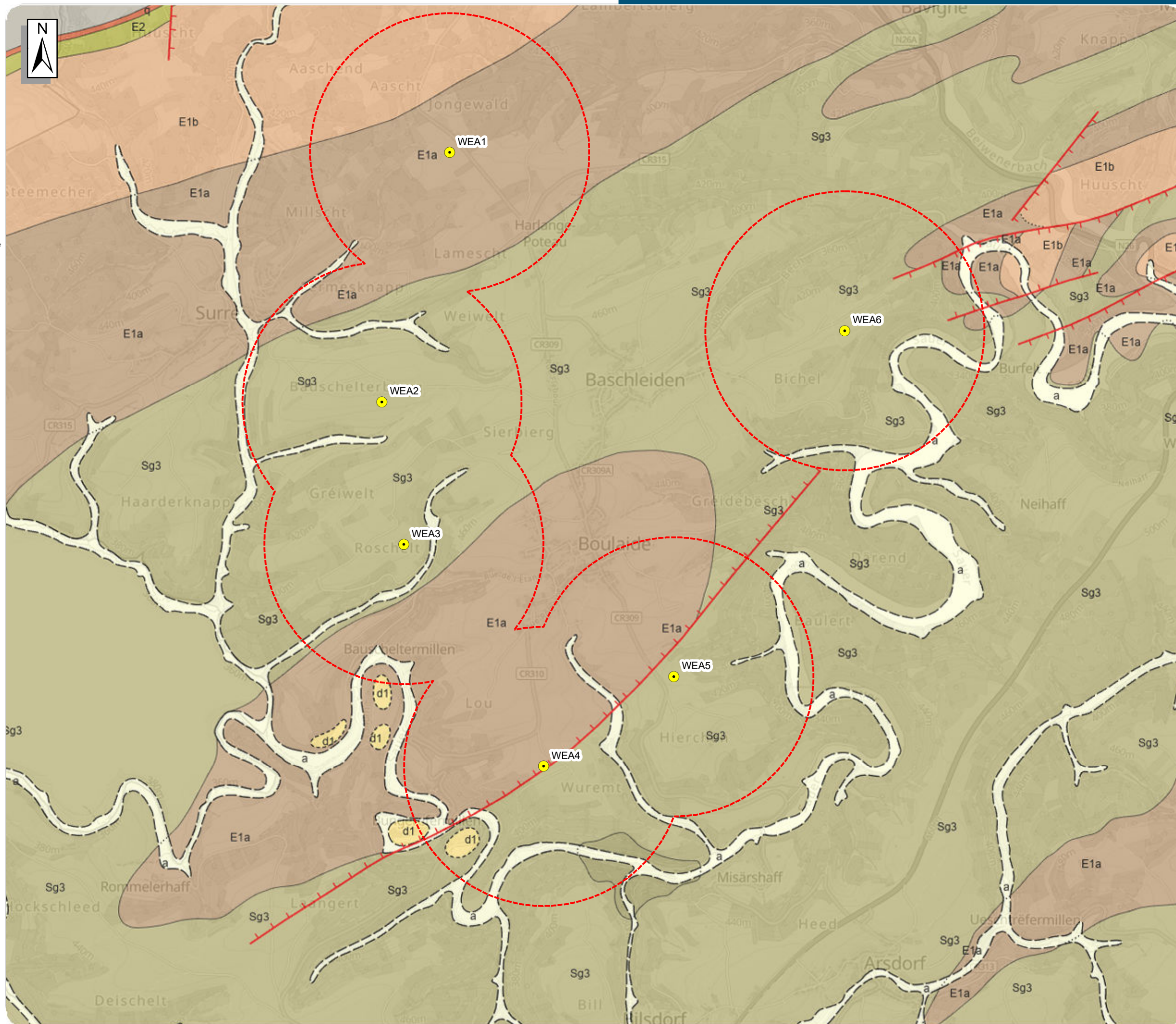
Date : octobre 2025

Références : LUX010166.01

Sources : Carte topographique, 2025
Administration du cadastre et de la topographie
du Grand-Duché du Luxembourg, 2025

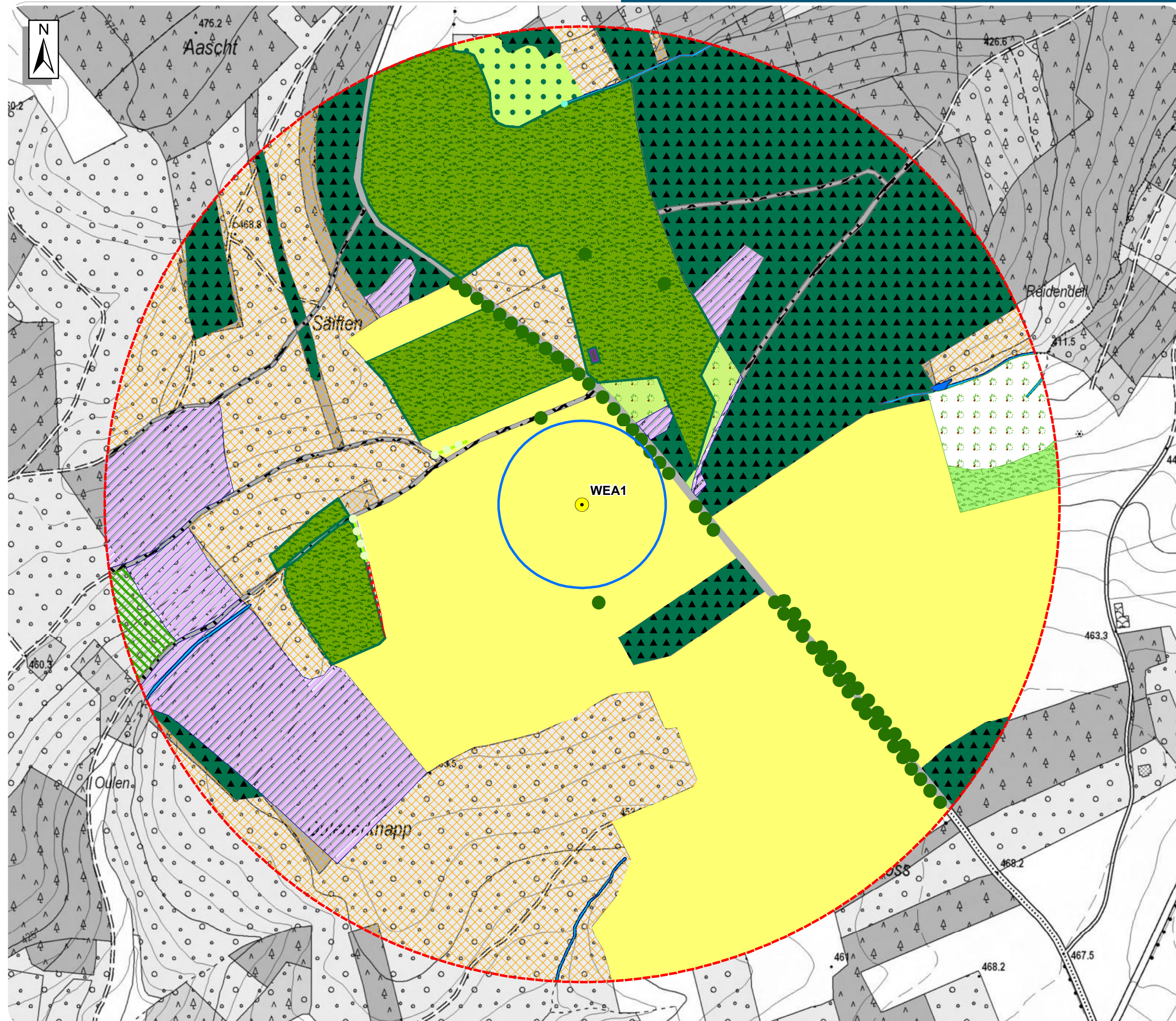
Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :



Légende

- Eolienne du projet
- Surplomb maximal des pales (87,5 m)
- Périmètre : Rayon = 500m
- Habitats du périmètre**
 - 1.1.1. BK05 - Source proche de l'état naturel (pauvre ou riche en calcaire)
 - 1.1.3. BK11 - Marais de source
 - 1.2.2. BK12 - Cours d'eau naturel y inclus classes 1 et 2 de la qualité de l'eau
 - 3.5.3. Herbages extensifs - Prairies et pâturages avec herbes typiques des prairies
 - 3.5.5. Herbage intensif
 - 3.7.1. Champs sans ou avec végétation fragmentée d'espèces ségétales
 - 3.8.7. Coupes rases, chablis et clairières
 - 3.8.8. Lisières et franges herbagères (sans bordures ligneuses, ainsi que prairies en jachère)
 - 4.1.3. BK17 - Buissons de sites frais (y inclus formations de genêts à balais)
 - 4.1.9. BK16 - Bosquets composés d'au moins 50 % d'espèces indigènes
 - 5.4.3. 9110 - Hêtraies du Luzulo-Fagetum
 - 5.5.3. BK23 - Autre futaies mélangées de chêne
 - 5.6.1. BK13 - Peuplements de feuillus et forêts pionnières (essences indigènes, adaptées à la station)
 - 5.8.2. Peuplements de conifères
 - 6.2.1. Rue / Chemin / Place scellé(e)
 - 6.2.3. BK19 - Chemin non stabilisé
 - 6.3.3. Petits bâtiments, hangars
 - 4.4.1. BK18 - Arbres isolés ou alignements d'arbres
 - 4.1.11. BK17 - Haies



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOL IEN DE BAUSCHELT

Echelle : 0 100 m

Date : novembre 2025

Références : LUX010166.01

Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000, Administration du cadastre et de la topographie du Grand-Duché du Luxembourg, 2024
Visite de terrain, 2024

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :



-  Eolienne du projet
 -  Surplomb maximal des pales (87,5 m)
 -  Périmètre : Rayon = 500m
- Habitats du périmètre**
-  1.1.3. BK11 - Marais de source
 -  1.2.2. BK12 - Cours d'eau naturel y inclus classes 1 et 2 de la qualité de l'eau
 -  3.5.1. 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) et pâturage fauché maigre (6510 catégories A et B)
 -  3.5.3. Herbages extensifs - Prairies et pâturages avec herbes typiques des prairies
 -  3.5.5. Herbage intensif
 -  3.7.1. Champs sans ou avec végétation fragmentée d'espèces végétales
 -  3.8.7. Coupes rases, chablis et clairières
 -  3.8.8. Lisières et franges herbagères (sans bordures ligneuses, ainsi que prairies en jachère)
 -  4.1.8. BK17 - Buissons et broussailles de sites rudéraux et riches en azote
 -  5.5.3. BK23 - Autre futaies mélangées de chêne
 -  5.6.1. BK13 - Peuplements de feuillus et forêts pionnières (essences indigènes, adaptées à la station)
 -  5.8.2. Peuplements de conifères
 -  6.2.1. Rue / Chemin / Place scellé(e)
 -  6.2.2. Rue / Chemin / Place pavé(e) (pavage sans scellage des joints) recouvert(e) de gravier, partiellement consolidée
 -  6.2.3. BK19 - Chemin non stabilisé
 -  4.1.11. BK17- Haies



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEURS PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOLIEN DE BAUSCHELT

Echelle :  0 100 m

Date : novembre 2025

Références : LUX010166.01

Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000, Administration du cadastre et de la topographie du Grand-Duché de Luxembourg, 2024
Visite de terrain, 2024

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :  

-  Eolienne du projet
 -  Surplomb maximal des pales (87,5 m)
 -  Périmètre : Rayon = 500m
- Habitats du périmètre**
-  1.2.2. BK12 - Cours d'eau naturel y inclus classes 1 et 2 de la qualité de l'eau
 -  1.4.7. Plans d'eau artificiels
 -  3.2.3. BK11 - Bas-marais et marécages
 -  3.5.1. 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) et pâturage fauché maigre (6510 catégories A et B)
 -  3.5.3. Herbages extensifs - Prairies et pâturages avec herbes typiques des prairies
 -  3.5.5. Herbage intensif
 -  3.7.1. Champs sans ou avec végétation fragmentée d'espèces ségétales
 -  3.8.7. Coupes rases, chablis et clairières
 -  3.8.8. Lisières et franges herbagères (sans bordures ligneuses, ainsi que prairies en jachère)
 -  4.1.3. BK17 - Buissons de sites frais (y inclus formations de genêts à balais)
 -  4.1.8. BK17 - Buissons et broussailles de sites rudéraux et riches en azote
 -  5.5.2. BK13 - Autres types de taillis de chênes
 -  5.5.3. BK23 - Autre futaies mélangées de chêne
 -  5.6.1. BK13 - Peuplements de feuillus et forêts pionnières (essences indigènes, adaptées à la station)*
 -  5.8.1. Peuplements de feuillus à essences exotiques
 -  5.8.2. Peuplements de conifères
 -  6.2.1. Rue / Chemin / Place scellé(e)
 -  6.2.2. Rue / Chemin / Place pavé(e) (pavage sans scellage des joints) recouvert(e) de gravier, partiellement consolidée
 -  6.2.3. BK19 - Chemin non stabilisé
 -  6.2.5. Surface de sol brut
 -  6.3.3. Petits bâtiments, hangars
 -  4.1.11. BK17- Haies



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEURS PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOL IEN DE BAUSCHELT

Echelle : 0 100 m

Date : novembre 2025

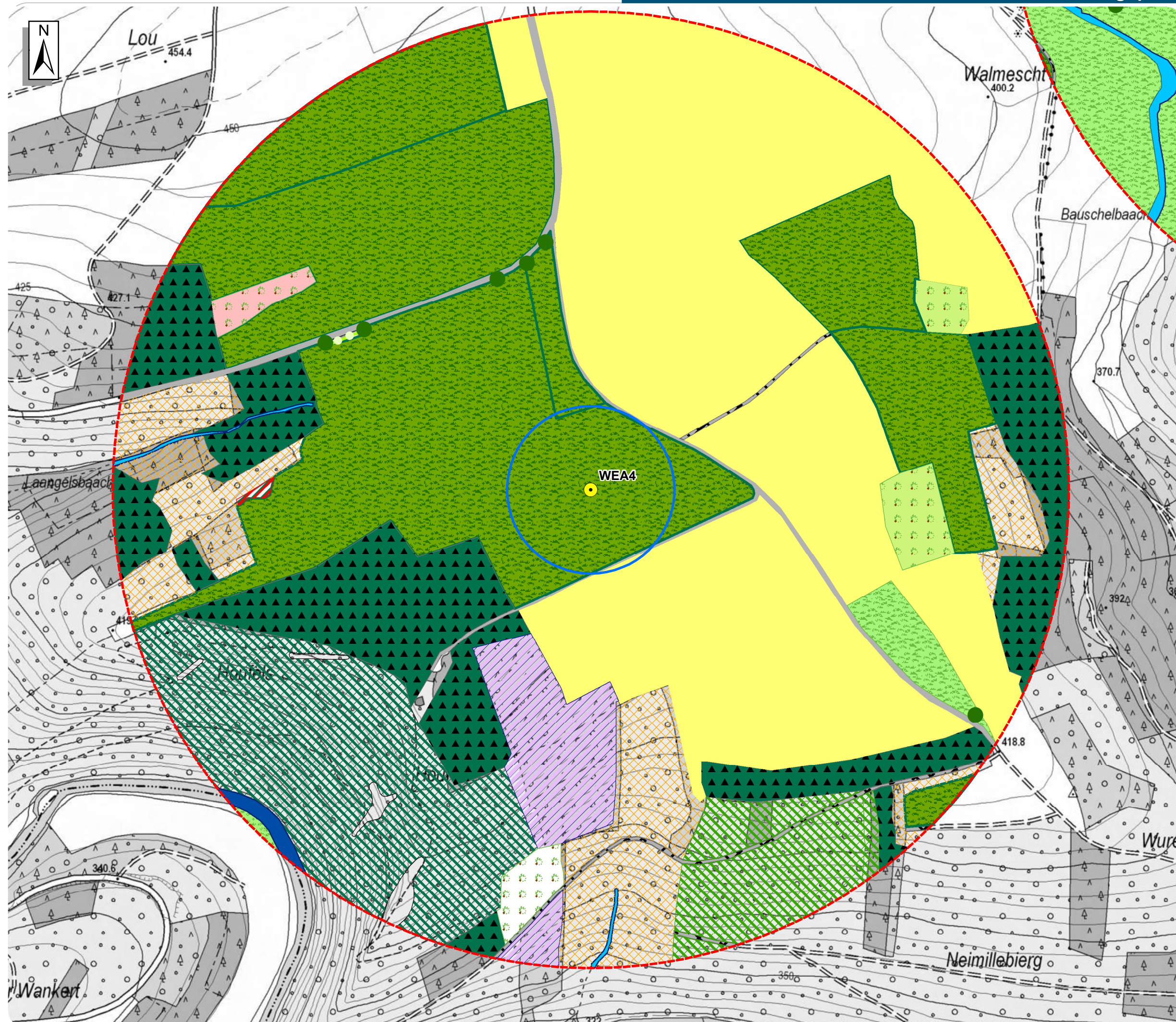
Références : LUX010166.01

Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000, Administration du cadastre et de la topographie du Grand-Duché du Luxembourg, 2024
Visite de terrain, 2024

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :  

- Eolienne du projet
- Surplomb maximal des pales (87,5 m)
- Périmètre : Rayon = 500m
- Habitats du périmètre**
- 1.2.2. BK12 - Cours d'eau naturel y inclus classes 1 et 2 de la qualité de l'eau
- 1.2.3. BK12 - Cours d'eau aménagé modérément y inclus classes 3 et 4 de la qualité de l'eau
- 3.5.3. Herbages extensifs - Prairies et pâturages avec herbes typiques des prairies
- 3.5.5. Herbage intensif
- 3.7.1. Champs sans ou avec végétation fragmentée d'espèces végétales
- 3.8.7. Coupes rases, chablis et clairières
- 3.8.8. Lisières et franges herbagères (sans bordures ligneuses, ainsi que prairies en jachère)
- 4.1.3. BK17 - Buissons de sites frais (y inclus formations de genêts à balais)
- 4.1.8. BK17 - Buissons et broussailles de sites rudéraux et riches en azote
- 4.1.9. BK16 - Bosquets composés d'au moins 50 % d'espèces indigènes
- 5.5.2. BK13 - Autres types de taillis de chênes
- 5.5.3. BK23 - Autre futaies mélangées de chêne
- 5.6.1. BK13 - Peuplements de feuillus et forêts pionnières (essences indigènes, adaptées à la station)
- 5.8.2. Peuplements de conifères
- 6.2.1. Rue / Chemin / Place scellé(e)
- 6.2.3. BK19 - Chemin non stabilisé
- 4.4.1. BK18 - Arbres isolés ou alignements d'arbres
- 4.1.11. BK17- Haies



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEURS PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOL IEN DE BAUSCHELT

Echelle : 0100 m

Date : novembre 2025

Références : LUX010166.01

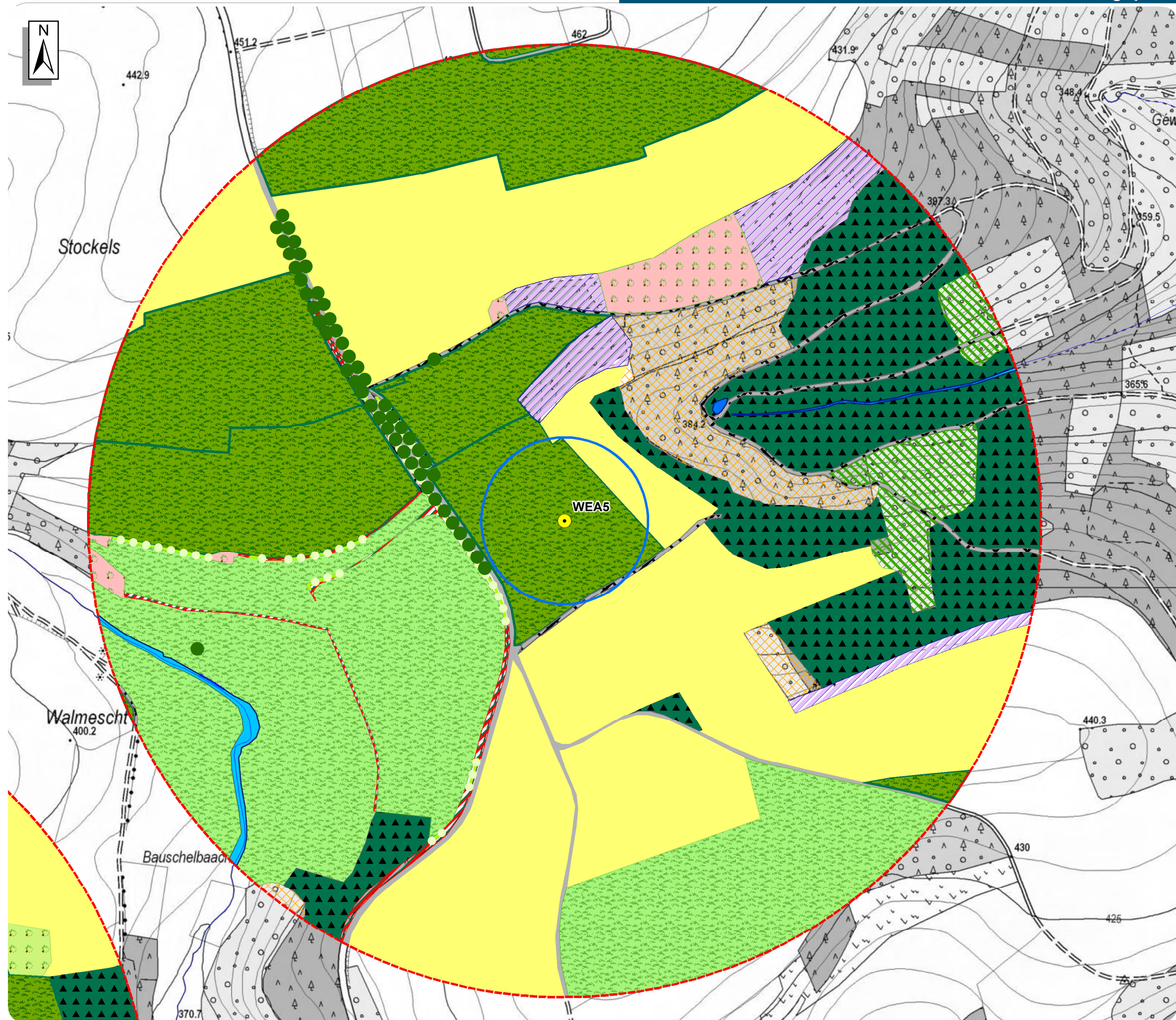
Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000, Administration du cadastre et de la topographie du Grand-Duché du Luxembourg, 2024
Visite de terrain, 2024

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :



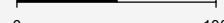
-  Eolienne du projet
 -  Surplomb maximal des pales (87,5 m)
 -  Périmètre : Rayon = 500m
- Habitats du périmètre**
-  1.2.2. BK12 - Cours d'eau naturel y inclus classes 1 et 2 de la qualité de l'eau
 -  1.4.1. BK08 - Mardelle / plan d'eau proche de l'état naturel
 -  3.5.3. Herbages extensifs - Prairies et pâturages avec herbes typiques des prairies
 -  3.5.5. Herbage intensif
 -  3.7.1. Champs sans ou avec végétation fragmentée d'espèces ségétales
 -  3.8.7. Coupes rases, chablis et clairières
 -  3.8.8. Lisières et franges herbagères (sans bordures ligneuses, ainsi que prairies en jachère)
 -  4.1.8. BK17 - Buissons et broussailles de sites rudéraux et riches en azote
 -  5.5.3. BK23 - Autre futaies mélangées de chêne
 -  5.6.1. BK13 - Peuplements de feuillus et forêts pionnières (essences indigènes, adaptées à la station)
 -  5.8.2. Peuplements de conifères
 -  6.2.1. Rue / Chemin / Place scellé(e)
 -  6.2.2. Rue / Chemin / Place pavé(e) (pavage sans scellage des joints) recouvert(e) de gravier, partiellement consolidée
 -  6.2.3. BK19 - Chemin non stabilisé
 -  4.4.1. BK18 - Arbres isolés ou alignements d'arbres
 -  4.1.11. BK17- Haies



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOLIEN DE BAUSCHELT

Echelle :  0 100 m

Date : novembre 2025

Références : LUX010166.01

Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000, Administration du cadastre et de la topographie du Grand-Duché du Luxembourg, 2024
Visite de terrain, 2024

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :  

- Eolienne du projet
- ▭ Surplomb maximal des pales (87,5 m)
- ▭ Périmètre d'étude : Rayon = 500m
- Habitats du périmètre**
- 1.1.1. BK05 - Source proche de l'état naturel (pauvre ou riche en calcaire)
- 1.1.3. BK11 - Marais de source
- 1.2.2. BK12 - Cours d'eau naturel y inclus classes 1 et 2 de la qualité de l'eau
- 1.2.3. BK12 - Cours d'eau aménagé modérément y inclus classes 3 et 4 de la qualité de l'eau*
- 3.2.3. BK11 - Bas-marais et marécages
- 3.5.3. Herbages extensifs - Prairies et pâturages avec herbes typiques des prairies
- 3.5.5. Herbage intensif
- 3.7.1. Champs sans ou avec végétation fragmentée d'espèces ségétales
- 4.1.3. BK17 - Buissons de sites frais (y inclus formations de genêts à balais)
- 5.4.1. 9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
- 5.4.3. 9110 - Hêtraies du Luzulo-Fagetum
- 5.5.3. BK23 - Autre futaies mélangées de chêne
- 5.6.1. BK13 - Peuplements de feuillus et forêts pionnières (essences indigènes, adaptées à la station)
- 5.8.2. Peuplements de conifères
- 6.2.1. Rue / Chemin / Place scellé(e)
- 6.2.2. Rue / Chemin / Place pavé(e) (pavage sans scellage des joints) recouvert(e) de gravier, partiellement consolidée
- 4.4.1. BK18 - Arbres isolés ou alignements d'arbres
- 4.1.11. BK17 - Haies



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEURS PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL PROJET ÉOL IEN DE BAUSCHELT

Echelle : 0 100 m

Date : novembre 2025

Références : LUX010166.01

Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000,
Administration du cadastre et de la topographie
du Grand-Duché du Luxembourg, 2024
Visite de terrain, 2024

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur : **soler** **luminus**

- **Site Natura 2000 (Dir. Habitats)**

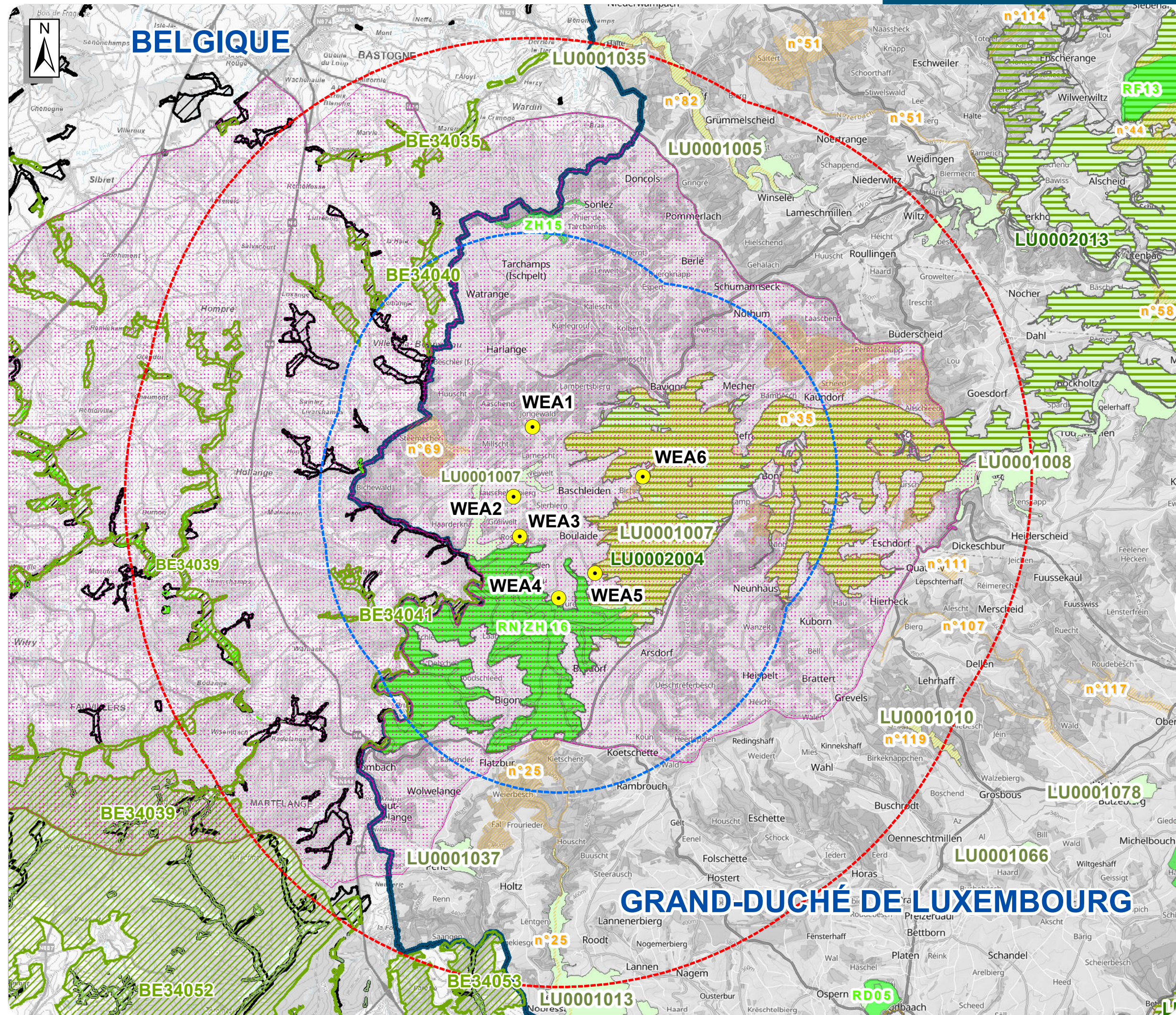
- 
- ZPIN à déclarer**

 Site de Grand Intérêt Biologique (SGIB)

 Site RAMSAR

 Information

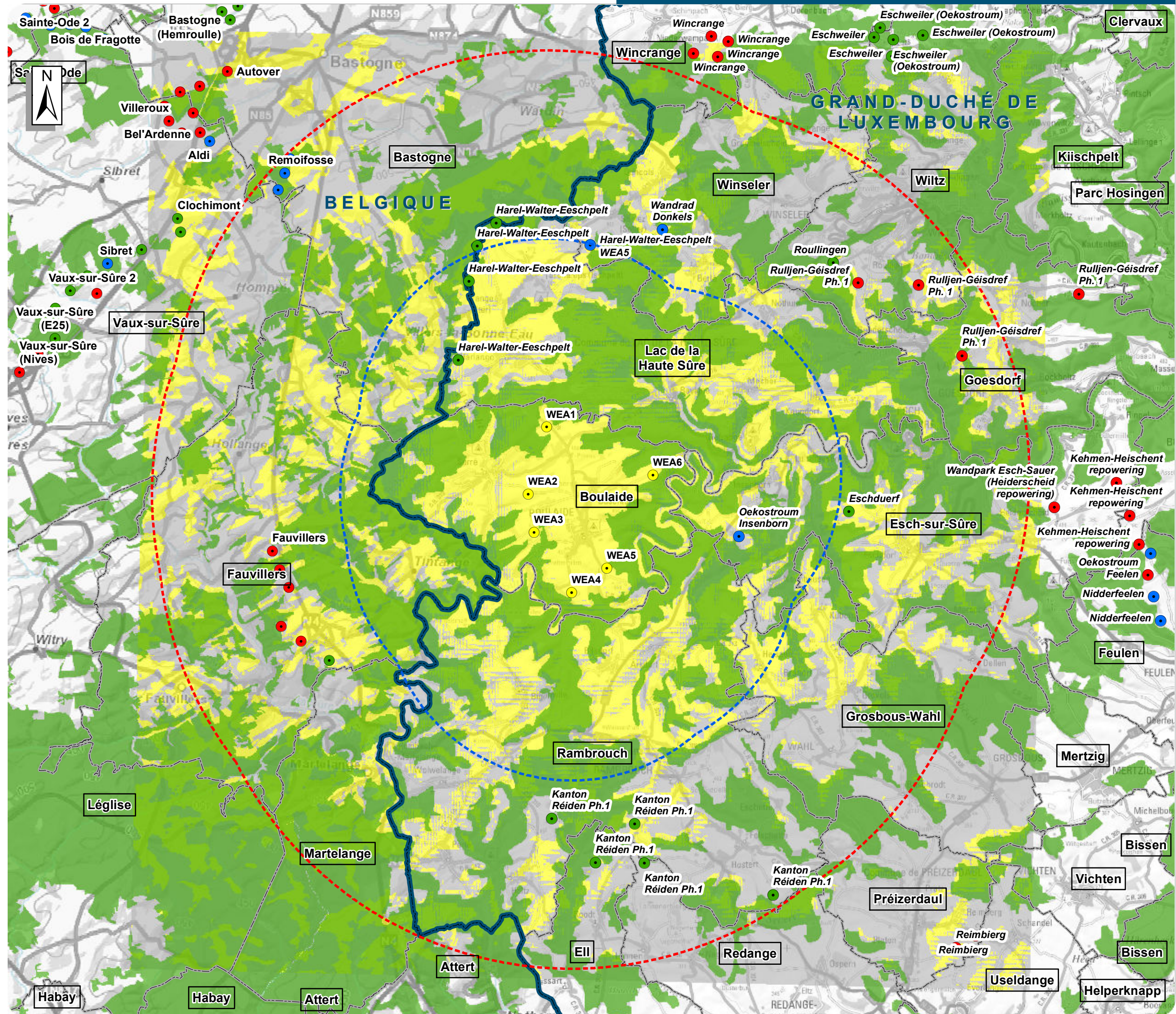
Demandeur :



-

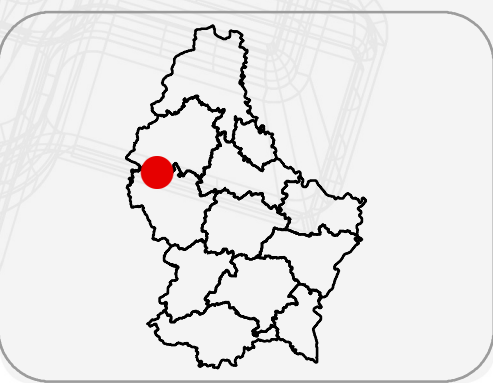
 **Information**

Demandeur :  



Légende

- Eoliennes du projet
- Périmètre d'étude immédiat
Rayon = 1,5 km
- Périmètre d'étude rapproché
Rayon = 5 km
- Limite communale
- Frontière nationale
- Zone forestière
- Réseau hydrographique
- Paysage**
 - Zone de préservation des grands ensembles paysagers (Grand-Duché de Luxembourg) / Périmètre d'Intérêt Paysager (Wallonie)
 - Point de vue (tourisme)
 - Point de vue remarquable (PBEPT)
 - Ensemble de grande qualité paysagère (PBEPT)
 - Périmètre d'Intérêt Paysager Plan de secteur (Wallonie)
- Patrimoine**
 - Monument classé "patrimoine culturel national" (Grand-Duché de Luxembourg) / élément classé (Wallonie)
 - Immeubles et objets inscrits à l'inventaire supplémentaire
 - Arbre remarquable



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEURS PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOLIEN DE BAUSCHELT

Echelle : 0 1,5 Km

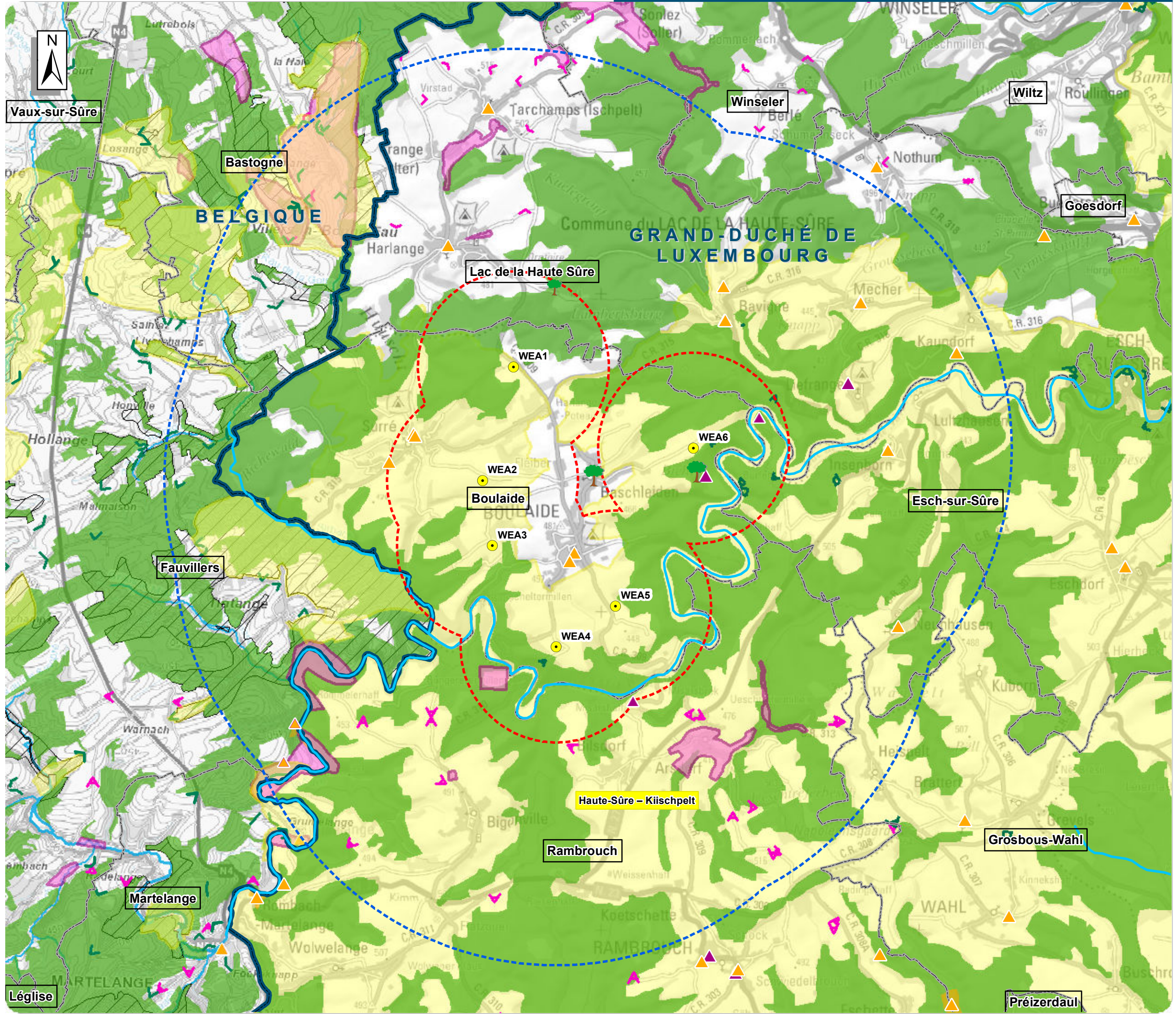
Date : octobre 2025

Références : LUX010166.01

Sources :
Extraits des cartes touristiques 1:20 000, Gouvernement du GD de Luxembourg, 2021
Zones boisées, Administration du Cadastre et de la topographie, GD de Luxembourg, 2017
Grands ensembles paysagers, Gouvernement du GD de Luxembourg, 2013
Plan de Base Écologique et Paysager Transfrontalier Wallonie-Luxembourg, 2009
Monuments nationaux et inventaire supplémentaire, Service des sites et monuments nationaux du GD de Luxembourg, 2025
Arbres remarquables, ANF, 2022

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur : **luminus** **soler**



● Eolienne du projet
(E175 EP5 E2 7,0 MW TES)

⊙ Récepteur

Limites administratives

▬ Limite communale

xxx Commune

▬ Frontière nationale

Infrastructures

Réseau routier

— Nationale (N)

— Chemins Repris (CR)

Niveau de bruit à l'immission

> 52 dB(A)
47-52 dB(A)
42-47 dB(A)
37-42 dB(A)
32-37 dB(A)
30-32 dB(A)

Remarque :
Les niveaux d'immissions présentés graphiquement
n'intègrent pas les incertitudes Sg applicables
aux points d'immissions

CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOLIEN À BAUSCHELT

Echelle : 0 1 000 m

Date : octobre 2025

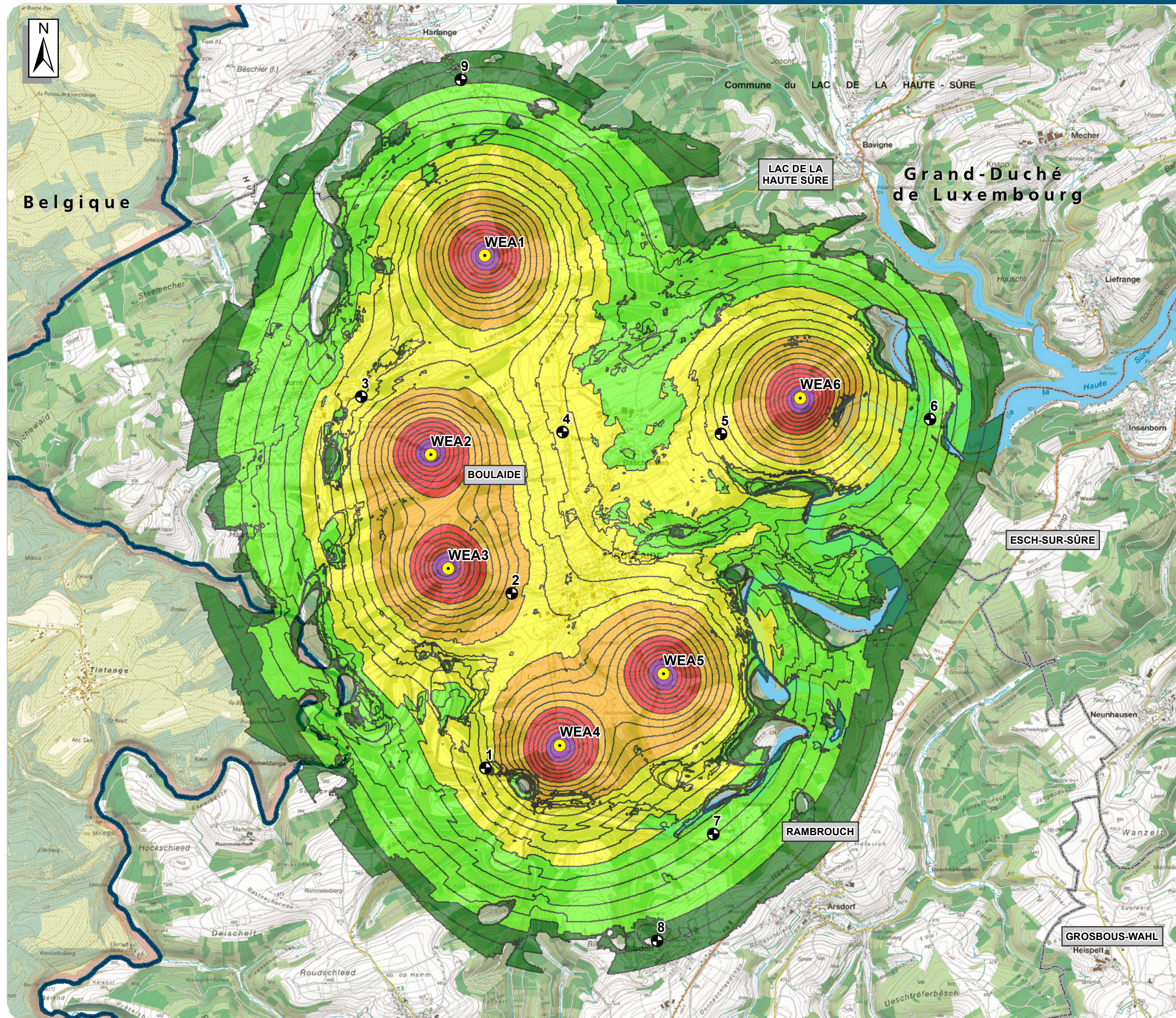
Références : LUX010166.01

Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000,
Administration du cadastre et de la topographie
du Grand-Duché du Luxembourg, 2025.
Modélisation acoustique CSD Ingénieurs, 2025

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :

luminus



● Eolienne du projet
(E175 EP5 E2 7,0 MW TES)

⊙ Récepteur

Limites administratives

▬ Limite communale

▬ Commune

▬ Frontière nationale

Infrastructures

Réseau routier

— Nationale (N)

— Chemins Repris (CR)

Niveau de bruit à l'immission

> 52 dB(A)

47-52 dB(A)

42-47 dB(A)

37-42 dB(A)

32-37 dB(A)

30-32 dB(A)

Remarque :
Les niveaux d'immissions présentés graphiquement
n'intègrent pas les incertitudes Sg applicables
aux points d'immissions

CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOLIEN À BAUSCHELT

Echelle : 0 1 000 m

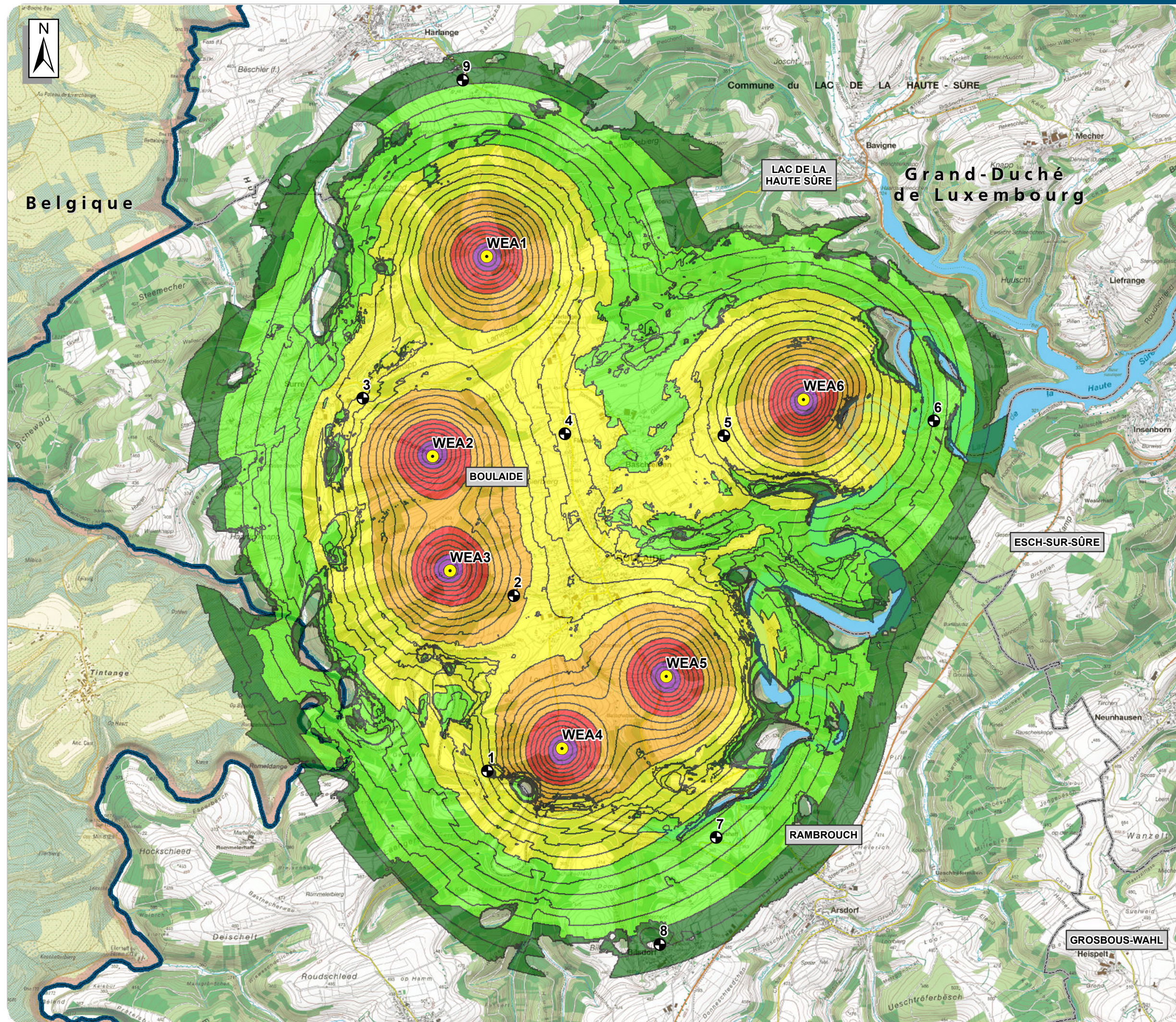
Date : octobre 2025

Références : LUX010166.01

Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000,
Administration du cadastre et de la topographie
du Grand-Duché du Luxembourg, 2025.
Modélisation acoustique CSD Ingénieurs, 2025

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :



Légende

- Eolienne du projet (E175 EP5 E2 7,0 MW TES)
- Récepteur

Limites administratives

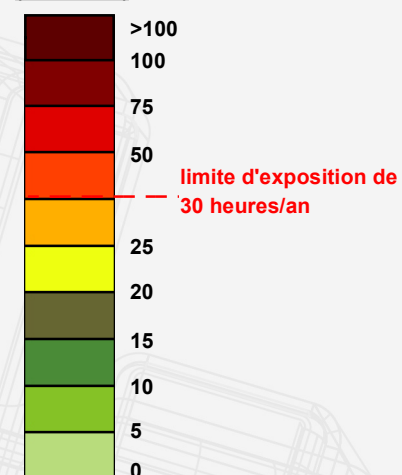
- Limite communale
- Commune
- Frontière nationale

Infrastructures

Réseau routier

- Nationale (N)
- Chemins Repris (CR)

Durée annuelle d'exposition à l'ombre (en heures)



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOLIEN À BAUSCHELT

Echelle : 0 1 000 m

Date : octobre 2025

Références : LUX010166.01

Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000, Administration du cadastre et de la topographie du Grand-Duché du Luxembourg, 2025. Modélisation ombrage CSD Ingénieurs, 2025

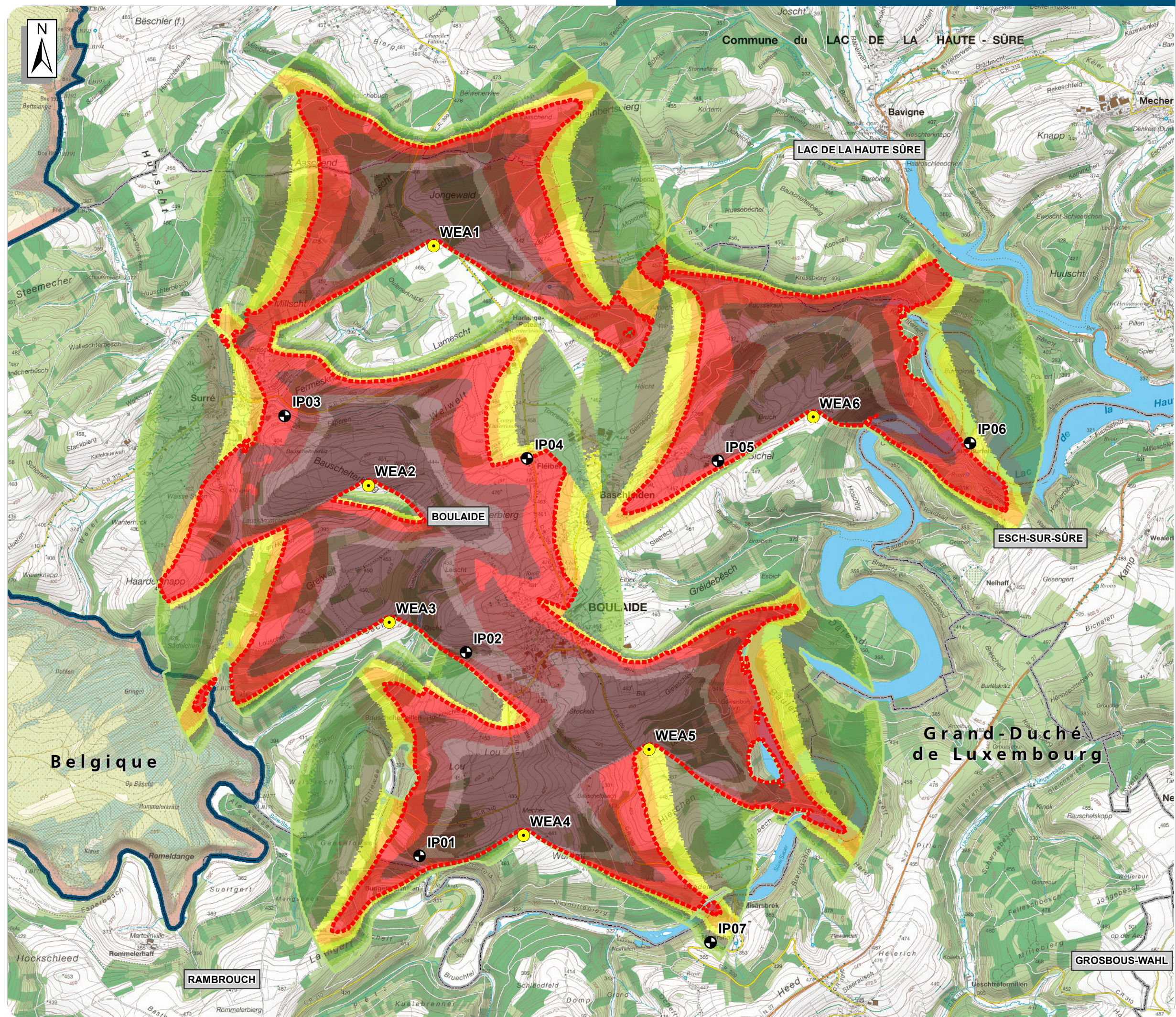
Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :

luminus



6a : Ombrage annuel - Enercon E175 EP5 E2 7,0 MW TES - Worst case



Légende

● Eolienne du projet
(E175 EP5 E2 7,0 MW TES)

⊕ Récepteur

Limites administratives

□ Limite communale

XXX Commune

▬ Frontière nationale

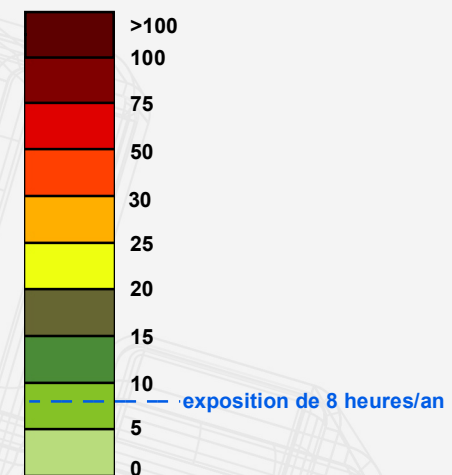
Infrastructures

Réseau routier

— Nationale (N)

— Chemins Repris (CR)

Durée annuelle d'exposition à l'ombre (en heures)



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL PROJET ÉOLIEN À BAUSCHOLT

Echelle : 0 1 000 m

Date : octobre 2025

Références : LUX010137.03

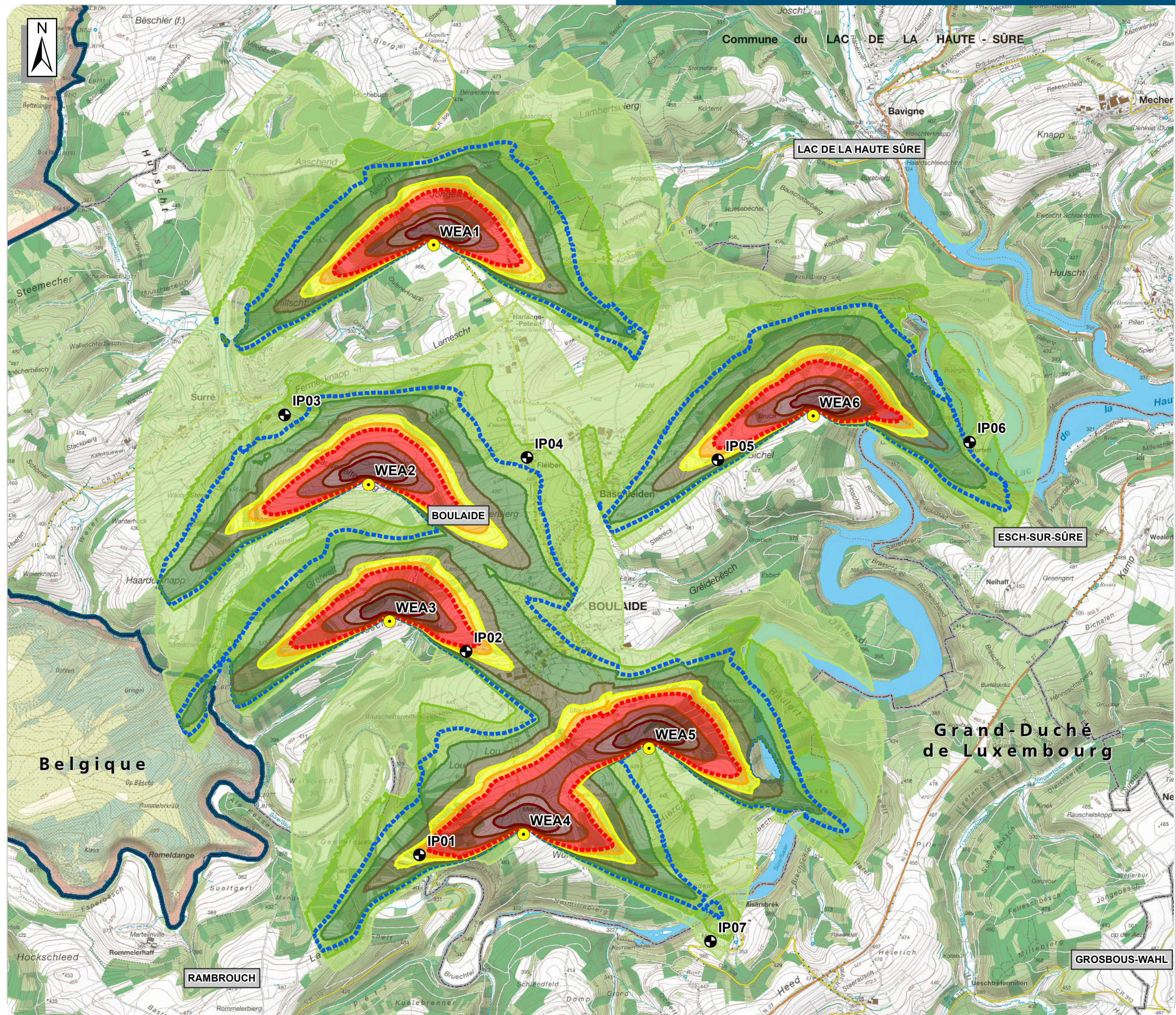
Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000,
Administration du cadastre et de la topographie
du Grand-Duché du Luxembourg, 2025.
Modélisation ombrage CSD Ingénieurs, 2025

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :



6b : Ombrage annuel - Enercon E175 EP5 E2 7,0 MW TES - Probable



Annexe B Fiches techniques du constructeur

Technical description

ENERCON E-175 EP5 E2 / 7000 kW wind energy converter

Early Customer Information Package

Subject to technical change without prior notice.

Publisher

ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Germany
Phone: +49 4941 927-0 ▪ Fax: +49 4941 927-109
E-mail: info@enercon.de ▪ Internet: <http://www.enercon.de>
Managing Directors: Dr. Jürgen Zeschky, Dr. Martin Prillmann, Dr. Michael Jaxy
Local court: Aurich ▪ Company registration number: HRB 411
VAT ID no.: DE 181 977 360

Copyright notice

The entire content of this document is protected by copyright and – with regard to other intellectual property rights – international laws and treaties. ENERCON GmbH holds the rights in the content of this document unless another rights holder is expressly identified or obviously recognisable.

ENERCON GmbH grants the user the right to make copies and duplicates of this document for informational purposes for its own intra-corporate use; making this document available does not grant the user any further right of use. Any other duplication, modification, dissemination, publication, circulation, surrender to third parties and/or utilisation of the contents of this document – also in part – shall require the express prior written consent of ENERCON GmbH unless any of the above is permitted by mandatory legislation.

The user is prohibited from registering any industrial property rights in the know-how reproduced in this document, or for parts thereof.

If and to the extent that ENERCON GmbH does not hold the rights in the content of this document, the user shall adhere to the relevant rights holder's terms of use.

Registered trademarks

Any trademarks mentioned in this document are intellectual property of the respective registered trademark holders; the stipulations of the applicable trademark law are valid without restriction.

Reservation of right of modification

ENERCON GmbH reserves the right to change, improve and expand this document and the subject matter described herein at any time without prior notice, unless contractual agreements or legal requirements provide otherwise.

Document details

Document ID	D03007516/0.1-en		
Note	Original document. Source document of this translation: D03007516/0.1-de/2024-03-27		
Date	Language	DCC	Plant/department
2024-04-15	en	DB	WRD Wobben Research and Development GmbH / Documentation Department

Applicable documents

The titles of the documents listed are the titles of the original language versions, with translations of these titles in brackets where applicable. The titles of superordinate standards and guidelines are indicated in the original language or as an English translation. Document IDs always refer to the original language versions. If the document ID does not contain a revision, the most recent revision of the document applies. This list contains documents concerning optional components if necessary.

Document ID	Document
D02885203	Übersichtszeichnung E-175 EP5 E2-HST-132-FB-C-01 (Layout drawing E-175 EP5 E2-HST-132-FB-C-01)
D02885451	Übersichtszeichnung E-175 EP5 E2-HT-162-ES-C-01 (Layout drawing E-175 EP5 E2-HT-162-ES-C-01)
D03011491	Übersichtszeichnung E-175 EP5 E2-HST-112-FB-C-01 (Layout drawing E-175 EP5 E2-HST-112-FB-C-01)
D03011510	Übersichtszeichnung E-175 EP5 E2-HT-175-ES-C-01 (Layout drawing E-175 EP5 E2-HT-175-ES-C-01)

List of abbreviations

CFRP	Carbon fibre reinforced plastic
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik (German institute for civil engineering)
FACTS	Flexible Alternating Current Transmission System
FTQS	FACTS Transmission with Q+ option and STATCOM option (electrical configuration with extended reactive power range and STATCOM option)
GFRP	Glass-fibre reinforced plastic
HST	Hybrid steel tower
HT	Hybrid tower
IEC	International Electrotechnical Commission
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
STATCOM	Static compensator

Table of contents

1	Preliminary remarks	6
2	Product overview	7
3	Technical specifications	8
4	Power values and sound power levels	11
4.1	OM-0-0 operating mode	11
4.1.1	Calculated power, cp and ct values in OM-0-0 operating mode	12
4.1.2	Calculated sound power level in OM-0-0 operating mode	14
5	Grid performance	15
6	Safety and protection	16

1 Preliminary remarks

This document is provided for informational purposes only. Any guarantees, promises, obligations, assurances, promises or liabilities arising from the content cannot be derived from this document – neither at the expense of ENERCON GmbH nor at the expense of its affiliated companies or at the expense of the respective legal representatives. The contents of this document are not binding. They will only become binding if they are explicitly made the subject of a written contractual agreement.

This document is neither a statement of work nor a technical data sheet. The purpose of this document is solely to provide the user with assistance in assessing the fundamental suitability of the wind energy converter described for the site and its approximate yield. The information contained in this document is based on the technical information available as of the date of issue of this document.

2 Product overview



Fig. 1: E-175 EP5 E2/7000 kW wind energy converter

The new E-175 EP5 E2 wind energy converter with a nominal power of 7000 kW is a top-of-the-line model that is more powerful and has a higher yield.

With the E-175 EP5 E2, the current EP5 platform for low-wind sites has been further optimised on the basis of the E-nacelle with integrated electrical engineering.

The E-175 EP5 E2 is designed for wind class S or II (IEC) and a service life of 25 years. The wind energy converter is offered by ENERCON worldwide in all its markets. The requirements of DIBt wind zone S or DIBt wind zone 2 are met for ENERCON's core market, Germany.

Different tower versions with hub heights of up to 175 m are available for the E-175 EP5 E2. Depending on the size of the project, it is also possible to develop site-specific towers.

3 Technical specifications

General data	
Manufacturer	ENERCON GmbH Dreekamp 5 26605 Aurich Germany
Type designation	E-175 EP5 E2
Nominal power	7000 kW
Rotor diameter	175 m
Horizontal distance between tower centre and lowest blade position	26.44 m
Horizontal distance between tower centre and highest blade position	8.23 m
Swept area	23,840.5 m ²
Swept ground area (eccentricity area)	24,784.1 m ²
Cut-in wind speed	2.5 m/s
Nominal wind speed (simulated value, power-optimised operation)	12.5 m/s
Start of storm control (power reduction wind speed)	21 m/s
Cut-out wind speed	25 m/s (10-minute mean)
Design service life	25 years

Tower data	E-175 EP5 E2-HST-112-FB-C-01	E-175 EP5 E2-HST-132-FB-C-01	E-175 EP5 E2-HT-162-ES-C-01	E-175 EP5 E2-HT-175-ES-C-01
Hub height above ground level ¹	Max. 113 m	Max. 133 m	Max. 163 m	Max. 176 m
Total height above ground level ¹	Max. 200 m	Max. 220 m	Max. 250 m	Max. 263 m
Type	Hybrid steel tower	Hybrid steel tower	Hybrid tower	Hybrid tower
Foundation diameter of deep foundation/shallow foundation	Under development/24.7 m	Under development/under development	Under development/under development	Under development/under development

¹ The maximum value is specified to avoid any inconsistencies caused by rounding.

Design (tower-specific)					
	E-175 EP5 E 2-HST-112- FB-C-01	E-175 EP5 E2-HST-132- FB-C-01	E-175 EP5 E 2-HT-162-ES- C-01	E-175 EP5 E2-HT-175- ES-C-01	
Characteristic	Value	Value	Value	Value	Unit
Wind class (IEC 4th edition)	II	S	S	S	
Turbulence category (IEC 4th edition)	A	A	A	A	
Wind zone (DIBt 2012)	WZ S	WZ S	WZ 2	WZ S	
50-year extreme wind speed at hub height (10-minute mean) (IEC 4th edition)	42.50	42.50	42.50	42.50	m/s
Corresponds to a load equivalent of approx. (3-second gust)	59.50	59.50	59.50	59.50	m/s
50-year extreme wind speed at hub height (10-minute mean) (DIBt 2012)	42.50	42.50	42.50	42.50	m/s
Annual average wind speed at hub height (IEC 4th edition) ²	8.50	7.20	7.80	7.20	m/s
Annual average wind speed at hub height (DIBt 2012)	8.50	7.20	7.80	7.20	m/s
c value of extreme turbulence model	2	2	2	2	
Form parameter of Weibull function k	2	2	2	2	
Wind shear	0.10 to 0.20	0.20	0.20	0.20 to 0.40	

Design (cross-tower)	
Flow inclination	8°
Relative air humidity	≤ 95 %
Maximum solar irradiance	1000 W/m ²
Standard air density	1.225 kg/m ³
Normal temperature range	-10 °C to +40 °C

² An increase in the annual average wind speed at hub height is being tested for various towers.

Design (cross-tower)	
Extreme temperature range	-20 °C to +50 °C

Generator rotor with pitch unit	
Type	Upwind rotor with active pitch unit
Rotational direction	Clockwise (viewed from upwind)
Number of rotor blades	3
Rotor blade length	85.98 m
Rotor blade material	GFRP sandwich structure with CFRP spar booms
Conical angle	-5°
Incline of rotor axis to horizontal	6°
Pitch unit	One independent electrical pitch unit per rotor blade with dedicated emergency power supply

Drive train with generator	
Wind energy converter concept	Gearless, variable speed, full-scale converter
Hub	Rigid
Bearing	2 tapered roller bearings
Generator	Direct-driven, permanent magnet synchronous generator

Brake system	
Aerodynamic brake	Aerodynamic via 3 independent pitch units with emergency power supply
Rotor holding brake	E-brake
Rotor lock	Latching in 30° steps

Yaw control	
Yaw system	Electromechanical yaw system
Yaw brake	Electromechanical

Wind energy converter control system	
Type	Programmable logic controller (PI-CS)
Grid feed	Full-scale converter with integrated microprocessor control system
Remote monitoring system	ENERCON SCADA Edge system
Uninterruptible power supply (UPS)	Integrated

4 Power values and sound power levels

Site characteristics

The power and c_t curves as well as the corresponding sound power levels have been calculated for the conditions stated in the following table with undamaged rotor blade leading edges and clean rotor blades.

Site characteristics (10-minute mean)	
Standard air density	1.225 kg/m ³
Relative air humidity	70 %
Temperature	10 °C
Wind shear exponent	0.0 to 0.3
Maximum difference in wind direction between upper and lower blade tip	10°
Maximum flow inclination	± 2°
Terrain	According to IEC 61400-12-1:2017
Snow/ice	No
Rain	No

Otherwise, the framework conditions according to IEC 61400-12-1:2017 apply.

4.1 OM-0-0 operating mode

The OM-0-0 operating mode represents the optimum mode of operation for standard design conditions in order to achieve the maximum yield within the framework of the design specifications and the sound setpoint.

4.1.1 Calculated power, c_p and c_t values in OM-0-0 operating mode

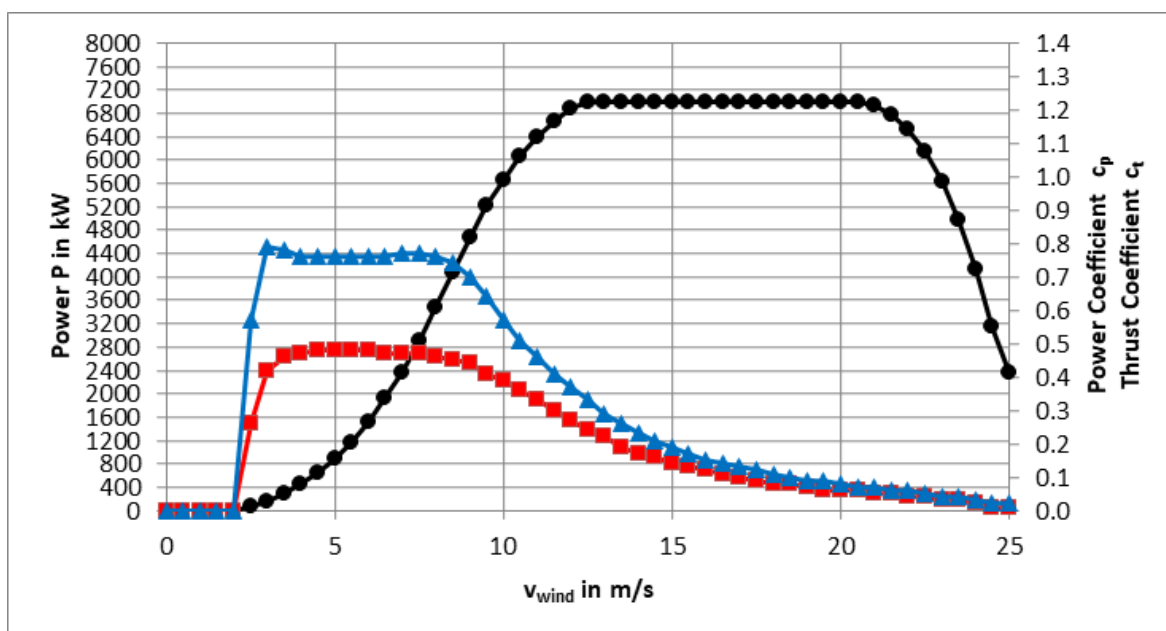


Fig. 2: Power, c_p and c_t curves for E-175 EP5 E2 / 7000 kW in OM-0-0 operating mode

◆—◆—◆	Power P in kW
▲—▲—▲	c_t value
■—■—■	c_p value

Tab. 1: Calculated power, c_p and c_t values for E-175 EP5 E2 / 7000 kW in OM-0-0 operating mode

Wind speed v in m/s	Power P in kW	c_p value	c_t value
0.00	0	0.00	0.00
0.50	0	0.00	0.00
1.00	0	0.00	0.00
1.50	0	0.00	0.00
2.00	0	0.00	0.00
2.50	60	0.26	0.57
3.00	165	0.42	0.79
3.50	287	0.46	0.78
4.00	444	0.47	0.76
4.50	644	0.48	0.76
5.00	885	0.48	0.76
5.50	1174	0.48	0.76
6.00	1515	0.48	0.76
6.50	1913	0.47	0.76
7.00	2373	0.47	0.77

Wind speed v in m/s	Power P in kW	c_p value	c_t value
7.50	2897	0.47	0.77
8.00	3478	0.46	0.76
8.50	4090	0.45	0.74
9.00	4684	0.44	0.70
9.50	5214	0.41	0.64
10.00	5665	0.39	0.57
10.50	6053	0.36	0.51
11.00	6392	0.33	0.46
11.50	6677	0.30	0.41
12.00	6892	0.27	0.37
12.50	6997	0.24	0.33
13.00	7000	0.22	0.29
13.50	7000	0.19	0.26
14.00	7000	0.17	0.23
14.50	7000	0.16	0.21
15.00	7000	0.14	0.19
15.50	7000	0.13	0.17
16.00	7000	0.12	0.15
16.50	7000	0.11	0.14
17.00	7000	0.10	0.13
17.50	7000	0.09	0.12
18.00	7000	0.08	0.11
18.50	7000	0.08	0.10
19.00	7000	0.07	0.09
19.50	7000	0.06	0.09
20.00	7000	0.06	0.08
20.50	7000	0.06	0.07
21.00	6936	0.05	0.07
21.50	6780	0.05	0.06
22.00	6519	0.04	0.06
22.50	6142	0.04	0.05
23.00	5636	0.03	0.04
23.50	4977	0.03	0.04
24.00	4137	0.02	0.03
24.50	3138	0.01	0.02

Subject to technical change without prior notice.

Wind speed v in m/s	Power P in kW	c _p value	c _t value
25.00	2371	0.01	0.02

4.1.2 Calculated sound power level in OM-0-0 operating mode

The highest sound power level to be expected in the nominal power range is 106.9 dB(A). After reaching the nominal power, the sound power level will not increase further.

Wind speed at hub height v _H in m/s	Sound power levels in dB(A)
5.0	97.6
5.5	98.6
6.0	99.8
6.5	101.1
7.0	102.4
7.5	103.8
8.0	105.2
8.5	106.5
9.0	106.9
9.5	106.9
10.0	106.9
10.5	106.9
11.0	106.9
11.5	106.9
12.0	106.9
12.5	106.9
13.0	106.9
13.5	106.9
14.0	106.9
14.5	106.9
15.0	106.9

Subject to technical change without prior notice.

5 Grid performance

The values given in this chapter refer to the FTQS configuration.

General data	
Nominal frequency	50 Hz/60 Hz
Nominal active power	7000 kW
Rated reactive power	4410 kvar
Rated apparent power	8300 kVA
Nominal voltage	750 V
Nominal current	5389 A

Reactive power (export/import)	
Maximum reactive power (export)	4410 kvar
Minimum reactive power (import)	-4410 kvar

Operating voltages	
Max. continuous operating voltage	120 % U_n
Min. continuous Operating Voltage	85 % U_n
Temporary minimum voltage	80 % U_n

Frequency range	Nominal grid frequency 50 Hz	Nominal grid frequency 60 Hz
Maximum frequency	53 Hz	63 Hz
Nominal frequency	50 Hz	60 Hz
Minimum frequency	47 Hz	55.5 Hz

Fault Ride Through behaviour

The wind energy converter is equipped with a Fault Ride Through capability that enables it to remain in operation in the event of fault-related undervoltage (Undervoltage Ride Through) and overvoltage (Overvoltage Ride Through).

Subject to technical change without prior notice.

6 Safety and protection

Additional information on the following chapters will be created and made available in separate documents during the further development process of the wind energy converter.

Lightning protection

In order to prevent damage from lightning strikes and to ensure safe operation, the wind energy converter is fitted with a lightning protection system.

The lightning protection system (lightning protection level/LPL) is classified from IV (low) to I (high). The wind energy converter is designed to meet the requirements of LPL I. In some cases, modifications to the earthing system may be necessary. This is dependent on the conductivity of the soil at the location which is investigated as part of the project-specific soil investigations.

Fire safety

Numerous technical and organizational fire protection measures are being taken for the wind energy converter that minimise the probability of a fire occurring, the spread of fire and smoke and damage to persons and property.

Ice detection

To reduce the dangers of ice throw, ice detection based on the ENERCON power curve method is employed as standard in the wind energy converter. If ice build-up is detected on a running wind energy converter, the wind energy converter stops at the end of the set detection time.

Remote monitoring system/SCADA

The wind energy converter is connected as standard to Technical Service Dispatch via the ENERCON SCADA Edge System. Technical Service Dispatch can retrieve the operating data of the wind energy converters at any time and instantly respond to any irregularities or faults.

At the operator/owner's request, monitoring of the wind energy converters can be performed by a third party.

Functional safety

The safety-related part of the wind energy converter control system is developed in accordance with DIN EN ISO 13849-1.

Protection against emissions

Various sound-reduced operating modes are available for the wind energy converter. The various sound-reduced operating modes differ in the level of sound reduction they offer and serve to satisfy the requirements applicable at the installation site with regard to permissible sound emissions.

The shadow shutdown function stops the wind energy converter in line with requirements to minimise or prevent immissions caused by periodic shadow flickering at relevant locations.

Annexe C Extrait du CASIPO

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Parcelle recherchée

Boulaide, Surré(C), 1382 / 5868



Légende:

SPC

-  Autre
-  Décharge
-  Remblai
-  Réservoir à Mazout

SCA

-  En cours d'assainissement
 -  Nécessitant une intervention
 -  Restriction
 -  Sans restriction
-  site recherche
-  Communes

Remarque:

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

La (les) parcelle(s) n'est (ne sont pas) inventoriée(s) dans le cadastre des sites potentiellement contaminés.

Le CASIPO reprend uniquement les informations qui ont été acquises par, ou mises à disposition à l'Administration de l'environnement. Le fait qu'un site n'est pas inscrit dans le cadastre ne constitue pas une garantie que ce site est exempt de toute pollution. En cas de doute ou en cas d'indication(s) d'une pollution, veuillez-vous adresser à un organisme agréé du point de compétence « E5 Études d'impact dans le domaine de la protection du sol; sous-sol et/ou eaux souterraines » dans le domaine de l'environnement humain.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter l'Administration de l'environnement via caddech@aev.etat.lu

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Parcelle recherchée

Boulaide, Boulaide(A), 877 / 5132



Légende:

SPC

-  Autre
-  Décharge
-  Remblai
-  Réservoir à Mazout

SCA

-  En cours d'assainissement
 -  Nécessitant une intervention
 -  Restriction
 -  Sans restriction
-  site recherche
-  Communes

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Remarque:

La (les) parcelle(s) n'est (ne sont pas) inventoriée(s) dans le cadastre des sites potentiellement contaminés.

Le CASIPO reprend uniquement les informations qui ont été acquises par, ou mises à disposition à l'Administration de l'environnement. Le fait qu'un site n'est pas inscrit dans le cadastre ne constitue pas une garantie que ce site est exempt de toute pollution. En cas de doute ou en cas d'indication(s) d'une pollution, veuillez-vous adresser à un organisme agréé du point de compétence « E5 Études d'impact dans le domaine de la protection du sol; sous-sol et/ou eaux souterraines » dans le domaine de l'environnement humain.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter l'Administration de l'environnement via caddech@aev.etat.lu

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Parcelle recherchée

Boulaide, Surré(C), 1997 / 4717



Légende:

SPC

-  Autre
-  Décharge
-  Remblai
-  Réservoir à Mazout

SCA

-  En cours d'assainissement
 -  Nécessitant une intervention
 -  Restriction
 -  Sans restriction
-  site recherche
-  Communes

Remarque:

La (les) parcelle(s) n'est (ne sont pas) inventoriée(s) dans le cadastre des sites potentiellement contaminés.

Le CASIPO reprend uniquement les informations qui ont été acquises par, ou mises à disposition à l'Administration de l'environnement. Le fait qu'un site n'est pas inscrit dans le cadastre ne constitue pas une garantie que ce site est exempt de toute pollution. En cas de doute ou en cas d'indication(s) d'une pollution, veuillez-vous adresser à un organisme agréé du point de compétence « E5 Études d'impact dans le domaine de la protection du sol; sous-sol et/ou eaux souterraines » dans le domaine de l'environnement humain.

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Pour de plus amples informations, veuillez contacter l'Administration de l'environnement via caddech@aev.etat.lu

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Parcelle recherchée

Boulaide, Boulaide(A), 1400 / 4235



Légende:

SPC

-  Autre
-  Décharge
-  Remblai
-  Réservoir à Mazout

SCA

-  En cours d'assainissement
 -  Nécessitant une intervention
 -  Restriction
 -  Sans restriction
-  site recherche
 -  Communes

Remarque:

La (les) parcelle(s) n'est (ne sont pas) inventoriée(s) dans le cadastre des sites potentiellement contaminés.

Le CASIPO reprend uniquement les informations qui ont été acquises par, ou mises à disposition à l'Administration de l'environnement. Le fait qu'un site n'est pas inscrit dans le cadastre ne constitue pas une garantie que ce site est exempt de toute pollution. En cas de doute ou en cas d'indication(s) d'une pollution, veuillez-vous adresser à un organisme agréé du point de compétence « E5 Études d'impact dans le domaine de la protection du sol; sous-sol et/ou eaux souterraines » dans le domaine de l'environnement humain.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter l'Administration de l'environnement via caddech@aev.etat.lu

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Parcelle recherchée

Boulaide, Boulaide(A), 2133 / 4835



Légende:

SPC

-  Autre
-  Décharge
-  Remblai
-  Réservoir à Mazout

SCA

-  En cours d'assainissement
 -  Nécessitant une intervention
 -  Restriction
 -  Sans restriction
-  site recherche
-  Communes

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Remarque:

La (les) parcelle(s) n'est (ne sont pas) inventoriée(s) dans le cadastre des sites potentiellement contaminés.

Le CASIPO reprend uniquement les informations qui ont été acquises par, ou mises à disposition à l'Administration de l'environnement. Le fait qu'un site n'est pas inscrit dans le cadastre ne constitue pas une garantie que ce site est exempt de toute pollution. En cas de doute ou en cas d'indication(s) d'une pollution, veuillez-vous adresser à un organisme agréé du point de compétence « E5 Études d'impact dans le domaine de la protection du sol; sous-sol et/ou eaux souterraines » dans le domaine de l'environnement humain.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter l'Administration de l'environnement via caddech@aev.etat.lu

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Parcelle recherchée

Boulaide, Baschleiden(B), 1180 / 2595



Légende:

SPC

-  Autre
-  Décharge
-  Remblai
-  Réservoir à Mazout

SCA

-  En cours d'assainissement
 -  Nécessitant une intervention
 -  Restriction
 -  Sans restriction
-  site recherche
-  Communes

Remarque:

La (les) parcelle(s) n'est (ne sont pas) inventoriée(s) dans le cadastre des sites potentiellement contaminés.

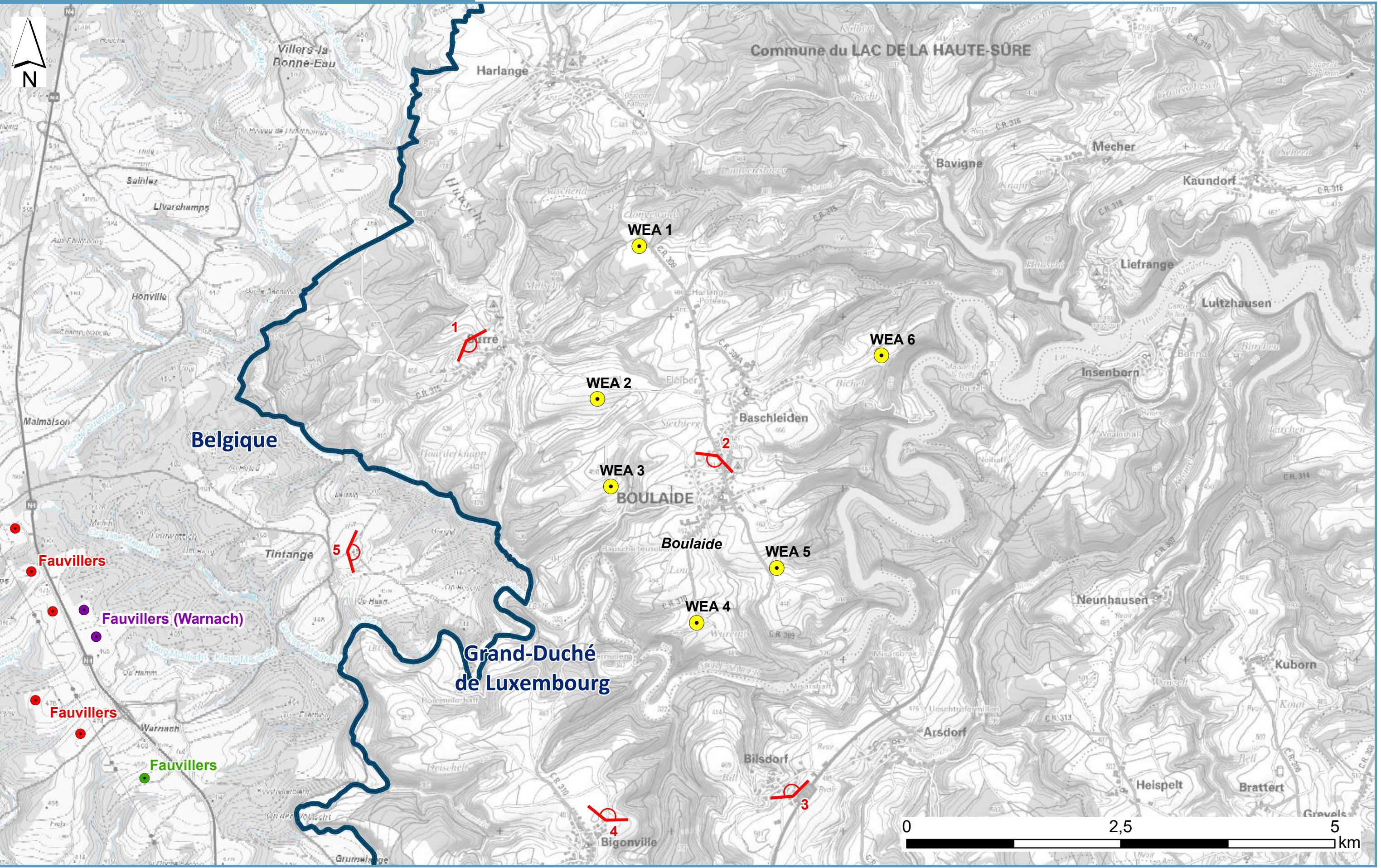
Le CASIPO reprend uniquement les informations qui ont été acquises par, ou mises à disposition à l'Administration de l'environnement. Le fait qu'un site n'est pas inscrit dans le cadastre ne constitue pas une garantie que ce site est exempt de toute pollution. En cas de doute ou en cas d'indication(s) d'une pollution, veuillez-vous adresser à un organisme agréé du point de compétence « E5 Études d'impact dans le domaine de la protection du sol; sous-sol et/ou eaux souterraines » dans le domaine de l'environnement humain.

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Pour de plus amples informations, veuillez contacter l'Administration de l'environnement via caddech@aev.etat.lu

Annexe D Photomontages

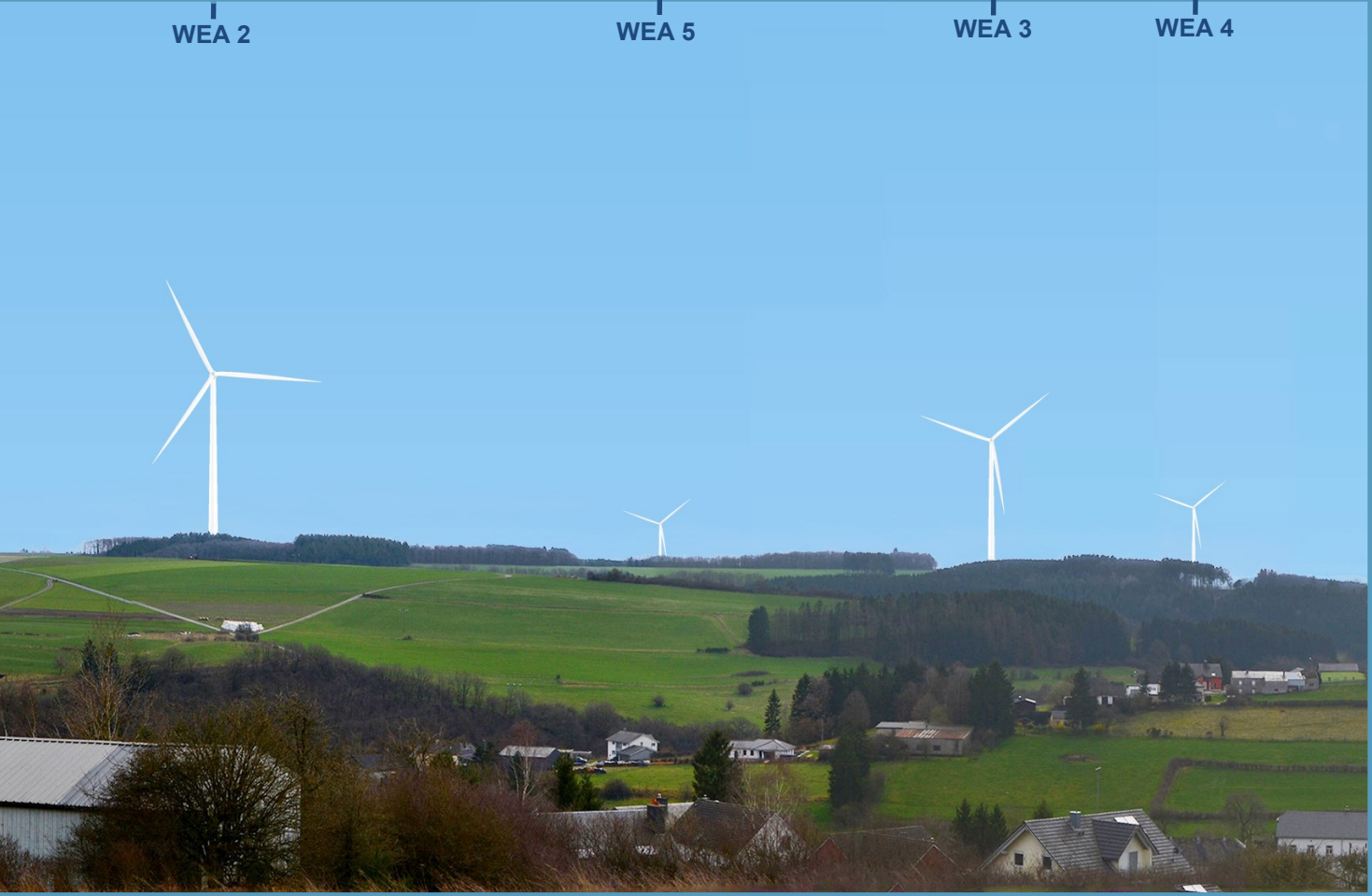
The map displays the topography of the Boulaide region, with the border between Belgium (Belgique) and Luxembourg (Grand-Duché de Luxembourg) clearly marked. The region is characterized by numerous contour lines indicating elevation. Key settlements include Fauvillers, Boulaide, and several smaller villages like Harlange, Bavigne, and Mecher. The map highlights six Water Extraction Areas (WEA 1 to WEA 6) marked with yellow dots. Red lines with numbers 1 through 5 indicate specific water management features or boundaries. A scale bar at the bottom right shows distances up to 5 km.



Cadrage vue panoramique



Cadrage vision humaine



Projet éolien de Boulaide (Bauschelt)

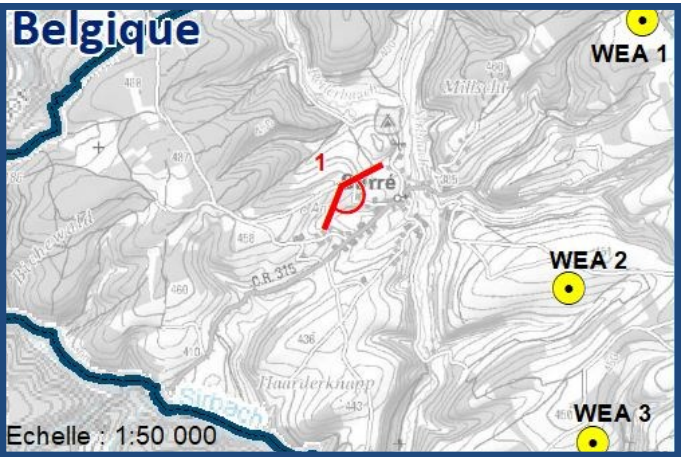
Données de localisation de la prise de vue

Coordonnées LUREF	X : 51610	Y : 107721
Altitude	428 m	
Distance de l'éolienne du projet la plus proche	1675 m	
Angle de visée (par rapport au nord géographique)	132 °	
Champ de vision (horizontal)	140 °	

Données techniques

Type d'éolienne	Enercon E175 EP5 E2 TES 7 MW HST 175 m	
Hauteur mât des éoliennes	175 m	
Hauteur totale des éoliennes	262 m	
Diamètre du rotor	174,5 m	
Balissage de jour	Blanc (ou blanc-gris RAL9002) sur pales, nacelles et min. 2/3 supérieurs du mât	
Balissage de nuit	Feux d'obstacle de moyenne intensité (2000cd) rouge de type C (fixe, nacelle) et de faible intensité (min. 32cd) rouge de type B (fixe, visible de tous les azimuts, mi-hauteur nacelle)	
Date de prise de vue	14 mars 2024	

Carte de localisation



Auteur d'étude : Demandeur :



Photomontage 02 : Boulaide - rue Jérôme de Busleyden

Cadrage vue panoramique



Cadrage vision humaine



Projet éolien de Boulaide (Bauschelt)

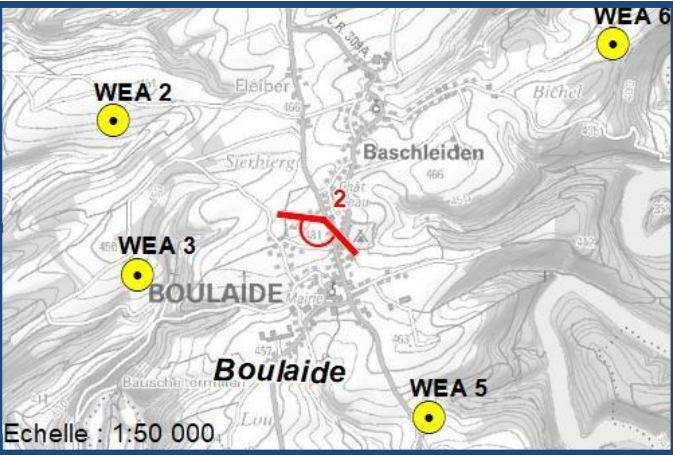
Données de localisation de la prise de vue

Coordonnées LUREF	X : 54544	Y : 106377
Altitude	478 m	
Distance de l'éolienne du projet la plus proche	1295 m	
Angle de visée (par rapport au nord géographique)	207 °	
Champ de vision (horizontal)	140 °	

Données techniques

Type d'éolienne	Enercon E175 EP5 E2 TES 7 MW HST 175 m	
Hauteur mât des éoliennes	175 m	
Hauteur totale des éoliennes	262 m	
Diamètre du rotor	174,5 m	
Balimage de jour	Blanc (ou blanc-gris RAL9002) sur pales, nacelles et min. 2/3 supérieurs du mât	
Balimage de nuit	Feux d'obstacle de moyenne intensité (2000cd) rouge de type C (fixe, nacelle) et de faible intensité (min. 32cd) rouge de type B (fixe, visible de tous les azimuts, mi-hauteur nacelle)	
Date de prise de vue	14 mars 2024	

Carte de localisation



Auteur d'étude : Demandeur :

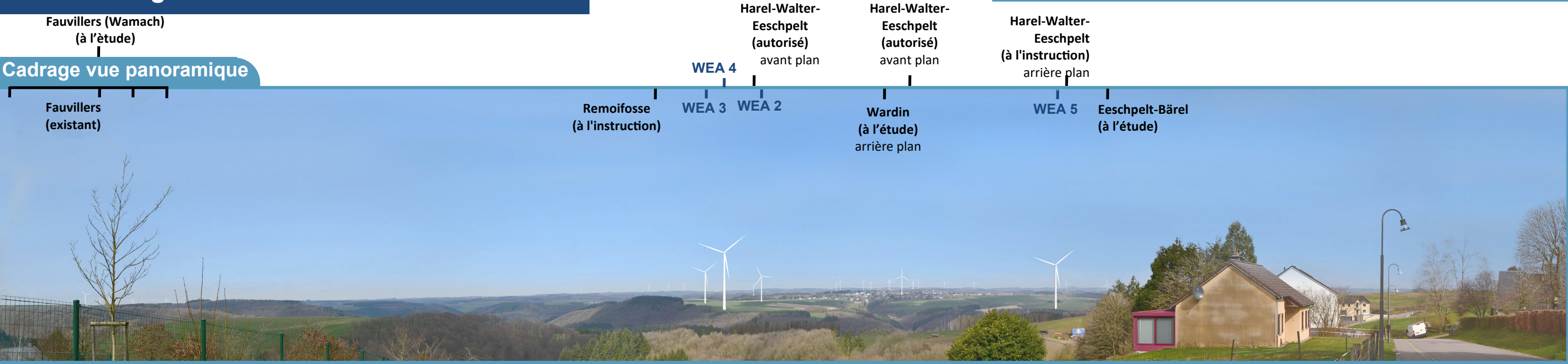
CSDINGENIEURS+
INGÉNIEURS PAR NATURE

luminus

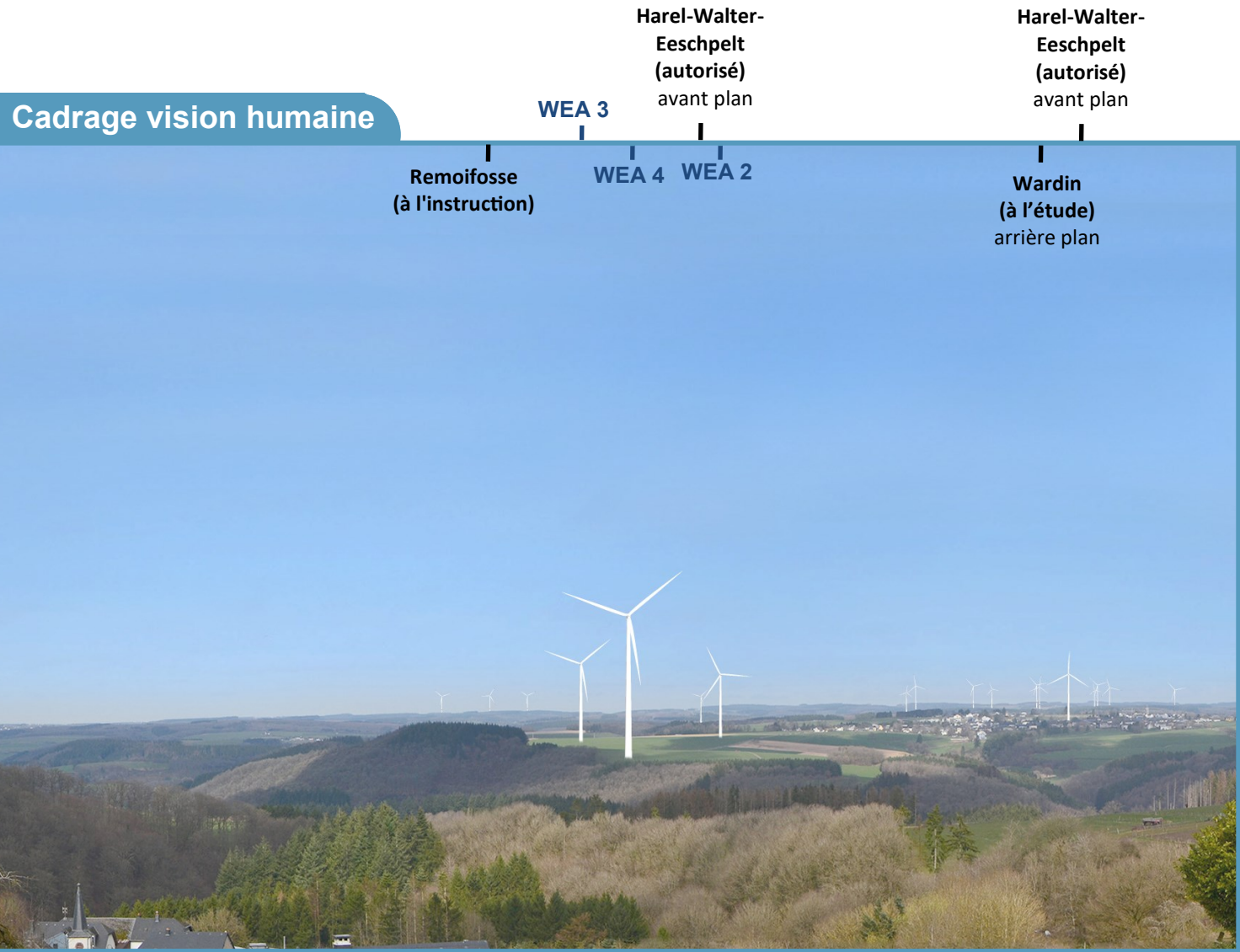
Photomontage 03 : Bilsdorf - Riesenhafferwee

Covisibilité projetée (tous les parcs et projets)

Cadrage vue panoramique



Cadrage vision humaine



Projet éolien de Boulaide (Bauschelt)

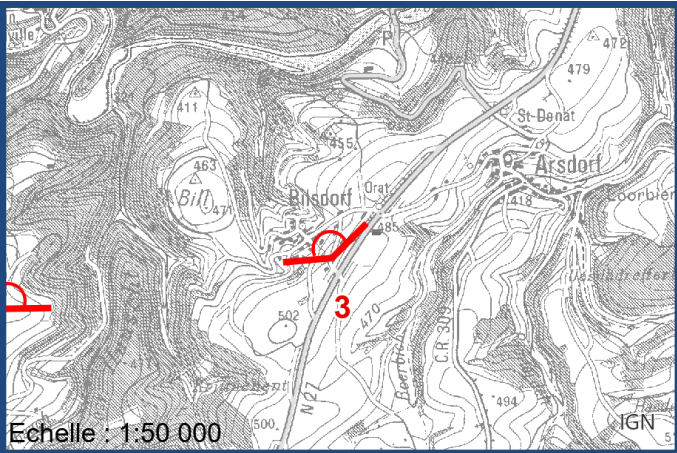
Données de localisation de la prise de vue

Coordonnées LUREF	X : 55422	Y : 102405
Altitude	489 m	
Distance de l'éolienne du projet la plus proche	2315 m	
Angle de visée (par rapport au nord géographique)	335 °	
Champ de vision (horizontal)	140 °	

Données techniques

Type d'éolienne	Enercon E175 EP5 E2 TES 7 MW HST 175 m	
Hauteur mât des éoliennes	175 m	
Hauteur totale des éoliennes	262 m	
Diamètre du rotor	174,5 m	
Balises de jour	Blanc (ou blanc-gris RAL9002) sur pales, nacelles et min. 2/3 supérieurs du mât	
Balises de nuit	Feux d'obstacle de moyenne intensité (2000cd) rouge de type C (fixe, nacelle) et de faible intensité (min. 32cd) rouge de type B (fixe, visible de tous les azimuts, mi-hauteur nacelle)	
Date de prise de vue	14 mars 2024	

Carte de localisation



Auteur d'étude : Demandeur :

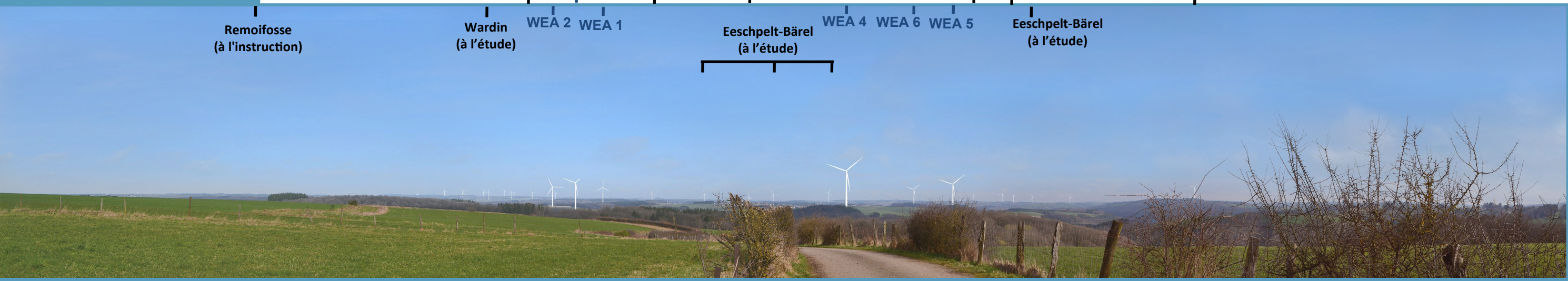
CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE

luminus

Photomontage 04 : Bigonville - rue du Bois

Covisibilité projetée (tous les parcs et projets)

Cadrage vue panoramique



Cadrage vision humaine



Projet éolien de Boulaide (Bauschelt)

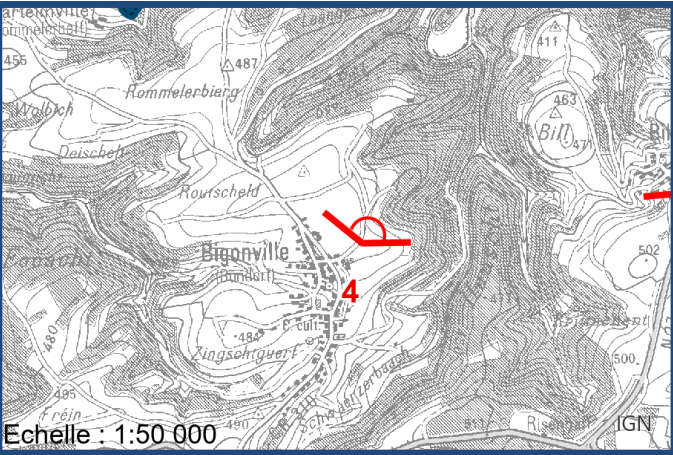
Données de localisation de la prise de vue

Coordonnées LUREF	X : 53237	Y : 102124
Altitude	499 m	
Distance de l'éolienne du projet la plus proche	2540 m	
Angle de visée (par rapport au nord géographique)	19 °	
Champ de vision (horizontal)	140 °	

Données techniques

Type d'éolienne	Enercon E175 EP5 E2 TES 7 MW HST 175 m	
Hauteur mât des éoliennes	175 m	
Hauteur totale des éoliennes	262 m	
Diamètre du rotor	174,5 m	
Balimage de jour	Blanc (ou blanc-gris RAL9002) sur pales, nacelles et min. 2/3 supérieurs du mât	
Balimage de nuit	Feux d'obstacle de moyenne intensité (2000cd) rouge de type C (fixe, nacelle) et de faible intensité (min. 32cd) rouge de type B (fixe, visible de tous les azimuts, mi-hauteur nacelle)	
Date de prise de vue	14 mars 2024	

Carte de localisation



Auteur d'étude : Demandeur :

CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE

luminus

Photomontage 05 : Tintange - chemin de Romeldange (Belgique)

Cadrage vue panoramique



Cadrage vision humaine



Projet éolien de Boulaide (Bauschelt)

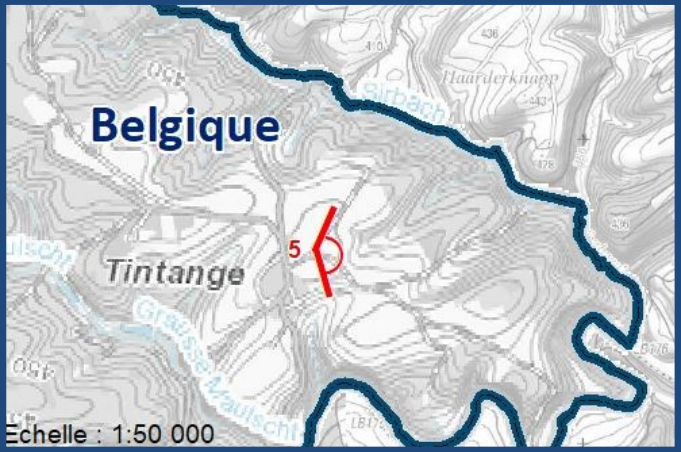
Données de localisation de la prise de vue

Coordonnées LUREF	X : 50228	Y : 105267
Altitude	454 m	
Distance de l'éolienne du projet la plus proche	3155 m	
Angle de visée (par rapport au nord géographique)	94 °	
Champ de vision (horizontal)	140 °	

Données techniques

Type d'éolienne	Enercon E175 EP5 E2 TES 7 MW HST 175 m	
Hauteur mât des éoliennes	175 m	
Hauteur totale des éoliennes	262 m	
Diamètre du rotor	174,5 m	
Balimage de jour	Blanc (ou blanc-gris RAL9002) sur pales, nacelles et min. 2/3 supérieurs du mât	
Balimage de nuit	Feux d'obstacle de moyenne intensité (2000cd) rouge de type C (fixe, nacelle) et de faible intensité (min. 32cd) rouge de type B (fixe, visible de tous les azimuts, mi-hauteur nacelle)	
Date de prise de vue	14 mars 2024	

Carte de localisation



Auteur d'étude : CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE

Demandeur : luminus

Annexe E Avis préalable de la DAC



Réf : 2024 – 132987
Dossier suivi par : Regis OSSANT
(+352) 247-74919
aerodrome@av.etat.lu

LUMINUS SA
M. Benjamin MATHURIN
Boulevard Roi Albert II
B-1210 BRUXELLES

Aussi par courriel :
Benjamin.mathurin@luminus.be
Alexandra.binet@luminus.be

Luxembourg, le 22 MARS 2024

V/Réf :

Objet : Votre demande d'avis dans le cadre du projet éolien Boulaide

Monsieur Mathurin,

J'ai l'honneur de me référer à votre demande du 5 mars 2024 concernant la possibilité d'implanter 3 éoliennes d'une hauteur maximale de 250m à proximité de la commune de Boulaide, aux emplacements suivants:

	Latitude LUREF	Longitude LUREF	Altitude terrain
WT 1	106027	53178	442m
WT 2	104284	54464	437m
WT 3	104770	55336	441m

L'Administration de la navigation aérienne a été consultée, et ne s'oppose pas à ce projet, pour autant que la hauteur des éoliennes ne dépasse pas 250m.

Par mesure de sécurité pour les vols à vue, il y a lieu de marquer et baliser de jour et de nuit les éoliennes comme obstacles à la navigation aérienne.

Le marquage et le balisage sont à réaliser selon les dispositions du chapitre 6.4 de l'Annexe 14 Vol I à la Convention relative à l'aviation civile internationale qui a été transposée au niveau national par le règlement grand-ducal du 12 mai 2012 portant publication et exécution de cette annexe.

Conformément à ces dispositions, il faut que les pales, la nacelle et les 2/3 supérieurs du mât soient peints en blanc (ou blanc-gris RAL 9002).

Le balisage de nuit se fait par un feu d'obstacle redondant de moyenne intensité de type C de couleur rouge fixe d'une intensité de 2000cd. Le feu d'obstacle doit être placé sur la nacelle de manière à être visible sans obstruction pour les aéronefs qui approchent de quelque direction que ce soit. De plus, vu la hauteur totale, il y a lieu d'installer à mi-hauteur de la nacelle des feux d'obstacles à faible intensité (min 32cd) supplémentaires de type B (rouge fixe), visibles de tous les azimuts.

Finalement, avant le montage, il y a lieu de notifier à la DAC la date de montage des éoliennes, afin que la DAC puisse informer la communauté aéronautique du chantier impliquant des grues de grande hauteur, puis initier la publication de ces obstacles de nature permanente dans les documents d'information aéronautique.

Veuillez également noter que la demande d'autorisation d'obstacle à la navigation aérienne pour les grues de montage est à introduire séparément.

Veuillez agréer, Monsieur Mathurin, l'expression de mes considérations respectueuses.


Pierre JAEGER
Directeur de l'Aviation civile

Copie : Service AIS de l'Administration de la navigation aérienne par courriel autorisation@airport.etat.lu



Réf : 2024 – 137423
Dossier suivi par : Regis OSSANT
(+352) 247-74919
aerodrome@av.etat.lu

SOLER
Mme Anne Slunecko
2 rue Pierre d'Aspelt
L-1142 Luxembourg

Aussi par courriel :
Anne.slunecko@soler.lu
Guy.uhres@soler.lu

Luxembourg, le 24 OCT. 2024

V/Réf :

Objet : Votre demande d'avis dans le cadre du projet éolien Bauschelt

Madame Slunecko,

J'ai l'honneur de me référer à votre courrier du 22 août 2024 concernant la possibilité d'implanter 4 éoliennes du type ENERCON E175 P5 (hauteur 262.5m) aux emplacements suivants :

	Latitude	Longitude	Altitude sol	Altitude totale
WEA1	49°54'43.0"N	5°47'57.2"E	465m	727.5m
WEA2	49°53'58.5"N	5°47'45.9"E	449m	711.5m
WEA3	49°52'21.2"N	5°48'45.9"E	439m	701.5m
WEA4	49°52'32.2"N	5°49'30.6"E	445m	707.5m

L'Administration de la navigation aérienne a été consultée et n'a pas identifié d'impact pour votre projet.

Ce courrier ne constitue pas une autorisation d'obstacles à la navigation aérienne. Une demande devra être introduite lors de la concrétisation du projet, prenant en compte les caractéristiques retenues définitivement.

Veuillez agréer, Madame Slunecko, l'expression de mes considérations respectueuses.

Pierre JAEGER
Directeur de l'Aviation Civile

Copie : Service AIS de l'Administration de la navigation aérienne par courriel :
authorisation@airport.etat.lu

CSD Ingénieurs Luxembourg SA

11 Route des Trois Cantons

8399 Windhof

+352 28 84 0720

info@csgivingieurs.lu

www.csgivingieurs.ch

CSDINGENIEURS 
INGÉNIEUX PAR NATURE



Projet éolien de Bauschelt

Luminus NV et Soler SA

Evaluation sommaire des incidences sur le réseau Natura 2000

Windhof, le 3 décembre 2025

LUX010166.01 - Rapport provisoire



Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Renseignements administratifs	1
1.2	Contexte et objet de l'étude	1
1.3	Règlementation	2
1.3.1	Législations (conventions) internationales et européennes	2
1.3.2	Droit applicable au Luxembourg	3
1.3.3	Droit applicable en Belgique	5
2	Méthode.....	8
3	Description du projet	9
3.1	Présentation du projet	9
3.2	Description de la phase travaux.....	10
3.3	Projets annexes pouvant entraîner une cumulation des incidences	11
4	Identification et caractérisation de chaque zone Natura 2000 potentiellement affectée par le projet	12
4.1	Identification des zones Natura 2000	12
4.2	Caractérisation de chaque zone Natura 2000 potentiellement affectée par le projet	25
4.2.1	LU0002004 : Vallée supérieure de la Sûre et affluents de la frontière belge à Esch-sur-Sûre	25
4.2.2	LU0001007 : Vallée supérieure de la Sûre / Lac du barrage.....	28
5	Données biologiques disponibles	32
5.1	Sources des données.....	32
5.2	Résumé des données récoltées.....	32
5.2.1	Biotopes et habitats.....	32
5.2.2	Oiseaux	38
5.2.3	Chauves-souris	46
6	Identification, description et évaluation sommaire de toutes incidences potentielles du projet, susceptibles d'affecter de manière significative le réseau Natura 2000	48
6.1	Incidences en phase de chantier	48
6.2	Incidences en phase d'exploitation	49
7	Evaluation sommaire des incidences du projet sur la zone LU0002004	53
8	Evaluation sommaire des incidences du projet sur la zone LU0001007	57
9	Conclusion.....	60
10	Résumé non technique	61

11	Bibliographie	62
-----------	----------------------------	-----------

Liste des annexes

ANNEXE A Cartes des habitats

ANNEXE B Données de la COL

Coordination et validation de l'étude

Projet éolien de Bauschelt

Evaluation sommaire des incidences sur le réseau Natura 2000

LUX010166.01

Rapport provisoire

Windhof, le 3 décembre 2025

Daphné FRASELLE

Biologiste

Aurélia LEROUX

Cheffe de projet

Antoine BURGRAFF

Coréférent

Préambule

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne seraient pas remplies, CSD déclinera toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

1 Introduction

1.1 Renseignements administratifs

Objet de l'étude :	Evaluation sommaire des incidences sur le réseau Natura 2000
Commune concernée :	Boulaide
Promoteur du projet :	LUMINUS et Soler S.A.
Auteur agréé de l'étude :	CSD Ingénieurs Luxembourg S.A., 11 Routes des Trois Cantons, 8399 Windhof
Autorité compétente :	Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité (MECB)

1.2 Contexte et objet de l'étude

La société LUMINUS en partenariat avec la société Soler S.A., souhaitent implanter **six éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 7,0 MW** sur le territoire communal de Boulaide.

Ainsi, en application des dispositions de la loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences et du règlement grand-ducal modifié du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement, le projet est cité en annexe IV, catégorie 73. Il est par conséquent soumis à une vérification préliminaire.

En outre et en vertu de la loi modifiée du 18 juillet 2018 *concernant la protection de la nature et des ressources naturelles* au Grand-Duché de Luxembourg, tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion d'une zone Natura 2000 mais susceptible d'affecter cette zone de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, doit faire l'objet d'une évaluation des incidences sur cette zone eu égard aux objectifs de conservation de cette zone.

Le présent document d'étude constitue l'évaluation sommaire des incidences du projet sur les zones N2000 conformément aux dispositions de l'article 32 de la loi modifiée du 18 juillet 2018.

1.3 Règlementation

1.3.1 Législations (conventions) internationales et européennes

Introduction

Nombre de conventions internationales et plus spécifiquement européennes régissent les matières de protection et conservation de la nature. Elles ont toutes en commun l'objectif général de conservation de la flore et de la faune sauvages des espèces et habitats dont les modalités nécessitent une coopération entre plusieurs pays.

La convention de Berne (19 septembre 1979) est sans doute la plus communément citée et/ou connue et a pour finalité la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Elle a notamment servi de base à la formalisation de la législation européenne, et plus particulièrement de la 'Directive Habitats' et de la 'Directive Oiseaux', abordées succinctement ci-après.

Dès lors que les législations européennes sont retranscrites dans les différentes législations nationales, le contenu des différentes directives concernées ne sera pas détaillé. Les principes des 2 directives principales sont toutefois présentées ci-après.

Directive 'Habitats'

Le but principal de la « Directive Habitats' 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages » est le maintien de la biodiversité, tout en considérant les exigences économiques, sociales, et culturelles des sites concernés. C'est au niveau de son article 3 que la notion de 'réseau Natura 2000' apparaît, le but général de ce dernier étant le maintien voire le rétablissement, dans un état de conservation favorable, de types d'habitat naturels et des habitats d'espèces concernés dans leur aire de répartition naturelle. À cet égard, cette directive contient 2 annexes (types d'habitats naturels et habitats des espèces) permettant de définir des 'zones spéciales de conservation'.

Chaque État membre a constitué ou constitue dans le champ d'application de cette directive un ensemble de sites 'Natura 2000', en vue de faire appliquer un ensemble de dispositions plus particulièrement formalisées au niveau de l'article 6. Cet article est repris pour toute information ci-après en intégralité.

1. Pour les zones spéciales de conservation, les États membres établissent les mesures de conservation nécessaires impliquant, le cas échéant, des plans de gestion appropriés spécifiques aux sites ou intégrés dans d'autres plans d'aménagement et les mesures réglementaires, administratives ou contractuelles appropriées, qui répondent aux exigences écologiques des types d'habitats naturels de l'annexe I et des espèces de l'annexe II présents sur les sites.

2. Les États membres prennent les mesures appropriées pour éviter, dans les zones spéciales de conservation, la détérioration des habitats naturels et des habitats d'espèces ainsi que les perturbations touchant les espèces pour lesquelles les zones ont été désignées, pour autant que ces perturbations soient susceptibles d'avoir un effet significatif eu égard aux objectifs de la présente directive.

3. Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site. Compte tenu des conclusions de l'évaluation des incidences sur le site et sous réserve des dispositions du paragraphe 4, les autorités nationales compétentes ne marquent leur accord sur ce plan ou projet qu'après s'être assurées qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site concerné et après avoir pris, le cas échéant, l'avis du public.

4. Si, en dépit de conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site et en l'absence de solutions alternatives, un plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, l'État membre prend toute mesure compensatoire nécessaire pour assurer que la cohérence globale de Nature 2000 est protégée. L'État membre informe la Commission des mesures compensatoires adoptées.

Lorsque le site concerné est un site abritant un type d'habitat naturel et/ou une espèce prioritaire, seules peuvent être évoquées des considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur.'

De même, cette 'Directive Habitats' est retranscrite en droit luxembourgeois dans la loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles au Grand-Duché de Luxembourg. Cette loi constitue la loi-cadre d'application des dispositions en matière de protection de la nature, en ce compris les obligations relatives à la gestion des sites repris dans le réseau Natura 2000 au Luxembourg.

Directive 'Oiseaux'

La 'Directive Oiseaux' du 2 avril 1979 et sa codification 2009/149/CE a été établie sur base du constat d'une régression de population d'un nombre important d'espèces d'oiseaux, constituant dès lors un danger sérieux pour la conservation du milieu naturel, notamment à cause des menaces qu'elle fait peser sur les équilibres biologiques.

Les nombreuses modifications qu'elle a subies ont amené à sa codification en 2009.

Son objectif général est la conservation des toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen, avec pour objet la protection, la gestion et la régulation des espèces, en ce compris la réglementation de leur exploitation.

Elle est retranscrite en droit luxembourgeois par le biais de la loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles au Grand-Duché de Luxembourg, en ce qui concerne spécifiquement les compétences luxembourgeoises.

1.3.2 Droit applicable au Luxembourg

Loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles au Grand-Duché de Luxembourg

Selon l'Article 37 de cette loi, le Ministre prend, pour chaque zone Natura 2000, les mesures de conservation nécessaires impliquant, le cas échéant, des plans de gestion appropriés spécifiques aux zones ou intégrés dans d'autres plans d'aménagement et les mesures réglementaires, administratives ou contractuelles appropriées, qui répondent aux exigences écologiques des types d'habitats naturels de l'annexe 1 et des espèces des annexes 2 et 3 présents dans les zones. Les plans de gestion élaborés pour les zones Natura 2000 sont arrêtés par le Ministre. Un règlement grand-ducal arrête les modalités d'élaboration et le contenu des plans de gestion. Les plans de gestion élaborés pour les zones Natura 2000 sont ensuite arrêtés par le Ministre.

L'article 32 précise les éléments ciblant l'évaluation sommaire des incidences sur le réseau Natura 2000 :

« Art. 32. Évaluation des incidences de plan ou projet

(1) Sans préjudice du chapitre 12 et de ses règlements d'exécution, tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion d'une zone Natura 2000 mais susceptible d'affecter cette zone de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation des incidences sur cette zone eu égard aux objectifs de conservation de cette zone.

(2) L'évaluation des incidences est effectuée le cas échéant en plusieurs phases :

1° une évaluation sommaire des incidences : elle identifie les conséquences possibles du plan ou du projet du paragraphe 1^{er} sur une zone Natura 2000 et établit si ce prédit plan ou projet risque d'affecter une zone Natura 2000 de manière significative ; à défaut pour l'évaluation sommaire d'écarter tout risque que la zone Natura 2000 soit affectée de manière significative, une évaluation des incidences doit être effectuée ;

[...]

(3) Le contenu de l'évaluation sommaire et le contenu de l'évaluation des incidences sont précisés par voie de règlement grand-ducal. Les prédits contenus comprennent au moins une identification, une description du plan ou projet du paragraphe 1^{er}, l'évaluation des risques sur une zone Natura 2000, une évaluation des effets directs et indirects du plan ou projet du paragraphe 1^{er} quant aux objectifs de conservation de la zone Natura 2000 concernée et l'évaluation des incidences négatives sur une zone Natura 2000.

[...] »

Règlement grand-ducal du 1er mars 2019 concernant le contenu de l'évaluation sommaire et le contenu de l'évaluation des incidences prévues par la loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles

Le Règlement grand-ducal du 1er mars 2019 concernant le contenu de l'évaluation sommaire et le contenu de l'évaluation des incidences prévues par la loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles constitue le règlement d'exécution de cette loi.

Ce Règlement grand-ducal précise à l'article 1^{er} le contenu de l'évaluation sommaire :

« L'évaluation sommaire contient les informations suivantes :

- 1° une description du plan ou projet, comportant des informations relatives à la localisation, à la conception, aux dimensions, à la durée et au phasage, dont les phases d'installation et d'opération, et aux autres caractéristiques pertinentes du plan ou projet ;
- 2° une identification et caractérisation de chaque zone Natura 2000 potentiellement affectée par le plan ou projet à évaluer avec une mise en évidence des objectifs de conservation pour lesquels la zone Natura 2000 a été désignée et des mesures de maintien ou de rétablissement de l'état de conservation, tels qu'identifiés dans les formulaires standard de données Natura 2000, les règlements grand-ducaux portant désignation des zones Natura 2000 et les plans de gestion des zones Natura 2000 ;
- 3° une indication des sources de données utilisées pour l'évaluation sommaire ;
- 4° une identification, description et évaluation sommaire de toutes incidences potentielles du plan ou projet, susceptibles d'affecter de manière significative l'intégrité d'une ou plusieurs zones Natura 2000, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets agissant potentiellement en conjugaison avec le plan ou projet à évaluer, y inclus une évaluation scientifique des risques ou des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents, du plan ou projet sur tous les objectifs de conservation de chaque zone Natura 2000 concernée ;
- 5° le résultat de l'évaluation sommaire qui parvient à la conclusion :
 - a) que toutes incidences potentielles significatives sur toute zone Natura 2000 peuvent être écartées avec certitude sur base d'un raisonnement scientifique ; ou
 - b) qu'une ou plusieurs zones Natura concernées risquent d'être affectées de manière significative ou que des incertitudes résiduelles quant à d'éventuelles incidences significatives persistent ;
- 6° un résumé non technique des informations visées aux points 1° à 5°.

L'article 3 précise quant à lui les facteurs de risques ou d'effets à analyser :

« Les facteurs de risques ou d'effets directs ou indirects, temporaires ou permanents, susceptibles d'affecter de manière significative l'intégrité d'une zone Natura 2000, qui nécessitent une analyse dans l'évaluation sommaire et dans l'évaluation des incidences, sont en particulier :

- 1° la perte directe de surfaces contenues dans la zone Natura 2000, dont en particulier la perte directe d'habitats ;*
- 2° le changement direct ou indirect des facteurs abiotiques de la zone Natura 2000 ou de parties de celle-ci ;*
- 3° le changement direct ou indirect de la structure et des fonctions de la zone Natura 2000 ou de parties de celle-ci ;*
- 4° le changement temporaire ou permanent de l'exploitation d'habitats ;*
- 5° la fragmentation d'habitats, ou l'isolement des spécimens ou des populations des espèces ;*
- 6° la perte ou destruction directes ou indirectes de spécimens ;*
- 7° la perturbation ou le dérangement de spécimens ;*
- 8° l'émission de bruits, de vibrations, de substances ou de rayonnements. »*

Enfin, il est à noter que chaque zone Natura 2000 dispose d'un Règlement grand-ducal qui lui est propre et qui sera détaillé dans l'analyse ultérieure de cette étude.

Cette base constitue la législation de référence dans le cadre de la présente « évaluation sommaire » pour les zones Natura 2000 au Luxembourg.

A titre informatif, les termes « *effets* » et « *incidences* » sont utilisés dans cette étude de la même manière que le guide de référence fourni par la Commission européenne dans le cadre de la réalisation des évaluations des incidences d'un projet sur une zone Natura 2000 ('Évaluation des plans et projets ayant des incidences significatives sur les sites Natura 2000, Guide de conseils méthodologiques de l'article 6, paragraphes 3 et 4, de la Directive « Habitats » 92/43/CEE, Commission européenne DG Environnement, novembre 2001'). L'adjectif « *significatif* » est utilisé pour se prononcer sur le fait qu'un projet aura des incidences ou des effets importants remettant en cause un et/ou des objectifs de conservation de la zone Natura 2000 ciblée et pour lesquels elle a été désignée.

1.3.3 Droit applicable en Belgique

1.3.3.1 Loi du 12 juillet 1973 sur la conservation de la nature, en ce qui concerne les compétences wallonnes.

Depuis 2001, un certain nombre de décrets ont modifié la loi sur la conservation de la nature, de telle sorte qu'il est nécessaire de se référer à une version 'consolidée'.

Conformément à son article 1er, l'ensemble de ces dispositions réglementaires a pour finalité de sauvegarder le caractère, la diversité et l'intégrité de l'environnement naturel par des mesures de protection de la flore et de la faune, de leurs communautés et de leurs habitats, ainsi que du sol, du sous-sol, des eaux et de l'air.

Elle intègre les dispositions particulières de la gestion du réseau Natura 2000 mais également d'autres dispositions relatives par exemple aux parcs naturels ou encore à la pollution des eaux. Cette loi reprend également certaines dispositions plus transversales en matière par exemple d'infraction environnementale ou encore de participation du public.

En tout état de cause, elle constitue la législation de référence dans le cadre de la présente « évaluation appropriée ».

En ce qui concerne spécifiquement la thématique "Natura 2000", pointons plus particulièrement les extraits suivants (sans être exhaustif) :

- l'article 26 qui aborde la procédure de désignation des sites Natura 2000, dont l'arrêté doit contenir à son terme, notamment les éléments suivants :
 - les types d'habitat naturel d'intérêt communautaire que le site abrite ;
 - les espèces d'intérêt communautaire que le site abrite ;
 - les unités de gestion ;
 - les objectifs de conservation spécifique du site ;
 - le cas échéant, les interdictions spécifiques applicables dans et/ou en dehors du site, ainsi que toute mesure préventive particulière ;
 - le cas échéant, les potentialités biologiques de restauration ;
 - les moyens proposés pour atteindre les objectifs de conservation, en ce compris l'élaboration d'un ou plusieurs contrats de gestion active.
- l'article 28, qui interdit la détérioration des habitats naturels et la perturbation des espèces pour lesquels les sites ont été désignés, pour autant que ces perturbations soient susceptibles d'avoir un effet significatif eu égard aux objectifs poursuivis par la loi ;
- l'article 28bis, qui précise que les interdictions reprises à l'article 28 et l'obligation d'évaluation reprise à l'article 29 §2 (voir ci-après) sont applicables aux sites n'ayant pas encore fait l'objet d'un arrêté de désignation, sauf en ce qui concerne les parcelles bâties ;
- l'article 29 §2, concernant spécifiquement les modalités générales d'établissement de la présente évaluation, et qui est repris ci-après en intégralité :

'§2. Tout plan ou projet soumis à permis, qui, au regard des prescriptions à valeur réglementaire de l'arrêté de désignation et des objectifs de conservation du site, est non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais est susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, est soumis à l'évaluation des incidences prévue par la législation organisant l'évaluation des incidences sur l'environnement dans la Région wallonne, eu égard aux objectifs de conservation du site et selon les modalités fixées par le Gouvernement.

Le Gouvernement détermine les modalités d'application du présent paragraphe.

L'autorité compétente ne marque son accord sur le plan ou le projet qu'après s'être assurée qu'il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site concerné.

Si, en dépit de conclusions négatives de l'évaluation des incidences et en absence de solutions alternatives, le plan ou le projet doit néanmoins être autorisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, l'autorité compétente prend toute mesure compensatoire nécessaire pour assurer que la cohérence globale du réseau Natura 2000 est protégée et informe la Commission des Communautés européennes des mesures compensatoires adoptées.

Lorsque le site concerné abrite un type d'habitat naturel prioritaire et/ou une espèce prioritaire, seules peuvent être invoquées des considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission des Communautés européennes, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur.'

Actuellement, chaque site a déjà fait l'objet d'inventaires biologiques et d'une cartographie détaillée pour bien identifier les enjeux biologiques et la manière de les prendre en compte par les propriétaires et les gestionnaires. Ensuite, chaque site fait l'objet de l'arrêté de désignation définissant les enjeux biologiques et les mesures préventives de base à respecter pour éviter de voir les états de conservation se détériorer à l'échelle du site.

En outre, un certain nombre d'arrêtés sont d'application. Les plus concernés dans le cadre de l'élaboration d'une évaluation appropriée sont les suivants :

- Arrêté du Gouvernement wallon du 24 mars 2011 portant les mesures préventives générales applicables aux sites Natura 2000 ainsi qu'aux sites candidats au réseau Natura 2000 ;

- Arrêté du Gouvernement wallon du 19 mai 2011 fixant les types d'unités de gestion susceptibles d'être délimitées au sein d'un site Natura 2000 ainsi que les interdictions et mesures préventives qui y sont applicables ;
- Arrêté du Gouvernement wallon du 1er décembre 2016 fixant les objectifs de conservation pour le réseau Natura 2000.
- Ce dernier arrêté quantifie les objectifs de conservation d'espèces et des habitats à l'échelle de la Wallonie et plus précisément pour les sites Natura 2000 suivants :
- Arrêté du Gouvernement wallon de désignation du site Natura 2000 BE33065 – « Vallée inférieure de l'Our et ses affluents » du 1er décembre 2016 ;
- Arrêté du Gouvernement wallon de désignation du site Natura 2000 BE33064 – « Vallée de l'Ulf » du 1er décembre 2016 ;
- Arrêté du Gouvernement wallon de désignation du site Natura 2000 BE34024 – « Bassin inférieur de l'Ourthe orientale » du 14 avril 2016.

2 Méthode

La méthodologie générale d'évaluation est établie de manière à respecter intégralement l'article 32 de la loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles au Grand-Duché de Luxembourg, ainsi que son Règlement grand-ducal d'exécution du 01 mars 2019 (en particulier, les articles 1 et 3).

En pratique, l'évaluation sommaire est constituée selon la séquence suivante :

- Description du projet ;
- Identification et caractérisation de chaque zone Natura 2000 potentiellement affectée par le projet ;
- Indication des sources de données utilisées pour l'évaluation sommaire et présentation de ces données ;
- Identification, description et évaluation sommaire de toutes incidences potentielles du projet, susceptibles d'affecter de manière significative le réseau Natura 2000 ;
- Conclusions en matière d'évaluation sommaire des incidences sur le réseau Natura 2000 ;
- Résumé non technique.

L'auteur d'étude considère qu'au-delà de 10 km, le projet n'est plus susceptible d'affecter significativement une zone Natura 2000. Dès lors, l'auteur d'étude se base sur ce rayon afin de définir les zones potentiellement affectées par le projet.

3 Description du projet

3.1 Présentation du projet

Le projet d'implantation de six éoliennes sur le territoire communal de Boulaide est développé par la société LUMINUS avec la société Soler S.A. Ce projet est localisé autour des localités de Surré, de Boulaide et de Baschleiden.

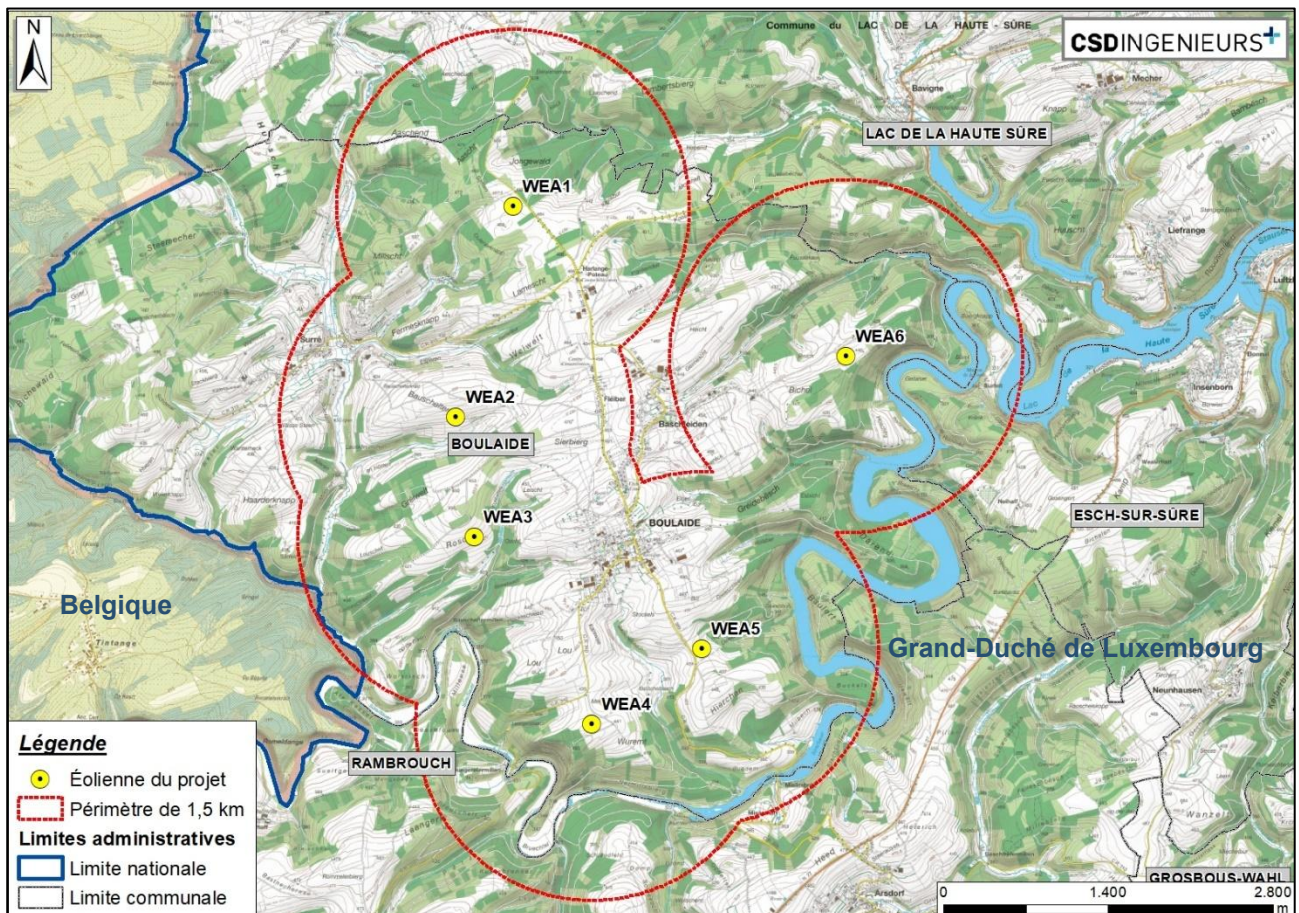


Figure 1 Localisation du projet d'implantation de six éoliennes.

Les coordonnées d'implantation des éoliennes du projet éolien de Boulaide sont précisées au tableau suivant.

Tableau 1 Coordonnées des éoliennes du projet éolien de Boulaide.

N°	Coordonnées LUREF		Altitude
	X	Y	
WEA1	53629 E	108825 N	467
WEA2	53144 E	107039 N	431
WEA3	53300 E	106018 N	433
WEA4	54301 E	104429 N	438
WEA5	55235 E	105070 N	414
WEA6	56460 E	107549 N	440

Les sociétés LUMINUS et SOLER S.A. envisagent l'implantation du modèle d'éolienne suivant : Enercon E175 EP5 E2 TES (7 MW).

Les caractéristiques du modèle sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 2 Caractéristiques du modèle d'éolienne envisagé.

Caractéristiques	Enercon E175 EP5 TES 7 MW
Hauteur du mât (m)	174,5
Diamètre du rotor (m)	175
Superficie du rotor (m²)	23 840,5
Hauteur du bas de pale (m)	87
Hauteur totale (m)	262,0

3.2 Description de la phase travaux

La vie d'un parc éolien peut être subdivisée en trois grandes phases :

- 1) la phase de réalisation (ou de chantier) ;
- 2) la phase d'exploitation ;
- 3) la phase de démantèlement.

La construction d'un parc éolien peut globalement être scindée en six étapes, dont certaines peuvent se superposer dans le temps :

- Installation du chantier et essais de sol ;
- Nivellement, aménagement des aires de montage temporaires, des chemins d'accès temporaires / permanents et pose des câbles électriques internes ;
- Travaux de fondation des éoliennes et de l'éventuelle cabine électrique ;
- Montage des éoliennes ;
- Mise en exploitation et travaux de finition, y compris le raccordement électrique externe ;
- Remise en état des aires de montage et des chemins temporaires.

La durée totale prévisible du chantier prend en considération le chevauchement des six phases décrites ci-dessus. Pendant la période hivernale, un ralentissement des travaux de génie civil est possible. Malgré les éventuelles interruptions (gel, périodes de nidification des oiseaux, ...), **la durée de la phase totale de chantier sera de l'ordre de 12 mois**. Pour rappel, seuls les fondations et les chemins d'accès seront conservés lors de la phase d'exploitation.

Concernant la phase d'exploitation, l'exploitation technique sera généralement réalisée avec le soutien du constructeur (contrat de maintenance) et une société spécialisée dans le dispatching de parcs éoliens (contrat de dispatching). Dans le cadre de la durée d'exploitation prévue par l'autorisation d'établissements classés, les éoliennes initialement installées pourront faire l'objet, si nécessaire, du remplacement de certaines pièces, voire de l'ensemble de l'installation. La dernière génération d'éoliennes est prévue pour atteindre une durée de vie comprise entre 20 et 30 ans.

À la fin de la durée de vie des éoliennes, le demandeur introduira une demande de cessation d'activité auprès de l'Administration de l'environnement pour leur démantèlement. Ainsi, lors de l'arrêt définitif de l'exploitation,

le demandeur aura l'obligation de remettre en état le site. Une fois la machine démantelée, une grande partie des matériaux (tels que les métaux, les composants électriques, ...) pourront être recyclés.

Pour le placement de nouvelles turbines (repowering du parc), une nouvelle demande d'autorisation devra être introduite conformément à loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés ou toute autre législation grand-ducale en vigueur au moment de l'introduction de la demande.

3.3 Projets annexes pouvant entraîner une cumulation des incidences

Étant donné que le projet concerne six éoliennes, celui-ci peut entraîner un effet cumulatif important. Ainsi, les éoliennes présentent dans un rayon de 5 km autour du projet sont décrites et reprises à la figure ci-dessous.

L'éolienne la plus proche du projet est l'éolienne de Oekostroum Insenborn en phase d'instruction (commodo). Elle est située à 2,8 km environ au sud-est de l'éolienne WEA6 en projet et à environ 390 m du site Natura 2000 « LU0002004 » de la Directive Oiseaux et du site Natura 2000 « LU0001007 » de la Directive Habitats. L'éolienne existante la plus proche (parc éolien de Fauvillers en Belgique) est située à environ 6,7 km à l'ouest de l'éolienne du projet la plus proche (WEA3) (voir figure ci-dessous).

Au vu de la distance avec les éoliennes déjà existantes et/ou autorisées, aucun effet de cumul significatif n'est attendu.

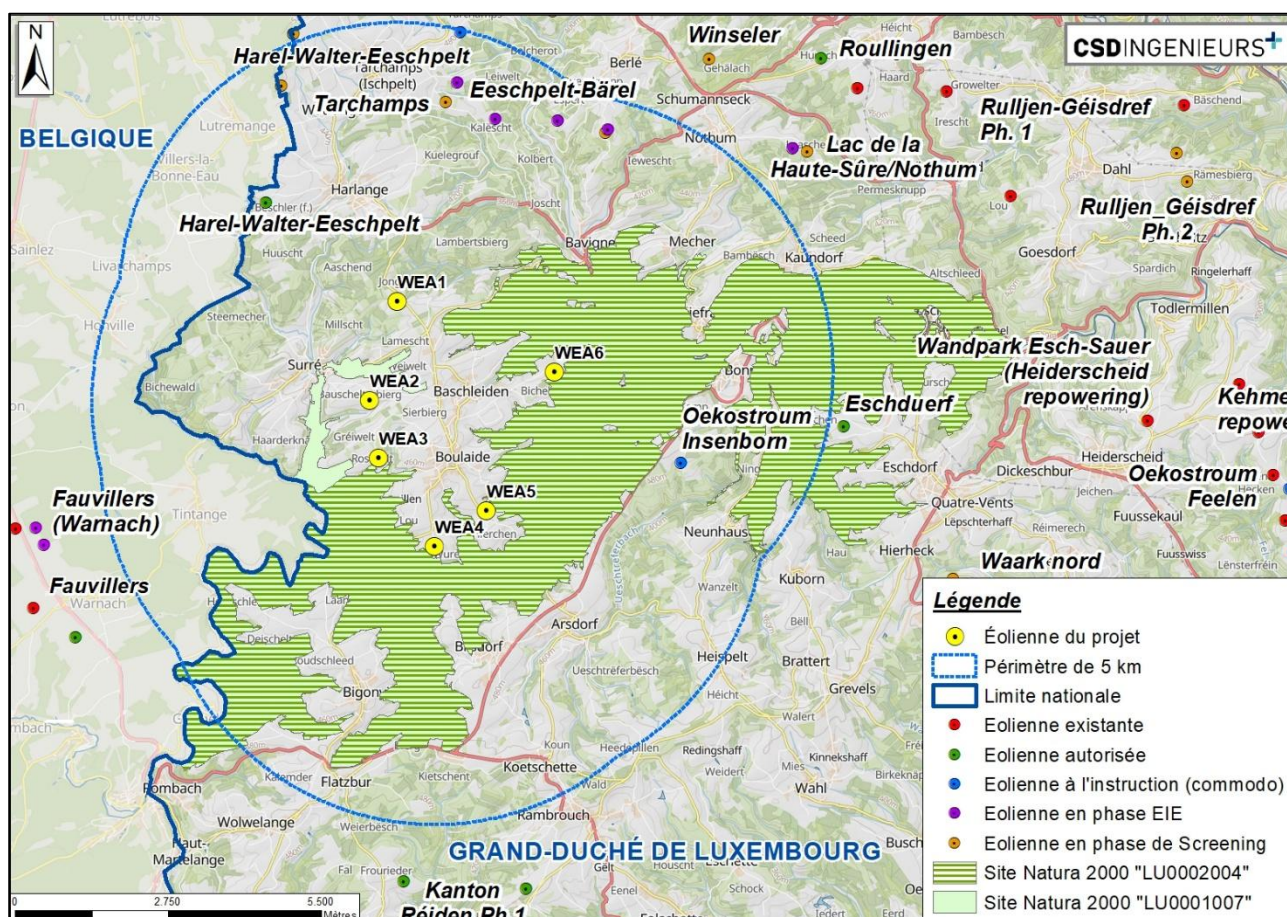


Figure 2 Localisation des éoliennes existantes et en projet.

4 Identification et caractérisation de chaque zone Natura 2000 potentiellement affectée par le projet

4.1 Identification des zones Natura 2000

Seize zones Natura 2000 sont présentes dans un rayon de 10 km autour du projet, dont dix sur le territoire du Grand-Duché du Luxembourg et six sur le territoire de la Belgique.

Au Luxembourg, les sites ont le statut de « zone spéciale de conservation » (ZSC, issue de la directive « Habitats ») ou de « zone de protection spéciale » (ZPS, issue de la directive « Oiseaux »). En Belgique, les zones Natura 2000 cumulent les deux statuts.

Le tableau suivant présente les zones concernées et les distances par rapport au projet. La figure suivante illustre également la localisation de ces zones par rapport au projet.

Tableau 3 Zones Natura 2000 présentes dans la région du projet (source : biodiversity.europa.eu, 2025).

Code	Nom de la zone	Directive	Superficie (ha)	Distance minimale au projet (km)
LU0002004	Vallée supérieure de la Sûre et affluents de la frontière belge à Esch-sur-Sûre	Oiseaux	4633	0,06 (WEA6) 0,1 (WEA3, WEA4, WEA5) 0,8 (WEA1)
LU0001007	Vallée supérieure de la Sûre / Lac du barrage	Habitats	4756	0,06 (WEA6) 0,1 (WEA3, WEA4, WEA5) 0,3 (WEA2) 0,8 (WEA1)
BE34041	Sûre frontalière	Habitats et oiseaux	156	1,7
BE34040	Vallée de Villers-la-Bonne-Eau	Habitats et oiseaux	173	3,2
LU0001013	Vallée de l'Attert de la frontière à Useldange	Habitats	885	6,4
LU0001037	Perlé - Ancienne ardoisières	Habitats	45	6,5
BE34035	Bassin supérieur de la Wiltz	Habitats et oiseaux	286	7,0
BE34039	Haute-Sûre	Habitats et oiseaux	2902	7,5
LU0001008	Vallée de la Sûre moyenne de Esch/Sûre à Dirbach	Habitats	993	7,7
LU0002013	Région du Kiischpelt	Oiseaux	6310	7,8
LU0001005	Vallée supérieure de la Wiltz	Habitats	225	7,9
LU0001010	Grosbous – Neibruch	Habitats	37	8,4
BE34053	Bassin de l'Attert	Habitats et oiseaux	1342	8,7
LU0001006	Vallées de la Sûre, de la Wiltz, de la Clerve et du Lellgerbaach	Habitats	4489	9,2
BE34052	Forêt d'Anlier	Habitats et oiseaux	7616	9,3
LU0001035	Schimpach - Carrières de Schimpach	Habitats	11	9,4

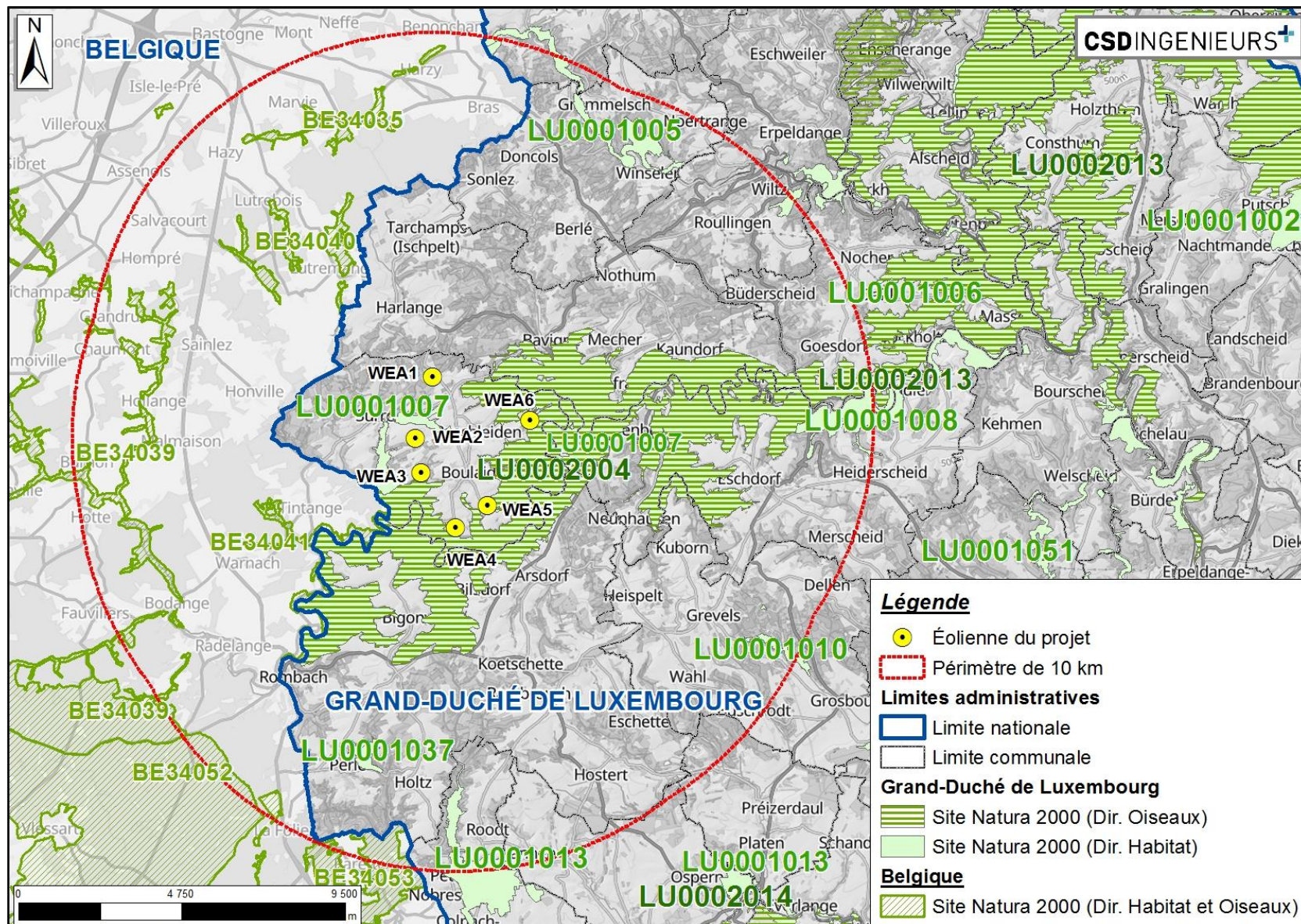


Figure 4 Localisation des zones Natura 2000 situées dans un rayon de 10 km autour du projet.

Les sites Natura 2000 les plus proches du projet sont les sites 'LU0002004' – « Vallée supérieure de la Sûre et affluents de la frontière belge à Esch-sur-Sûre » et 'LU0001007' – « Vallée supérieure de la Sûre / Lac du barrage ». L'éolienne WEA6 est la plus proche et est localisée à 65 m des deux sites. Toutes les éoliennes sont situées à moins de 1 km des deux sites, à l'exception de l'éolienne WEA2, qui l'est seulement du site LU0001007. Le projet est donc susceptible d'affecter les habitats d'intérêt communautaire présents dans ces deux sites Natura 2000 de manière directe et/ou indirecte.

Concernant les autres zones Natura 2000 identifiées dans le tableau 3 et au vu de la distance, la probabilité d'impact significatif sur leurs biotopes et habitats est faible. La présente étude portera donc sur les effets du projet sur les sites 'LU0002004' et 'LU0001007' les plus proches. Aucun impact ne peut cependant être exclu sur les sites situés à plus de 1 km étant donné que nous ne disposons pas encore de toutes les informations nécessaires pour en juger (aménagement, chemins d'accès, raccordement électrique et tracé du convoi).

Ensuite, le projet pourrait affecter certaines espèces et habitats d'espèces ciblées par des objectifs de conservation de l'ensemble des zones citées au tableau 3. C'est particulièrement le cas pour la faune volante, à savoir les oiseaux et les chauves-souris.

Le tableau suivant renseigne ces différentes espèces ciblées par des objectifs de conservation de chaque zone.

Les espèces et les sites Natura 2000 pour lesquelles l'auteur d'étude considère que des individus dont ils sont issus sont potentiellement exposés à un risque de collision ou de dérangement sont mises en évidence (symbole « X » dans la colonne correspondant au site sous influence). Une exposition à un risque est jugée potentielle si :

- L'espèce est connue comme sensible à l'éolien (au moins faiblement sensible) ;
- L'espèce est considérée comme susceptible de fréquenter régulièrement le rayon de 500 m autour d'au moins une des éoliennes du projet ;
- La distance entre le projet et le site Natura 2000 considéré est inférieure ou égale au rayon d'action habituel de l'espèce (par exemple : quelques centaines de mètres pour les passereaux, 2 kilomètres pour le Milan royal ; plusieurs kilomètres pour la Cigogne noire et les chauves-souris, variable selon les espèces et limité à 10 km).

Tableau 4 : Espèces d'oiseaux et de chauves-souris ciblées par les objectifs de conservation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 10 km autour du projet. (Légende : vert : présence au sein du site Natura 2000 ; jaune : présence au sein du site Natura 2000 + objectif de conservation du site ; X : présence au sein du site Natura 2000 + objectif de conservation de l'espèce potentiellement impacté au vu de la distance entre le site et le projet).

Espèce	Statut Espèces N2000	LU0002004	LU0001007	BE34041	BE34040	LU0001013	LU0001037	BE34035	BE34039	LU0001008	LU0002013	LU0001005	LU0001010	BE34053	LU0001006	BE34052	LU0001035
Directive		Oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats
Date RGD		24-05-2023	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	15-07-2022	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	24-05-2023	24-05-2023	24-05-2023	15-07-2022	01-12-2020	24-05-2023	01-12-2020	24-05-2023
Distance (en km)		0,06	0,06	1,7	3,2	6,4	6,5	7,0	7,5	7,7	7,8	7,9	8,4	8,7	9,2	9,3	9,4
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Article 4.2	X															
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Article 4.1																
Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)																	
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	Article 4.1	X															
Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>)	Article 4.2	X															

Espèce	Statut Espèces N2000	LU0002004	LU0001007	BE34041	BE34040	LU0001013	LU0001037	BE34035	BE34039	LU0001008	LU0002013	LU0001005	LU0001010	BE34053	LU0001006	BE34052	LU0001035
Directive		Oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats
Date RGD		24-05-2023	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	15-07-2022	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	24-05-2023	24-05-2023	24-05-2023	15-07-2022	01-12-2020	24-05-2023	01-12-2020	24-05-2023
Distance (en km)		0,06	0,06	1,7	3,2	6,4	6,5	7,0	7,5	7,7	7,8	7,9	8,4	8,7	9,2	9,3	9,4
Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	Article 4.2																
Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes minimus</i>)																	
Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>)																	
Bondrée apivore (<i>Peris apivorus</i>)	Article 4.1	X															
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Article 4.1																
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)	Article 4.1	X		X	X			X	X		X			X			

Espèce	Statut Espèces N2000	LU0002004	LU0001007	BE34041	BE34040	LU0001013	LU0001037	BE34035	BE34039	LU0001008	LU0002013	LU0001005	LU0001010	BE34053	LU0001006	BE34052	LU0001035
Directive		Oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats
Date RGD		24-05-2023	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	15-07-2022	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	24-05-2023	24-05-2023	24-05-2023	15-07-2022	01-12-2020	24-05-2023	01-12-2020	24-05-2023
Distance (en km)		0,06	0,06	1,7	3,2	6,4	6,5	7,0	7,5	7,7	7,8	7,9	8,4	8,7	9,2	9,3	9,4
Cinle plongeur (<i>Cinclus cinclus</i>)																	
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Article 4.1																
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Article 4.1	X															
Gélinotte des bois (<i>Tetrastes bonasia</i> ou <i>Bonasa bonasia</i>)	Article 4.1	X															
Grand Corbeau (<i>Corvus corax</i>)																	
Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	Article 4.1	X															

Espèce	Statut Espèces N2000	LU0002004	LU0001007	BE34041	BE34040	LU0001013	LU0001037	BE34035	BE34039	LU0001008	LU0002013	LU0001005	LU0001010	BE34053	LU0001006	BE34052	LU0001035
Directive		Oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats
Date RGD		24-05-2023	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	15-07-2022	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	24-05-2023	24-05-2023	24-05-2023	15-07-2022	01-12-2020	24-05-2023	01-12-2020	24-05-2023
Distance (en km)		0,06	0,06	1,7	3,2	6,4	6,5	7,0	7,5	7,7	7,8	7,9	8,4	8,7	9,2	9,3	9,4
Grande Aigrette (<i>Ardea alba</i>)	Article 4.1	X															
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)																	
Harle bièvre (<i>Mergus merganser</i>)																	
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Article 4.1	X															
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Article 4.1																
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Article 4.1	X		X													

Espèce	Statut Espèces N2000	LU0002004	LU0001007	BE34041	BE34040	LU0001013	LU0001037	BE34035	BE34039	LU0001008	LU0002013	LU0001005	LU0001010	BE34053	LU0001006	BE34052	LU0001035
Directive		Oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats
Date RGD		24-05-2023	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	15-07-2022	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	24-05-2023	24-05-2023	24-05-2023	15-07-2022	01-12-2020	24-05-2023	01-12-2020	24-05-2023
Distance (en km)		0,06	0,06	1,7	3,2	6,4	6,5	7,0	7,5	7,7	7,8	7,9	8,4	8,7	9,2	9,3	9,4
Pic mar (<i>Dendrocoptes medius</i> ou <i>Leipocopus medius</i>)	Article 4.1	X															
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Article 4.1	X															
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Article 4.1	X															
Pie-grièche grise (<i>Lanius excubitor</i>)	Article 4.2	X															
Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)																	
Pouillot siffleur (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	Article 4.2	X															

Espèce	Statut Espèces N2000	LU0002004	LU0001007	BE34041	BE34040	LU0001013	LU0001037	BE34035	BE34039	LU0001008	LU0002013	LU0001005	LU0001010	BE34053	LU0001006	BE34052	LU0001035
Directive		Oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats
Date RGD		24-05-2023	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	15-07-2022	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	24-05-2023	24-05-2023	24-05-2023	15-07-2022	01-12-2020	24-05-2023	01-12-2020	24-05-2023
Distance (en km)		0,06	0,06	1,7	3,2	6,4	6,5	7,0	7,5	7,7	7,8	7,9	8,4	8,7	9,2	9,3	9,4
Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Article 4.2																
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	Article 4.2																
Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)	Article 4.2																
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Article 4.2	X															
Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)																	
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Annexe II		X	X		X	X	X	X					X	X	X	X

Espèce	Statut Espèces N2000	LU0002004	LU0001007	BE34041	BE34040	LU0001013	LU0001037	BE34035	BE34039	LU0001008	LU0002013	LU0001005	LU0001010	BE34053	LU0001006	BE34052	LU0001035
Directive		Oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats
Date RGD		24-05-2023	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	15-07-2022	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	24-05-2023	24-05-2023	24-05-2023	15-07-2022	01-12-2020	24-05-2023	01-12-2020	24-05-2023
Distance (en km)		0,06	0,06	1,7	3,2	6,4	6,5	7,0	7,5	7,7	7,8	7,9	8,4	8,7	9,2	9,3	9,4
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Annexe II			X			X		X							X	X
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	Annexe IV																
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Annexe II																
Murin de Brandt (<i>Myotis brandtii</i>)	Annexe IV																
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Annexe IV																
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	Annexe IV																

Espèce	Statut Espèces N2000	LU0002004	LU0001007	BE34041	BE34040	LU0001013	LU0001037	BE34035	BE34039	LU0001008	LU0002013	LU0001005	LU0001010	BE34053	LU0001006	BE34052	LU0001035
Directive		Oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats
Date RGD		24-05-2023	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	15-07-2022	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	24-05-2023	24-05-2023	24-05-2023	15-07-2022	01-12-2020	24-05-2023	01-12-2020	24-05-2023
Distance (en km)		0,06	0,06	1,7	3,2	6,4	6,5	7,0	7,5	7,7	7,8	7,9	8,4	8,7	9,2	9,3	9,4
Murin à oreilles échan-crées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Annexe II					X	X										
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	Annexe IV																
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Annexe IV																
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	Annexe IV																
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	Annexe IV																
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Annexe IV																

Espèce	Statut Espèces N2000	LU0002004	LU0001007	BE34041	BE34040	LU0001013	LU0001037	BE34035	BE34039	LU0001008	LU0002013	LU0001005	LU0001010	BE34053	LU0001006	BE34052	LU0001035
Directive		Oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats et oiseaux	Habitats	Oiseaux	Habitats	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats	Habitats et oiseaux	Habitats
Date RGD		24-05-2023	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	15-07-2022	24-05-2023	01-12-2020	01-12-2020	24-05-2023	24-05-2023	24-05-2023	15-07-2022	01-12-2020	24-05-2023	01-12-2020	24-05-2023
Distance (en km)		0,06	0,06	1,7	3,2	6,4	6,5	7,0	7,5	7,7	7,8	7,9	8,4	8,7	9,2	9,3	9,4
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipitrellus nathusii</i>)	Annexe IV																
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Annexe IV																

Au regard du tableau précédent, plusieurs sites sont considérés comme sensibles vis-à-vis du projet à l'étude.

Néanmoins, au vu des dispositions légales existantes dans le cadre de projets éoliens, ainsi que toutes les techniques existantes permettant de protéger la faune sauvage (ex : modules d'arrêt), l'auteur d'étude estime que tout risque d'effet significatif du projet peut être exclu sur les espèces de chauves-souris fréquentant les zones Natura 2000 situées à plus de 1 km du projet, ainsi que sur leurs objectifs de conservation.

Il en va de même en ce qui concerne les espèces d'oiseaux présentes dans les zones Natura 2000 situées à plus de 1 km du projet. L'auteur d'étude estime que tout risque d'effet significatif du projet peut être exclu sur les espèces fréquentant ces zones Natura 2000 étant donné la mise en place de recommandations systématiques en cas d'effet identifié sur celles-ci (réduction d'attractivité sous les pales par exemple pour les milans).

Sur base des espèces présentes dans les zones Natura 2000 et de leur sensibilité au dérangement et au risque de collision (voir sources bibliographiques, et particulièrement Perrow 2017, BirdLife International 2017, Dürr 2020, Rydell et al. 2010), d'observations de terrain, de suivis de parcs existants ainsi que de la formation continue des experts CSD), l'auteur d'étude estime que deux zones Natura 2000 sont susceptibles d'être affectées par le projet. Il s'agit des zones suivantes :

- LU0002004 : Vallée supérieure de la Sûre et affluents de la frontière belge à Esch-sur-Sûre.
- LU0001007 : Vallée supérieur de la Sûre / Lac du barrage.

Ces deux zones sont situées à moins de 1 km du projet (quelques dizaines de mètres pour l'éolienne WEA6). Celles-ci sont présentées en détail dans le paragraphe suivant.

4.2 Caractérisation de chaque zone Natura 2000 potentiellement affectée par le projet

Les informations reprises dans ce chapitre sont issues des documents suivants :

- Standard data form zone LU0002004;
- Standard data form zone LU0001007;
- Plan de Gestion Natura 2000 « Vallée supérieure de la Sûre et affluents » pour les zones : LU0001007 « Vallée supérieure de la Sûre / Lac de barrage » et LU0002004 « Vallée supérieur de la Sûre et affluents de la frontière belge à Esch-sur-Sûre (2018-2027) » ;
- Règlement grand-ducal du 24 mai 2023 désignant zone de protection spéciale et déclarant obligatoire la zone « Vallée supérieure de la Sûre et affluents de la frontière belge à Esch-sur-Sûre » et modifiant le règlement grand-ducal modifié du 30 novembre 2012 portant désignation des zones de protection spéciale ;
- Règlement grand-ducal du 24 mai 2023 désignant zone spéciale de conservation et déclarant obligatoire la zone « Vallée supérieure de la Sûre / Lac du barrage » et modifiant le règlement grand-ducal modifié du 6 novembre 2009 portant désignation des zones spéciales de conservation.

4.2.1 LU0002004 : Vallée supérieure de la Sûre et affluents de la frontière belge à Esch-sur-Sûre

Description du site

Situation :

La zone est située sur les territoires des communes de Rambrouch, Boulaide, Lac de la Haute Sûre, Esch-sur-Sûre et Wahl, et couvre la vallée supérieure de la Sûre, ses affluents et le lac du barrage. Le site s'étend de la frontière belge jusqu'à Esch-sur-Sûre et est caractérisé par des hauts plateaux entrecoupés de vallées et des vallons profonds avec des versants souvent abrupts.

Milieu physique :

La zone s'inscrit dans l'aire d'affleurement du Dévonien inférieur, composée en majeure partie des couches du Siegenien supérieur (Schiste compact, grossier, mal stratifié, avec de rares bancs de grès argileux). La partie la plus au nord de la zone s'inscrit dans l'étage de l'Emsien inférieur quartzophyllades de Schuttbourg et Schistes de Stolzembourg). Dans les méandres de la Sûre, se trouvent des dépôts fluviaux, composés de limons et de galets quartzitiques et déposés durant les phases d'accumulation du pléistocène. Le fond de la vallée de la Sûre est recouvert par les dépôts alluviaux de l'holocène, composés de sable, de limons et de galets. La majeure partie du sol est couverte par des substrats limono-caillouteux à charge schistophylladeuse et à horizon B structural (sols bruns acides). Localement, on rencontre le même type de sol, mais à charge schistogréseuse. Les sols sont souvent de faible profondeur, environ 40 cm sur les plateaux et encore moins profonds sur les versants abrupts où la roche mère affleure par endroits. Leur capacité de rétention en eau est faible et les risques d'assèchement sont élevés. Les banquettes alluviales de la Sûre sont principalement constituées de sols sur matériaux limoneux peu caillouteux. Dans les fonds de vallons des principaux affluents se rencontrent des sols fortement à très fortement gleyifiés. Localement, se trouvent des zones de suintement.

Occupation du sol :

Les quelques plateaux de la zone sont surtout occupés par des territoires agricoles (1/6e de la zone) et sont exploités de manière paritaire comme prairies et cultures annuelles. Dans certains fonds de vallées subsistent des prairies humides, exploitées de façon extensive. Les anciens taillis de chênes en partie en reconversion (environ 1/3 de la zone) et les plantations d'épicéas (environ 1/3 de la zone) dominent sur les versants. Les autres types de forêts ne couvrent qu'une surface restreinte. Le lac de la Haute-Sûre, avec ces quelques 350 ha (1/10e de la zone), constitue le plan d'eau le plus important du pays.

Intérêts selon la directive « Oiseaux » :

La zone est particulièrement importante pour les espèces liées aux bois denses (taillis de chênes) ou les futaies (hêtraies, forêt de ravin ou d'éboulis, forêts alluviales). Une des espèces cible à rétablir est la Gélinoite des bois (*Tetrastes bonasia*) (syn. : *Bonasa bonasia*). Elle nécessite une strate arbustive dense pour la nourriture et des possibilités de se cacher et de nicher. Les taillis de chênes, ainsi que les boisements naturels offrent ces deux aspects à l'espèce. La Cigogne noire (*Ciconia nigra*) niche dans les parties les plus anciennes des forêts et est observée régulièrement à la recherche de nourriture dans la zone. La Grande Aigrette (*Casmerodius albus*) peut être observée annuellement en période hivernale dans la zone depuis quelques années. En période de migration, plusieurs individus de Balbuzards pêcheur (*Pandion haliaetus*) sont observés annuellement autour du lac de barrage tentant de capturer des poissons. Au niveau des espèces forestières, il y a lieu de mentionner notamment au niveau des hêtraies le Pic noir (*Dryocopus martius*) et au niveau des chênaies ou forêts alluviales le Pic mar (*Dendrocopos medius*). Le Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*) nécessite des boisements aux strates herbacées et arbustives dégagées et claires, dont notamment des forêts en pente. La Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) nécessite la quiétude en période de reproduction et des habitats semi-ouverts, tels que chablis, clairières et boisements très clairs. De même, la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) et la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) sont inféodées à des habitats similaires. Dans les quelques falaises, les rares espèces Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) et Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) sont présentes. Au niveau des quelques milieux ouverts, quelques espèces sont à mettre en évidence, comme le Milan royal (*Milvus milvus*) et les Pie-grièches écorcheur (*Lanius collurio*) et grise (*Lanius excubito*).

Autres intérêts écologiques :

La zone contient 11 types d'habitats de l'annexe I dont 2 habitats prioritaires, à savoir les forêts de ravins et les forêts alluviales résiduelles. Ces deux habitats ne couvrent que de faibles surfaces mais doivent absolument être conservés. La reconversion de taillis et la plantation de hêtres visent la restauration à long-terme des hêtraies à Luzule. Les forêts denses abritent également le Chat sauvage (*Felis silvestris*). Signalons encore la présence de types d'habitats liés aux éboulis et talus de roches siliceuses qui hébergent souvent des espèces végétales remarquables. Trois espèces de poissons de l'annexe II sont également présentes dans la Sûre et ses affluents, la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), le Chabot commun (*Cottus gobio*) et la Bouvière (*Rhodeus sericeus amarus*). D'ailleurs, le Castor d'Europe (*Castor fiber*) est de retour au niveau des zones humides de la zone.

Habitats et espèces animales visées par la protection du site Natura 2000 LU0002004 et objectifs de conservation

Les objectifs de conservation du site LU0002004 sont spécifiés dans le Règlement grand-ducal du 24 mai 2023 désignant zone de protection spéciale et déclarant obligatoire la zone « Vallée supérieure de la Sûre et affluents de la frontière belge à Esch-sur-Sûre » et modifiant le règlement grand-ducal modifié du 30 novembre 2013 portant désignation des zones de protection spéciale. Etant donné la situation du projet à proximité immédiate de cette zone protégée (l'éolienne WEA6 étant la plus proche), tous les objectifs sont susceptibles d'être impactés par le projet.

1° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Martin pêcheur (*Alcedo atthis*), ainsi que des populations d'autres oiseaux des cours ou plans d'eau ;

2° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) ;

3° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de la Grande Aigrette (*Casmerodius albus*) (syn. : *Egretta alba*) ;

4° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de la Cigogne noire (*Ciconia nigra*) ;

5° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Pic noir (*Dryocopus martius*) et des populations d'autres oiseaux cavernicoles ;

6° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Pic mar (*Dendrocopos medius*) et des populations d'autres oiseaux cavernicoles ;

7° rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*) ;

8° rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) ;

9° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) ;

10° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) ;

11° restauration de la population de la population de la Gélinotte des bois (*Tetrastes bonasia*) (syn. : *Bonasa bonasia*) ;

12° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des populations du Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) et du Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) ;

13° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Milan royal (*Milvus milvus*) ;

14° rétablissement de l'état de conservation favorable des populations de la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) et la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*), ainsi que des populations d'autres oiseaux des structures paysagères et des herbages ;

15° rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) et des populations d'autres oiseaux des paysages ouverts ;

16° rétablissement du bon état écologique des eaux ;

17° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable, préservation, restauration et extension surfacique des plans d'eau et dépressions humides ; aménagement de bandes de protection herbagères autour des plans d'eau et dépressions humides ;

18° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable, préservation et restauration des différents types de futaies, notamment des hêtraies, chênaies, forêts de pente ou d'éboulis et forêts alluviales ou humides ; y préserver des arbres à loge de pic, des arbres à forte dimension, des arbres biotopes et des arbres morts sur pied, ainsi que des classes d'âge avancées et des lisières structurées ; aménagement d'îlots de vieillissement et désignation de forêts en libre évolution ;

19° promotion de la gestion forestière proche de la nature et promotion des programmes d'extensification en sylviculture ; préservation et extension surfacique des forêts feuillues autochtones, adaptées à la station ;

20° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable, préservation, restauration et extension surfacique des friches humides et des mégaphorbiaies ; fauchage très tardif et pluriannuel ;

21° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable, préservation, restauration et extension surfacique des prairies humides et des prairies maigres, y favoriser le fauchage tardif, voire très tardif et préserver des zones refuges fauchées pluriannuellement ;

22° promotion des programmes d'extensification en agriculture, notamment extensification des prairies et des pâturages, ainsi que des labours ; préservation et extension surfacique des prairies permanentes, sans retournement, ni sursemis ; maintien et aménagement de bandes herbacées et de jachères en culture ; maintien et restauration d'une bande herbacée au pied et le long des structures paysagères et des chemins agricoles, ainsi qu'entre les cultures ; renonciation à l'emploi de fertilisants, rodenticides et insecticides ;

23° maintien et amélioration des zones de nidification, ainsi que des aires de repos en période de migration et d'hivernation, notamment d'une mosaïque paysagère richement structurée ;

24° préservation de la quiétude des zones sensibles en période de nidification par la gestion des flux de visiteurs.

4.2.2 LU0001007 : Vallée supérieure de la Sûre / Lac du barrage

Description du site

Situation :

La zone est située sur les territoires des communes de Rambrouch, de Boulaide, du Lac de la Haute Sûre, de Esch-sur-Sûre, de Wahl, de Goesdorf et de Bourscheid, correspondant à la vallée supérieure de la Sûre, ses affluents et le lac du barrage d'Esch-sur-Sûre. Elle s'étend de la frontière belge à l'Ouest jusqu'à la traversée de la Sûre par la route N12 en amont de Heiderscheidergrund à l'Est. Le site est caractérisé par des hauts plateaux entrecoupés de vallées ainsi que des vallons profonds avec des versants souvent abrupts.

Milieu physique :

Le site s'inscrit dans l'aire d'affleurement du Dévonien inférieur, composée en majeure partie des couches du Siegenien supérieur, schiste compact, grossier, mal stratifié, avec de rares bancs de grès argileux. La partie la plus au nord du site s'inscrit dans l'étage de l'Emsien inférieur (quartzophyllades de Schuttbourg et Schistes de Stolzembourg). Dans les méandres de la Sûre, on trouve des dépôts fluviaux, composés de limons et de galets quartzitiques et déposés durant les phases d'accumulation du Pléistocène. Le fond de la vallée de la Sûre est recouvert par les dépôts alluviaux de l'Holocène, composés de sable, de limons et de galets. La majeure partie du sol est couverte par des substrats limono-caillouteux à charge schistophylladeuse et à horizon B structural (sols bruns acides). Localement, on rencontre le même type de sol mais à charge schistogréseuse. Les sols sont souvent de faible profondeur, environ 40 cm sur les plateaux et encore moins profonds sur les versants abrupts où la roche mère affleure par endroits. Leur capacité de rétention en eau est faible et les risques d'assèchement sont élevés. Les banquettes alluviales de la Sûre sont principalement constituées de sols sur matériaux limoneux peu caillouteux. Dans les fonds de vallons des principaux affluents se rencontrent des sols fortement à très fortement gleyifiés. Localement, on trouve des zones de suintement.

Occupation du sol :

Les plateaux sont surtout occupés par des territoires agricoles (presque 1/5e de la zone) composées à moitié par les prairies et les cultures annuelles respectivement. Les fonds de vallées sont surtout occupés par des prairies humides, exploitées de façon plus extensive avec une tendance à l'abandon. Les versants sont couverts par la forêt, constituée par les taillis de chênes (presque 1/3), les plantations d'épicéas (1/4) et d'autres forêts feuillues dont des hêtraies submontagnardes. Le lac du barrage de la Haute-Sûre couvre 1/12 de la zone et constitue le plan d'eau le plus important du pays. Le réseau hydrographique a une longueur totale d'environ 90 km.

Intérêts selon la directive « Habitats » :

La zone abrite 11 types d'habitats de l'annexe I de la directive « Habitats » dont trois sont prioritaires, et se prête à la restauration de deux autres types d'habitats visés par ladite directive. La qualité des cours d'eau, dont certains correspondent à des rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculum fluitans* et du *Callitriche-Batrachion* (3260), confère à cette zone un intérêt pour la conservation des espèces de poissons et notamment pour la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), ainsi que le Chabot commun (*Cottus gobio*). Y subsiste également une importante population de la Mulette épaisse (*Unio crassus*), espèce de bivalve très rare, ainsi qu'une population de la Bouvière (*Rhodeus sericeus amarus*).

Depuis quelques années le Castor d'Europe (*Castor fiber*) est de retour au niveau des sites humides de cette zone. Il y a lieu de souligner l'importance des zones humides constituées localement par des forêts alluviales résiduelles répondant aux critères des forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0), habitat prioritaire à conserver absolument, et des prairies et friches humides présentant en partie les caractéristiques des mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin (6430). Cette mosaïque de zones humides accueille l'espèce de papillon rare et menacée, le Cuivré de la bistorte (*Lycaena helle*). À noter que de nombreuses prairies n'ont pas été intensifiées suite à leur situation topographique, expliquant la grande présence de prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510). En plus, la zone présente un grand potentiel pour la restauration de prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) (6410). Les formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) (6230) comptent parmi les plus développées au Luxembourg ; le site est particulièrement important pour la conservation de ce type d'habitat prioritaire. Ceci compte également pour le 3e type d'habitat prioritaire, les forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* (9180), malgré leur surface restreinte. L'espèce prioritaire de papillon, l'Écaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*) (syn. : *Euplagia quadripunctaria*) peut être rencontrée au niveau de ces habitats. Notons également la présence de surfaces qui se prêtent à la restauration de landes sèches européennes (4030). Les biotopes liés aux affleurements rocheux, les éboulis médio-européens siliceux des régions hautes (8150), les pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (8220) et les roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii* (8230) et abritant de nombreuses espèces (végétales) remarquables, telles que le Trichomanès remarquable (*Trichomanes speciosum*), sont également très bien représentés.

En ce qui concerne les forêts, notons encore les hêtraies du *Luzulo-Fagetum* (9110) et de l'*Asperulo-Fagetum* (9130) à élargir. Le Grand Murin (*Myotis myotis*) est présent au niveau de ces habitats et utilise les galeries souterraines des anciennes mines d'antimoine à Goesdorf (à l'extérieur du site) comme gîte d'hibernation. Finalement, la zone avec ses cours d'eau proches de l'état naturel présente un grand potentiel pour la restauration de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et du Saumon atlantique (*Salmo salar*).

Autres intérêts écologiques :

La zone est particulièrement importante pour les espèces d'oiseaux liées aux grands plans d'eau et aux forêts feuillues. Ainsi le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), le Harle bièvre (*Mergus merganser*) ou la Grèbe huppée (*Podiceps cristatus*) peuvent être observés au niveau du lac du barrage d'Esch-sur-Sûre notamment en périodes de migration et d'hibernation. Un grand intérêt revient à la Cigogne noire (*Ciconia nigra*) qui niche dans les parties les plus anciennes des forêts et pour laquelle les arbres porteurs de sites de nidification ainsi que la tranquillité autour de ces derniers doivent absolument être maintenus. Au niveau des hêtraies de la

zone, le Pic noir (*Dryocopus martius*) et au niveau des chênaies ou forêts alluviales le Pic mar (*Dendrocopos medius*) sont des nicheurs confirmés. Le Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*) est présent dans les boisements aux strates herbacées et arbustives dégagées et claires, comme les forêts en pente. Les lisières richement structurées sont fréquentées par la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*). La Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) et la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) sont observées en période de reproduction au niveau des habitats semi-ouverts. Dans les falaises, de rares espèces telles que le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) et le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) sont présentes. À noter également la présence du Martin pêcheur (*Alcedo atthis*) au niveau des cours d'eau de la zone. Les friches humides et pelouses maigres accueillent la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*). Le site abrite également de nombreuses espèces visées par l'annexe IV de la directive « Habitats ». Les forêts denses sont occupées par le Chat sauvage (*Felis silvestris*) et au niveau des habitats rocheux, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et la Coronelle lisse (*Cornella austriaca*) sont présents. Notons encore l'intérêt bryologique de la zone.

Habitats et espèces animales visés par la protection du site Natura 2000 LU0001007 et objectifs de conservation

- 1° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion* (3260) ;
- 2° rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de la Mulette épaisse (*Unio crassus*) ;
- 3° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) et de la population du Chabot commun (*Cottus gobio*) ;
- 4° rétablissement de l'état de conservation favorable de la Bouvière (*Rhodeus sericeus amarus*) ;
- 5° rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Castor d'Europe (*Castor fiber*) ;
- 6° restauration des landes sèches européennes (4030) ;
- 7° rétablissement de l'état de conservation favorable des formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) (6230*) ;
- 8° restauration des prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) (6410) ;
- 9° rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Cuivré de la bistorte (*Lycaena helle*) ;
- 10° rétablissement de l'état de conservation favorable des forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0) ;
- 11° rétablissement de l'état de conservation favorable des mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin (6430) ;
- 12° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510) ;
- 13° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de l'Écaille chinée (*Calimorpha quadripunctaria*) (syn. : *Euplagia quadripunctaria*) ;
- 14° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des éboulis médio-européens siliceux des régions hautes (8150) ;
- 15° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (8220) et des roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dilleni* (8230) ;
- 16° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Trichomanès remarquable (*Trichomanes speciosum*) ;

17° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* (9180) ;

18° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des hêtraies du *Luzulo-Fagetum* (9110) et des hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* (9130) ;

19° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des habitats du Grand Murin (*Myotis myotis*) ;

20° restauration de la population de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et du Saumon atlantique (*Salmo salar*).

5 Données biologiques disponibles

5.1 Sources des données

L'auteur d'étude s'est basé sur les données suivantes pour réaliser son analyse :

- Données du Musée national d'Histoire naturelle du Luxembourg (MNHN) : données chiroptérologiques entre 2014 et 2025 et données ornithologiques entre 2018 et 2025 ;
- Données de la Centrale Ornithologique du Luxembourg (COL) : 01.01.2018 au 31.12.2023 ;
- Données des Standard data forms et des plans de gestion disponibles pour chaque zone Natura 2000 proche ;
- Données reprises dans les relevés déjà réalisés par CSD Ingénieurs ;
- Données du géoportail luxembourgeois.

Sur base de ces différentes données récoltées, l'auteur d'étude peut se faire une idée précise des espèces présentes ou susceptibles de fréquenter la zone autour du projet. Les informations récoltées sont synthétisées aux paragraphes suivants.

5.2 Résumé des données récoltées

5.2.1 Biotopes et habitats

Etant donné que le projet se situe à proximité des sites Natura 2000 « LU0002004 » et « LU0001007 », le géoportail a été consulté et des visites de terrain ont été réalisées afin de définir la présence avérée d'habitats d'intérêt communautaire (HIC) et/ou d'habitats d'espèces d'intérêt communautaire, repris au sein du périmètre de 500 m autour des éoliennes en projet et pouvant avoir un lien avec les espèces citées dans les objectifs de gestion. Concernant les visites de terrain, trois relevés ont été réalisés jusqu'à présent : le 22/07/2024 pour les éoliennes WEA1 et WEA2, le 15/07/2024 pour les éoliennes WEA3 à WEA5 et le 06/08/2025 pour l'éolienne WEA6. Il est à noter qu'au vu du déplacement de l'éolienne WEA5 vers le nord, de 315 m par rapport aux coordonnées proposées en 2024, un inventaire complémentaire des habitats sera réalisé ultérieurement afin de compléter les relevés déjà effectués.

Les cartes des habitats sont visibles à l'annexe A.

La description des biotopes et/ou habitats présents au sein du périmètre de 500 m autour des éoliennes projetées est reprise ci-dessous :

Éolienne WEA1

L'éolienne WEA1 en projet est implantée dans une zone agricole gérée de manière intensive. Elle est entourée au nord-est principalement par des peuplements résineux et à l'ouest par des peuplements feuillus (BK13), entrecoupés par des mises à blanc (voir figure ci-dessous). Une hêtraie du *Luzulo-Fagetum* (9110) se trouve à environ 400 m au nord de l'éolienne en projet et une futaie mélangée de chêne (BK23) à environ 450 m au sud-ouest.



Figure 5 Vue sur la mise à blanc située au sud-ouest de l'éolienne en projet avec en arrière-plan un peuplement feuillu (BK13).

Le CR309 traverse le périmètre de 500 m autour de l'éolienne en projet, du nord au sud, le long duquel on peut observer des rangées d'abres (BK18). Des arbres isolés (BK18) se trouvent également au sud et au nord, mais le plus proche se situe à environ 100 m au nord-ouest de l'éolienne. De plus, une haie (BK17) est située à environ 135 m au nord-ouest et une autre à environ 230 m à l'ouest. Ces dernières permettent de structurer le paysage agricole.

Concernant les milieux humides, ceux-ci sont représentés par la présence des cours d'eau (BK12) (tous situés à plus de 300 m de l'éolienne), d'une source (BK05) à environ 420 m au nord et d'un marais de source (BK11) à environ 390 m au nord-est de l'éolienne en projet.

Éolienne WEA2

Le périmètre de 500 m autour de l'éolienne WEA2 en projet est principalement caractérisé par la présence de milieux ouverts (prairies et/ou champs cultivés). Ceux-ci s'implantent dans une zone cultivée. Une route traverse ce périmètre d'ouest en est, au nord de l'éolienne en projet. Trois prairies maigres de fauche (6510) sont situées à plus de 400 m au nord.



Figure 6 Vue sur la route qui traverse le périmètre de 500 m au nord de l'éolienne et vue sur le champ sur lequel s'implantera l'éolienne WEA2 (à droite).

De nombreuses haies se trouvent à l'est, à l'ouest et au sud de l'éolienne, dont la plus proche est située à environ 100 m à l'est. Des buissons et broussailles se trouvent à environ 425 m au nord.

De plus, un cours d'eau (BK12) en zone ouverte s'écoule au sud de l'éolienne en projet à environ 170 m au sud et au même endroit, se trouvent deux marais de source (BK11).

Enfin, les milieux forestiers sont principalement situés au sud et sont représentés par des peuplements de résineux, des peuplements feuillus (BK13) et des futaies mélangées de chêne (BK23).

Éolienne WEA3

L'éolienne WEA3 en projet s'implante dans une prairie gérée intensivement (voir figure ci-dessous).



Figure 7 Vue sur le futur emplacement de l'éolienne WEA3.

La majorité des autres milieux ouverts (prairies et/ou cultures) sont repris à l'ouest de l'éolienne en projet. Une prairie maigre de fauche (6510) est située à environ 215 m au sud.

Sinon, le reste du périmètre est essentiellement caractérisé par la présence de peuplements forestiers (résineux, feuillus de type BK13, futaies mélangées de chêne (BK23)) et de mises à blanc résineuses.

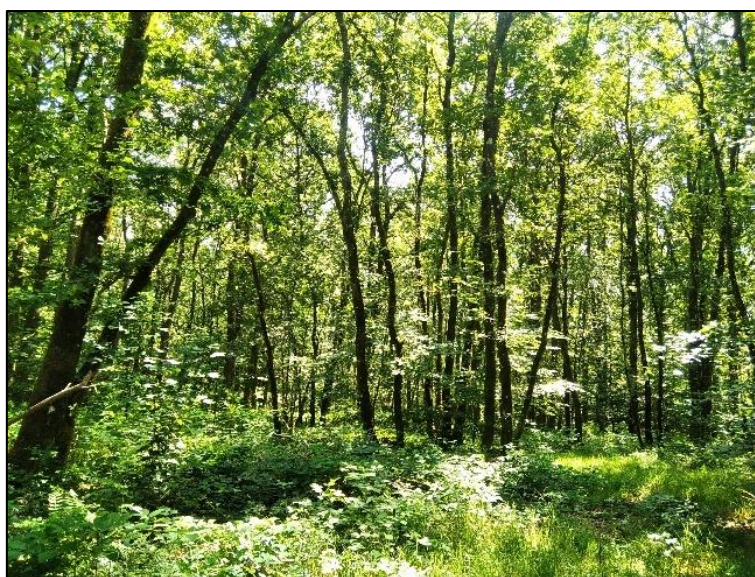


Figure 8 Taillis de chêne (BK13) situé à environ 170 m au nord de l'éolienne WEA3.

De plus, il est à noter la présence d'étangs de pêche à environ 215 m à l'est, d'une zone de bas-marais ou marécage (BK11) à environ 220 m au sud-est et de cours d'eau (BK12) à plus de 200 m à l'est à de 350 m au sud de l'éolienne projetée.

Éolienne WEA4

L'éolienne WEA4 en projet s'implante dans une prairie intensive et est principalement entourée de milieux ouverts (champs et/ou prairies) (voir figure ci-dessous). Au nord, à environ 240 m, la présence d'arbres (BK18) et d'une haie (BK17), situés le long de la route, permet de structurer le paysage.



Figure 9 Vue sur la prairie où s'implantera l'éolienne WEA4 et en arrière-plan, les arbres isolés (BK18) et la haie (BK17).

La Sûre s'écoule au sud de l'éolienne WEA4, mais seule une petite partie de la rivière est comprise dans le périmètre de 500 m autour de celle-ci.

Le peuplement forestier le plus proche est résineux et est situé à environ 125 m à l'ouest de l'éolienne en projet. Les peuplements feuillus (BK13 et BK23) sont essentiellement situés au sud et à l'ouest de cette dernière, à plus de 200 m.

La figure ci-dessous illustre le peuplement feuillu situé à environ 220 m au sud de l'éolienne en projet.



Figure 10 Peuplement de feuillus (BK13) situé au sud de l'éolienne WEA4.

Éolienne WEA5

L'éolienne WEA5 en projet est située dans une prairie intensive (voir figure ci-dessous). Les milieux ouverts intensifs (prairies et/ou champs) dominent le paysage, mais des prairies plus extensives sont présentes au sud et à l'ouest de l'éolienne.



Figure 11 Vue de loin sur l'emplacement futur de l'éolienne WEA5.

Le CR309 traverse le périmètre de 500 m autour de l'éolienne de part en part, le long duquel sont situés de nombreux arbres alignés (BK18) et des haies (BK17). La haie la plus proche est située à environ 100 m à l'ouest.

Les peuplements forestiers sont situés à l'ouest du périmètre et comprennent des peuplements de conifères, de feuillus (BK13) et des futaies mélangées de chêne (BK23). Le peuplement le plus proche est situé à environ 105 m à l'est (forêt de résineux).

La Sûre s'écoule également au sud de l'éolienne WEA5 et à l'ouest, mais à plus de 500 m de celle-ci. Seuls le cours d'eau « Bauschelbaach » et un affluent de la rivière de la Sûre se trouvent au sein de ce périmètre (respectivement à environ 370 m à l'ouest et à environ 220 m à l'est). Un plan d'eau se trouve également à l'est, à environ 205 m de l'éolienne en projet.

Éolienne WEA6

L'éolienne WEA6 en projet est située dans une culture gérée de manière intensive (voir figure ci-dessous).



Figure 12 Vue sur l'emplacement futur de l'éolienne WEA6.

Le périmètre de 500 m autour du projet est caractérisé par une présence importante de massifs forestiers, comprenant des peuplements résineux (principalement au sud), des peuplements de feuillus (BK13), des futaies mélangées de chêne (BK23), ainsi qu'une hêtraie du *Luzulo Fagetum* (9110, au nord à environ 380 m) et une hêtraie de *l'Asperulo-Fagetum* (9130, au sud-est à environ 155 m au sud-est).

Concernant les milieux humides, deux marais de source, un bas-marais ou marécage, une source et un cours d'eau sont situés à plus de 300 m à l'ouest de l'éolienne projetée. De plus, la Sûre s'écoule au sud-est à environ 360 m (voir figure suivante).



Figure 13 Vue sur la Sûre qui s'écoule au sud-est de l'éolienne WEA6 en projet.

5.2.2 Oiseaux

Les données du MNHN ont été étudiées sur une période de 7 ans. L'étude porte principalement sur les espèces citées dans les objectifs de gestion des sites Natura 2000 étudiés.

Données du MNHN

Les données du MNHN mentionnent la présence d'un certain nombre d'espèces avifaunistiques dans un rayon de 500 m autour du projet durant ces 7 dernières années. Elles sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Observations ornithologiques (sources MNHN - 2018/2025)

Espèce	Liste rouge (LUX)	N2000 (LUX)	EC (LUX)	Rayon de 500 m autour des éoliennes projetées					
				WEA 1	WEA 2	WEA 3	WEA 4	WEA 5	WEA 6
<i>Accipiter gentilis</i> (Autour des palombes)	VU	NON	U1				X		
<i>Accipiter nisus</i> (Epervier d'Europe)	LC	NON	FV				X		
<i>Alauda arvensis</i> (Alouette des champs)	VU	Art. 4.2	U2		X		X		
<i>Alopochen aegyptiaca</i> (Ochette d'Egypte)	NE	NON	FV					X	
<i>Anthus trivialis</i> (Pipit des arbres)	NT	NON	U1						X
<i>Ardea alba</i> (Grande Aigrette)	NE	Annexe I	FV					X	
<i>Ardea cinerea</i> (Héron cendré)	NT	NON	FV				X		
<i>Buteo buteo</i> (Buse variable)	LC	NON	FV	X		X	X	X	X
<i>Certhia brachydactyla</i> (Grimpereau des jardins)	LC	NON	FV		X				
<i>Circus cyaneus</i> (Busard Saint-Martin)	NI	Annexe I	U1				X	X	
<i>Coloeus monedula</i> (Choucas des tours)	LC	NON	U1		X				
<i>Columba oenas</i> (Pigeon colombin)	LC	NON	FV		X				
<i>Columba palumbus</i> (Pigeon ramier)	LC	NON	FV		X				
<i>Corvus corax</i> (Grand corbeau)	NT	NON	FV				X		
<i>Corvus corone</i> (Corneille noire)	LC	NON	FV		X		X	X	X
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Mésange bleue)	LC	NON	FV		X				
<i>Dryocopus martius</i> (Pic noir)	LC	Annexe I	FV				X		
<i>Falco tinnunculus</i> (Faucon crécerelle)	LC	NON	FV		X		X	X	
<i>Fringilla coelebs</i> (Pinson des arbres)	LC	NON	FV		X		X		
<i>Garrulus glandarius</i> (Geai des chênes)	LC	NON	FV		X			X	
<i>Grus grus</i> (Grue cendrée)	NE	Annexe I	FV				X	X	
<i>Lanius collurio</i> (Pie-grièche écorcheur)	VU	Annexe I	U2			X	X	X	
<i>Lanius excubitor</i> (Pie-grièche grise)	CR	Art. 4.2	U2		X			X	

Espèce	Liste rouge (LUX)	N2000 (LUX)	EC (LUX)	Rayon de 500 m autour des éoliennes projetées					
				WEA 1	WEA 2	WEA 3	WEA 4	WEA 5	WEA 6
<i>Linaria cannabina</i> (Linotte mélodieuse)	NT	NON	U1		X		X		
<i>Lophophanes cristatus</i> (Mésange huppée)	NT	NON	FV		X				
<i>Milvus milvus</i> (Milan royal)	NT	Annexe I	U1		X		X	X	
<i>Motacilla alba</i> (Bergeronnette grise)	LC	NON	FV		X		X		
<i>Oenanthe oenanthe</i> (Traquet motteux)	RE	Art. 4.2	U2		X				
<i>Parus major</i> (Mésange charbonnière)	LC	NON	FV		X		X		
<i>Passer montanus</i> (Moineau friquet)	EN	NON	U1		X				
<i>Periparus ater</i> (Mésange noire)	NT	NON	FV		X				
<i>Pernis apivorus</i> (Bondrée apivore)	NE	Annexe I	FV		X				
<i>Phylloscopus collybita</i> (Pouillot véloce)	LC	NON	FV		X	X			
<i>Pyrhula pyrrhula</i> (Bouvreuil pivoine)	LC	NON	FV			X			X
<i>Regulus regulus</i> (Roitelet huppé)	NT	NON	FV		X		X		
<i>Saxicola rubetra</i> (Tarier des prés)	RE	Art. 4.2	U2		X				
<i>Sitta europaea</i> (Sittelle torchepot)	LC	NON	FV		X		X		
<i>Streptopelia turtur</i> (Tourterelle des bois)	EN	Art. 4.2	U2			X			
<i>Sturnus vulgaris</i> (Etourneau sansonnet)	LC	NON	FV		X				
<i>Sylvia atricapilla</i> (Fauvette à tête noire)	LC	NON	FV		X				
<i>Sylvia borin</i> (Fauvette des jardins)	LC	NON	FV		X				
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Troglodyte mignon)	LC	NON	FV		X				
<i>Turdus merula</i> (Merle noir)	LC	NON	FV		X		X		
<i>Turdus philomelos</i> (Grive musicienne)	NE	NON	FV		X				
<i>Turdus pilaris</i> (Grive litorne)	LC	NON	FV					X	
<i>Turdus viscivorus</i> (Grive draine)	LC	NON	FV			X	X		

Au total, 17 espèces sont reprises dans les objectifs de gestion du site Natura 2000 « LU0002004 » à l'étude. Parmi elles, sept ont été observées à moins de 500 m des éoliennes en projet :

- Alouette des champs (*Alauda arvensis*) : WEA2 et WEA4 ;
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) : WEA2 ;
- Milan royal (*Milvus milvus*) : WEA2, WEA4 et WEA5 ;
- Pic noir (*Dryocopus martius*) : WEA4 ;
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) : WEA3, WEA4 et WEA5 ;
- Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) : WEA2 et WEA5 ;

- Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) : WEA3.

D'autres espèces à large rayon d'action et reprises dans les objectifs de gestion du site Natura 2000 « LU0002004 » ont par ailleurs été observées au sein du périmètre de 3 km autour des éoliennes projetées :

- Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) : l'espèce est observée chaque année de 2018 à 2024 et à plusieurs reprises le long de la Sûre, comprenant des observations à moins de 2 km des éoliennes WEA4, WEA5 et WEA6.
- Cigogne noire (*Ciconia nigra*) : l'espèce est observée à plusieurs reprises, au moins une fois chaque année de 2018 à 2025. L'observation la plus proche est celle d'un individu observé en mars 2024 à environ 600 m au nord de l'éolienne WEA2.
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) : l'espèce n'a été observée qu'à une seule reprise en mars 2021 à environ 2,1 km au sud-ouest de l'éolienne WEA4.
- Grande Aigrette (*Ardea Alba*) : l'espèce est observée à de nombreuses reprises chaque année de 2018 à 2025 et en particulier, le long de la Sûre, au sud des éoliennes WEA4 et WEA5, ainsi qu'au nord-est de l'éolienne WEA6.

Données de la COL

La Centrale Ornithologique du Luxembourg (COL) a été consultée afin d'obtenir des informations supplémentaires par rapport à l'utilisation du site et de ses alentours par l'avifaune (données de 2018 à 2023).

Les résultats sont détaillés ci-dessous pour les espèces pour lesquelles une présence régulière sur le site du projet et ses alentours ne peut être exclue, au vu notamment des habitats rencontrés.

Les données complètes sont disponibles à l'annexe B. Elles font notamment référence à des zones de nidification reprises au sein du périmètre de 3 km autour du projet. Seules les distances à l'éolienne la plus proche est indiquée ci-dessous. Les zones de nidification concernent donc les espèces suivantes :

- Autour des palombes (*Accipiter gentilis*) (voir figure suivante en vert clair) :
 - Un site de nidification observé en 2019 à environ 2,5 km au nord-est de l'éolienne WEA1 ;
 - Un site de nidification observé en 2023 à environ 2,3 km de l'éolienne WEA1.
- Cigogne noire (*Ciconia nigra*) (voir figure suivante en vert foncé) :
 - Un site de nidification observé en 2019 à environ 1,7 km au nord-ouest de l'éolienne WEA2.
- Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) :
 - Plusieurs sites de nidification au niveau du village de Arsdorf (à environ 2,4 km au sud-est de l'éolienne WEA5) et au niveau du village de Bigonville (à environ 2,6 km au sud-ouest de l'éolienne WEA4).

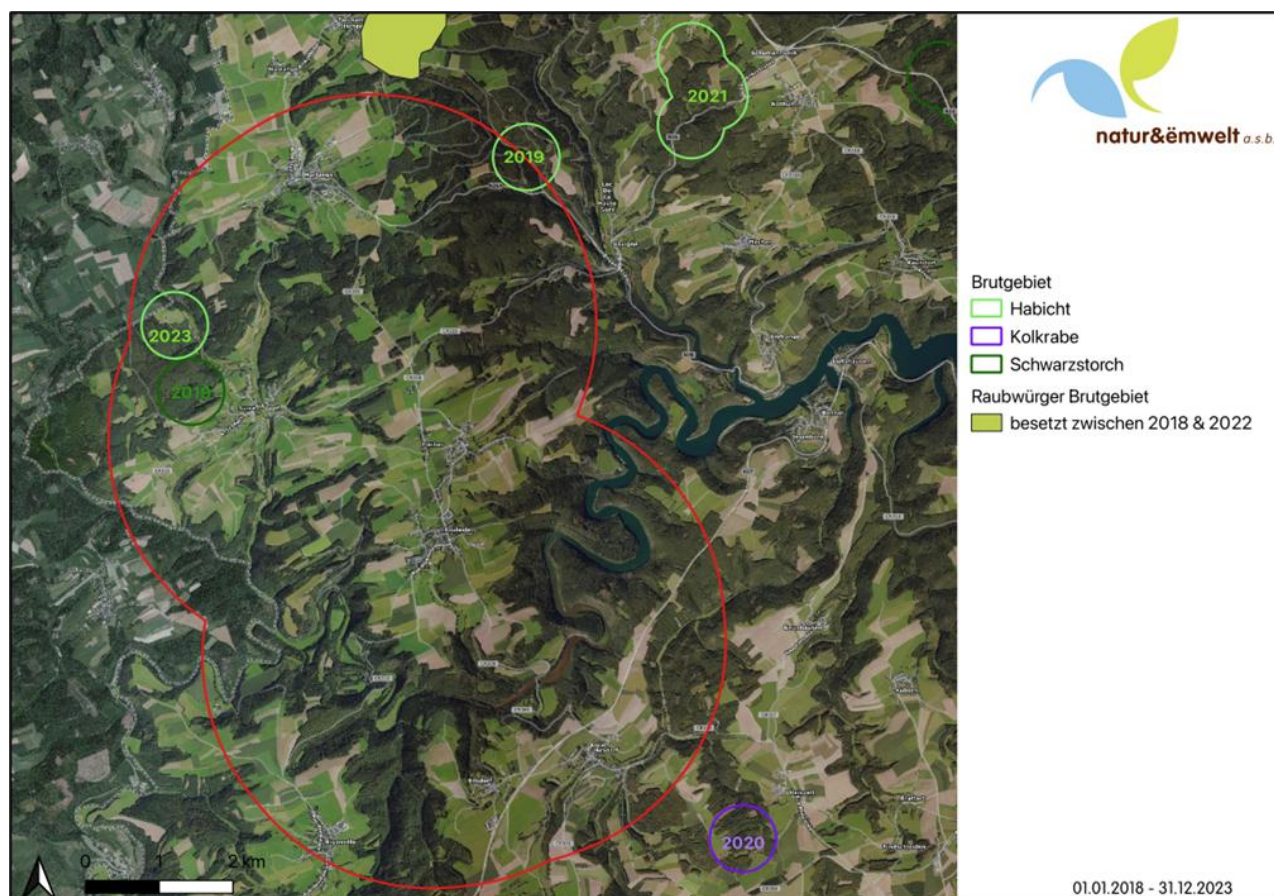


Figure 14 Localisation des sites de nidification de l'Autour des palombes (Habicht) et de la Cigogne noire (Schwarzstorch) (COL, 2018 – 2023).

D'autres sites de nidification sont renseignés pour des espèces à faible rayon d'action, telles que le Moineau domestique ou la Pie-grièche écorcheur, mais ils se situent tous en dehors du périmètre de 500 m des éoliennes en projet.

Les sites de nidification pour les deux espèces de milans ne sont pas renseignés dans les données actuellement disponibles de la COL. Cependant, ils sont discutés dans le point consacré aux inventaires déjà réalisés par CSD Ingénieurs, repris ci-dessous.

Enfin, la COL renseigne la présence des espèces suivantes au sein du périmètre de 500 m autour des éoliennes en projet :

- Alouette des champs (*Alauda arvensis*) : WEA2 et WEA4 ;
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) : WEA2 ;
- Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) : WEA4 ;
- Milan royal (*Milvus milvus*) : WEA4 ;
- Moineau friquet (*Passer montanus*) : WEA4 ;
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) : WEA4 et WEA5 ;
- Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*) : WEA2 et WEA4.

L'Alouette des champs, la Bondrée apivore, le Milan royal et la Pie-grièche écorcheur sont repris dans les objectifs de gestion du site Natura 2000 « LU0002004 ».

Données du plan de gestion

D'après les données du plan de gestion et du Standard Data Form (mis à jour en 2023), de nombreuses espèces d'oiseaux sont présentes au sein du site Natura 2000 « LU0002004 » :

- Alouette des champs (*Alauda arvensis*) : présente en période de reproduction, 10 à 20 couples ;
- Autour des palombes (*Accipiter gentilis*) : 3 à 4 couples ;
- Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) : présent en période de migration ;
- Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) : présente en hivernage et en période de reproduction ; 1 à 5 couples ;
- Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) : présente en période de reproduction, 5 à 10 couples ;
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) : présent en période de reproduction, 1 à 5 couples ;
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) : rare ;
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) : hivernant rare ;
- Cigogne noire (*Ciconia nigra*) : présente en période de reproduction, 1 à 2 couples, et en période de migration ;
- Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*) : présent en période de reproduction, 5 à 10 couples ;
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) : présent de manière permanente ;
- Gélinotte des bois (*Tetrastes bonasia*) : présente de manière permanente, 3 à 6 couples ;
- Grand Corbeau (*Corvus corax*) : 0 à 2 couples présents ;
- Grande Aigrette (*Ardea alba*) : présente en hivernage ; 1 à 10 individus ;
- Grand-Duc d'Europe (*Bubo bubo*) : présent en période de reproduction, 1 couple ;
- Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*) : 5 à 30 individus hivernants ;
- Harle bièvre (*Mergus merganser*) : 10 à 70 individus hivernants ;
- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) : présent de manière permanente, 1 à 2 couples ;
- Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*) : > 25 - 35 couples ;
- Milan royal (*Milvus milvus*) : présent en période de reproduction, 1 couple ;
- Pic mar (*Dendrocoptes medius*) : présent de manière permanente, 1 à 5 couples ;
- Pic noir (*Dryocopus martius*) : présent de manière permanente, 3 à 5 couples ;
- Pic vert (*Picus viridis*) : 8 à 15 couples ;
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) : présente en période de reproduction, 1 à 5 couples ;
- Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) : présente de manière permanente, 1 couple ;
- Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*) : présent en période de reproduction, 10 à 15 couples ;
- Tarier des prés (*Saxicola rubetra*) : migrateur rare ;
- Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) : présente en période de reproduction ; 6 à 10 couples.

Seuls les extraits du plan de gestion montrant des espèces d'oiseaux situées à proximité des éoliennes en projet sont représentés ci-dessous.

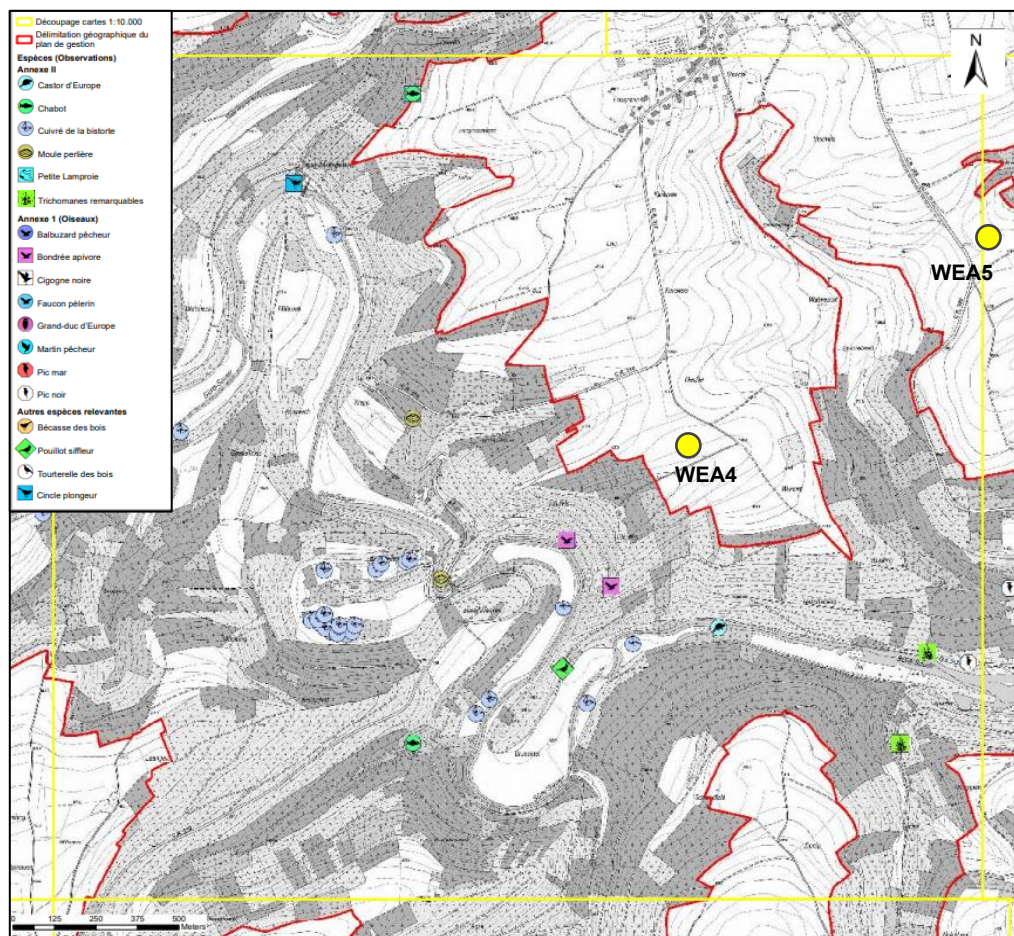


Figure 15 Extrait 11 du plan de gestion Natura 2000 « Vallée supérieure de la Sûre et affluents » (Période 2018-2027).

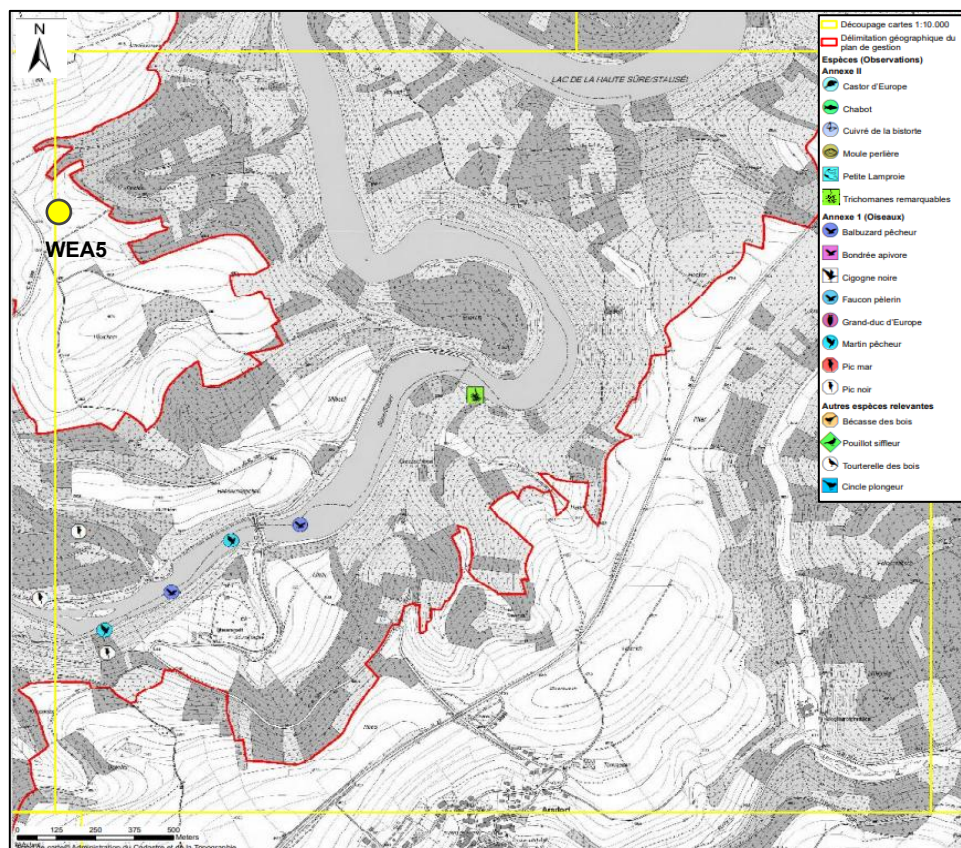


Figure 16 Extrait 12 du plan de gestion Natura 2000 « Vallée supérieure de la Sûre et affluents » (Période 2018-2027).

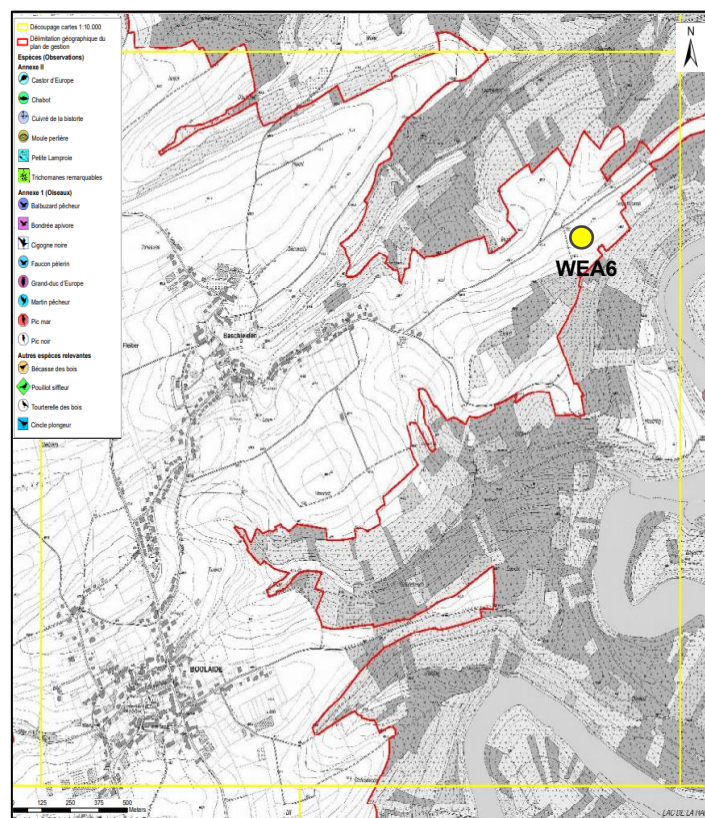


Figure 17 Extrait 6 du plan de gestion Natura 2000 « Vallée supérieure de la Sûre et affluents » (Période 2018-2027).

Données des inventaires de terrain

Les inventaires biologiques sont en cours et une analyse détaillée des observations sera réalisée dans l'expertise biologique.

Seuls les premiers résultats des relevés réalisés en 2024 concernant la présence éventuelle de nids pour le Milan noir, le Milan royal et la Cigogne noire sont présentés dans cette partie, au vu de leur sensibilité à l'éolien. Le périmètre d'étude concernant ces espèces est de 1,5 km.

Après une première analyse, un nid de Milan royal a été découvert. L'éolienne WEA2 est la plus proche du nid et est située à environ 800 m à l'ouest. Les autres éoliennes sont situées à une distance comprise entre 1,35 km (WEA3) et 2,8 km (WEA4).

Ensuite, un nid de Milan noir est également repris au sein du périmètre de 1,5 km autour des éoliennes en projet. L'éolienne WEA5 est la plus proche et est située à environ 820 m du nid. Ensuite, l'éolienne WEA4 est située à 1,35 km. Quant aux autres éoliennes, elles sont localisées à plus de 2 km de l'aire de nidification de l'espèce.

Aucun nid de Cigogne noire n'a été trouvé au sein du périmètre de 1,5 km autour des éoliennes projetées.

Les nids observés sont repris à la figure suivante.

Il est à noter que sur base des premiers résultats, les maîtres d'ouvrage ont entrepris le déplacement des éoliennes pouvant potentiellement avoir un impact fort à majeur sur ces différentes espèces. Ainsi, aucune éolienne n'est placée à moins de 800 m des nids identifiés lors de ces relevés.

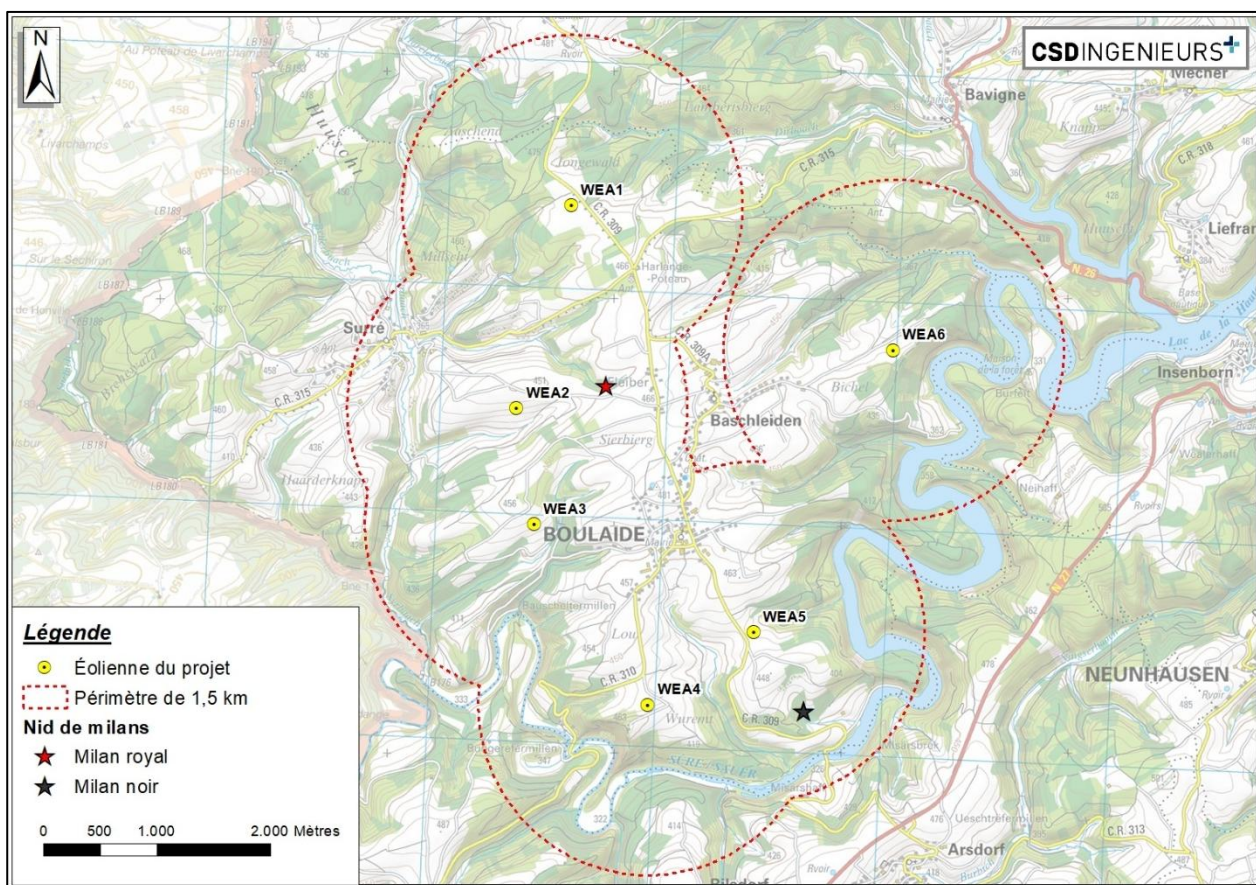


Figure 18 Nids observés du Milan royal et du Milan noir (relevés CSD, 2024)

5.2.3 Chauves-souris

Données du MNHN

Les données du MNHN ont été étudiées dans un périmètre de 5 km afin de prendre en compte les espèces à large rayon d'action. Il ressort que les espèces suivantes ont été identifiées de manière formelle :

Tableau 6 : Observations chiroptérologiques à 5 km du projet (MNHN - 2014/2025) :

Espèce	Occurrence (2014-2025)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	32
<i>Myotis myotis</i>	23
<i>Plecotus auritus</i>	16
<i>Myotis nattereri</i>	11
<i>Myotis bechsteinii</i>	6
<i>Nyctalus leisleri</i>	5
<i>Plecotus austriacus</i>	4
<i>Myotis daubentonii</i>	2
<i>Eptesicus serotinus</i>	2
<i>Myotis mystacinus</i>	1

Dans le même périmètre d'étude, six gîtes de reproduction ont été répertoriés :

Tableau 7 : Gîtes chiroptérologiques connus à moins de 5 km du projet (MNHN - 2014/2025)

Espèce	Occurrence de gîte de reproduction
<i>Myotis myotis</i>	1
<i>Myotis nattereri</i>	1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2
<i>Plecotus auritus</i>	2

Enfin, à proximité du projet, dans un périmètre de 1 km, on trouve des observations en lien avec plusieurs espèces :

Tableau 8 : Liste des espèces chiroptérologiques observées à moins de 1 km du projet (MNHN - 2014/2025)

Espèces observées à moins de 1 km	Éolienne concernée
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	WEA1 et WEA6
<i>Eptesicus serotinus</i>	WEA1
<i>Myotis myotis</i>	WEA1, WEA3 et WEA6
<i>Myotis bechsteinii</i>	WEA1, WEA3 et WEA6
<i>Myotis daubentonii</i>	WEA1
<i>Myotis mystacinus</i>	WEA1
<i>Myotis nattereri</i>	WEA1
<i>Plecotus auritus</i>	WEA1

Données du plan de gestion

D'après les données du plan de gestion et du Standard Data Form (mis à jour en 2023), seules trois espèces sont présentes au sein du site Natura 2000 « LU0001007 » :

- *Myotis myotis* : présent, hivernant ;
- *Myotis brandtii* : présent ;

- *Plecotus austriacus* : présent.

Données des inventaires de terrain

Les inventaires biologiques sont en cours et une analyse détaillée des observations sera réalisée dans l'expertise biologique.

Seuls les gîtes déjà identifiés pour toutes les éoliennes et situés à proximité immédiate sont présentés à la figure reprise ci-dessous.

La seule espèce visée par les objectifs de conservation du site Natura 2000 « LU0001007 » est le Grand Murin (*Myotis myotis*). Aucun gîte de l'espèce ne se trouve à proximité immédiate des éoliennes projetées. Le gîte le plus proche est situé à environ 1 km au sud-est de l'éolienne WEA1 (éolienne la plus proche).

Il est à noter que sur base des premiers résultats, les maîtres d'ouvrage ont entrepris le déplacement des éoliennes pouvant potentiellement avoir un impact fort à majeur sur ces différentes espèces. Ainsi, aucune éolienne n'est placée à moins de 200 m des gîtes identifiés lors de ces relevés.

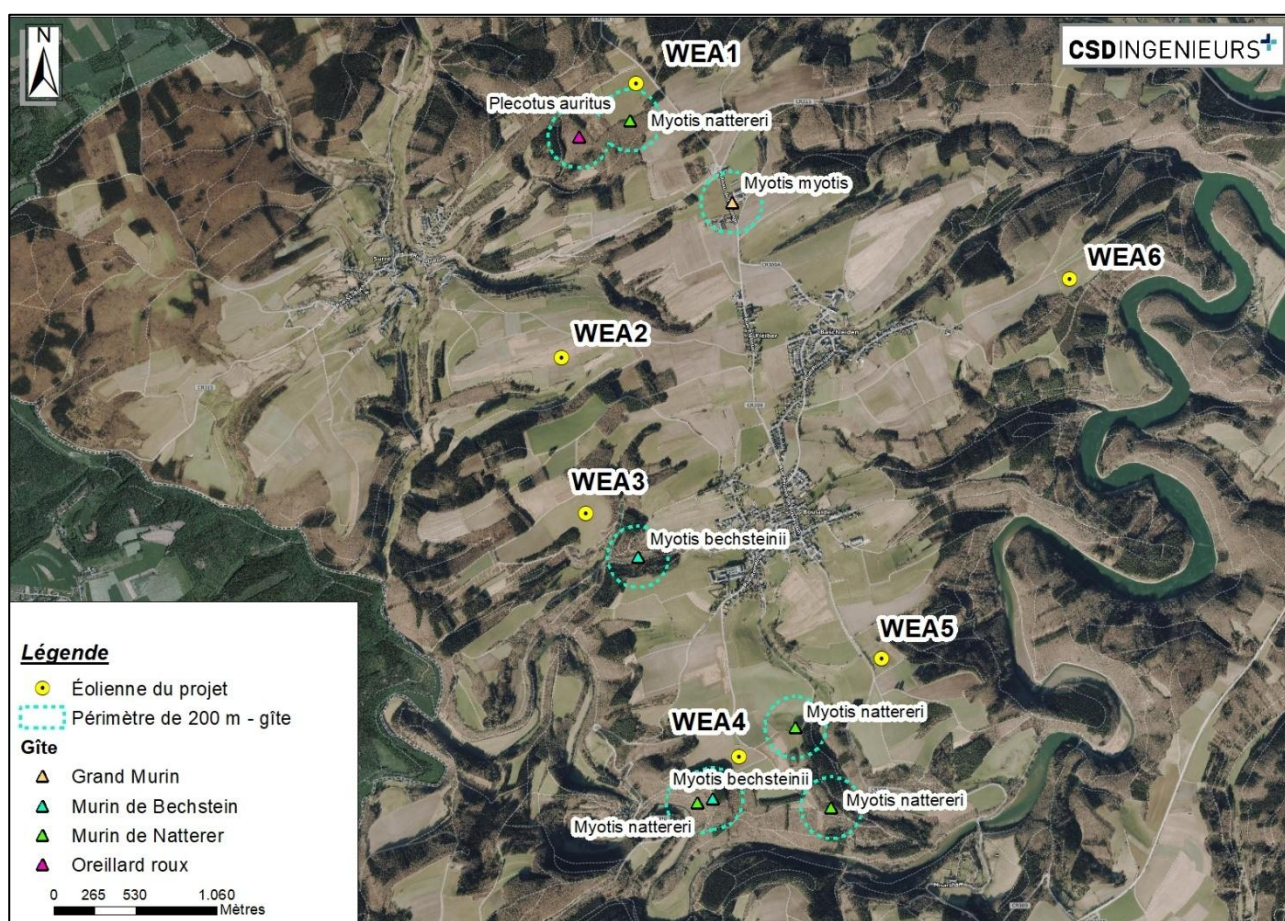


Figure 19 Gîtes de chauves-souris observés (relevés CSD, 2024).

6 Identification, description et évaluation sommaire de toutes incidences potentielles du projet, susceptibles d'affecter de manière significative le réseau Natura 2000

6.1 Incidences en phase de chantier

Les incidences potentielles du projet sur les sites Natura 2000 en phase de chantier peuvent être d'origine multiple et engendrer des incidences temporaires (durant la phase de chantier) ou permanentes. Au droit d'implantation des éoliennes, les aménagements mis en place concernent essentiellement la création des fondations, des aires de montages et des chemins d'accès. Ces travaux consistent aux décapages des terres végétales, à la mise à niveau du sol et à la mise en place d'un empierrement permettant de rendre la zone de chantier praticable pour le convoi et les ouvriers. D'autres aménagements peuvent également être nécessaires à plusieurs mètres ou kilomètres des éoliennes ; à savoir le raccordement électrique via le creusement de tranchées et l'aménagement de chemins pour le convoi exceptionnel (pose de plaques métalliques dans les virages, aménagement d'un chemin en cross-country, ...).

Les incidences potentielles sur le réseau Natura 2000 sont décrites ci-dessous :

- Destruction d'habitats ;
- Modification directe ou indirecte de l'habitat de manière permanente ou temporaire ;
- Perte ou destruction directe ou indirecte de spécimens ;
- Perturbation des déplacements locaux et/ou saisonniers de manière permanente ou temporaire ;
- Perte d'habitat temporaire par dérangement.

Les zones Natura 2000 concernées par des incidences potentielles en phase de chantier, en lien avec leurs objectifs de conservation respectifs, sont reprises ci-dessous selon le type d'incidences :

Incidences potentielles	Description	LU0002004	LU0001007
Destruction d'habitats	Perte directe de surfaces contenues dans la zone Natura 2000.	Non concerné	Non concerné
Modification de l'habitat	Changement direct ou indirect des facteurs abiotiques ou biotiques (ex : dissémination de plantes invasives) de la zone Natura 2000 ou de parties de celle-ci.	Concerné	Concerné
Risque de mortalité	Mortalité directe ou indirecte engendrée par les travaux réalisés.	Concerné	Concerné
Risque d'effet barrière	Perturbation des déplacements locaux et/ou saisonniers (migration).	Concerné	Concerné
Perte d'habitats par dérangement	Perte d'habitat susceptible d'amener les espèces concernées à désertier le site en projet ou d'entraver le bon déroulement de la nidification (diminution du succès reproducteur).	Concerné	Concerné

6.2 Incidences en phase d'exploitation

Les incidences potentielles du projet sur les zones Natura 2000 en phase d'exploitation sont décrites ci-dessous.

Concernant les oiseaux, l'effet d'un parc éolien en phase d'exploitation peut se traduire par l'un ou l'autre des risques suivants :

- Risque de dérangement ou de perte d'habitat susceptible d'amener les espèces concernées à désertifier le site éolien ou d'entraver le bon déroulement de la nidification (diminution du succès reproducteur). Ce risque peut être lié à la présence des éoliennes (rotation des pales, ombrage, bruit, etc.), mais aussi à une augmentation de la présence humaine sur le site à la suite de l'amélioration de l'accès induite par le renforcement des voiries et chemins existants ;
- Risque de mortalité par collision avec le mât ou une pale ;
- Risque d'effet barrière susceptible de perturber les déplacements locaux (entre les zones de reproduction et les zones de nourrissage) et/ou saisonniers (migration) des espèces concernées.

Concernant les chauves-souris, l'effet d'un parc éolien en phase d'exploitation concerne :

- Principalement le risque de collision lors des vols de transfert vers les terrains de chasse, lors de la chasse ou lors de la migration ;
- Un effet de répulsion/attraction selon les espèces.

En termes de collision, au sens de la présente étude, la collision inclut le phénomène de 'barotrauma'. En effet, il est apparu que de nombreuses chauves-souris retrouvées mortes sous des éoliennes ne présentaient pas de trace d'effet mais de graves lésions de leur système respiratoire. Une subite baisse de pression de l'air, que les chauves-souris ne peuvent pas détecter malgré leur sonar, peut entraîner la dilatation de leurs poumons et l'éclatement de capillaires, pouvant entraîner la mort.

S'il existe une littérature plus ou moins abondante sur l'effet des éoliennes sur l'avifaune, les études portant plus spécifiquement sur les chiroptères sont plus récentes et plus rares. Les quelques études disponibles mettent en évidence que l'effet d'un parc éolien sur les chauves-souris est très variable mais souvent plus important que dans le cas des oiseaux. Les incidences dépendent directement des milieux présents sur le site éolien, de leur attractivité pour les chauves-souris, de la nature et de la distance des sites occupés par les chiroptères et des espèces de chauves-souris (Rodrigues et al., 2015 ; Brinkmann, 2006, notamment).

Concernant le risque de mortalité, les taux de collision estimés sont très variables d'un parc éolien à l'autre et même d'une éolienne à l'autre au sein d'un même parc. En Europe, les résultats disponibles mentionnent une mortalité annuelle par éolienne allant jusqu'à 38 individus, avec une estimation moyenne de 2 ou 3 individus par turbine (Brinkmann, 2006 ; Rydell *et al.*, 2010). Après révision de nombreux rapports, Rydell *et al.* (2010) estiment de manière plus précise le nombre d'individus tués annuellement par éolienne entre 0 et 3 dans les paysages agricoles ouverts, entre 2 et 5 dans les paysages agricoles plus complexes et entre 5 et 20 à la côte et sur les crêtes et les collines boisées.

En termes de perte d'habitat : une étude française récente (Barré et al., 2018) suggère que les éoliennes entraînent une perte d'habitat, traduite par une baisse du niveau d'activité, pour certaines espèces de chauves-souris, dans une région agricole de l'ouest de la France, en période de migration automnale. Dans cette étude, l'activité des chauves-souris a été mesurée au niveau de haies (207 points) situées à une distance de 0 à 1000 m des éoliennes existantes (n = 151, 194 000 contacts enregistrés) dans un milieu agricole bocager. Un effet significatif de la distance aux éoliennes a été détecté sur les espèces/groupes suivants : *B. barbastellus*, *Myotis spp.*, *N. leisleri*, *P. pipistrellus*, *Plecotus spp.* Cela veut dire que plus la haie est située près de l'éolienne, plus l'activité de ces espèces (chasse ou transit) sera faible.

Concernant les murins, l'effet de la distance aux éoliennes était plus marqué dans les environnements proches des forêts (où l'activité était aussi plus forte) que dans les milieux ouverts. Les espèces concernées sont principalement *Myotis myotis*, *Myotis bechsteini* et *Myotis mystacinus/alcaethoe/brandtii* (K. Barré, com. pers. 2019). La baisse du niveau d'activité semble se marquer sur plus de 1 km. À 500 m des éoliennes par exemple,

la baisse d'activité est de 57 % pour la Pipistrelle commune et de 77 % pour le groupe des espèces glaneuses dans son ensemble (incluant *Plecotus/Rhinolophus/Myotis nattereri*).

En termes de répulsion/attraction : D'autres études ont montré un effet de répulsion : l'activité des chauves-souris est, dans certains cas, plus faible sous les éoliennes qu'à plusieurs centaines de mètres pour des milieux comparables (Minderman et al., 2016 ; Barré et al., 2018 ; Leroux et al., 2022, Ellerbrok et al., 2022). Ces effets de répulsion semblent atteindre plus de 500 m chez certaines espèces (Barré et al., 2018, Ellerbrok et al., 2022). Ces effets concernent principalement les espèces du genre *Myotis* (Murins), *Rhinolophus* (Rhinolophes) et *Plecotus* (Oreillards), qui sont majoritairement actives au niveau du sol et dans le feuillage. Chez les espèces de lisières ou de haut vol comme les pipistrelles et les noctules, les résultats des études sont pour l'instant contradictoires (Barré et al., 2018, Ellerbrok et al., 2022). À côté des effets de répulsion, des effets d'attraction ont aussi été suggérés chez les espèces de haut vol. Il semblerait que l'effet dominant entre attraction et répulsion soient dépendants du milieu : une éolienne située en grandes cultures, loin des haies et des bois aura plutôt tendance à attirer les chauves-souris, tandis que lorsqu'elle est située à moins de 100 m d'un habitat attractif comme une haie, cet habitat sera moins utilisé par les chauves-souris en comparaison avec une situation sans éolienne (Richardson et al., 2021 ; Leroux et al., 2022)

La raison de cette baisse d'activité des chauves-souris près des éoliennes n'est pas connue avec certitude, mais deux hypothèses ont été formulées et partiellement vérifiées :

- L'évitement des balisages lumineux rouges pour l'aviation (Bennett et Hale, 2014, validé par une recherche systématique de cadavres) ;
- L'évitement pour la chasse des environnements bruyants (Schaub *et al.*, 2019), et donc une gêne liée au bruit des éoliennes, en particulier pour les espèces chassant par écoute passive comme le Grand Murin ou les Oreillards.

L'auteur d'étude a contacté K. Barré en octobre 2019 afin d'avoir plus d'informations sur l'application de ces résultats à un milieu différent, en particulier au milieu forestier. K. Barré considère que les résultats de son étude sont extrêmement fiables pour des éléments linéaires en milieu agricole (haies). Concernant le milieu forestier, il précise qu'il ne l'a pas étudié et que le cortège d'espèces, leur comportement de chasse et leurs réactions suite à l'implantation d'éoliennes semblent très différents. Des effets d'attraction très forts ont par exemple été mis en évidence pour les noctules (attraction des trouées réalisées pour implanter les éoliennes, qui créent de nouvelles lisières), ce qui implique que le risque de collision est certainement un enjeu crucial dans ce contexte. Il précise que son étude ne permet pas d'évaluer une possible réduction d'attractivité pour les chauves-souris qui chassent en forêt.

Par ailleurs, sur base des connaissances acquises sur l'effet des réseaux routiers sur les chauves-souris (par exemple Altringham Kert, G., 2016), il nous semble pertinent de considérer que le bruit généré par les éoliennes pourrait masquer sur une faible distance le bruit généré par les proies des chauves-souris et les composantes basses fréquences des cris d'écholocations des chauves-souris. Cela pourrait entraîner une baisse d'attractivité des habitats directement adjacents pour les espèces chassant par écoute passive comme le Grand Murin.

Sur base des travaux de K. Barré et d'une revue de la littérature, CSD Ingénieurs considère que trois effets doivent maintenant être pris en compte pour le cas particulier d'éoliennes situées à faible distance d'une lisière forestière, au vu des connaissances scientifiques actuelles :

- Le risque de collision (on notera d'ailleurs que le risque de collision pour les espèces dites de haut vol comme les noctules semble indépendant de la distance aux lisières forestières d'après les résultats de Roemer et al., 2019) – risque avéré ;
- Le risque de baisse d'attractivité des lisières forestières faisant face aux éoliennes (extrapolation des travaux de Barré et al. 2018) – risque jugé très probable ;
- Un risque de baisse d'attractivité induite par le bruit pour les espèces chassant au sein des massifs forestiers et pratiquement largement l'écoute passive comme *M. Myotis* et *Plecotus* sp – risque jugé possible.

Ces trois effets peuvent théoriquement, et dans la plupart des cas être atténués de la manière suivante :

- Utiliser un modèle d'éolienne dont le **bas de pale est à plus de 50 m au-dessus de la canopée** (réduction du risque de collision et du niveau de bruit au sol) ;
- Mise en place d'un **module d'arrêt restrictif**, qui assurera deux effets :
 - Réduire le risque de collision pour les espèces de moyen et haut vol (*Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Eptesicus*), connues pour chasser près des éoliennes ;
 - Réduire le risque d'effarouchement lié au bruit des éoliennes, non prouvé dans le cas des éoliennes mais jugé possible pour les espèces du genre *Myotis* et *Plecotus*.

Une connaissance suffisante du contexte et des espèces locales est donc indispensable pour l'évaluation de l'effet prévisible d'un projet en particulier. Une synthèse des connaissances actuelles en la matière, basée sur la littérature scientifique récente, peut être consultée en annexe. Les références bibliographiques y sont précisées.

En dehors des effets générés par les risques de collision, d'effarouchement visuel, et des dérangements générés par l'augmentation des fréquentations humaines, l'effet d'un parc éolien sur la faune et la flore peut aussi être généré par les bruits induits par les éoliennes en fonctionnement (pollution sonore), de même que par l'ombrage induit par le mât et les pales en mouvement.

Ainsi, les ombres soudaines portées par les pales en mouvement peuvent induire des réactions de fuite soudaine chez les passereaux, mais aussi chez les amphibiens et reptiles, et donc provoquer un évitement de cette zone par certaines espèces qui ne s'adaptent pas à ces nouvelles perturbations de leur environnement. En effet, quand ils chassent, les oiseaux de proie génèrent une ombre au sol. En tant que proies communes de tels prédateurs, certaines espèces comme les oiseaux, amphibiens et reptiles ont développé des réponses comportementales envers ces ombres de manière telle que les ombres soudaines induisent donc des comportements de fuites, comme cela a été démontré par exemple chez les lézards *Sceloporus virgatus*, *S. jarrovi* et *Urosaurus ornatus* (Cooper 2009 in Perrow 2017). En ce qui concerne le bruit, il est connu que la pollution sonore perturbe la faune. Les émissions sonores des éoliennes ne se limitent pas aux fréquences audibles par l'oreille humaine, mais concernent également la bande de fréquences des basses fréquences et des infrasons. La perturbation induite par le bruit des infrastructures routières est ainsi bien connue chez les oiseaux chanteurs, les amphibiens et les chiroptères par exemple. Dans le cas d'un parc éolien, les valeurs de basses fréquences perçues diffèrent légèrement de ceux induits par les autoroutes, mais pourraient générer des perturbations sur la faune. Par exemple, ce bruit pourrait masquer les cris d'alarme générés par certaines espèces pour avertir leurs congénères d'un danger imminent ou masquer le bruit de certaines proies pour les prédateurs localisant leurs proies notamment à l'aide de l'ouïe (Siemers et Schaub 2011 in Perrow 2017) comme le Renard roux, le Chat sauvage, ou certains rapaces nocturnes par exemple. Ainsi, la pollution sonore peut affecter les relations proies-prédateurs d'une manière complexe.

Les zones Natura 2000 concernées par des incidences potentielles en phase d'exploitation, en lien avec leurs objectifs de conservations respectifs sur la faune volante, sont reprises ci-dessous selon le type d'incidences :

Incidences potentielles	Description	LU0002004	LU0001007
Risque de mortalité par collision et/ou barotraumatisme	Mortalité par collision avec le mât ou une pale ou par barotraumatisme.	Concerné	Concerné
Risque d'effet barrière	Perturbation des déplacements locaux et/ou saisonniers (migration).	Concerné	Concerné
Perte d'habitat par dérangement	Perte d'habitat susceptible d'amener les espèces concernées à désertir le site en projet ou d'entraver le bon déroulement de la nidification (diminution du succès reproducteur).	Concerné	Concerné
Perturbation sonore	Bruit émis pouvant provoquer la fuite d'individus ou la perturbation des comportements (chasse, communication, ...).	Concerné	Concerné
Perturbation d'ombrage	Ombres soudaines portées par les pales en mouvement pouvant induire des réactions de fuite soudaine et provoquer un évitement du site en projet.	Concerné	Concerné

7 Evaluation sommaire des incidences du projet sur la zone LU0002004

Concernant les objectifs de conservation visant des habitats et au vu de l'absence d'informations à ce stade concernant les aménagements des éoliennes, les raccordements électriques et les tracés du convoi, tout impact sur ceux-ci ne peut être exclu. Cependant, l'impact attendu est jugé non significatif au vu de l'implantation des éoliennes en milieu ouvert géré de manière intensive et des recommandations systématiques proposées par l'auteur d'étude en cas d'effets conséquents sur les habitats.

L'impact sur les objectifs visant des espèces animales, en dehors des espèces aquatiques, est étudié au cas par cas sur base des données listées dans les chapitres précédents.

Objectifs de conservation de la zone LU0002004	Evaluation sommaire de l'impact
1° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Martin pêcheur (<i>Alcedo atthis</i>), ainsi que des populations d'autres oiseaux des cours ou plans d'eau.	On notera la présence de plusieurs cours d'eau à moins de 500 m de toutes les éoliennes et d'un plan d'eau à moins de 500 m de l'éolienne WEA5. Néanmoins, le Martin pêcheur n'a pas été observé à proximité du projet ni aucune autre espèce typique de cours d'eau et à faible rayon d'action. Aucun impact significatif n'est attendu.
2° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>).	L'espèce n'est pas observée à moins de 500 m des éoliennes en projet, n'est pas susceptible de nicher à proximité ou d'y chasser régulièrement. Aucun impact significatif n'est attendu.
3° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de la Grande Aigrette (<i>Casmerodius albus</i>) (syn. : <i>Egretta alba</i>).	L'espèce est observée à moins de 500 m de l'éolienne WEA5. Toutefois, étant donné que l'espèce n'est pas sensible à l'éolien, aucun impact significatif n'est attendu.
4° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de la Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>).	L'espèce n'est pas observée à moins de 500 m des éoliennes en projet, le site de nidification le plus proche renseigné par la COL date de 2019 et est situé à plus de 1 km de l'éolienne WEA2 et aucun nid n'a été trouvé lors des relevés CSD de 2024. Aucun impact significatif n'est attendu.
5° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>) et des populations d'autres oiseaux cavernicoles.	Le Pic noir a été observé à proximité du projet (à moins de 500 m de l'éolienne WEA4). Une étude détaillée doit être réalisée pour exclure tout impact significatif.
6° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>) et des populations d'autres oiseaux cavernicoles.	Parmi les espèces cavernicoles, seul le Pic noir, cité ci-dessus a été observé à proximité de l'éolienne WEA4. Aucun impact n'est attendu sur les autres espèces.

7° rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Pouillot siffleur (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>).	Le Pouillot siffleur n'a pas été observé à proximité du projet. Aucun impact significatif n'est attendu.
8° rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de la Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>).	La Tourterelle des bois a été observée à proximité du projet (à moins de 500 m de l'éolienne WEA3). Une étude détaillée doit être réalisée pour exclure tout impact significatif.
9° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de la Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>).	La Bondrée apivore a été observée à proximité du projet (à moins de 500 m de l'éolienne WEA2). Une étude détaillée doit être réalisée pour exclure tout impact significatif.
10° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de la Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>).	La Bécasse des bois n'a pas été observée à proximité du projet. Aucun impact significatif n'est attendu.
11° restauration de la population de la population de la Gélinotte des bois (<i>Tetrastes bonasia</i>) (syn. : <i>Bonasa bonasia</i>).	La Gélinotte des bois n'a pas été observée à proximité du projet. Aucun impact significatif n'est attendu.
12° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des populations du Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>) et du Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>).	Le Grand-duc d'Europe n'a pas été observé à proximité du projet. Le Faucon pèlerin n'a été observé qu'à une seule reprise à plus de 2 km de l'éolienne WEA4. Aucun impact significatif n'est attendu.
13° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Milan royal (<i>Milvus milvus</i>).	Le Milan royal a été observé à proximité du projet (à moins de 500 m des éoliennes WEA2, WEA4 et WEA5). De plus, un nid se trouve à environ 800 m de l'éolienne WEA2. Une étude détaillée doit être réalisée pour exclure tout impact significatif.
14° rétablissement de l'état de conservation favorable des populations de la Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) et la Pie-grièche grise (<i>Lanius excubitor</i>), ainsi que des populations d'autres oiseaux des structures paysagères et des herbages.	La Pie-grièche écorcheur a été observée à moins de 500 m des éoliennes WEA3, WEA4 et WEA5. Quant à la Pie-grièche grise, elle a été observée à proximité des éoliennes WEA2 et WEA5. De nombreuses haies se trouvent par ailleurs à proximité des éoliennes (en particulier WEA2 et WEA5). Un impact significatif ne peut donc être exclu et une étude détaillée doit être réalisée.
15° rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de l'Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>) et des populations d'autres oiseaux des paysages ouverts.	L'Alouette des champs a été observée à proximité du projet (à moins de 500 m des éoliennes WEA2 et WEA4). Toutefois, étant donné que les zones du site Natura 2000 situées à proximité du projet concernent

	principalement des milieux forestiers, tout impact significatif sur les individus fréquentant ce site peut être exclu.
16° rétablissement du bon état écologique des eaux.	Pas d'impact significatif attendu.
17° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable, préservation, restauration et extension surfacique des plans d'eau et dépressions humides ; aménagement de bandes de protection herbagères autour des plans d'eau et dépressions humides.	Pas d'impact significatif attendu.
18° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable, préservation et restauration des différents types de futaies, notamment des hêtraies, chênaies, forêts de pente ou d'éboulis et forêts alluviales ou humides ; y préserver des arbres à loge de pic, des arbres à forte dimension, des arbres biotopes et des arbres morts sur pied, ainsi que des classes d'âge avancées et des lisières structurées ; aménagement d'îlots de vieillissement et désignation de forêts en libre évolution.	Pas d'impact significatif attendu.
19° promotion de la gestion forestière proche de la nature et promotion des programmes d'extensification en sylviculture ; préservation et extension surfacique des forêts feuillues autochtones, adaptées à la station.	Pas d'impact significatif attendu.
20° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable, préservation, restauration et extension surfacique des friches humides et des mégaphorbiaies ; fauchage très tardif et pluriannuel.	Pas d'impact significatif attendu.
21° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable, préservation, restauration et extension surfacique des prairies humides et des prairies maigres, y favoriser le fauchage tardif, voire très tardif et préserver des zones refuges fauchées pluriannuellement.	Pas d'impact significatif attendu.
22° promotion des programmes d'extensification en agriculture, notamment extensification des prairies et des pâturages, ainsi que des labours ; préservation et extension surfacique des prairies permanentes, sans retournement, ni sursemis ; maintien et aménagement de bandes herbacées et de jachères en culture ; maintien et restauration d'une bande herbacée au pied et le long des structures paysagères et des	Pas d'impact significatif attendu.

chemins agricoles, ainsi qu'entre les cultures ; renonciation à l'emploi de fertilisants, rodenticides et insecticides.	
23° maintien et amélioration des zones de nidification, ainsi que des aires de repos en période de migration et d'hivernation, notamment d'une mosaïque paysagère richement structurée.	Pas d'impact significatif attendu.
24° préservation de la quiétude des zones sensibles en période de nidification par la gestion des flux de visiteurs.	Pas d'impact significatif attendu.

8 Evaluation sommaire des incidences du projet sur la zone LU0001007

Concernant les objectifs de conservation visant des habitats et au vu de l'absence d'informations à ce stade concernant les aménagements des éoliennes, les raccordements électriques et les tracés du convoi, tout impact sur ceux-ci ne peut être exclu. Cependant, l'impact attendu est jugé non significatif au vu de l'implantation des éoliennes en milieu ouvert géré de manière intensive et des recommandations systématiques proposées par l'auteur d'étude en cas d'effets conséquents sur les habitats.

L'impact sur les objectifs visant des espèces animales, en dehors des espèces aquatiques, est étudié au cas par cas sur base des données listées dans les chapitres précédents.

Objectifs de conservation de la zone LU0002004	Evaluation sommaire de l'impact
1° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculus fluitans</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i> (3260) ;	Pas d'impact significatif attendu.
2° rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de la Mulette épaisse (<i>Unio crassus</i>) ;	Pas d'impact attendu.
3° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de la Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>) et de la population du Chabot commun (<i>Cottus gobio</i>) ;	Pas d'impact attendu.
4° rétablissement de l'état de conservation favorable de la Bouvière (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>) ;	Pas d'impact attendu.
5° rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>) ;	Pas d'impact attendu.
6° restauration des landes sèches européennes (4030) ;	Pas d'impact significatif attendu.
7° rétablissement de l'état de conservation favorable des formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) (6230*) ;	Pas d'impact significatif attendu.
8° restauration des prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinia caerulea</i>) (6410) ;	Pas d'impact significatif attendu.
9° rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Cuivré de la bistorte (<i>Lycaena helle</i>) ;	Pas d'impact attendu.

10° rétablissement de l'état de conservation favorable des forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) (91E0) ;	Pas d'impact significatif attendu.
11° rétablissement de l'état de conservation favorable des mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (6430) ;	Pas d'impact significatif attendu.
12° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) (6510) ;	Pas d'impact significatif attendu.
13° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population de l'Écaille chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>) (syn. : <i>Euplagia quadripunctaria</i>) ;	Pas d'impact attendu.
14° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des éboulis médio-européens siliceux des régions hautes (8150) ;	Pas d'impact significatif attendu.
15° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (8220) et des roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi-Veronicion dilleni</i> (8230) ;	Pas d'impact significatif attendu.
16° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable de la population du Trichomanès remarquable (<i>Trichomanes speciosum</i>) ;	Pas d'impact attendu.
17° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i> (9180) ;	Pas d'impact significatif attendu.
18° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des hêtraies du <i>Luzulo-Fagetum</i> (9110) et des hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i> (9130) ;	Pas d'impact significatif attendu.
19° maintien, voire rétablissement de l'état de conservation favorable des habitats du Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) ;	Le Grand Murin a été observé à proximité du projet (à moins de 5 km du projet) et un gîte a été découvert lors des relevés CSD de

	2024 à environ 1 km de l'éolienne WEA1. Une étude détaillée doit être réalisée pour exclure tout impact significatif.
20° restauration de la population de la Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>) et du Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>).	Pas d'impact attendu.

9 Conclusion

Le projet d'implantation de six éoliennes sur le territoire communal de Boulaide est développé par les sociétés LUMINUS et Soler S.A. Ce projet est localisé autour des localités de Boulaide et de Baschleiden.

Seize zones Natura 2000 sont présentes dans un rayon de 10 km autour du projet, dont dix sur le territoire du Grand-Duché du Luxembourg et six sur le territoire de la Belgique. Des effets significatifs sur les objectifs de conservation de quatorze de ces sites ont pu être exclus du fait de la distance entre le projet et ces derniers. La présente étude porte donc principalement sur les effets potentiels du projet sur les zones Natura 2000 « LU0002004 » et « LU0001007 », situées à moins de 1 km des éoliennes en projet.

Les données existantes et disponibles au Grand-Duché de Luxembourg ont été analysées et des visites de terrain ont été effectuées dans un rayon de 500 m autour des éoliennes projetées. Il en ressort qu'un total de 17 espèces d'oiseaux repris dans les objectifs de gestion du site Natura 2000 « LU0002004 » sont susceptibles d'être affectées par le projet et une espèce de chauves-souris (Grand Murin) concernant le site « LU0001007 ».

Après analyse, il est aujourd'hui difficile d'exclure tout impact significatif sur sept espèces d'oiseaux citées dans les objectifs de conservation de la zone Natura 2000 « LU0002004 », à savoir le Pic noir, la Tourterelle des bois, la Bondrée apivore, le Milan royal, la Pie-grièche écorcheur, la Pie-grièche grise et l'Alouette des champs. En effet, ces espèces ont été observées à proximité d'au moins une des éoliennes du projet et/ou nichent aux alentours immédiats. Concernant la zone Natura 2000 « LU0001007 », tout impact significatif ne peut être exclu concernant le Grand Murin étant donné sa présence à moins de 5 km du projet et l'existence d'un gîte à environ 1 km de l'éolienne en projet la plus proche (WEA1).

Des études faunistiques complémentaires sont en cours et permettront ensuite de réaliser une évaluation plus approfondie de l'impact du projet sur les sites Natura 2000 dans le but de définir les mesures à mettre en place pour éviter tout impact significatif.

10 Résumé non technique

1. Le projet d'implantation de six éoliennes sur le territoire communal de Boulaide est développé par les sociétés LUMINUS et Soler S.A. Ce projet est localisé autour des localités de Boulaide et de Baschleiden.
2. Dans un rayon de 10 km autour du projet, 16 zones Natura 2000 sont présentes (10 sur le territoire du Grand-Duché du Luxembourg et 6 sur le territoire belge).
3. Les deux zones Natura 2000 les plus proches sont les zones « LU0002004 » et « LU0001007 », situées à moins de 1 km du projet. Celles-ci sont donc plus susceptibles d'être impactées par le projet et sont analysées dans l'étude.
4. 17 espèces d'oiseaux reprises dans les objectifs de gestion du site Natura 2000 « LU0002004 » sont susceptibles d'être affectées par le projet et une espèce de chauves-souris (Grand Murin) est concernée pour le site « LU0001007 ».
5. Les données disponibles mettent en évidence la présence de nombreuses espèces d'oiseaux à proximité du projet (500 m), dont sept apparaissent dans les objectifs de conservation de la zone Natura 2000 « LU002004 ». De plus, elles montrent la présence de dix espèces de chauves-souris présentes à moins de 5 km du projet, dont le Grand Murin (*Myotis myotis*) concerné par les objectifs de conservation de la zone Natura 2000 « LU0001007 ».
6. Les premières analyses des relevés 2024 ont permis d'identifier la présence d'un nid de Milan royal à environ 800 m de l'éolienne du projet la plus proche (WEA2). De plus, un nid de Milan noir a été découvert à environ 820 m de l'éolienne WEA5. Aucun nid de Cigogne noire n'a été observé au sein du périmètre de 1,5 km autour des éoliennes projetées.
7. Plusieurs gîtes ont été observés lors des inventaires biologiques déjà réalisés, dont un gîte de Grand Murin (*Myotis myotis*). Celui-ci n'est cependant pas situé à proximité immédiate des éoliennes en projet. En effet, il est localisé à environ 1 km de l'éolienne en projet la plus proche (WEA1).
8. Des visites sur le terrain ont permis d'inventorier avec précision les biotopes et habitats présents à moins de 500 m des éoliennes du projet. L'éolienne WEA5 ayant été déplacée de 315 m vers le nord par rapport aux coordonnées proposées en 2024, un inventaire complémentaire des habitats sera réalisé afin de compléter les relevés déjà effectués.
9. À ce stade du projet, au regard des informations disponibles, l'auteur d'étude ne peut pas exclure un impact significatif sur les objectifs de gestion concernant sept espèces d'oiseaux (Pic noir, Tourterelle des bois, Bondrée apivore, Milan royal, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche grise et Alouette des champs) pour le site Natura 2000 « LU0002004 » et une espèce de chauves-souris (Grand Murin) concernant le site « LU0001007 ». Une évaluation devra ainsi être entreprise sur base d'une étude faunistique détaillée.

11 Bibliographie

- Albouy S., Dubois Y. & Picq H. (2001). Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude). Rapport final. ABIES, LPO, Gardouch.
- Altringham J. (1996) Bats Biology and Behaviour. Oxford University press, 262 p.
- André Y. (2004) Conséquences sur la faune et la flore de l'implantation d'éoliennes (Wind turbines consequences on the fauna and flora). Eoliennes, quels impacts environnementaux ? Colloque, Angers, France (23/05/2003) 2004, 1-2, pp. 81-95.
- André Y. (2004) Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune. LPO, 21 p.
- Arthur L. & Lemaire M. (2005) Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé, 272 p.
- Aschwanden J. & Liechti, F. (2016). Vogelzugintensität und Anzahl Kollisionsopfer an Windenergieanlagen am Standort Le Peuchapatte (JU). Rapport réalisé par Schweizerische Vogelwarte Sempach pour le compte de Bundesamt für Energie BFE.
- AVES (2002) Eoliennes et oiseaux en Région wallonne. Rapport à la Région Wallonne. Maison Liégeoise de l'Environnement, 125 pp.
- Barataud M. (2002) Ballades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chiroptères de France. Sittelle, CD + Livret 49 p.
- Barataud M. (2015). Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3ème éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.
- Barré, K., Le Viol, I., Bas, Y., Julliard R., Kerbiriou, C. (2018). Estimating habitat loss due to wind turbine avoidance by bats: Implications for European siting guidance. Biological Conservation 226, 205-214.
- Barrios L. & Rodriguez A. (2004) Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. Journal of Applied Ecology, 41 : 72-81.
- Bataille B., Walot T. & Le Roi A. (2009) Les oiseaux nicheurs des plaines de cultures. Collection AGRINATURE n°3 (2ème édition). Direction Générale Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement, Service Public de Wallonie.
- Bellebaum, J., Korner-Nievergelt, F. et Mammen, U., 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. Journal for Nature Conservation 21, 394-400.
- Berg et al. (2018). Untersuchung des Flugverhaltens von Schwarzstörchen in Abhängigkeit von Witterung und Landnutzung unter besonderer Berücksichtigung vorhandener WEA im Vogelschutzgebiet Vogelsberg. Rapport commandé par l'administration régionale de la Hesse (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung).
- Berg et al. (2018). Untersuchung des Flugverhaltens von Schwarzstörchen in Abhängigkeit von Witterung und Landnutzung unter besonderer Berücksichtigung vorhandener WEA im Vogelschutzgebiet Vogelsberg. Rapport commandé par l'administration régionale de la Hesse (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung).
- Bergen F. (2001) Windkraftanlagen und Frühjahrsdurchzug des Kiebitz (*Vanellus vanellus*): eine Vorher/Nachher-Studie an einem traditionellen Rastplatz in Nordrhein-Westfalen. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 33: 89-96.
- BirdLife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- BirdLife International (2017) Species factsheet: *Milvus milvus*. Downloaded from "http://www.birdlife.org" on 08/03/2017.
- Bright J., Langston R., Bullman R., Evans R., Gardner S. & Pearce-Higgins J. (2008) Map of bird sensitivities to wind farms in Scotland: a tool to aid planning and conservation. Biological Conservation, 141 : 2342-2356.
- Bright J., Langston R., Bullman R., Evans R., Gardner S., Pearce-Higgins J. & Wilson E. (2006) Bird Sensitivity Map to provide locational guidance for onshore wind farms in Scotland. RSPB Research Report n°20. Royal Society for the Protection of Birds, 116 p.

- Brinkmann R. (2006) Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in Southern Germany. Administrative District of Freiburg – Department 56 Conservation and Landscape Management, 57 p.
- Buchs S. & Stein-Bachinger K. (2008). Nature Conservation In Organic Agriculture: a manual for arable organic farming in north-east Germany. www.bfn.de, 144 p.
- Clotuche E. (2006) Eoliennes et oiseaux : une cohabitation possible ? Aves, 43 (2) : 83-101.
- Collins J. (2016). Bat Surveys for Professional Ecologists: Good Practice Guidelines, 3ème édition. The Bat Conservation Trust, Londres.
- CSD Ingénieurs (2020). Etude de la mortalité du Milan royal par les éoliennes dans l'est de la Belgique. Rapport confidentiel communiqué au DEMNA et au DNF en 2020.
- De Broyer, A., Jacob J.-P., Dujardin R., Lampertz S., Leirens V., van Rijn S., Voskamp P., Paquet J.-Y. (2019). Développement de l'effectif et de la répartition du Milan royal et du Milan noir en Wallonie. Aves 56/1, p 3-27.
- De Lucas M., Janss G. & Ferrer M. (2004) The effects of a wind farm on birds in a migration point : the Strait of Gibraltar. Biodiversity and Conservation, 13 (2): 395-407.
- De Lucas M., Janss G. & Ferrer M. (2007) Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation. 275 p.
- Devereux C., Denny M. & Whittingham M. (2008) Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. Journal of Applied Ecology, 45: 1689-1694.
- Devillers P., Roggeman W., Tricot J., Del Marmol P., Kerwijn C., Jacob J.-P. & Anselin A (1988) Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 395 p.
- Dietz C., von Helversen O. & Nill D. (2009) L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, 400 p.
- Drewitt A. & Langston R. (2006) Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis, 148 : 29-42.
- Dulac (2008). Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon – Nantes, 106 p.
- Dulac, P. (2008) Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. LPO Vendée/ADEME Pays de la Loire/Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon – Nantes.
- Dürr T. & Bach L. (2004) Bat deaths and wind turbines: a review of current knowledge, and of the information available in the database for Germany. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, 7 : 253-264.
- Dürr, T. (2020). Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe. Base de données accessible en ligne : <http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>
- Ellerbrok (2022) Activity of forest specialist bats decreases towards wind turbines at forest sites.
- Erickson W., Johnson G. & Young P. (2005) A summary and comparison of bird mortality from anthropogenic causes with an emphasis on collisions, USDA Forest Service Gen Tech Rep., 191 : 1029-1042.
- European Commission (2010). Guidance Document - Wind energy developments and NATURA 2000. Report, October 2010. 116 pp.
- Everaert J. & Kuiken E. (2007) Wind turbines and birds in Flanders (Belgium). Preliminary summary of the mortality research results. Institute of Nature Conservation Report, Brussels 2002, 76 p.
- Everaert J. (2008) Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoekresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 174 p.
- Flade M., Grüneberg C., Sudfeldt C. & Wahl J. (2008) Birds and Biodiversity in Germany – 2010 Target. DDA, NABU, DRV, DO-G, Münster.
- France énergie éolienne, 2022. Eolien et biodiversité : état des lieux des apports de la filière éolienne à la biodiversité de nos territoires. https://fee.asso.fr/wp-content/uploads/2022/10/Invent_RapportEolienBiodiversite%CC%81-web-planches_compressed.pdf

Franken, F., Heuck, C., Albrecht, J. (2016). Auswertung der Satellitentelemetriedaten von vier besenderten Rotmilanen in Luxemburg. Note réalisée par Arbeitsgemeinschaft Bioplan GbR & Frank Franken pour natur&émwelt a.s.b.l. Centrale ornithologique.

Gessner (2012). *Teichfledermaus (Myotis dasycneme Boie, 1825) und Nymphenfledermaus (Myotis alcathoe Helversen & Heller, 2001), zwei neue Fledermausarten für Luxemburg*, Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois, 113, 137-140.

Gessner Landschaftsökologie (2015). Fachbeitrag Fledermäuse zum geplanten Windpark Harel – Walter – Eeschpelt (Kanton Wiltz, Luxemburg) für die Anlagenstandorte». Etude d'impact pour un projet de parc éolien.

Gessner Landschaftsökologie (2023). Guide sur l'étude des chauves-souris pour les projets d'énergie éolienne au Luxembourg

Grünkorn, T., J. Blew, T. Coppack, O. Krüger, G. Nehls, A. Potiek, M. Reichenbach, J. von Rönn, Htimmermann & S. Weitekamp (2016): Prognosis and assessment of bird collision risks at wind turbines in northern Germany (PROGRESS). Final report commissioned by the Federal Ministry for Economic affairs and Energy in the framework of the 6. Energy research programme of the federal government. Reference number FKZ 0325300A-D.

Grünkorn, T. & Welcker, J. (2018). Raumnutzung und Flugverhalten von Uhus im Umfeld von Windenergieanlagen im Landesteil Schleswig. EulenWelt, p.39-42.

Hager A., Berg S., Iser F., Jurczyk M., Fronczek S., Reischke N., Jung C., Braun D., Thielen D. (2018). Analysis of black stork behaviour under different weather and land-use conditions with special consideration of existing wind turbines in the vogelsberg SPA. Büro für ökologische Fachplanungen

Harbusch C., Engel E., Pir J.B. (2002). Ferrantia – 33 - Die Fledermäuse Luxemburgs (Mammalia: Chiroptera). Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle Luxembourg, 156 pp.

Hötter H., Mammen, K., Mammen, U. et Rasran, L. (2015). Red Kites and windfarms telemetry data from the core breeding range. Communication orale à la conférence wind energy and wildlife impacts, Technische Universität Berlin, Allemagne.

Hötter H., Thomsen K.-M. & Jeromin H. (2006) Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, 65 p.

Jacob, J.-P., Dehem, C., Burnel, A., Dambiermont, J.-L., Fasol, M., Kinet, T., van der Elst, D. & Paquet, J.-Y. (2010). Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie 2001-2007. Publié par Aves/DEMNA – Service Public de Wallonie – Direction générale de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement. Série Faune-Flore-Habitat.

Jacob, J.-P., Percsy, C., de Wavrin, H., Graitson, E., Kinet, T., Denoël, M., Paquay, M., Percsy, N. & Remacle, A. (2007). Amphibiens et Reptiles de Wallonie. Publié par Aves/DEMNA – Service Public de Wallonie – Direction générale de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement. Série Faune-Flore-Habitat.

Keulen C., Laudelout A., Delahaye N., Paquet J.-Y. & Clotuche E. (2006) Cahiers Techniques « Natura 2000 » : espèces d'oiseaux concernées par l'annexe 1 et l'article 4.2 de la Directive Européenne 79/409. SPW-DGARNE-CRNFB, Gembloux, 190 p.

Knott, J., Newbery, P. et Barov, B., 2009. Action plan for the red kite *Milvus milvus* in the European Union, 55 p.

Koenig J.-C., Bouteloup G., Gaillard M. & Malenfant P. (2004) Eoliennes et avifaune, quelle approche? Cahier des charges visant les protocoles et études d'impact applicables lors de l'installation d'aérogénérateurs en Lorraine, volet avifaune. Neomys et Centre Ornithologique Lorrain, 44 p.

Kunz T., Arnett E., Erickson W., Hoar A., Johnson G., Larkin R., Strickland D., Thresher R. & Tuttle M. (2007) Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 5 (6) : 315-324.

Lafontaine R.-M. et Delsinne T., 2014. Évaluation de l'impact du parc éolien de Bièvre sur la faune. Rapport non publié de l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique.

Lambrecht et Trautner (2007) : convention technique dans le cadre de l'étude d'impact sur la faune et la flore.

- Lamotte S. (2007) Les chauves-souris dans les milieux souterrains protégés en Wallonie. SPW-DGARNE-Division de la Nature et des Forêts, 272 p.
- Langston R.H.W. & Pullan J.D. (2003). Windfarms and Birds : An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by BirdLife International on behalf of the Bern Convention, 58 pp.
- Ledant J.-P. (2006) Une méthode d'aide au choix de localisation des éoliennes selon leur impact présumé sur les oiseaux. *Aves*, 43 (1) : 27-37.
- Leddy K., Higgins K. & Naugle D. (1999) Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands. *Wilson Bulletin*, 111(1) : 100-104.
- Leroux C, Kerbiriou C, Le Viol I, Valet N, Barré K (2022) Distance to hedgerows drive locals repulsion and attraction of wind turbines on bats : Implications for spatial siting, *Journal of applied ecology*, 00, 1-12
- Leroux C, Le Viol I, Valet N, Kerbiriou C, Barré K (2023) Disentangling mechanisms responsible for wind energy effects on European bats, *Journal of Environmental Management*, 346
- Lippens L. & Wille H. (1972) Atlas des oiseaux de Belgique et d'Europe occidentale. Lanno, Brugge, 846 p.
- Lorgé P., Bastian, M., Klein, K. (2015). Die Rote Liste der Brutvögel Luxemburgs 2014. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 30, 58-65.
- Lučan Radek K., Michal Andreas, Petr Benda, Tomáš Bartonička, Tereza Březinová, Anna Hoffmannová, Štěpánka Hulová, Pavel Hulva, Jana Neckářová, Antonín Reiter, Tomáš Svačina, Martin Šálek, Ivan Horáček (2009). Alcaethoe Bat (*Myotis alcaethoe*) in the Czech Republic: Distributional Status, Roosting and Feeding Ecology, *Acta Chiropterologica* 11 (1), 61-69
- Lustrat P. (2001) Milieux exploités par les chiroptères en activité de chasse. Rapport d'étude 1995 – 2001. *Nature Recherche*, 11 p.
- Mabey S. & Paul E. (2007) Impact of wind energy and related human activities on grassland and shrub-steppe birds. Critical literature review. The National Wind Coordinating Collaborative by The Ornithological Council, 183 p.
- Mammen, U., (2012). Milan royal et éolien: problèmes et solutions - l'expérience allemande. Actes du colloque « Coexistence milan royal et parc éolien pour une compréhension ouverte d'un problème complexe », Habay, Belgique, édition Lucéole, 27-29.
- Miosga, O., Bäumer S., Gerdes, S., Krämer, D., Ludescher F-B. & R. Vohwinkel (2019): Telemetriestudien am Uhu. *Natur inNRW*, 07 / 36-40.
- Miosga, O., Gerdes, S., Krämer, D. & R. Vohwinkel (2015): Besonderes Uhu-Höhenflugmonitoring im Tiefland. Dreidimensionale Raumnutzungskartierung von Uhus im Münsterland. *Natur inNRW*, Heft 3/15: 35–39.
- Petersen I.K., Christensen, T.K., Kahlert, J., Desholm, M. & Fox, A.D. (2006) Final results of bird studies at the offshore wind farms in Nysted and Horns Rev, Denmark. NERI Report, DONG Energy-Vattenfall A/S.
- Pfeiffer, T. et Meyburg, B.-U.(2015). GPS tracking of Red Kites (*Milvus milvus*) reveals fledgling number is negatively correlated with home range size. *Journal of Ornithology*, 156/4, 963-975.
- Reuter, G. (2017). Note sur la mortalité de rapaces ou de grands voiliers due aux éoliennes (communication personnelle de G. Reuter)
- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Karapandža B., Kovač D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J., 2015. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2014. EUROBATS Publication Series n°6 (version française). UNEP/EUROBATS secrétariat, Bonn, Allemagne, 133 pp.
- Simar J. & Dufrêne M. (2008) Procédure d'évaluation de l'impact des parcs éoliens sur l'avifaune : étude préalable et suivi post-implantation. SPW-DGARNE-Centre de Recherche, de la Nature, des Forêts et du Bois, 39 p.
- Simar J. (2009) Guide d'évaluation de l'impact des parcs éoliens sur les habitats d'intérêt biologique, l'avifaune et les chauves-souris. SPW-DGO3-Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole, 13 p.
- Simar J. (2011). Précisions en matière d'application des mesures de compensation imposées dans le cadre du permis unique. Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole – Version provisoire.

Sovacool B. (2009) Contextualizing avian mortality : A preliminary appraisal of bird and bat fatalities from wind, fossil-fuel, and nuclear electricity. *Energy Policy*, 37: 2241-2248.

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & Sudfeldt, C. (2012). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands.

Svensson L., Mullarney K. & Zetterström D. (2000) *Le Guide Ornitho*. Delachaux et Niestlé, 399 p.

Taymans J. (2009). Etude du réseau écologique dans le cadre du Plan Communal de Développement de la Nature de la commune de Hannut. Laboratoire d'Ecologie Agro-Bio Tech, Gembloux.

Van Rijn S. et Paquet J.-Y. (2015). Prise en compte du risque pour l'avifaune du développement des éoliennes en Wallonie : étude de mesures appropriées concernant le Milan royal. Rapport technique réalisé par Aves-Natagora.

Villarubias, S. (2003). Suivi satellitaire des déplacements de deux couples nicheurs de Cigognes noires (*Ciconia nigra*) en France. *Aves*, 40, 92-99.

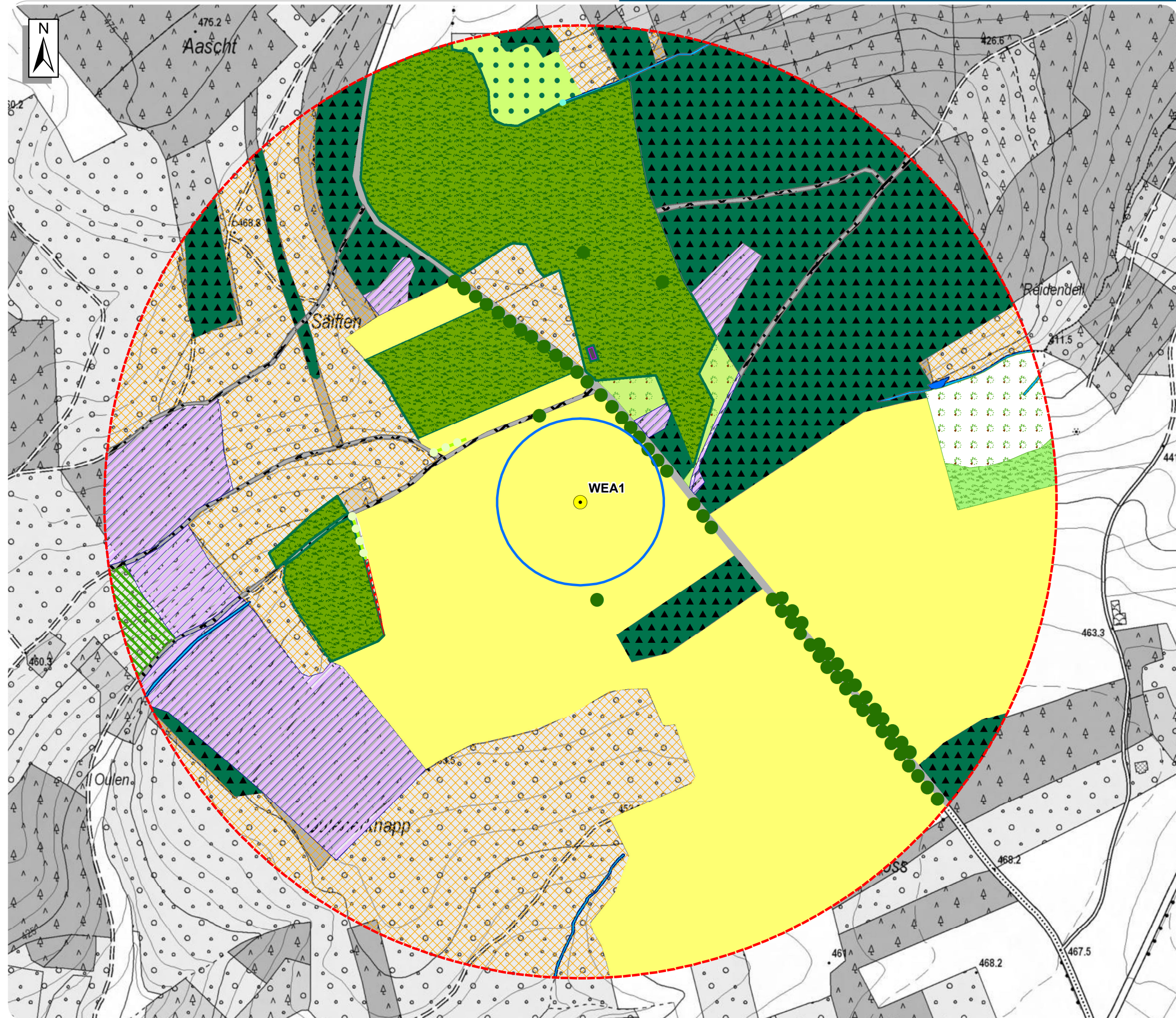
Voskamp & Van Rijn (2012). Feeding ecology and population development of Red Kites *Milvus milvus* in Eastern Belgium. Communication lors du colloque "Journée d'étude Aves" à Namur, Belgique.

Wilson, M., Fernández-Bellón D., Irwin S. (2016). Hen Harrier *Circus cyaneus* population trends in relation to wind farms. *Bird study* Volume 64.

Zehtindjiev, P. (2010). Saint Nikola Wind Farm: 2010 Breeding Bird Survey. Rapport technique de l'Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Science.

ANNEXE A Cartes des habitats

- Eolienne du projet
- Surplomb maximal des pales (87,5 m)
- Périmètre : Rayon = 500m
- Habitats du périmètre**
- 1.1.1. BK05 - Source proche de l'état naturel (pauvre ou riche en calcaire)
- 1.1.3. BK11 - Marais de source
- 1.2.2. BK12 - Cours d'eau naturel y inclus classes 1 et 2 de la qualité de l'eau
- 3.5.3. Herbages extensifs - Prairies et pâturages avec herbes typiques des prairies
- 3.5.5. Herbage intensif
- 3.7.1. Champs sans ou avec végétation fragmentée d'espèces ségétales
- 3.8.7. Coupes rases, chablis et clairières
- 3.8.8. Lisières et franges herbagères (sans bordures ligneuses, ainsi que prairies en jachère)
- 4.1.3. BK17 - Buissons de sites frais (y inclus formations de genêts à balais)
- 4.1.9. BK16 - Bosquets composés d'au moins 50 % d'espèces indigènes
- 5.4.3. 9110 - Hêtraies du Luzulo-Fagetum
- 5.5.3. BK23 - Autre futaies mélangées de chêne
- 5.6.1. BK13 - Peuplements de feuillus et forêts pionnières (essences indigènes, adaptées à la station)
- 5.8.2. Peuplements de conifères
- 6.2.1. Rue / Chemin / Place scellé(e)
- 6.2.3. BK19 - Chemin non stabilisé
- 6.3.3. Petits bâtiments, hangars
- 4.4.1. BK18 - Arbres isolés ou alignements d'arbres
- 4.1.11. BK17 - Haies



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEURS PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOL IEN DE BAUSCHELT

Echelle : 0 100 m

Date : novembre 2025

Références : LUX010166.01

Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000, Administration du cadastre et de la topographie du Grand-Duché du Luxembourg, 2024
Visite de terrain, 2024

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :



- Eolienne du projet
- Surplomb maximal des pales (87,5 m)
- Périmètre : Rayon = 500m
- Habitats du périmètre**
- 1.1.3. BK11 - Marais de source
- 1.2.2. BK12 - Cours d'eau naturel y inclus classes 1 et 2 de la qualité de l'eau
- 3.5.1. 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) et pâturage fauché maigre (6510 catégories A et B)
- 3.5.3. Herbages extensifs - Prairies et pâturages avec herbes typiques des prairies
- 3.5.5. Herbage intensif
- 3.7.1. Champs sans ou avec végétation fragmentée d'espèces ségétales
- 3.8.7. Coupes rases, chablis et clairières
- 3.8.8. Lisières et franges herbagères (sans bordures ligneuses, ainsi que prairies en jachère)
- 4.1.8. BK17 - Buissons et broussailles de sites rudéraux et riches en azote
- 5.5.3. BK23 - Autre futaies mélangées de chêne
- 5.6.1. BK13 - Peuplements de feuillus et forêts pionnières (essences indigènes, adaptées à la station)
- 5.8.2. Peuplements de conifères
- 6.2.1. Rue / Chemin / Place scellé(e)
- 6.2.2. Rue / Chemin / Place pavé(e) (pavage sans scellage des joints) recouvert(e) de gravier, partiellement consolidée
- 6.2.3. BK19 - Chemin non stabilisé
- 4.1.11. BK17- Haies

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOL IEN DE BAUSCHELT

Echelle : 0 100 m

Date : novembre 2025

Références : LUX010166.01

Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000, Administration du cadastre et de la topographie du Grand-Duché du Luxembourg, 2024
Visite de terrain, 2024

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :



-  Eolienne du projet
 -  Surplomb maximal des pales (87,5 m)
 -  Périmètre : Rayon = 500m
- Habitats du périmètre**
-  1.2.2. BK12 - Cours d'eau naturel y inclus classes 1 et 2 de la qualité de l'eau
 -  1.4.7. Plans d'eau artificiels
 -  3.2.3. BK11 - Bas-marais et marécages
 -  3.5.1. 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) et pâturage fauché maigre (6510 catégories A et B)
 -  3.5.3. Herbages extensifs - Prairies et pâturages avec herbes typiques des prairies
 -  3.5.5. Herbage intensif
 -  3.7.1. Champs sans ou avec végétation fragmentée d'espèces ségétales
 -  3.8.7. Coupes rases, chablis et clairières
 -  3.8.8. Lisières et franges herbagères (sans bordures ligneuses, ainsi que prairies en jachère)
 -  4.1.3. BK17 - Buissons de sites frais (y inclus formations de genêts à balais)
 -  4.1.8. BK17 - Buissons et broussailles de sites rudéraux et riches en azote
 -  5.5.2. BK13 - Autres types de taillis de chênes
 -  5.5.3. BK23 - Autre futaies mélangées de chêne
 -  5.6.1. BK13 - Peuplements de feuillus et forêts pionnières (essences indigènes, adaptées à la station)*
 -  5.8.1. Peuplements de feuillus à essences exotiques
 -  5.8.2. Peuplements de conifères
 -  6.2.1. Rue / Chemin / Place scellé(e)
 -  6.2.2. Rue / Chemin / Place pavé(e) (pavage sans scellage des joints) recouvert(e) de gravier, partiellement consolidée
 -  6.2.3. BK19 - Chemin non stabilisé
 -  6.2.5. Surface de sol brut
 -  6.3.3. Petits bâtiments, hangars
 -  4.1.11. BK17- Haies



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEURS PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOL IEN DE BAUSCHELT

Echelle :  0 100 m

Date : novembre 2025

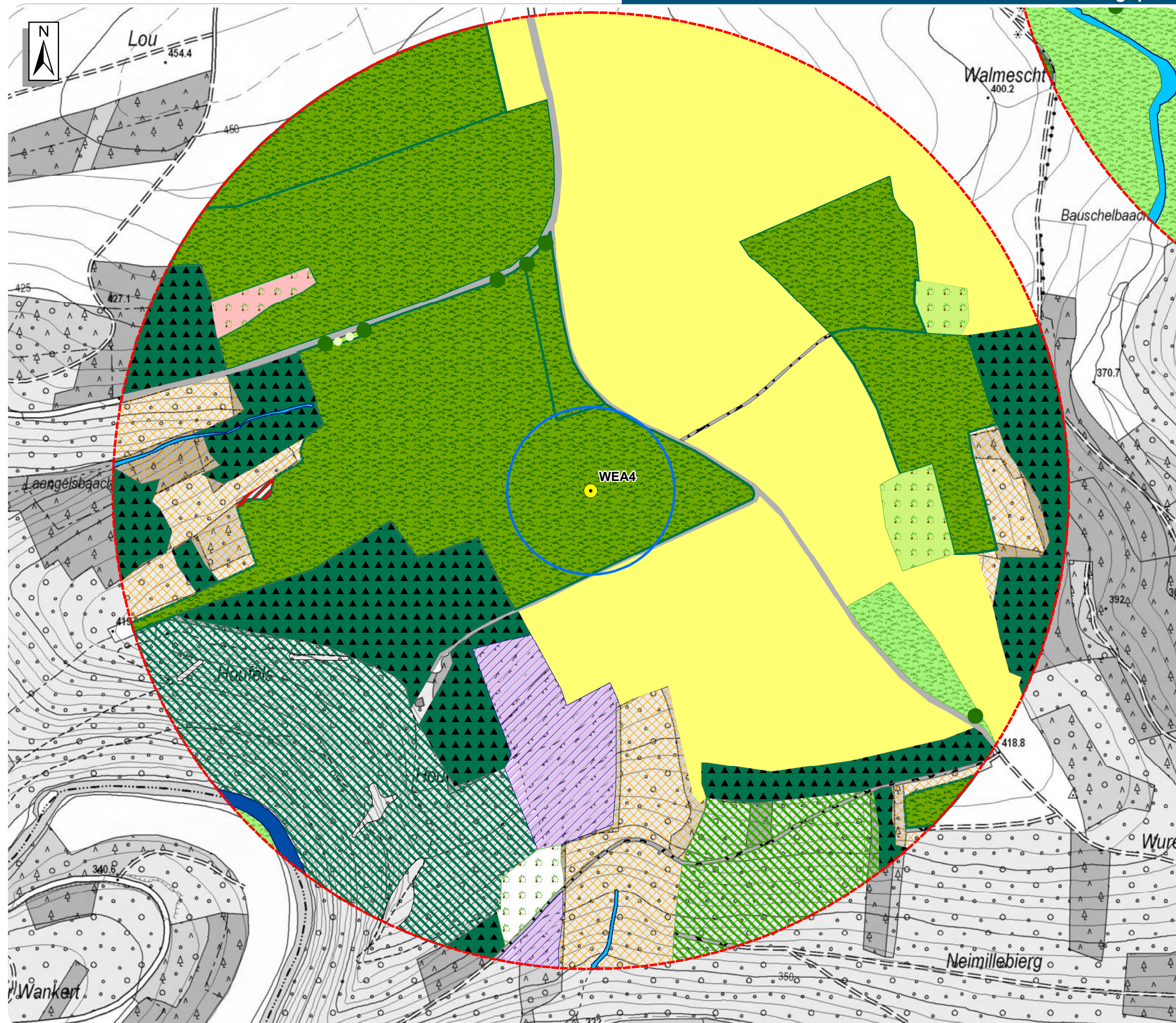
Références : LUX010166.01

Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000, Administration du cadastre et de la topographie du Grand-Duché du Luxembourg, 2024
Visite de terrain, 2024

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :  

-  Eolienne du projet
 -  Surplomb maximal des pales (87,5 m)
 -  Périmètre : Rayon = 500m
- Habitats du périmètre**
-  1.2.2. BK12 - Cours d'eau naturel y inclus classes 1 et 2 de la qualité de l'eau
 -  1.2.3. BK12 - Cours d'eau aménagé modérément y inclus classes 3 et 4 de la qualité de l'eau
 -  3.5.3. Herbages extensifs - Prairies et pâturages avec herbes typiques des prairies
 -  3.5.5. Herbage intensif
 -  3.7.1. Champs sans ou avec végétation fragmentée d'espèces végétales
 -  3.8.7. Coupes rases, chablis et clairières
 -  3.8.8. Lisières et franges herbagères (sans bordures ligneuses, ainsi que prairies en jachère)
 -  4.1.3. BK17 - Buissons de sites frais (y inclus formations de genêts à balais)
 -  4.1.8. BK17 - Buissons et broussailles de sites rudéraux et riches en azote
 -  4.1.9. BK16 - Bosquets composés d'au moins 50 % d'espèces indigènes
 -  5.5.2. BK13 - Autres types de taillis de chênes
 -  5.5.3. BK23 - Autre futaies mélangées de chêne
 -  5.6.1. BK13 - Peuplements de feuillus et forêts pionnières (essences indigènes, adaptées à la station)
 -  5.8.2. Peuplements de conifères
 -  6.2.1. Rue / Chemin / Place scellé(e)
 -  6.2.3. BK19 - Chemin non stabilisé
 -  4.4.1. BK18 - Arbres isolés ou alignements d'arbres
 -  4.1.11. BK17- Haies



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEURS PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOL IEN DE BAUSCHELT

Echelle :  0 100 m

Date : novembre 2025

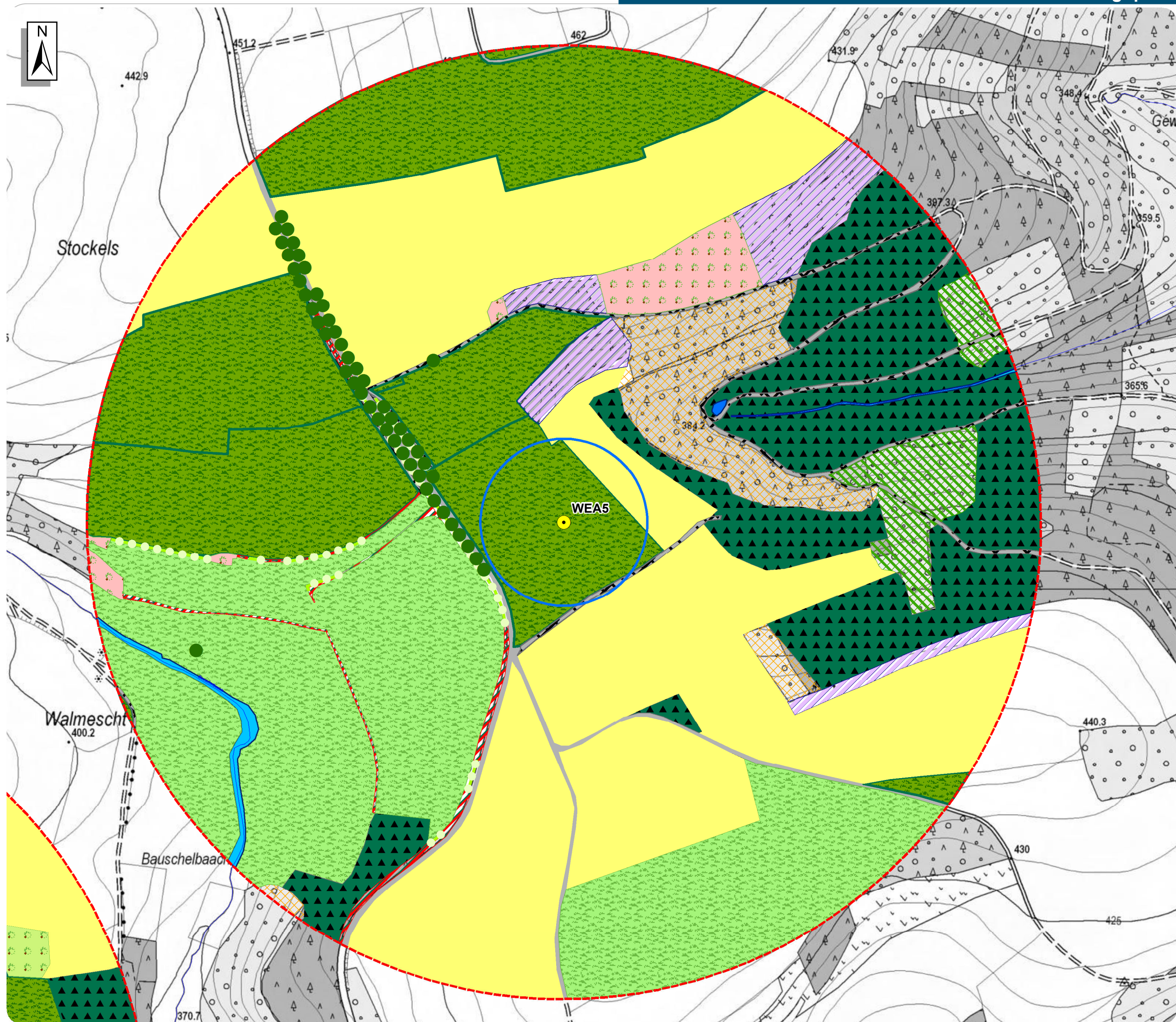
Références : LUX010166.01

Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000, Administration du cadastre et de la topographie du Grand-Duché du Luxembourg, 2024
Visite de terrain, 2024

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :  

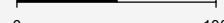
-  Eolienne du projet
 -  Surplomb maximal des pales (87,5 m)
 -  Périmètre : Rayon = 500m
- Habitats du périmètre**
-  1.2.2. BK12 - Cours d'eau naturel y inclus classes 1 et 2 de la qualité de l'eau
 -  1.4.1. BK08 - Mardelle / plan d'eau proche de l'état naturel
 -  3.5.3. Herbages extensifs - Prairies et pâturages avec herbes typiques des prairies
 -  3.5.5. Herbage intensif
 -  3.7.1. Champs sans ou avec végétation fragmentée d'espèces végétales
 -  3.8.7. Coupes rases, chablis et clairières
 -  3.8.8. Lisières et franges herbagères (sans bordures ligneuses, ainsi que prairies en jachère)
 -  4.1.8. BK17 - Buissons et broussailles de sites rudéraux et riches en azote
 -  5.5.3. BK23 - Autre futaies mélangées de chêne
 -  5.6.1. BK13 - Peuplements de feuillus et forêts pionnières (essences indigènes, adaptées à la station)
 -  5.8.2. Peuplements de conifères
 -  6.2.1. Rue / Chemin / Place scellé(e)
 -  6.2.2. Rue / Chemin / Place pavé(e) (pavage sans scellage des joints) recouvert(e) de gravier, partiellement consolidée
 -  6.2.3. BK19 - Chemin non stabilisé
 -  4.4.1. BK18 - Arbres isolés ou alignements d'arbres
 -  4.1.11. BK17- Haies



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOLIEN DE BAUSCHELT

Echelle :  0 100 m

Date : novembre 2025

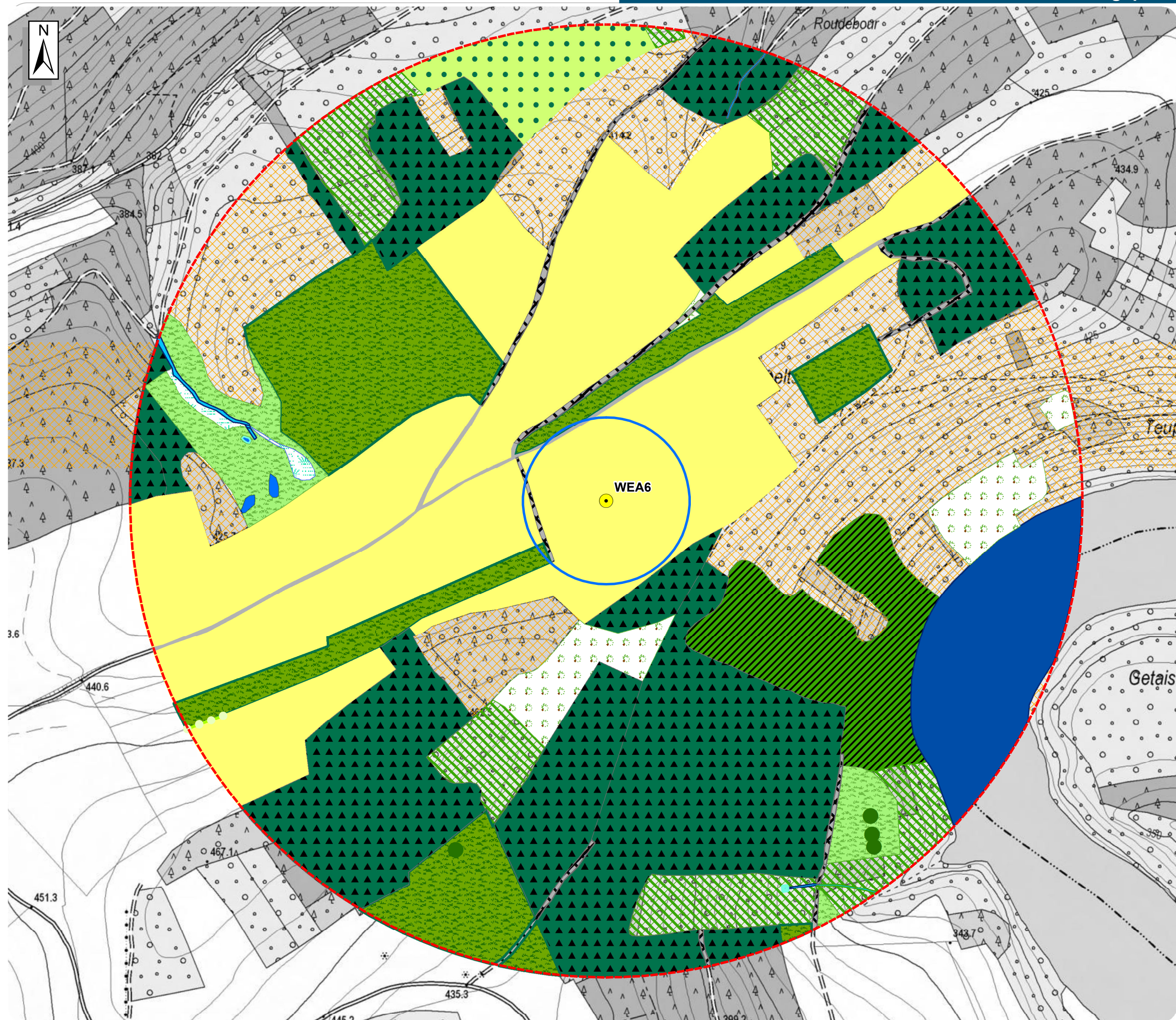
Références : LUX010166.01

Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000, Administration du cadastre et de la topographie du Grand-Duché du Luxembourg, 2024
Visite de terrain, 2024

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :  

-  Eolienne du projet
-  Surplomb maximal des pales (87,5 m)
-  Périmètre d'étude : Rayon = 500m
- Habitats du périmètre**
 -  1.1.1. BK05 - Source proche de l'état naturel (pauvre ou riche en calcaire)
 -  1.1.3. BK11 - Marais de source
 -  1.2.2. BK12 - Cours d'eau naturel y inclus classes 1 et 2 de la qualité de l'eau
 -  1.2.3. BK12 - Cours d'eau aménagé modérément y inclus classes 3 et 4 de la qualité de l'eau*
 -  3.2.3. BK11 - Bas-marais et marécages
 -  3.5.3. Herbages extensifs - Prairies et pâturages avec herbes typiques des prairies
 -  3.5.5. Herbage intensif
 -  3.7.1. Champs sans ou avec végétation fragmentée d'espèces ségétales
 -  4.1.3. BK17 - Buissons de sites frais (y inclus formations de genêts à balais)
 -  5.4.1. 9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
 -  5.4.3. 9110 - Hêtraies du Luzulo-Fagetum
 -  5.5.3. BK23 - Autre futaies mélangées de chêne
 -  5.6.1. BK13 - Peuplements de feuillus et forêts pionnières (essences indigènes, adaptées à la station)
 -  5.8.2. Peuplements de conifères
 -  6.2.1. Rue / Chemin / Place scellé(e)
 -  6.2.2. Rue / Chemin / Place pavé(e) (pavage sans scellage des joints) recouvert(e) de gravier, partiellement consolidée
 -  4.4.1. BK18 - Arbres isolés ou alignements d'arbres
 -  4.1.11. BK17 - Haies



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEURS PAR NATURE

Information

SCREENING ENVIRONNEMENTAL
PROJET ÉOL IEN DE BAUSCHELT

Echelle :  0 100 m

Date : novembre 2025

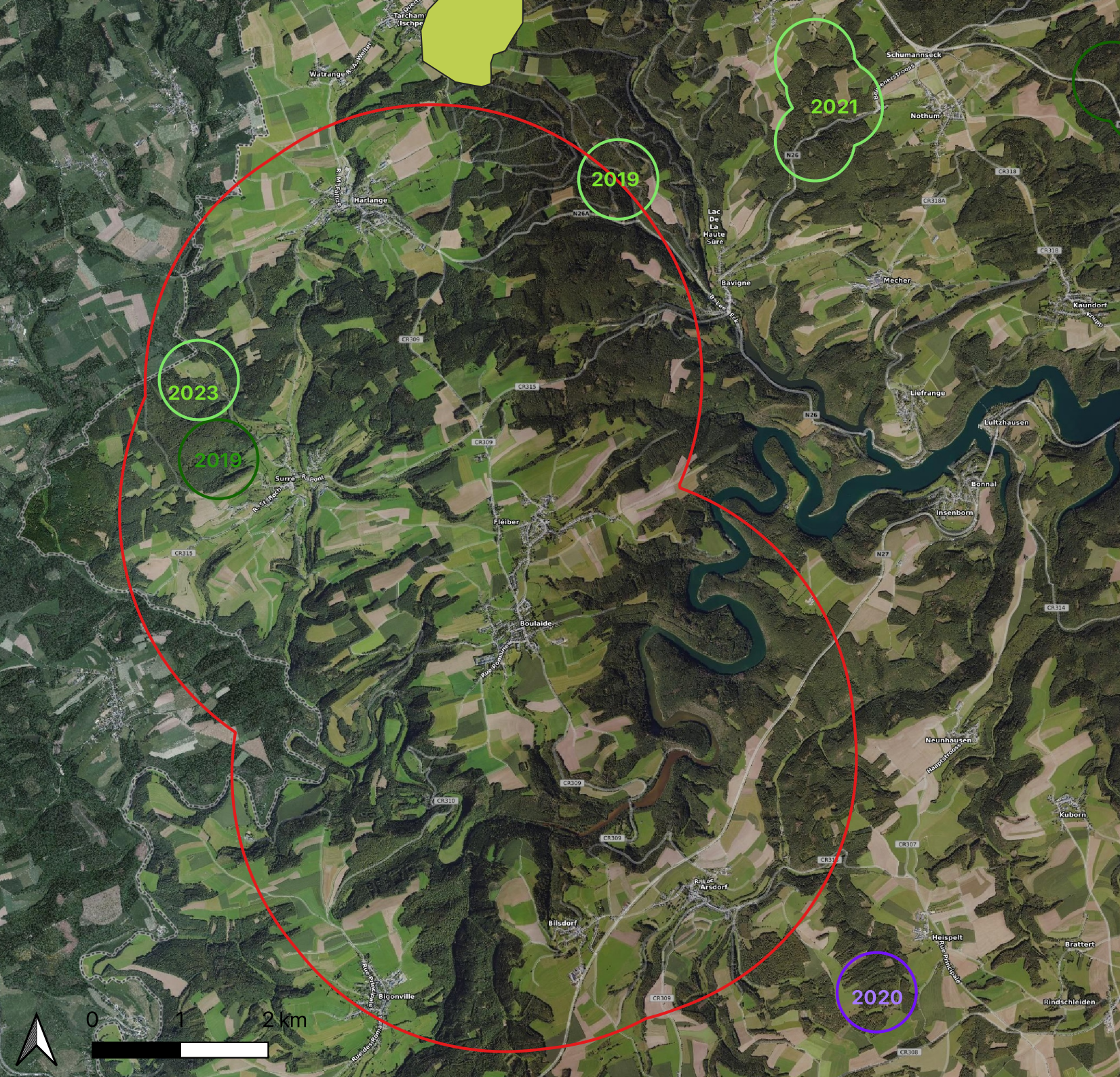
Références : LUX010166.01

Sources : Extraits des cartes topographiques 1:20 000,
Administration du cadastre et de la topographie
du Grand-Duché du Luxembourg, 2024
Visite de terrain, 2024

Auteur d'étude : **CSDINGENIEURS+**

Demandeur :  

ANNEXE B Données de la COL



Brutgebiet

 Habicht

 Kolkrabe

 Schwarzstorch

Raubwürger Brutgebiet

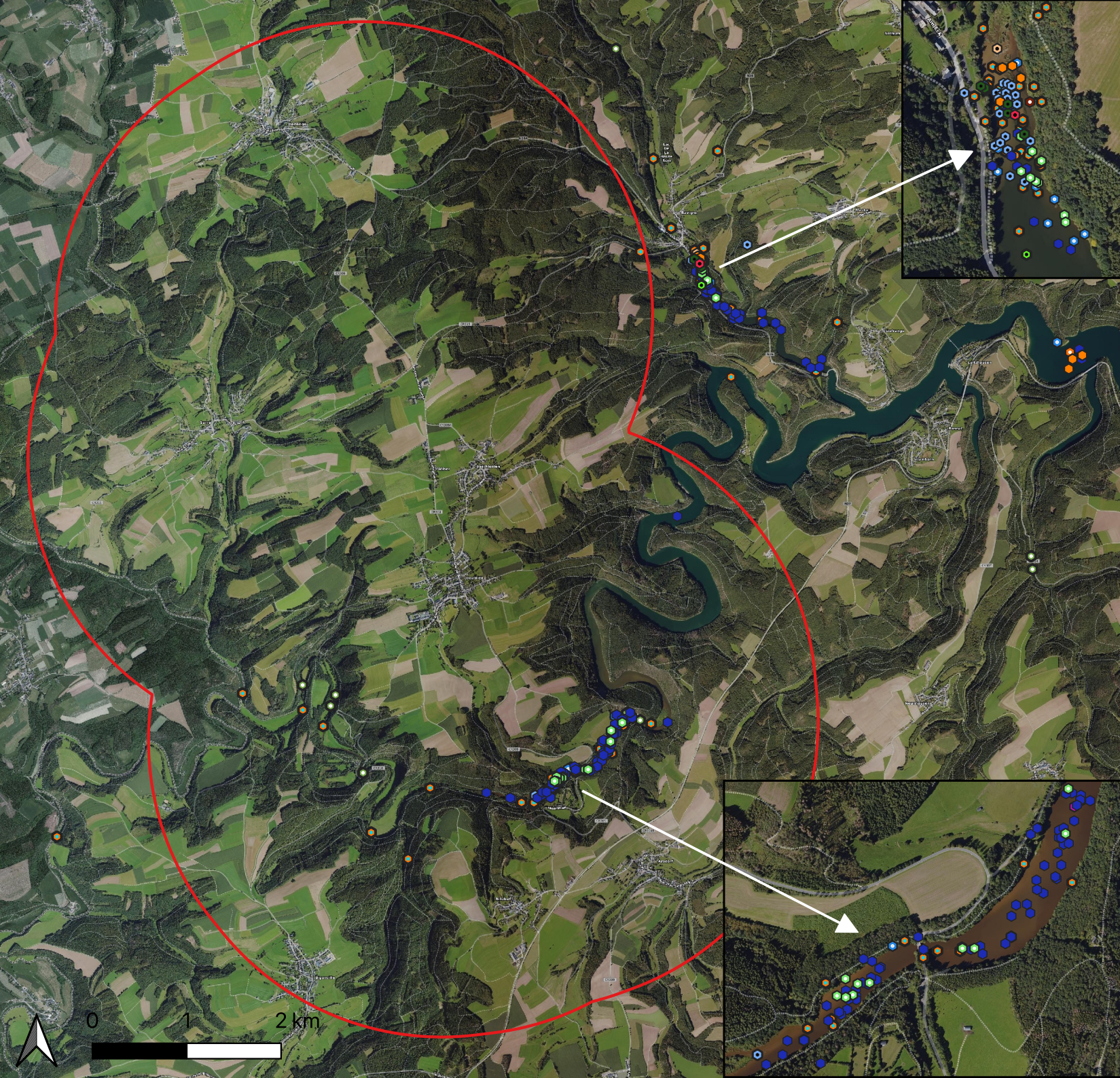
 besetzt zwischen 2018 & 2022



0 1 2 km



01.01.2018 - 31.12.2023

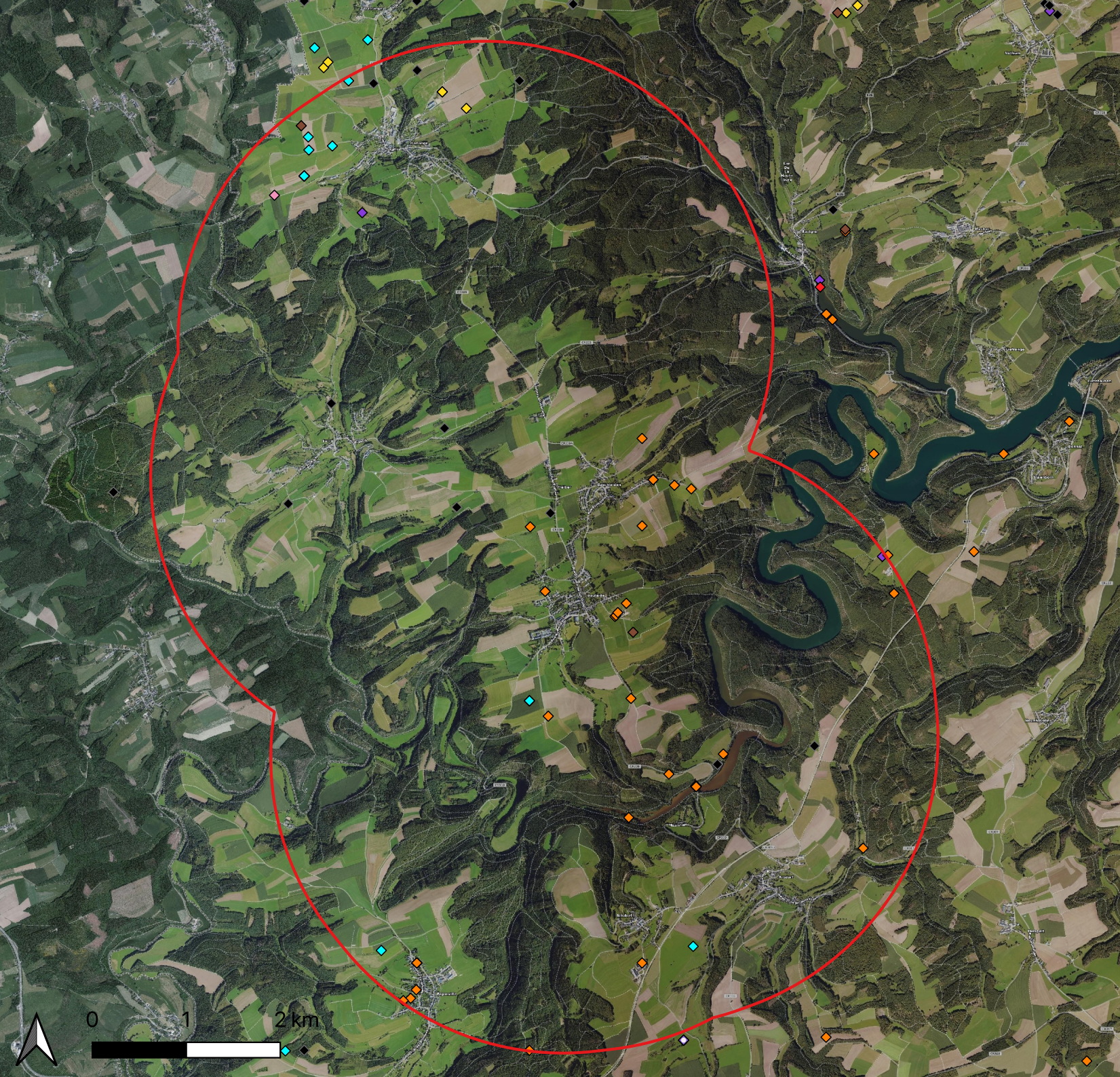


Gewässer

-  Bruchwasserläufer
-  Waldwasserläufer
-  Rotschenkel
-  Flussregenpfeifer
-  Uferschwalbe
-  Eisvogel
-  Wasseramsel
-  Rohrammer
-  Haubentaucher
-  Zwergtaucher
-  Krickente
-  Löffelente
-  Tafelente
-  Gänsesäger

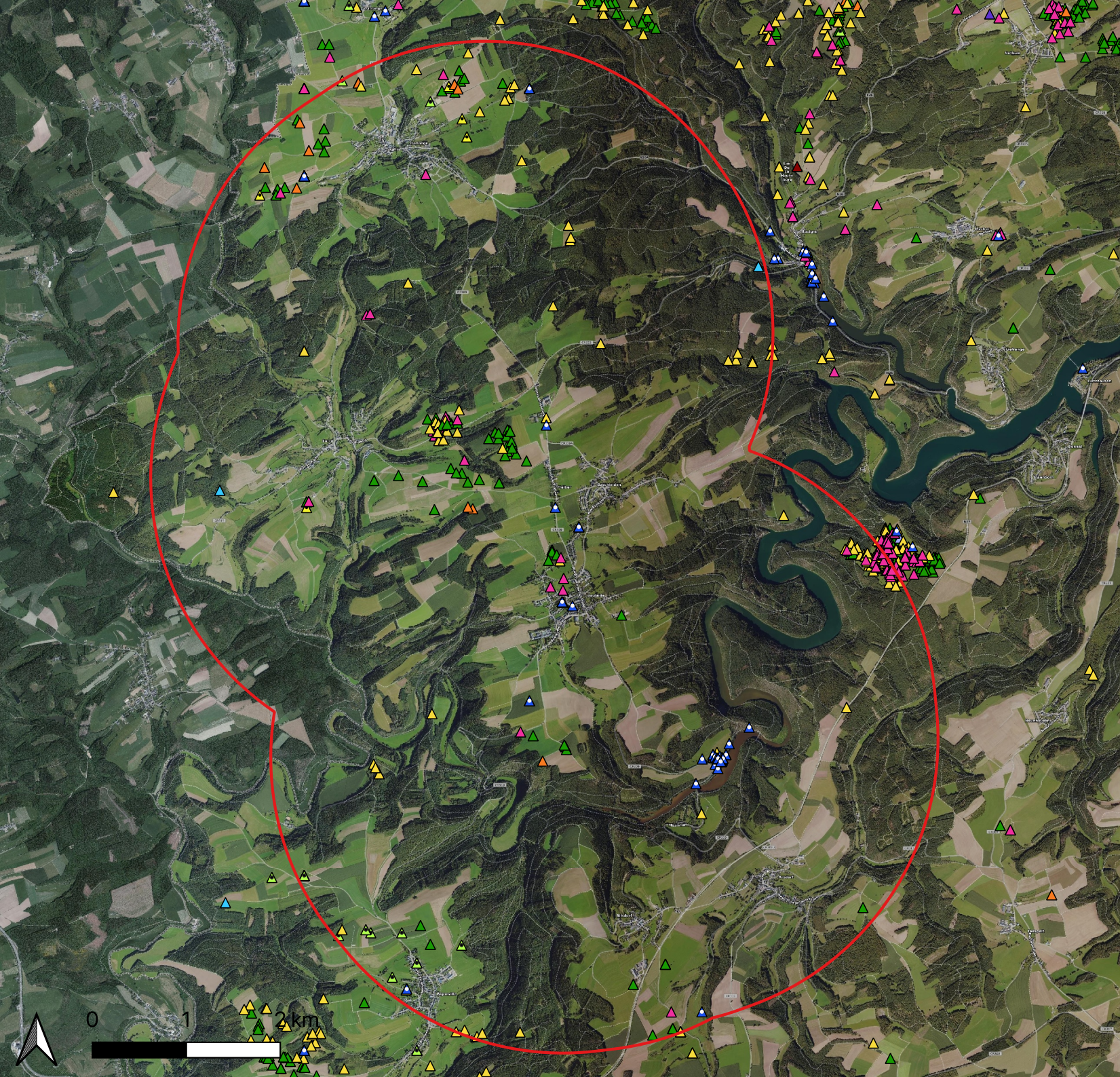
Feuchtgrünland

- ◆ Schwarzkehlchen
- ◆ Braunkehlchen
- ◆ Zwergschnepfe
- ◆ Bekassine
- ◆ Kiebitz
- ◆ Wachtelkönig
- ◆ Schafstelze
- ◆ Sumpfrohrsänger
- ◆ Kranich



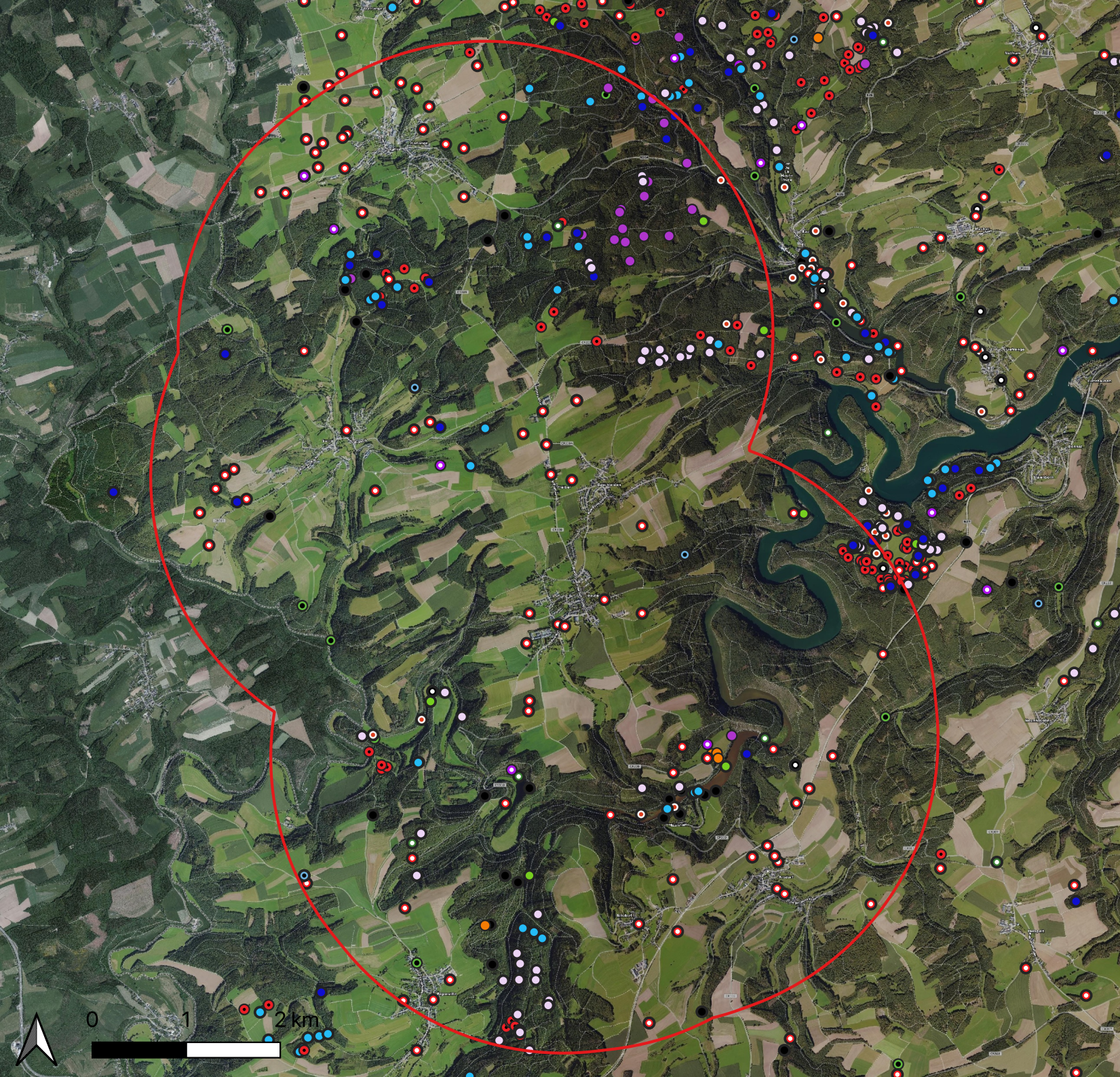
Felder, Wiesen und Weiden

- ▲ Rohrweihe
- ▲ Kornweihe
- ▲ Wachtel
- ▲ Weißstorch
- ▲ Steinschmätzer
- ▲ Goldammer
- ▲ Bergpieper
- ▲ Wiesenpieper
- ▲ Heidelerche
- ▲ Feldlerche
- ▲ Bluthänfling (Hänfling)
- ▲ Stieglitz (Distelfink)



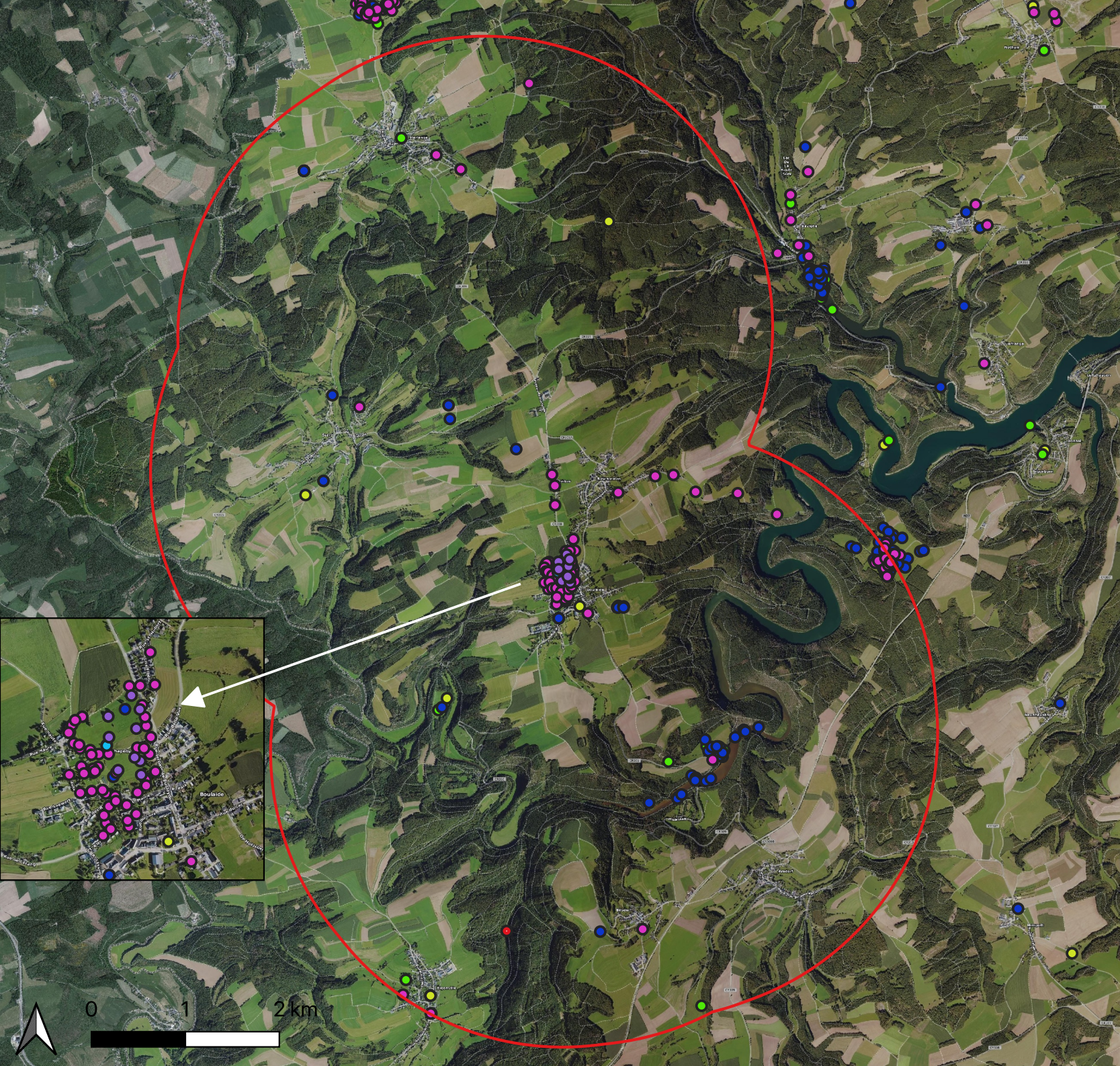
Wälder

- Rotmilan
- Schwarzmilan
- Habicht
- Wespenbussard
- Schwarzstorch
- Kolkrabe
- Schwarzspecht
- Mittelspecht
- Kleinspecht
- Kuckuck
- Baumpieper
- Trauerschnäpper
- Waldlaubsänger
- Weidenmeise
- Waldschnepfe



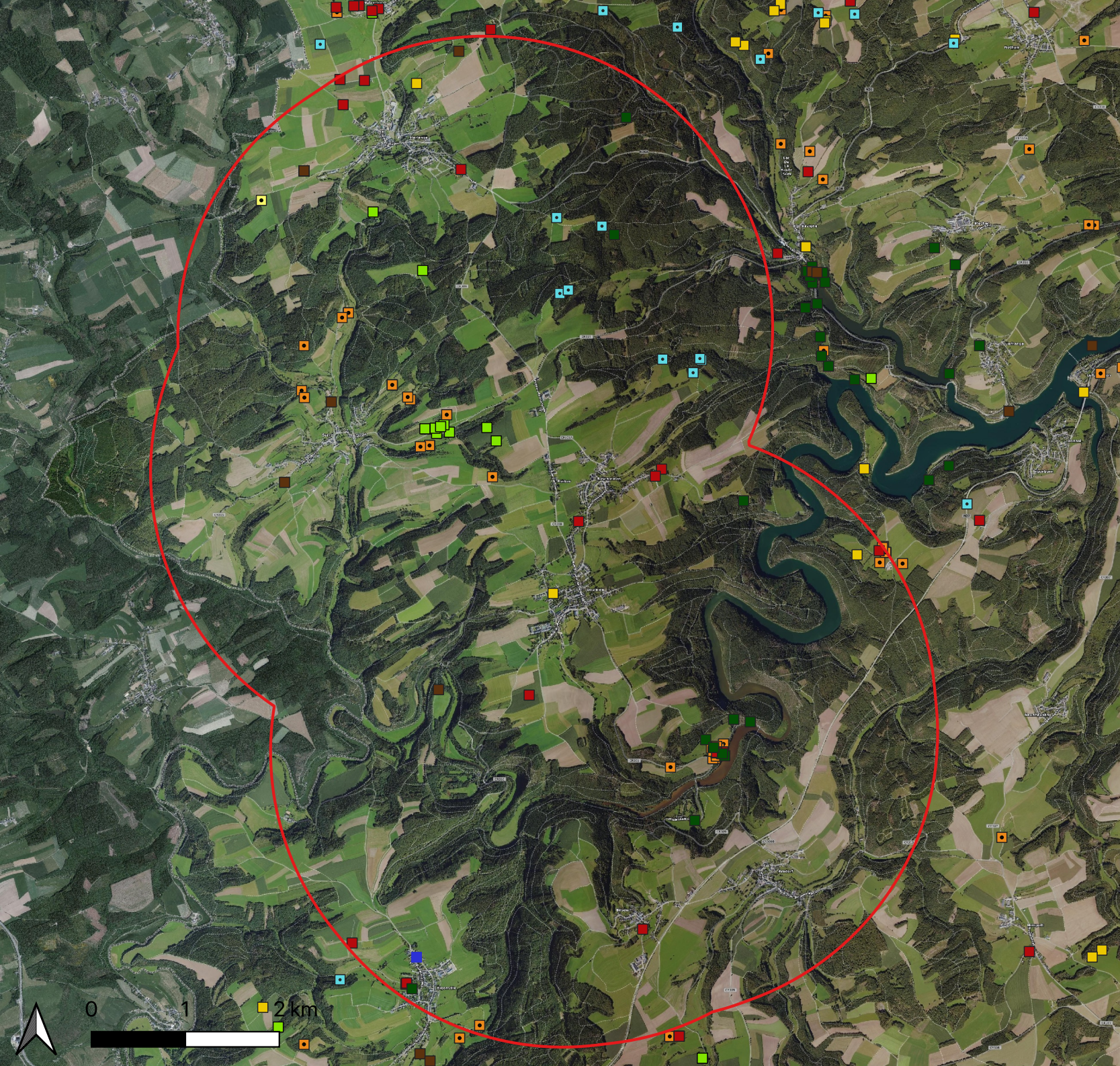
Siedlungen

- Wanderfalke
- Schleiereule
- Dohle
- Haussperling
- Mauersegler
- Mehlschwalbe
- Rauchschwalbe

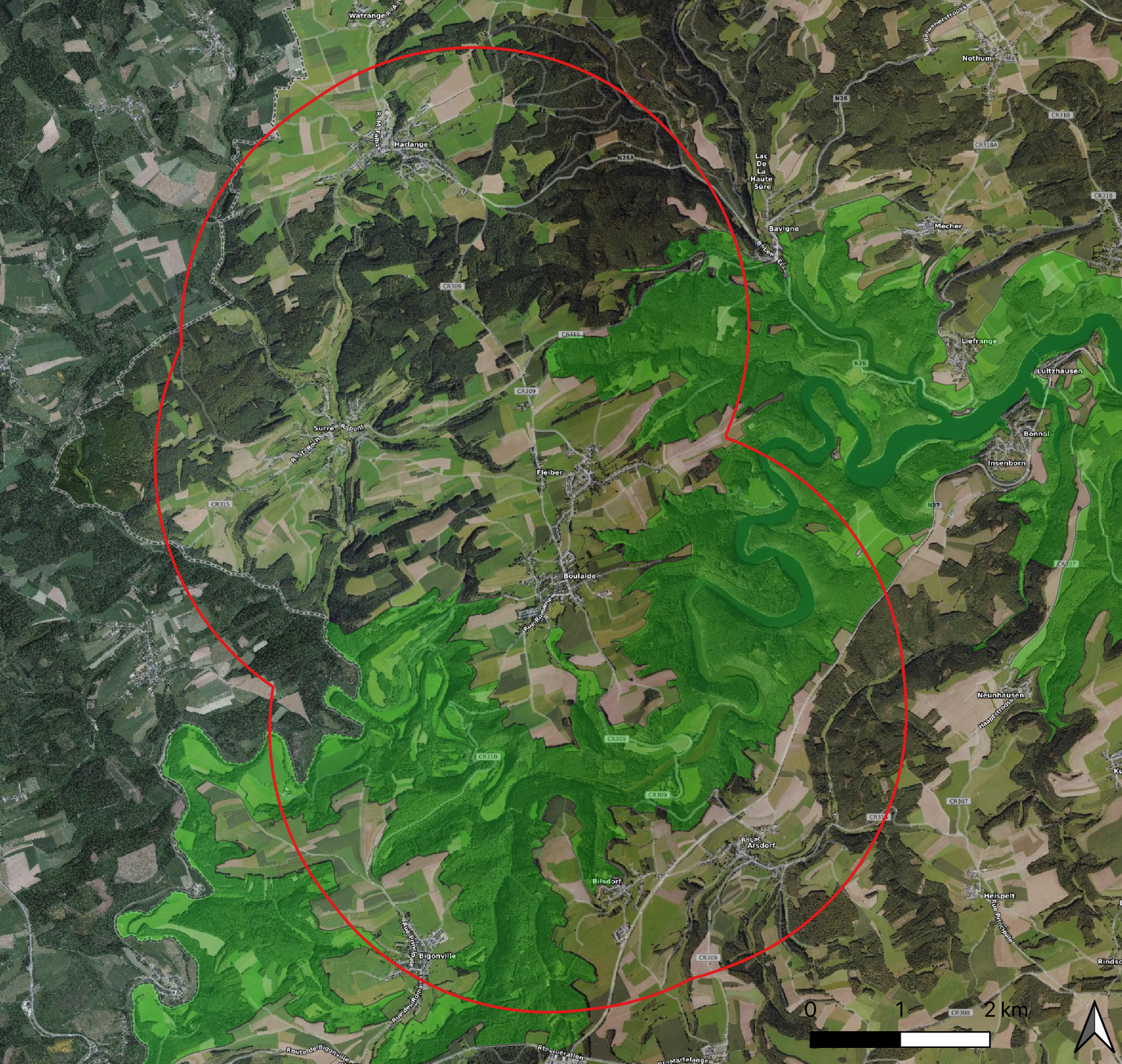


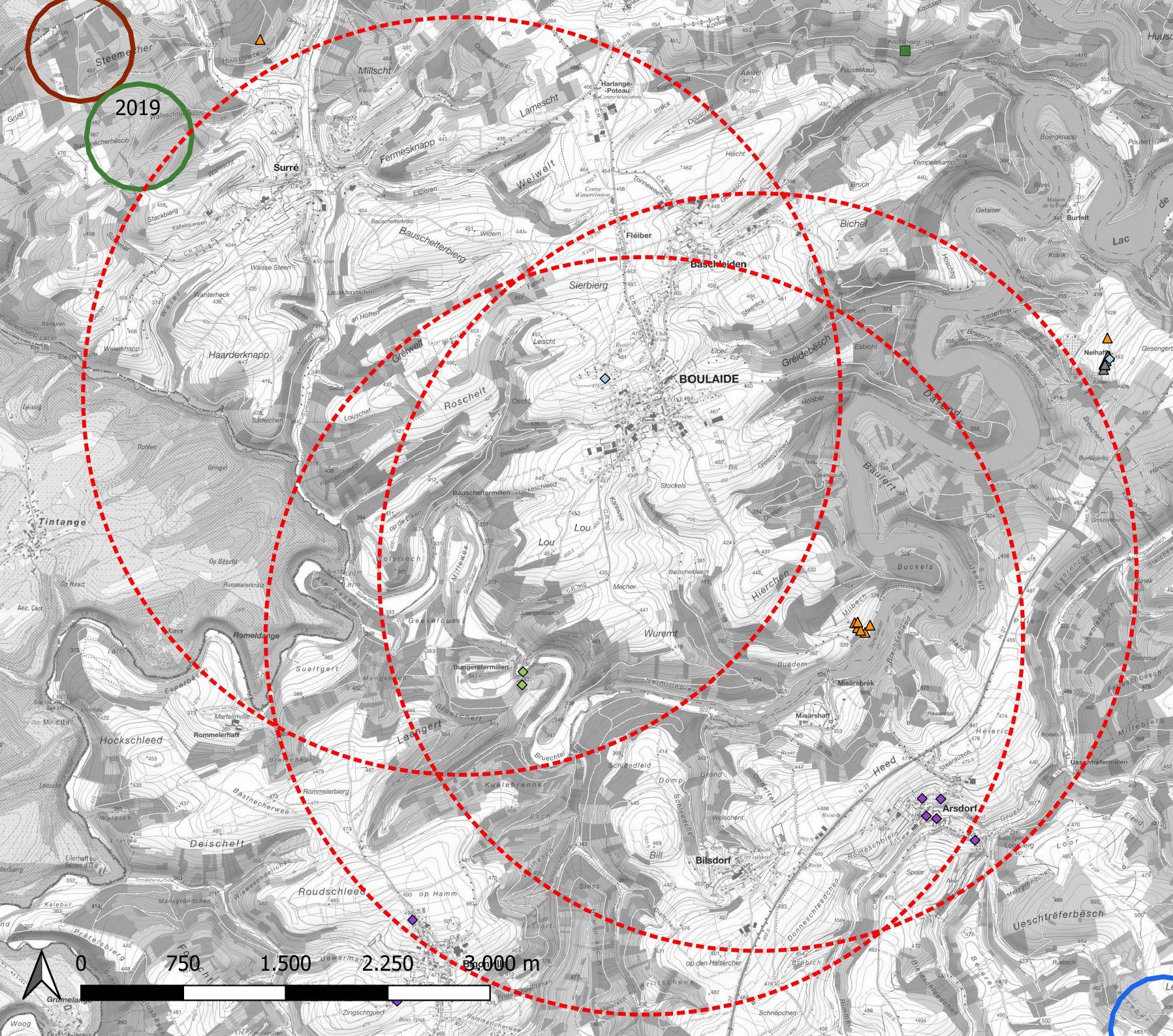
Hecken & Bäume

-  Raubwürger
-  Neuntöter
-  Wendehals
-  Gartenrotschwanz
-  Turteltaube
-  Grünspecht
-  Feldsperling
-  Dorngrasmücke
-  Klappergrasmücke



 Vogelschutzgebiete





Avifauna Boulaide

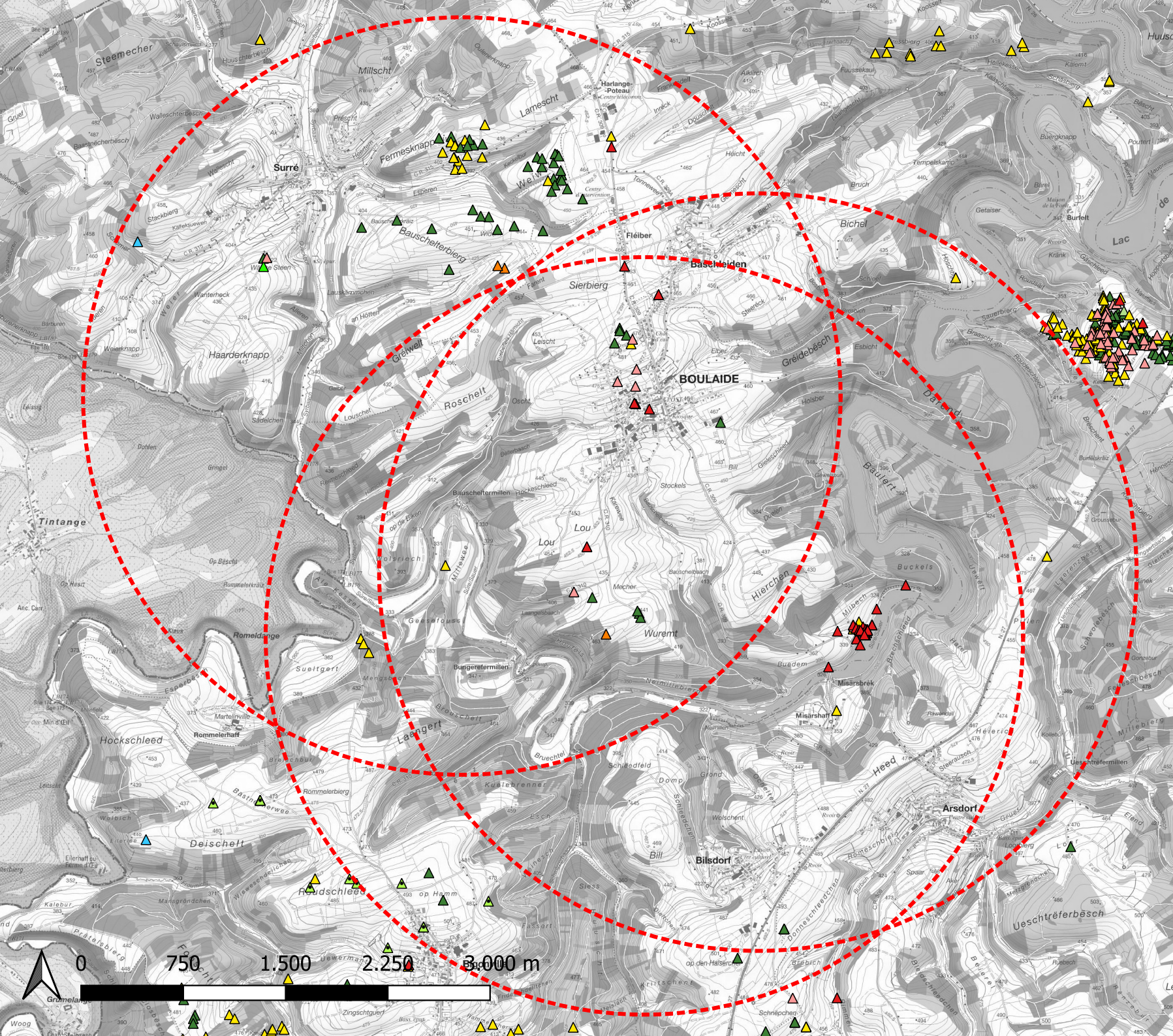
Bruten

- Bluthänfling (Hänfling)
- ◆ Haussperling
- ◆ Mehlschwalbe
- ◆ Wasserramsel
- ▲ Neuntöter
- ▲ Rauchschwalbe
- ▲ Stieglitz (Distelfink)

Gepuffert

- Habicht
- Kolkrabe
- Schwarzstorch

01.01.2018 bis 31.10.2023

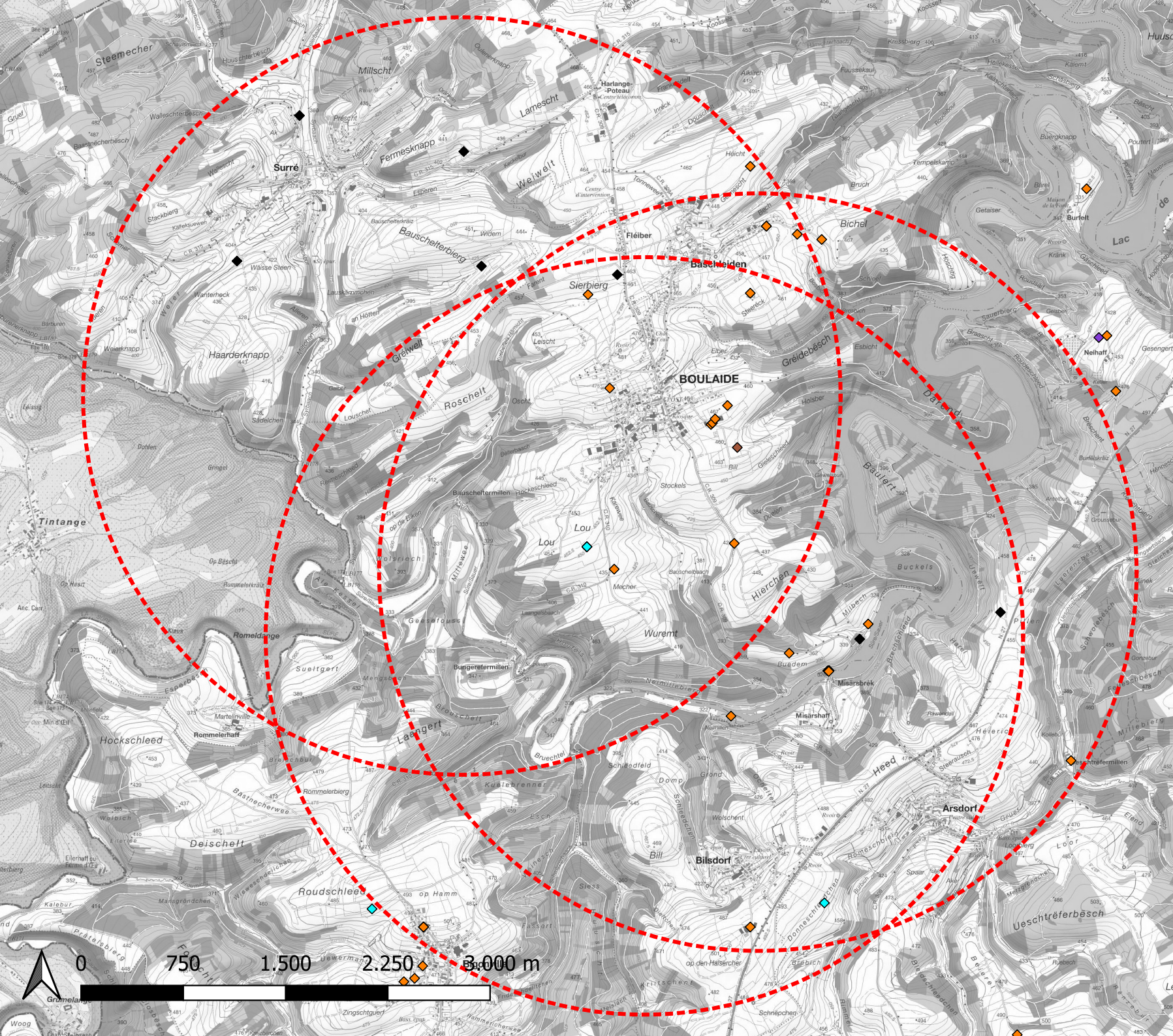


Avifauna Boulaide

Felder_Wiesen_Weiden

-  Kornweihe
-  Wachtel
-  Weißstorch
-  Steinschmätzer
-  Goldammer
-  Bergpieper
-  Feldlerche
-  Bluthänfling (Hänfling)
-  Stieglitz (Distelfink)

01.01.2018 bis 31.10.2023

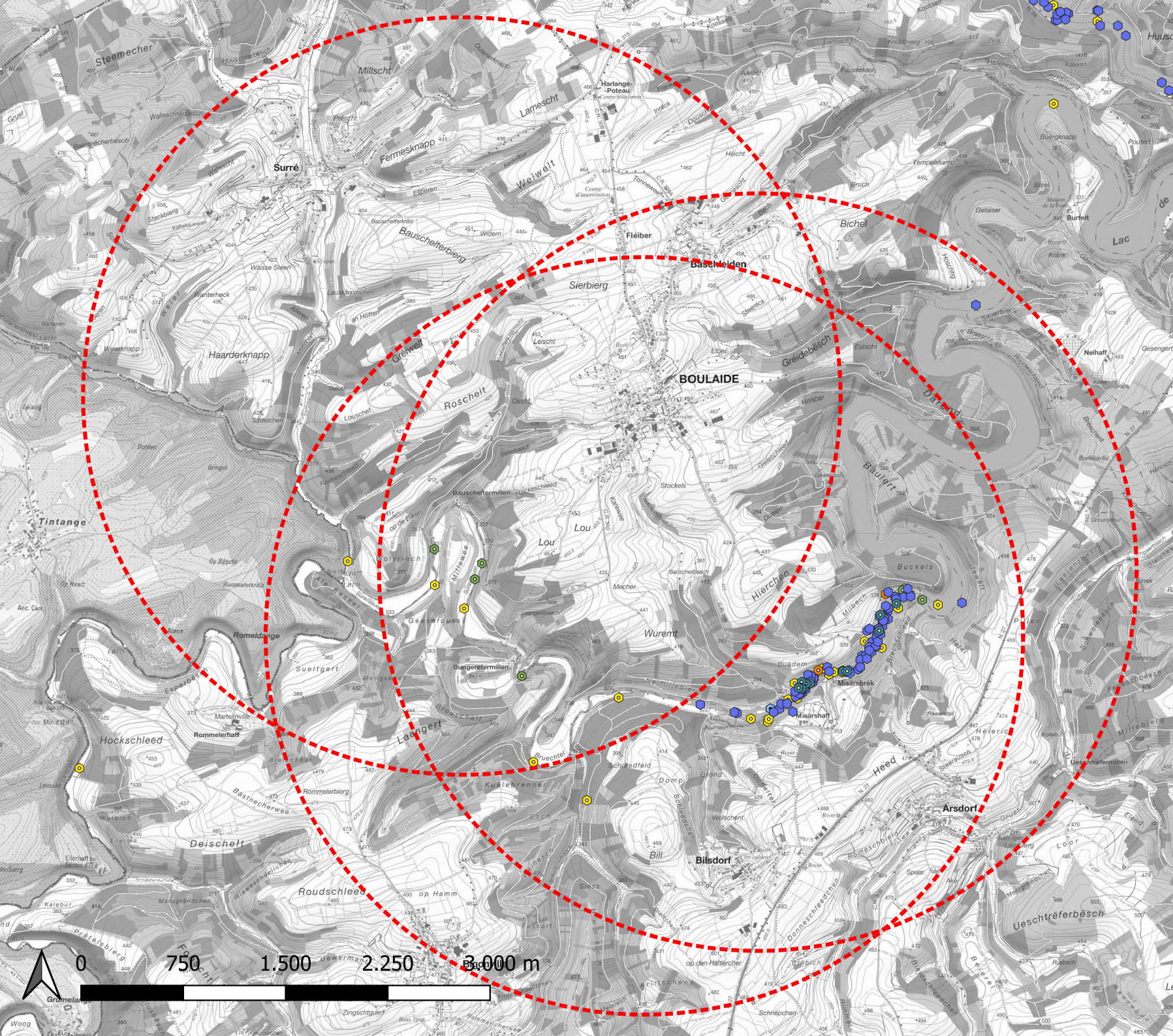


Avifauna Boulaide

Feuchtgrünland

- ◆ Schwarzkehlchen
- ◆ Braunkehlchen
- ◆ Kiebitz
- ◆ Sumpfrohrsänger
- ◆ Kranich

01.01.2018 bis 31.10.2023



Avifauna Boulaide

Gewässerarten_ornitho

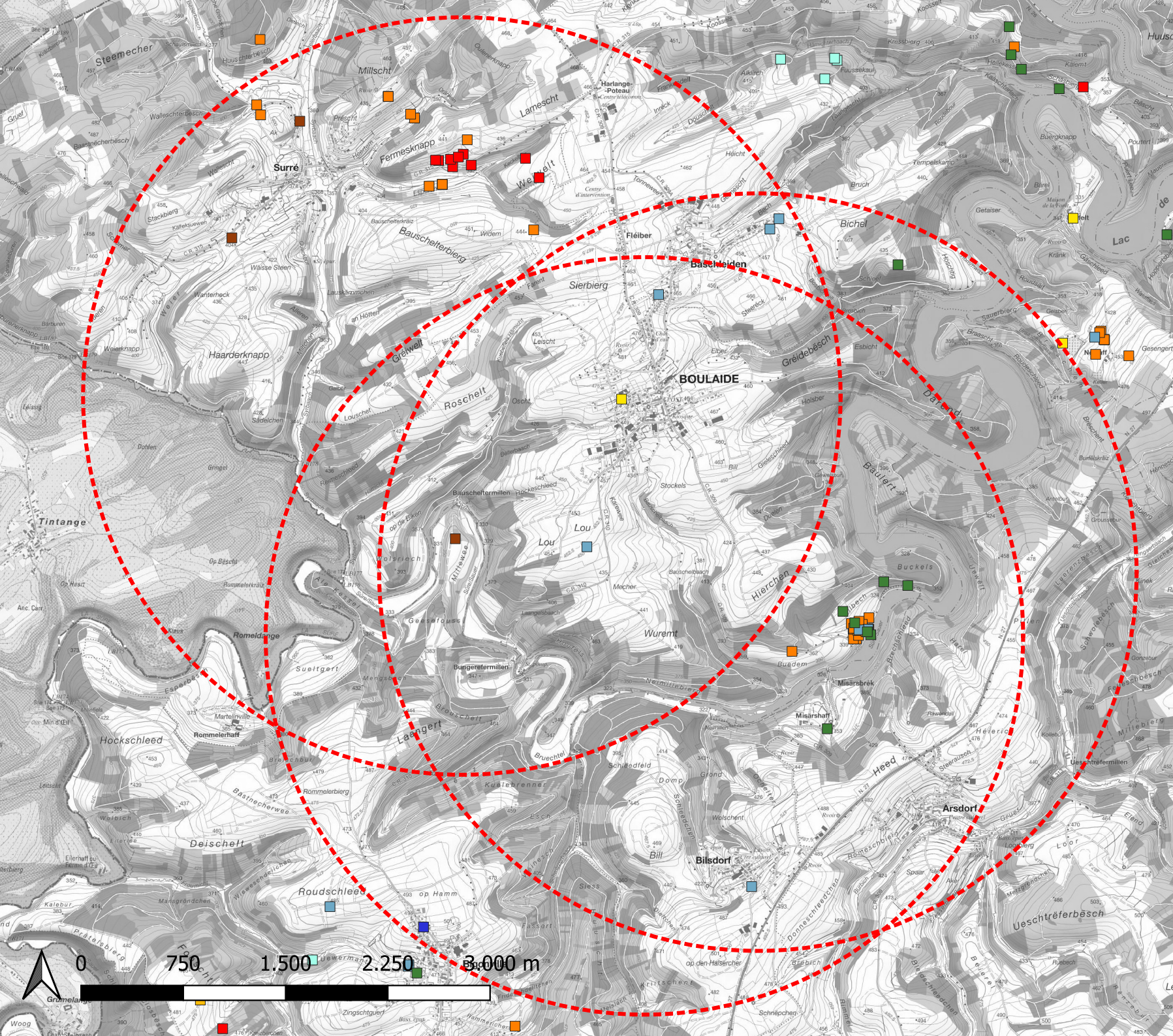
-  Flussregenpfeifer
-  Eisvogel
-  Wasserramsel
-  Zwergtaucher
-  Krickente
-  Tafelente
-  Gänsesäger

01.01.2018 bis 31.10.2023

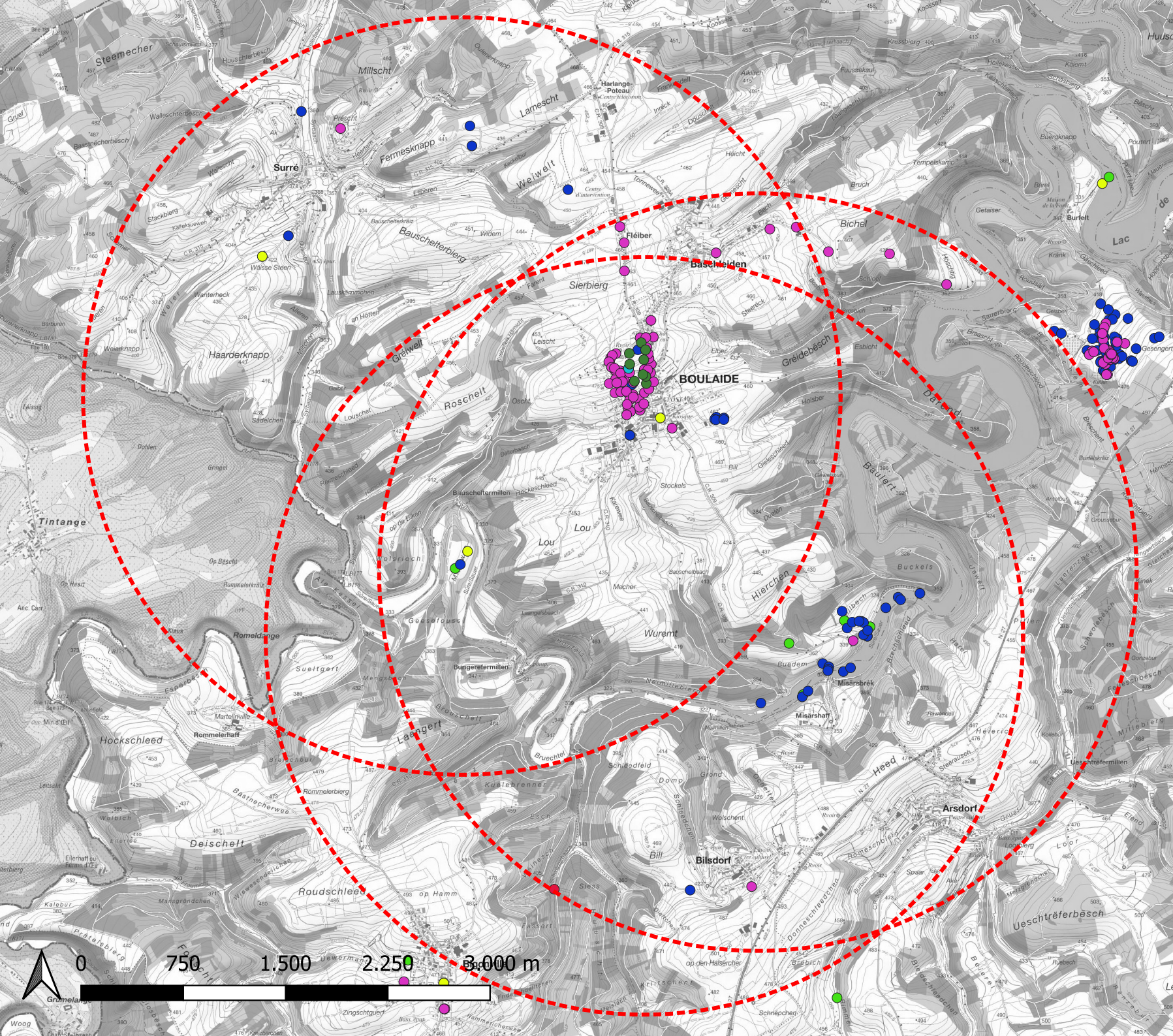
Avifauna Boulaide

Hecken_Bäume_ornitho

- Neuntöter
- Wendehals
- Gartenrotschwanz
- Turteltaube
- Grünspecht
- Feldsperling
- Dorngrasmücke
- Klappergrasmücke



01.01.2018 bis 31.10.2023



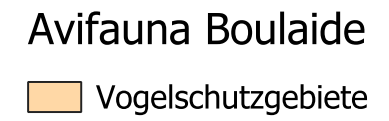
Avifauna Boulaide

Siedlungsarten_ornitho

- Wanderfalke
- Schleiereule
- Dohle
- Haussperling
- Mauersegler
- Mehlschwalbe
- Rauchschwalbe



01.01.2018 bis 31.10.2023

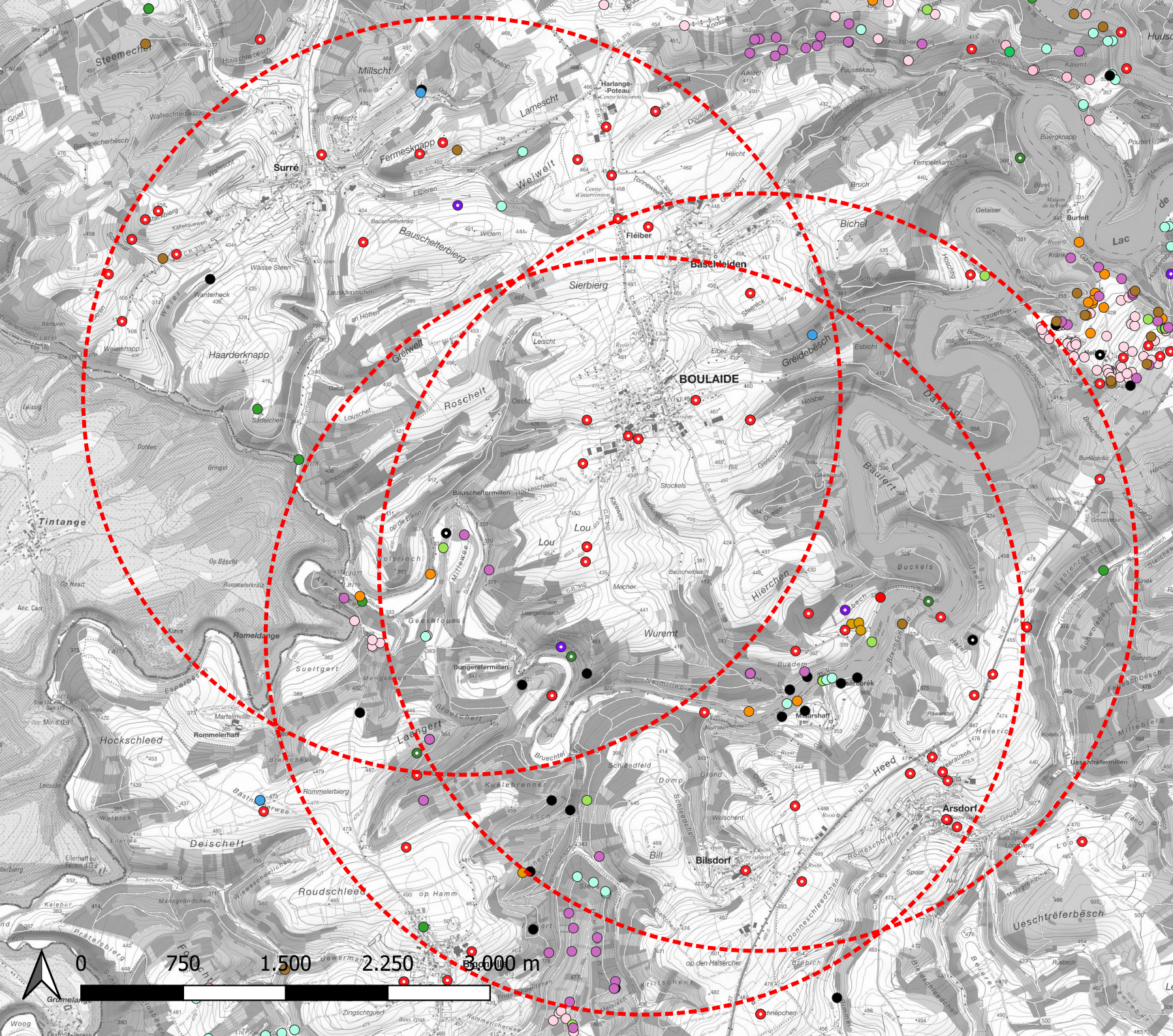


01.01.2018 bis 31.10.2023

Avifauna Boulaide

Waldarten

- Rotmilan
- Schwarzmilan
- Habicht
- Wespenbussard
- Schwarzstorch
- Kolkrabe
- Schwarzspecht
- Mittelspecht
- Kleinspecht
- Kuckuck
- Baumpieper
- Trauerschnäpper
- Waldlaubsänger
- Weidenmeise
- Waldschnepfe



01.01.2018 bis 31.10.2023

- Bluthänfling (Hänfling)
- Feldsperling
- ◆ Gartenrotschwanz
- ◆ Graureiher
- ◆ Haussperling
- ◇ Mehlschwalbe
- ▲ Neuntöter
- ▲ Rauchschwalbe
- ▲ Stieglitz (Distelfink)
- ◆ Wasseramsel