

ÉTUDE POUR LA DÉFINITION D'UNE TRAME NOIRE SUR LE TERRITOIRE TRANSFRONTALIER DE LA SAMBRE



*Parc naturel régional de l'Avesnois
4 cour de l'abbaye 59550 Maroilles*

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Date et heure remise des offres :

Le 28 février 2025 à 12h00

Avec le soutien du FEDER



LUNÉfil

Partenaires associés



Sommaire

<u>CONTEXTE DE L'ETUDE</u>	<u>3</u>
<u>OBJET DU MARCHÉ</u>	<u>5</u>

CONTENU ATTENDU	6
PHASE 1 : IDENTIFICATION DE LA TRAME NOIRE ET DES RUPTURES DE CONTINUITES ASSOCIEES	6
PHASE 1.A. : CREATION D'UN ATLAS « THEORIQUE »	7
PHASE 1.B. : ENRICHISSEMENT ET CO-CONSTRUCTION	7
PHASE 2 : FINALISATION DE LA DEFINITION DE LA TRAME NOIRE TRANSFRONTALIERE	7
PHASE 3 : RECOMMANDATIONS DE GESTION ET D'ATTENUATION	8
ORGANISATION DE LA MISSION	8
SUIVI ET VALIDATION DE L'ETUDE	9
DONNEES DISPONIBLES	9
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES	10

Etude pour la définition d'une Trame noire sur le territoire transfrontalier de la Sambre

pendant un an. Le diagnostic identifie également une liste d'espèces emblématiques du territoire permettant d'orienter les choix réalisés par les acteurs locaux dans leurs actions en faveur de la TVBu (trame verte et bleue en milieu urbanisé).

Cette liste enseigne que chaque espèce a un degré de sensibilité différent selon le type de menace. En couvrant la majorité des « habitats anthropiques » présents dans la région de la Sambre transfrontalière, ces 9 espèces doivent permettre d'assurer l'analyse de l'ensemble des problématiques biodiversité classiques liées au milieu urbanisé et identifiées. Parmi ces 9 espèces, figurait la Pipistrelle commune (espèce de chauve-souris sensible nocturne et donc sensible à la pollution lumineuse).

L'adaptation des espèces aux différents rythmes anthropiques du milieu urbain est donc un aspect indispensable de l'analyse des enjeux de la biodiversité en ville.

L'identification du réseau écologique a ensuite été réalisée sur l'ensemble de la zone d'étude du projet.

Le travail cartographique portant sur les zones urbanisées s'est concentré sur un territoire plus réduit. Le choix a été fait de cartographier les zones urbanisées de la zone d'étude (cinq communes belges – Montigny-le-Tilleul, Lobbes, Merbes-le-Château, Erquennes et Thuin ; deux communes françaises – Jeumont et Maubeuge) ainsi que sur une quinzaine de communes françaises situées le long de la Sambre (Berlaimont, Aulnoye-Aymeries, Leval, Bachant, Pont-sur-Sambre, Saint-Remy-du-Nord, Boussières-sur-Sambre, Hautmont, Louvroil, Neuf-Mesnil, Feignies, Rousies, Assevent, Recquignies, Boussois, Marpent et Vieux-Mesnil).

Cette zone couvrait une superficie de 335 km²

Afin de poursuivre son action en faveur de la préservation des ressources naturelles, de l'amélioration du cadre de vie et de la maîtrise des consommations énergétiques, il était important pour ce territoire transfrontalier d'approfondir la question de l'éclairage artificiel et de ses impacts sur la biodiversité.

La définition d'une Trame Noire (ou sombre) sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Maubeuge Val de Sambre (43 communes) et de la Communauté de communes du Pays de Mormal (53 communes) a dès lors été entreprise en 2020 et 2022. Il s'agit ici d'étendre cette trame noire qui croise de nombreux enjeux, en termes écologique, énergétique, économique, paysager ou encore sanitaire - autant de sujets auxquels sont très sensibles les élus du territoire - et également d'assurer une continuité écologique cohérente entre les 2 trames noires existantes et celle qui fera l'objet de la présente étude.

INTERREG VI LUNÉfil

Le projet INTERREG VI LUNÉfil vise à réduire la pollution lumineuse et à promouvoir un éclairage urbain naturel et économe dans la région transfrontalière de la Sambre. Son objectif est de minimiser les effets néfastes de l'éclairage excessif sur la biodiversité, l'environnement, la santé et l'énergie, tout en renforçant la résilience des territoires face au changement climatique. Le projet doit permettre une réduction significative de la pollution lumineuse, favorisant ainsi la préservation de la biodiversité, une meilleure efficacité énergétique et une amélioration de la qualité de vie des habitants. Il vise également à établir une culture commune de la sobriété lumineuse à l'échelle transfrontalière. Ce projet fait suite au projet INTERREG V TVBuONAIR dont le but était de développer une trame verte et bleue urbaine sur le bassin transfrontalier de la Sambre.

Les principales réalisations du projet LUNÉfil incluent la création d'outils pédagogiques, des journées de formation, des événements de sensibilisation, la modélisation de la trame noire transfrontalière, un outil d'évaluation d'impacts de la lumière artificielle sur l'environnement urbain, un observatoire participatif, un guide de bonnes pratiques et un guide d'intégration de la trame noire dans les outils de planification, des chantiers pilotes expérimentaux, des plans lumière locaux et une plateforme numérique interactive et collaborative. Les bénéficiaires de ces réalisations comprennent les autorités publiques locales, les agences

sectorielles, les entreprises, le grand public, les petits commerces, les bureaux d'études en architecture et urbanisme, les promoteurs immobiliers et les PME.

Une approche transfrontalière est essentielle car la pollution lumineuse ne connaît pas de frontières. La coopération entre les versants français et wallon est donc nécessaire pour résoudre ce problème complexe.

En abordant la pollution lumineuse sous divers angles, LUNÉfil examine ses impacts sur la biodiversité, l'efficacité énergétique, la santé et la sécurité, adoptant ainsi une perspective holistique. Il propose une démarche novatrice visant à reconnaître les localités qui maintiennent un ciel nocturne exceptionnel tout en réduisant la pollution

Etude pour la définition d'une Trame noire sur le territoire transfrontalier de la Sambre

lumineuse. LUNÉfil encourage activement les collectivités et acteurs locaux à intégrer la sobriété lumineuse dans leurs stratégies de développement, contribuant ainsi à la création d'une trame noire transfrontalière durable. Le projet développe des outils originaux, tels qu'un outil d'évaluation des impacts de la lumière artificielle, un observatoire participatif et des guides de bonnes pratiques. Il crée une plateforme interactive, le LUNÉfil Hub, pour faciliter la collaboration et le partage de connaissances entre les acteurs impliqués.

Le consortium du projet INTERREG LUNÉfil est composé du Syndicat Mixte du Parc naturel régional de l'Avesnois (SMPNRA), la Communauté d'Agglomération Maubeuge Val de Sambre (CAMVS), l'Agence d'Urbanisme du Val de Sambre (ADU), Espace environnement (EE), Intercommunale pour la Gestion et la Réalisation d'Etudes Techniques et Economiques (IGRETEC), Centre de Recherches et d'Etudes pour l'Action Territoriale de l'UCLouvain (CREAT/UCLouvain).

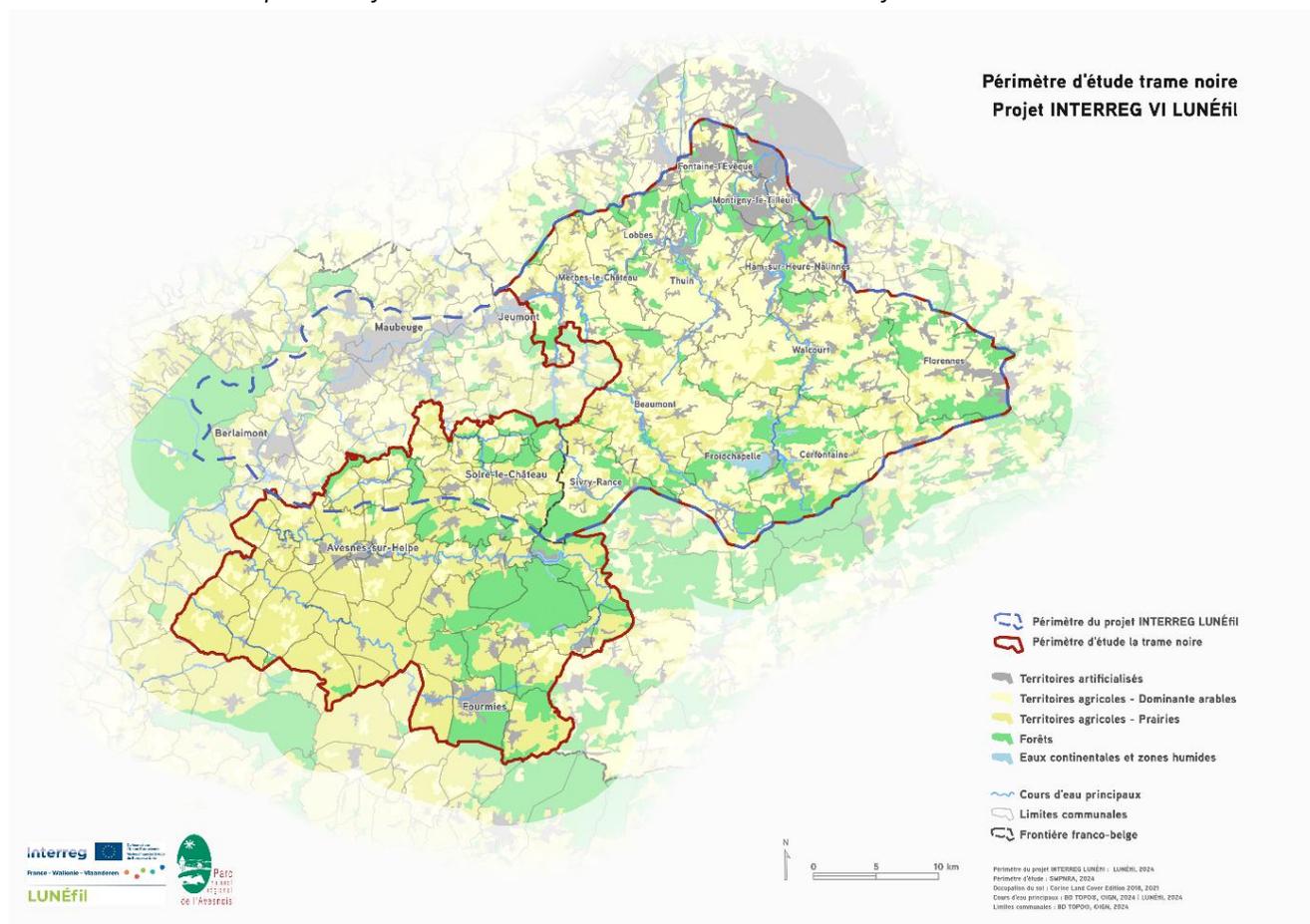
À la suite de différentes actions menées sur le territoire au cours de la première période du programme Interreg LUNÉfil, différents enjeux ont été identifiés. Il s'agit principalement d'enjeux de société, de gouvernance, de santé publique, de biodiversité, de sobriété et enjeux transversaux. Une cartographie mentale des enjeux de la pollution lumineuse est en cours de finalisation et vous sera communiquée ultérieurement.

OBJET DU MARCHÉ

Les stipulations du présent cahier des clauses techniques et particulières (C.C.T.P.) concernent l'étude de la définition d'une Trame noire d'une partie du bassin transfrontalier de la Sambre, soit 55 communes françaises (43 communes de la 3CA et 12 communes de la CCSA) et 15 communes wallonnes :

- 7 communes associées (Beaumont, Erquelinnes, Merbes-le-Château, Lobbes, Thuin, Montigny-le-Tilleul, Fontaine-l'Évêque)
- 8 communes complémentaires (Sivry-Rance, Froidchapelle, Philippeville, Ham-sur-Heure-Nalinnes, Walcourt, Gerpennes, Cerfontaine, Florennes).

Pour faire suite à la définition de la Trame verte et bleue du bassin transfrontalier de la Sambre dans le cadre d'INTERREG TVBuONAIR, cette mission consiste en la caractérisation d'une trame noire sur un territoire élargi, afin notamment d'identifier des zones de conflits entre les TVB et la lumière artificielle. Cette trame noire complètera celle du territoire de la Communauté d'Agglomération Maubeuge Val de Sambre et celle de la Communauté de communes du Pays de Mormal. Le prestataire retenu veillera à assurer une compatibilité de la modélisation proposée avec ces trames déjà existantes. Le travail est donc à prioriser sur les territoires aujourd'hui non couverts par un tel dispositif.



La trame noire a pour finalité de préserver les espèces et leurs habitats de la pollution lumineuse en définissant des zones sensibles où porter plus particulièrement l’attention des pouvoirs publics. Les résultats de cette étude aboutiront à la production de recommandations relatives à l’éclairage public ainsi qu’à l’élaboration de documents d’information et de sensibilisation pour la protection de la faune nocturne. Le concept « trame noire » n'est pas définitif, une autre terminologie pourra être utilisée selon la perception et la sensibilité des habitants et des usagers du territoire : trame sombre, trame nocturne...

L’étude aura un caractère transfrontalier évident en établissant notamment les connexions écologiques nécessaires de chaque côté de la frontière.

CONTENU ATTENDU

Phase 1 : Identification de la trame noire et des ruptures de continuités associées

Le prestataire mettra en évidence les enjeux propres au territoire transfrontalier du périmètre d’étude à partir d’une exposition des espèces et de leurs habitats à la pollution lumineuse. Il est donc attendu le croisement des données disponibles concernant **la biodiversité nocturne et crépusculaire** ainsi qu’une **modélisation de la pollution lumineuse**.

Les groupes taxonomiques considérés comme prioritaires dans le cadre de l’étude sont les suivants :

- Chiroptères ;
- Rapaces nocturnes (Strigiformes) ;
- Entomofaune nocturne en particulier les Hétérocères et Lampyridés ;
- Amphibiens ;
- Mammifères terrestres ;

Etude pour la définition d'une Trame noire sur le territoire transfrontalier de la Sambre

Le prestataire justifiera d'une méthodologie permettant d'intégrer les enjeux propres à ces groupes taxonomiques dans la définition globale de la trame noire. L'approche retenue sera décrite et explicitée. Celle-ci devra notamment s'appuyer sur l'écologie des espèces et le croisement des continuités écologiques existantes. Elle portera une attention particulière aux réservoirs de biodiversité identifiés dans les documents d'urbanisme (Trame Verte et Bleue) et de planification (SCOT, Charte de Parc). Le prestataire étudiera ainsi **la fonctionnalité du réseau écologique** pour la biodiversité crépusculaire et nocturne par une approche multi-espèces, en analysant la probabilité de maintien des espèces dans leurs habitats et en décrivant leurs **déplacements (cartes de trafic)**.

Il localisera et hiérarchisera les zones selon une typologie caractérisant leur sensibilité à la pollution lumineuse en les illustrant par des exemples sur le territoire. Seront identifiés en priorité les secteurs pour lesquels l'éclairage nocturne crée des obstacles aux déplacements des espèces (zones de conflits).

Phase 1.a. : Création d'un atlas « théorique »

Cette phase initiale de la mission vise à établir un atlas théorique de la trame noire et des ruptures écologiques associées sur le territoire transfrontalier du périmètre de l'étude. L'atlas constituera une base de référence essentielle pour l'identification des continuités écologiques nocturnes et crépusculaires, en s'appuyant sur les données et travaux existants (études locales préexistantes, publications scientifiques, rapports d'expertise, et bases de données géospatiales pertinentes sur la pollution lumineuse). Le prestataire évaluera les **sources lumineuses actuelles et cartographiera les niveaux de pollution lumineuse**. Il identifiera les continuités écologiques et les ruptures de la trame noire en intégrant les données de luminosité nocturne et de biodiversité. Il proposera une carte préliminaire illustrant les corridors écologiques théoriques et les zones de conflit potentielles.

Phase 1.b. : Enrichissement et co-construction

Ensuite, le prestataire complètera et validera cette carte préliminaire par des entretiens et ateliers avec des acteurs clé du territoire. Cette phase de complétude et de validation sera réalisée dans le cadre de l'activité 3.4 du projet INTERREG VI LUNEFIL qui consiste à créer une représentation visuelle (et cartographique) et interactive des défis et des opportunités liés à une sobriété lumineuse dans la région de la Sambre transfrontalière. La collecte d'informations et de données (sources lumineuses, les zones sensibles...) à travers le territoire transfrontalier contribuera à une compréhension globale des enjeux. Le prestataire réalisera cette collecte avec la collaboration des gestionnaires de réseau de distribution. Des ateliers collaboratifs seront organisés de part et d'autre de la frontière pour impliquer activement les citoyens, les associations locales et les parties prenantes. Ces ateliers devront permettre des discussions approfondies sur les préoccupations spécifiques et les solutions envisagées en matière d'éclairage durable. Le programme de ces ateliers et les personnes à rencontrer feront l'objet d'une validation préalable par le consortium de LUNEFil. Si nécessaire, le prestataire complètera ces investigations par des analyses de données de terrains, de la cartographie ou encore de la modélisation.

Phase 2 : Finalisation de la définition de la trame noire transfrontalière

L'objectif de cette phase est de compiler et d'intégrer l'ensemble des données, analyses et contributions recueillies au cours des phases précédentes pour produire un rapport complet et cohérent sur la trame noire du territoire transfrontalier. Ce rapport servira de document de référence pour les propositions de préconisations de gestion. Dans cette phase, le prestataire intégrera les apports des partenaires et les observations issues des ateliers collaboratifs et des entretiens avec les acteurs locaux, les données mobilisables de points lumineux et les cartes de trafic des espèces. Il actualisera ou réajustera les cartes de la trame noire et les zones de conflits. A l'issue de cette phase, un document exhaustif sera réalisé contenant toutes les analyses et les résultats ainsi que les données brutes, les cartes détaillées illustrant les corridors écologiques nocturnes, les zones de conflits, et les niveaux de pollution lumineuse actualisés.

Phase 3 : Recommandations de gestion et d'atténuation

Cette phase a pour objet d'identifier des mesures de gestion écologique afin de diminuer le niveau de fragmentation et en particulier de résorber les zones de conflits identifiées.

Sur base de la trame noire et des zones de conflits identifiées dans les phases précédentes, le prestataire proposera notamment des recommandations de gestion et/ou d'atténuation de la lumière artificielle afin de moduler l'éclairage dans les réservoirs de biodiversité, dans les corridors écologiques en lien avec les caractéristiques du paysage. Ces mesures pourront porter sur les points lumineux eux-mêmes, sur leur organisation spatiale ou sur leur planification temporelle. Le prestataire distinguera clairement les mesures de gestion relevant de l'ensemble des sources lumineuses artificielles, qu'il s'agisse d'éclairage public (voirie, bâtiments...) ou privé (particuliers, entreprises, industriels...). Les gestionnaires de réseaux devront aussi être pris en compte.

Il proposera des scénarios d'atténuation de la pollution lumineuse et de restauration des continuités écologiques à la fois à l'échelle du bassin transfrontalier, aux échelles des communes associées au projet et des différents sites à aménager en mettant systématiquement en évidence la nécessité de la prise en compte des enjeux transfrontaliers en matière de pollution lumineuse.

A l'issue de cette phase, un résumé clair et concis des principaux résultats et recommandations, destiné à un public non spécialiste accompagnera le rapport complet de recommandations.

Une consultation continue sera prévue avec les opérateurs du projet INTERREG VI LUNEFIL pour valider les étapes et les résultats intermédiaires ainsi que des réunions de validation avec les parties prenantes locales pour s'assurer que les rapports reflètent fidèlement les besoins et les attentes du territoire transfrontalier.

ORGANISATION DE LA MISSION

Délai de réalisation et planning

La durée prévisionnelle de l'étude est de 12 mois. Son terme est envisagé au 31 mars 2026. Des comités techniques seront organisés durant la réalisation de l'étude. Le rendu final devra prendre en compte les remarques exprimées lors de ces réunions. Les inventaires seront réalisés aux périodes propices pour chaque groupe d'espèces.

Le prestataire proposera dans son offre un planning précis et détaillé.

Documents de restitution-Livrables

Le prestataire retenu devra livrer :

- Un rapport présentant les cartographies théoriques
- Le rapport de modélisation de la trame noire et sa synthèse de 4 pages maximum ;
- Un rapport de recommandations et son résumé pédagogique

Les documents suivants sont à produire :

- Les données brutes de terrain, le cas échéant (points de relevés, faune et flore recensées). Le prestataire veillera également à se mettre en conformité vis-à-vis du dépôt légal des données brutes de biodiversité sur les plateformes dédiées, en France (Depobio) et en Belgique selon la réglementation en vigueur ;
- Une base de données numériques spatialisées et géo référencées (comprenant les shapefiles de couverture, les tables attributaires, les layouts des cartographies établies) ;
- Un atlas de l'ensemble des cartographies demandées ;
- Le rapport de modélisation ;
- Le rapport de recommandations (détaillé, cartographié et planifié) ;

L'ensemble des données devra être géoréférencé. Les bases de données correspondantes devront se baser sur un modèle de table attributaire prédéfini avec le maître d'ouvrage. Les données naturalistes et les cartographies produites seront livrées au SMPNRA et au consortium du projet INTERREG VI LUNEFIL au format shape, en projection Lambert 93.

Etude pour la définition d'une Trame noire sur le territoire transfrontalier de la Sambre

Les cartes et plans seront présentés en couleurs. Ils doivent comporter obligatoirement :

- un numéro (Carte n° :),
- un titre,
- une légende,
- une date,
- une échelle,
- pour les cartes partielles, un encart montrant leur situation sur le site,
- le nom de l'organisme ou des personnes qui les ont élaborés,
- les sources des données.

Deux versions papiers reproductibles de ces documents écrits et cartographiques seront fournies.

L'ensemble des documents sera également fourni sous une version numérique au format :

- Les projets cartographiques au format QGZ, les données afférentes au format shape ainsi que leurs styles au format QML

- Word ou Excel pour les textes

- JPEG pour les images et les cartes

Les documents établis, y compris les documents photographiques (en format JPG ou équivalent), seront la propriété du consortium du projet INTERREG VI LUNÉfil. Sauf disposition contraire expressément signalée, l'information livrée sous forme numérique est propriété du consortium INTERREG VI LUNÉfil et ne pourra en aucun cas être mise à disposition d'autres organismes sans son approbation.

SUIVI ET VALIDATION DE L'ETUDE

Un comité de suivi aura en charge le suivi, le conseil et la validation technique de l'étude. Il se réunira au moins trois fois au cours de l'étude :

- la présentation de la méthodologie et le recueil des données et des études existantes ;
- la présentation et la validation du diagnostic écologique et de la pollution lumineuse ;
- la validation des recommandations.

Il rassemblera notamment les personnes et partenaires suivants :

- Représentants des structures opératrices du projet INTERREG VI LUNÉfil, notamment :
 - * le SMPNRA, maître d'ouvrage de l'opération,
 - * le CREAT/UCLouvain, chef de fil du projet Interreg,
 - * les collectivités incluses dans le périmètre d'étude (Communauté de Communes du Cœur de l'Avesnois, Communauté de Communes du Sud Avesnois, les 15 communes wallonnes)
- les 2 collectivités françaises disposant d'une trame noire (Communauté de Communes du Pays de Mormal et Communauté d'Agglomération Maubeuge Val de Sambre)
- Représentant de l'Office Français de la Biodiversité
- Représentant de l'Agence Régionale de Biodiversité des Hauts-de-France
- Représentant de la Coordination Mammalogique du Nord de la France
- Représentant du Groupe Ornithologique et Naturaliste agrément Hauts-de-France
- Représentant de Natagora
- Représentant de la Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques
- Un représentant des gestionnaires de l'éclairage public du territoire visé
- ...

La version provisoire des rapports devra être communiquée au service référent du SMPNRA 7 jours avant la tenue de la réunion ainsi qu'au chef de fil de l'Interreg CREAT/UCLouvain. Les supports de présentation seront fournis au moins 3 jours avant.

DONNEES DISPONIBLES

Référentiels :

- France : Orthophotographie Hauts-de-France 2021, 20cm

Etude pour la définition d'une Trame noire sur le territoire transfrontalier de la Sambre

- Belgique : Orthophotos 2020, 25cm
- Evaluation de la pollution lumineuse, visibilité de la voie lactée (AVEX, 2011)
- BD Topo, Ortho, Carthage
- BD Forêts V2
- BD Parcellaire
- Corine Land Cover 2018
- OCS2d 2021 sur les Hauts-de-France
- Occupation et utilisation du Sol Wallonie (COSW) (sous réserve de l'accord des partenaires belges)

Données thématiques :

- TN du Val de Sambre
- TN du Pays de Mormal
- Trame Verte et Bleue identifiée dans les documents d'urbanisme (EPCI – France)
- Données naturalistes (extractions à solliciter à SIRF V2 et DB Chiro pour la France ; Observations.be pour la Belgique)
- Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques du Plan de Parc 2025-2040

Aménagement :

- Zonage PLUi CAMVS, PLUi 3CA, PLUi CCSA, PLUi CCPM
- Plan de secteur wallon

Éclairage :

- Base de données des points lumineux en lien avec la voirie (Donnée belge)
- Base de données SIRPP Point Lumineux du PNR Avesnois dont la liste des communes concernées (communes de Sars-Poteries, Wattignies-la-Victoire, Liessies, Solrinnes, Bérelles, Petit-Fayt, Haut-Lieu, Lez-Fontaines, Anor, Dourlers, Dimechaux). Cette liste est en cours d'évolution.

Cartographie mentale des enjeux de la pollution lumineuse à l'échelle du périmètre LUNÉfil.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

A l'appui de son offre, le prestataire devra fournir un mémoire technique comprenant :

- Une note exposant pour chaque phase de la mission la méthodologie, les résultats attendus, des exemples de supports techniques, les moyens humains mobilisés, le nombre de jours consacrés par action et par intervenant
- une présentation de la composition de l'équipe dédiée à l'étude accompagnée des CVs des personnes identifiées permettant de juger de leurs qualifications et expériences. L'étude devra être réalisée par une équipe pluridisciplinaire : des compétences en écologie et en éclairagisme sont indispensables. L'équipe devra disposer de références solides sur l'ensemble des sujets étudiés.
- Le planning détaillé de l'étude précisant le nombre de réunions prévues.