

## b) Résultats des investigations nocturnes

Les inventaires acoustiques, par écoute active et passive, ont été réalisés dans la nuit du 12 au 13 août 2021, dans ces conditions météorologiques favorables (temps clair, vent faible, 26°C).

Quatre points d'écoute de 30 minutes chacun et trois points d'écoute couvrant la nuit entière ont permis de détecter 14 espèces de chauves-souris sur le site, ce qui est notable.

Le tableau ci-dessous présente les habitats dans lequel chaque point d'écoute a été réalisé ainsi que les habitats connexes et les éléments du paysage présents pouvant influencer sur les chiroptères (Bâts, arbres cavitaires etc.) à ceux-ci :

Tableau 25 : Habitats principaux et connexes des points d'écoute

|                                  | Habitat principal                       | Habitats à proximité et éléments du paysage présents   |
|----------------------------------|---|--|
| Point A<br>(écoute sur la nuit)  | Terrain en friche                       | Haies - Arbres morts- Mares - Site industriel à l'abandon  |
| Point B<br>(écoute sur la nuit)  | Prairie mésophile                       | Chênaie-Charmaie – Bâts – Arbres morts   |
| Point 1                          | Prairie mésophile                       | Prairie mésophile x Roncier - Fourré médio-européen sur sol fertile - Ourlet marnicole mésophile |
| Point 2<br>(écoutes sur la nuit) | Saulaie x Prairies humides oligotrophes | Chênaie-Charmaie – Ronciers – Arbre mort   |
| Point 3                          | Écotone friche/roselière                | Roselière - Terrain en friche - Site industriel à l'abandon                                      |
| Point 4                          | Terrain en friche                       | Mares - Site industriel à l'abandon - Fourré médio-européen sur sol fertile                      |
| Point 5                          | Terrain en friche                       | Haies  |

La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 26 : Espèces de chiroptères recensées sur la zone d'étude

| Taxonomie            |                                  | Statut Europe   |     | Statut National |     | Statut Régional |    | Enjeu  |
|----------------------|----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|----|--------|
| Nom français         | Nom latin                        | DH              | LRE | PN              | LRN | LRR             | DZ |        |
| Barbastelle d'Europe | <i>Barbastella barbastellus</i>  | An. II / An. IV | VU  | Art. 2          | LC  | V               | DZ | Modéré |
| Grand Murin          | <i>Myotis myotis</i>             | An. II / An. IV | LC  | Art. 2          | LC  | E               | DZ | Modéré |
| Grand rhinolophe     | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | An. II / An. IV | NT  | Art. 2          | LC  | E               | DZ | Modéré |
| Murin de Bechstein   | <i>Myotis bechsteinii</i>        | An. II / An. IV | VU  | Art. 2          | NT  | V               | DZ | Modéré |
| Murin de Natterer    | <i>Myotis nattereri</i>          | An. IV          | LC  | Art. 2          | LC  | AS              | DZ | Faible |
| Noctule commune      | <i>Nyctalus noctula</i>          | An. IV          | LC  | Art. 2          | VU  | V               | DZ | Modéré |
| Noctule de Leisler   | <i>Nyctalus leisleri</i>         | An. IV          | LC  | Art. 2          | NT  | V               | DZ | Modéré |
| Oreillard gris       | <i>Plecotus austriacus</i>       | An. IV          | LC  | Art. 2          | LC  | AS              | DZ | Faible |
| Oreillard roux       | <i>Plecotus auritus</i>          | An. IV          | LC  | Art. 2          | LC  | AS              | DZ | Faible |
| Petit rhinolophe     | <i>Rhinolophus hipposideros</i>  | An. II / An. IV | NT  | Art. 2          | LC  | E               | DZ | Modéré |
| Pipistrelle commune  | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | An. IV          | LC  | Art. 2          | NT  | AS              | DZ | Faible |

| Taxonomie           |                              | Statut Europe |     | Statut National |     | Statut Régional |    | Enjeu  |
|---------------------|------------------------------|---------------|-----|-----------------|-----|-----------------|----|--------|
| Nom français        | Nom latin                    | DH            | LRE | PN              | LRN | LRR             | DZ |        |
| Pipistrelle de Kuhl | <i>Pipistrellus kuhlii</i>   | An. IV        | LC  | Art. 2          | LC  | R               | *  | Faible |
| Pipistrelle pygmée  | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | An. IV        | LC  | Art. 2          | LC  | AP              | *  | Faible |
| Sérotine commune    | <i>Eptesicus serotinus</i>   | An. IV        | LC  | Art. 2          | NT  | AS              | DZ | Faible |

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure / NT : espèce quasi menacée / VU : espèce vulnérable

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Grand-est

AS : à surveiller / V : vulnérable / R : rare / E : En danger / AP : Espèce à préciser

En gras : espèce patrimoniale

Toutes les espèces de chauves-souris détectées ont un intérêt patrimonial et sont protégées au niveau national, seules les espèces à enjeu modéré sont décrites ci-après :

- **La Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) est protégée au niveau national et inscrite aux annexes II & IV de la directive Habitats. Elle est considérée comme espèce vulnérable sur les listes rouges européenne et régionale et listée comme espèce déterminante de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce affectionnant les milieux boisés avec une strate buissonnante. **L'enjeu concernant cette espèce est modéré.**
- **Le Grand murin** (*Myotis myotis*) est protégé au niveau national et inscrit aux annexes II & IV de la directive Habitats. Il est listé comme espèce en danger sur la liste rouge régionale et comme espèce déterminante de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce affectionnant les zones boisées et les milieux de prairies ou pelouses rases. **L'enjeu concernant cette espèce est modéré.**
- **Le Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) est protégé au niveau national et inscrit aux annexes II & IV de la directive Habitats. Il est considéré comme quasi-menacé sur la liste rouge européenne, comme espèce en danger sur la liste rouge régionale et comme espèce déterminante de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce affectionnant les boisements clairs et les milieux ouverts comme les friches, les zones avec de l'eau stagnante. **L'enjeu concernant cette espèce est modéré.**
- **Le Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) est protégé au niveau national et inscrit aux annexes II & IV de la directive Habitats. Il est considéré comme espèce vulnérable sur les listes rouges européenne et régionale et comme quasi-menacé sur la liste rouge nationale. Il est listé comme espèce déterminante de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce affectionnant les milieux forestiers et très liés aux cavités arboricoles. **L'enjeu concernant cette espèce est modéré.**
- **La Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) est protégée au niveau nationale et inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats. Elle est considérée comme espèce vulnérable sur les listes rouges nationale et régionale, listée comme espèce déterminante de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce affectionnant les milieux boisés dont les colonies se localisent principalement dans les gîtes boisés. **L'enjeu concernant cette espèce est modéré.**
- **La Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) est protégée au niveau nationale et inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats. Elle est considérée comme quasi menacée sur la liste rouge nationale et comme espèce vulnérable sur la liste rouge régionale, listée comme espèce déterminante de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce affectionnant les milieux boisés dont les colonies se localisent principalement dans les gîtes boisés. **L'enjeu concernant cette espèce est modéré.**
- **Le Petit rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) est protégé au niveau national et inscrit aux annexes II & IV de la directive Habitats. Il est considéré comme quasi-menacé sur la liste rouge européenne et comme espèce en danger sur la liste rouge régionale, listé comme espèce déterminante de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce affectionnant les habitats en mosaïque constitués de boisements, de prairies, friches et d'eau en abondance. **L'enjeu concernant cette espèce est modéré.**



Photo 78 : Grand Rhinolophe et barbastelle d'Europe (Sce : IEA)

### c) Analyse des résultats

Les niveaux d'activité relevés s'expriment en nombre de contacts par espèce.

Le tableau ci-après représente le nombre de contacts par point d'écoute, pondéré par le coefficient de détectabilité en fonction des milieux. Il a été utilisé le coefficient des milieux ouverts et semi-ouverts correspondant à la mosaïque d'habitats du site d'étude.

Ce coefficient permet de mieux rendre compte de l'activité d'une espèce en fonction du milieu environnant.

Tableau 27 : Activité chiroptérologique

| Espèces                     | 1        | 3            | 4             | 5 (30 min)   | Total des points 30 mn | %              | 2 (Nuit)      | A (Nuit)      | B (Nuit)      | Total des points sur une nuit | %              |
|-----------------------------|----------|--------------|---------------|--------------|------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------------|----------------|
|                             | (30 min) | (30 min)     | (30 min)      |              |                        |                |               |               |               |                               |                |
| Barbastelle d'Europe        |          |              |               |              | 0                      | 0,00%          | 15,03         | 10,02         |               | 25,05                         | 3,70%          |
| Grand Murin                 |          |              |               |              | 0                      | 0,00%          |               | 1,25          |               | 1,25                          | 0,18%          |
| Grand Rhinolophe            |          |              |               |              | 0                      | 0,00%          |               | 2,5           | 2,5           | 5                             | 0,74%          |
| Murin de Bechstein          |          |              |               |              | 0                      | 0,00%          | 1,67          |               |               | 1,67                          | 0,25%          |
| Murin de Natterer           |          |              |               |              | 0                      | 0,00%          | 3,34          | 1,67          |               | 5,01                          | 0,74%          |
| Noctule commune             |          |              |               |              | 0                      | 0,00%          | 5             | 14,25         | 1,5           | 20,75                         | 3,06%          |
| Noctule de Leisler          |          |              | 0,31          |              | 0,31                   | 0,08%          |               |               |               | 0                             | 0,00%          |
| Oreillard gris              |          |              |               |              | 0                      | 0,00%          | 1,26          | 1,89          | 1,26          | 4,41                          | 0,65%          |
| Oreillard roux              |          |              | 1,26          |              | 1,26                   | 0,33%          | 0,63          |               | 0,63          | 1,26                          | 0,19%          |
| Petit Rhinolophe            |          |              |               |              | 0                      | 0,00%          |               | 10            |               | 10                            | 1,48%          |
| Pipistrelle commune         | 5        | 12           | 328           | 24           | 369                    | 95,83%         | 231           | 188           | 158           | 577                           | 85,15%         |
| Pipistrelle de Kuhl         |          |              |               |              | 0                      | 0,00%          |               | 15            | 1             | 16                            | 2,36%          |
| Pipistrelle pygmée          |          |              |               |              | 0                      | 0,00%          |               | 1             | 1             | 2                             | 0,30%          |
| Sérotine commune            |          | 1,89         | 11,97         | 0,63         | 14,49                  | 3,76%          | 3,78          | 0,63          | 3,78          | 8,19                          | 1,21%          |
| <b>Total général</b>        | <b>5</b> | <b>13,89</b> | <b>341,54</b> | <b>24,63</b> | <b>385,06</b>          | <b>100,00%</b> | <b>261,71</b> | <b>246,21</b> | <b>169,67</b> | <b>677,59</b>                 | <b>100,00%</b> |
| Durée d'enregistrement (mn) | 30       | 30           | 30            | 30           |                        |                | 450           | 450           | 450           |                               |                |
| Activité (contact/heure)    | 10       | 27,78        | 683,08        | 49,26        |                        |                | 34,894667     | 32,828        | 22,6227       |                               |                |

Très faible    Faible    Modéré    Fort    Très fort

L'activité est globalement modérée hormis sur les points 1 où elle est faible et 3 où elle est très forte, en raison d'un nombre de contact très élevé de la Pipistrelle commune. Sur ce point, il est probable qu'un individu au tourné constamment à proximité du point d'écoute induisant ce nombre de contact. Plus de 90 % de l'activité chiroptérologique pour les points de 30 mn et 85 % pour les points d'une nuit concerne la Pipistrelle commune, qui utilise le site comme zone d'alimentation principal probablement depuis ses gîtes du bourg.

La densité de contacts de Noctule commune (20,75 contacts pour 3,06 % de l'activité) et de Barbastelle d'Europe (25,05 pour 3,70 % de l'activité) est également à noter.

D'une manière générale, la zone d'étude est utilisée par ce cortège chiroptérologique pour la recherche de nourriture. Les espèces sont guidées par les haies présentes autour du site, mais aussi les différents points d'eau et les zones comme la roselière.

**L'enjeu pour le groupe des chiroptères est modéré à fort en raison de l'activité et de la diversité observée.**

La carte suivante présente la localisation des espèces de chiroptères à enjeu et des gîtes identifiés.

**PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL  
COMMUNE DE VILLEMUYENNE (10)  
CHIROPTÈRES**



0 50 100 m



## 7) Rhopalocères (Papillons de jour)

Lors de nos prospections 36 espèces de rhopalocères ont été identifiées, dont 4 ont un intérêt patrimonial, elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 28 : Espèces de rhopalocères recensées sur la zone d'étude

| Taxonomie                     |                                     | Statut Europe |           | Statut National |           | Statut Régional |           | Activité sur le site | Enjeu            |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|----------------------|------------------|
| Nom français                  | Nom latin                           | DH            | LRE       | PN              | LRN       | LRR             | DZ        |                      |                  |
| Amaryllis                     | <i>Pyronia tithonus</i>             | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Aurore                        | <i>Anthocharis cardamines</i>       | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Azuré bleu-céleste            | <i>Lysandra bellargus</i>           | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Azuré des Coronilles          | <i>Plebejus argyrognomon</i>        | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| <b>Azuré des Cytises</b>      | <b><i>Glaucopsyche alexis</i></b>   | *             | <b>LC</b> | *               | <b>LC</b> | <b>rouge</b>    | *         | A+R                  | <b>Faible</b>    |
| Azuré des Nerpruns            | <i>Celastrina argiolus</i>          | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| <b>Azuré du Trèfle</b>        | <b><i>Cupido argiades</i></b>       | *             | <b>LC</b> | *               | <b>LC</b> | <b>rouge</b>    | *         | A+R                  | <b>Faible</b>    |
| Belle-Dame                    | <i>Vanessa cardui</i>               | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Carte géographique            | <i>Araschnia levana</i>             | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Citron                        | <i>Gonepteryx rhamni</i>            | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Collier-de-corail             | <i>Aricia agestis</i>               | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Cuivré commun                 | <i>Lycaena phlaeas</i>              | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Demi-Deuil                    | <i>Melanargia galathea</i>          | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Fadet commun                  | <i>Coenonympha pamphilus</i>        | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| <b>Flambé</b>                 | <b><i>Iphiclides podalirius</i></b> | *             | <b>LC</b> | *               | <b>LC</b> | <b>rouge</b>    | <b>DZ</b> | A+R                  | <b>Faible</b>    |
| Grande Tortue                 | <i>Nymphalis polychloros</i>        | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Machaon                       | <i>Papilio machaon</i>              | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Mégère                        | <i>Lasiommata megera</i>            | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| <b>Mélitée des Centaurées</b> | <b><i>Melitaea phoebe</i></b>       | *             | <b>LC</b> | *               | <b>LC</b> | <b>rouge</b>    | <b>DZ</b> | A+R                  | <b>Faible</b>    |
| Mélitée du Plantain           | <i>Melitaea cinxia</i>              | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Myrtil                        | <i>Maniola jurtina</i>              | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Paon-du-jour                  | <i>Aglais io</i>                    | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Petite Tortue                 | <i>Aglais urticae</i>               | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Petite Violette               | <i>Boloria dia</i>                  | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Piéride de la Rave            | <i>Pieris rapae</i>                 | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Piéride du Chou               | <i>Pieris brassicae</i>             | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Piéride du Navet              | <i>Pieris napi</i>                  | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Point de Hongrie              | <i>Erynnis tages</i>                | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Robert-le-diable              | <i>Polygonia c-album</i>            | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Souci                         | <i>Colias crocea</i>                | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Soufre                        | <i>Colias hyale</i>                 | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Sylvaine                      | <i>Ochlodes sylvanus</i>            | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Tabac d'Espagne               | <i>Argynnis paphia</i>              | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Tircis                        | <i>Pararge aegeria</i>              | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |
| Vulcain                       | <i>Vanessa atalanta</i>             | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif |

PN : Protection nationale

LRE, LRN, LRR : liste rouge européenne, nationale et régionale (Champagne-Ardenne)

LC : espèce "non menacée"; « rouge » : Regroupe « espèces en danger », « espèces vulnérables » et « espèces rares » DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF

A : alimentation / R : reproduction

**Espèce en gras : Espèce patrimoniale**

Quatre espèces d'intérêt patrimonial ont été observées, elles sont présentées ci-dessous :



- **L'Azuré des cytises** (*Glaucopteryx alexis*) est inscrit sur la liste rouge régionale. Il s'agit d'un petit papillon de la famille des lycénidés affectionnant les friches et les pelouses bordées d'ourlets buissonnants. La femelle pond sur diverses fabacées, coronilles etc. **L'enjeu concernant cette espèce est faible.**
- **L'Azuré du trèfle** (*Cupido argiades*) est inscrit sur la liste rouge régionale. Il s'agit d'un petit papillon de la famille des lycénidés affectionnant aussi bien les milieux comme les fossés, pelouses calcicoles, que les zones collinéennes marno-calcaires. Les plantes nourricières de la chenille sont les trèfles, les lotiers etc. **L'enjeu concernant cette espèce est faible.**
- **Le Flambé** (*Iphiclides podalirius*) est inscrit sur la liste rouge régionale et considéré comme espèce déterminante de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce de papilionidé affectionnant les zones thermophiles comme des pelouses ou friches parsemées de buissons etc. La femelle pond sur les jeunes feuilles d'arbustes comme les prunus, aubépines ou d'autres arbustes cultivés comme les poiriers etc. L'emploi de pesticides, la disparition de zones fleuries et la fermeture des milieux sont les principales causes de disparition de l'espèce. **L'enjeu concernant cette espèce est faible.**
- **La Mélitée des centaurées** (*Melitaea phoebe*) est inscrite sur la liste rouge régionale et considérée comme espèce déterminante de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce de mélitée de taille moyenne affectionnant les prairies fleuries en quête de femelle, pour les mâles, et de sources mellifères. L'espèce reste menacée par la fauche intensive des zones fleuries. **L'enjeu concernant cette espèce est faible.**



Photo 79 : Flambé (Sce : IEA)



Photo 80 : Mélitée des centaurées (Sce : IEA)

Les espèces à enjeu très faible ne seront pas cartographiées.

**L'enjeu pour le groupe des rhopalocères est faible.**

## 8) Odonates (Libellules)

Lors de nos prospections 18 espèces d'odonates ont été identifiées, dont 5 ont un intérêt patrimonial, elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 29: Espèces d'odonates recensées dans la zone d'étude

| Taxonomie                |                                     | Statut Europe |           | Statut National |           | Statut Régional |           | Activité sur le site | Enjeu              |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|----------------------|--------------------|
| Nom français             | Nom latin                           | DH            | LRE       | PN              | LRN       | LRR             | DZ        |                      |                    |
| Aeschna mixte            | <i>Aeshna mixta</i>                 | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif   |
| <b>Agrion de Mercure</b> | <b><i>Coenagrion mercuriale</i></b> | <b>An.II</b>  | <b>NT</b> | <b>Art. 3</b>   | <b>LC</b> | <b>rouge</b>    | <b>DZ</b> | A+R                  | <b>Fort</b>        |
| Agrion élégant           | <i>Ischnura elegans</i>             | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif   |
| <b>Agrion joli</b>       | <b><i>Coenagrion pulchellum</i></b> | *             | <b>LC</b> | *               | <b>VU</b> | <b>rouge</b>    | <b>DZ</b> | A+R                  | <b>Fort</b>        |
| Agrion jovencelle        | <i>Coenagrion puella</i>            | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif   |
| <b>Agrion mignon</b>     | <b><i>Coenagrion scitulum</i></b>   | *             | <b>LC</b> | *               | <b>LC</b> | *               | <b>DZ</b> | A+R                  | <b>Très faible</b> |

| Taxonomie                     |  | Statut Europe |           | Statut National |           | Statut Régional |           | Activité sur le site | Enjeu              |
|-------------------------------|--|---------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|----------------------|--------------------|
| Nom français                  | Nom latin                                  | DH            | LRE       | PN              | LRN       | LRR             | DZ        |                      |                    |
| Agrion porte-coupe            | <i>Enallagma cyathigerum</i>               | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif   |
| Anax empereur                 | <i>Anax imperator</i>                      | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif   |
| Caloptéryx éclatant           | <i>Calopteryx splendens splendens</i>      | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif   |
| Cordulie bronzée              | <i>Cordulia aenea</i>                      | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif   |
| Gomphe à pinces septentrional | <i>Onychogomphus forcipatus forcipatus</i> | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif   |
| Leste brun                    | <i>Sympecma fusca</i>                      | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif   |
| Libellule à quatre taches     | <i>Libellula quadrimaculata</i>            | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif   |
| <b>Libellule déprimée</b>     | <b><i>Libellula depressa</i></b>           | *             | <b>LC</b> | *               | <b>LC</b> | *               | <b>DZ</b> | A+R                  | <b>Très faible</b> |
| <b>Libellule fauve</b>        | <b><i>Libellula fulva</i></b>              | *             | <b>LC</b> | *               | <b>LC</b> | *               | <b>DZ</b> | A+R                  | <b>Très faible</b> |
| Orthétrum réticulé            | <i>Orthetrum cancellatum</i>               | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif   |
| Petite Nymphe au corps de feu | <i>Pyrrhosoma nymphula</i>                 | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif   |
| Sympétrum rouge sang          | <i>Sympetrum sanguineum</i>                | *             | LC        | *               | LC        | *               | *         | A+R                  | Non significatif   |

DH An II et IV : Annexe II et/ou IV de la directive Habitats

PN : Protection nationale

LRE, LRN, LRR : liste rouge européenne, nationale et régionale (Champagne-Ardenne) ; « rouge » : Regroupe « espèces en danger », « espèces vulnérables » et « espèces rares » ; LC : espèce "non menacée" ; NT : « Quasi-menacée » ; VU : « Vulnérable »

DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF

A : alimentation / R : reproduction

**Espèce en gras : Espèce patrimoniale**

Cinq espèces d'intérêt patrimonial ont été observées, elles sont présentées ci-dessous :

- **L'Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) est protégé au niveau national, inscrit dans l'annexe II de la Directive Habitats et considéré comme espèce déterminante de ZNIEFF. Il est listé sur la liste rouge régionale et comme quasi-menacée sur la liste rouge nationale. Il s'agit d'une espèce de zygoptère affectionnant les milieux aquatiques peu profonds, ensoleillés avec de la végétation, qu'ils soient d'origine naturels ou anthropiques. **L'enjeu concernant cette espèce est fort.**
- **L'Agrion joli** (*Coenagrion pulchellum*) est considéré comme espèce déterminante de ZNIEFF et comme vulnérable sur la liste rouge nationale. Il s'agit d'une espèce de zygoptère affectionnant les milieux stagnants ensoleillés comme les mares, étangs, marais, avec de la végétation aquatique. **L'enjeu concernant cette espèce est fort.**
- **L'Agrion mignon** (*Coenagrion scitulum*) est listé comme espèce déterminante de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce de zygoptère affectionnant les eaux stagnantes bien exposées avec beaucoup de végétation aquatique. **L'enjeu concernant cette espèce est très faible.**
- **La Libellule déprimée** (*Libellula depressa*) est listée comme espèce déterminante de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce de libellulidé affectionne les milieux perturbés avec une préférence pour les eaux stagnantes. **L'enjeu concernant cette espèce est très faible.**
- **La Libellule fauve** (*Libellula fulva*) est listée comme espèce déterminante de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce de libellulidé affectionne les milieux aquatiques stagnants peuplés de roseaux et de zones herbeuses ou boisées. **L'enjeu concernant cette espèce est très faible.**





Photo 81 : Agriion de Mercure (Sce : IEA)



Photo 82 : Libellule fauve (Sce : IEA)

Les espèces à enjeu très faible ne seront pas cartographiées.

**L'enjeu pour le groupe des odonates est fort.**

## 9) Orthoptères (Criquets, grillons, sauterelles) & Mantidés

Lors de nos prospections 18 espèces d'orthoptères ont été identifiées, dont 7 ont un intérêt patrimonial, elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 30 : Espèces d'orthoptères recensées sur la zone d'étude

| Taxonomie                   |                                     | Statut Europe |     | Statut National |     | Statut Régional |    | Activité sur le site | Enjeu              |
|-----------------------------|-------------------------------------|---------------|-----|-----------------|-----|-----------------|----|----------------------|--------------------|
| Nom français                | Nom latin                           | DH            | LRE | PN              | LRN | LRR             | DZ |                      |                    |
| <b>Caloptène italien</b>    | <b><i>Calliptamus italicus</i></b>  | *             | *   | *               | 4   | *               | DZ | <b>A+R</b>           | <b>Très faible</b> |
| <b>Conocéphale bigarré</b>  | <b><i>Conocephalus fuscus</i></b>   | *             | *   | *               | 4   | *               | DZ | <b>A+R</b>           | <b>Très faible</b> |
| <b>Conocéphale gracieux</b> | <b><i>Ruspolia nitidula</i></b>     | *             | *   | *               | 4   | *               | DZ | <b>A+R</b>           | <b>Très faible</b> |
| Criquet des pâtures         | <i>Pseudochorthippus parallelus</i> | *             | *   | *               | 4   | *               | *  | A+R                  | Non significatif   |
| Criquet duettiste           | <i>Chorthippus brunneus</i>         | *             | *   | *               | 4   | *               | *  | A+R                  | Non significatif   |
| Criquet glauque             | <i>Euchorthippus elegantulus</i>    | *             | *   | *               | 4   | *               | *  | A+R                  | Non significatif   |
| <b>Decticelle bariolée</b>  | <b><i>Roeseliana roeselii</i></b>   | *             | *   | *               | 4   | *               | DZ | <b>A+R</b>           | <b>Très faible</b> |
| Decticelle cendrée          | <i>Pholidoptera griseoaptera</i>    | *             | *   | *               | 4   | *               | *  | A+R                  | Non significatif   |
| Gomphocère roux             | <i>Gomphocerippus rufus</i>         | *             | *   | *               | 4   | *               | *  | A+R                  | Non significatif   |
| Grande Sauterelle verte     | <i>Tettigonia viridissima</i>       | *             | *   | *               | 4   | *               | *  | A+R                  | Non significatif   |
| Grillon champêtre           | <i>Gryllus campestris</i>           | *             | *   | *               | 4   | *               | *  | A+R                  | Non significatif   |
| Grillon des bois            | <i>Nemobius sylvestris</i>          | *             | *   | *               | 4   | *               | *  | A+R                  | Non significatif   |
| <b>Grillon d'Italie</b>     | <b><i>Oecanthus pellucens</i></b>   | *             | *   | *               | 4   | *               | DZ | <b>A+R</b>           | <b>Très faible</b> |
| Leptophye ponctuée          | <i>Leptophyes punctatissima</i>     | *             | *   | *               | 4   | *               | *  | A+R                  | Non significatif   |
| <b>Mante religieuse</b>     | <b><i>Mantis religiosa</i></b>      | *             | *   | *               | *   | *               | DZ | <b>A+R</b>           | <b>Très faible</b> |
| <b>Œdipode turquoise</b>    | <b><i>Oedipoda caerulea</i></b>     | *             | *   | *               | 4   | *               | DZ | <b>A+R</b>           | <b>Très faible</b> |
| Phanéoptère commun          | <i>Phaneroptera falcata</i>         | *             | *   | *               | 4   | *               | *  | A+R                  | Non significatif   |
| Phanéoptère méridional      | <i>Phaneroptera nana</i>            | *             | *   | *               | 4   | *               | *  | A+R                  | Non significatif   |

PN : protection nationale ; LC : « Espèce non menacée »

LRE, LRN, LRR Cen : liste rouge européenne, nationale et régionale (Champagne-Ardenne)

4 : Espèce non-menacée dans la zone néorale

DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF

A : alimentation / R : reproduction

**Espèce en gras : Espèce patrimoniale**

Sept espèces d'intérêt patrimonial ont été observées, elles sont présentées ci-dessous :

- **Le Caloptène italien** (*Calliptamus italicus*) est listé comme espèce déterminante de ZNIEFF et affectionne les milieux pierreux avec une végétation très sèche et peu élevée. **L'enjeu concernant cette espèce est très faible.**
- **Le Conocéphale bigarré** (*Conocephalus fuscus*) est listé comme espèce déterminante de ZNIEFF et affectionne les milieux temporairement humides ou les friches. **L'enjeu concernant cette espèce est très faible.**
- **Le Conocéphale gracieux** (*Ruspolia nitidula*) est listé comme espèce déterminante de ZNIEFF. Il affectionne les milieux herbeux comme les lisières, les bords de chemin ou encore les prairies. **L'enjeu concernant cette espèce est très faible.**
- **La Mante religieuse** (*Mantis religiosa*) est listée comme espèce déterminante de ZNIEFF et affectionne les milieux herbeux et chauds comme les friches ou prairies. Elle se nourrit de tous types d'insectes pouvant passer à porter de ses pattes ravisseuses. **L'enjeu concernant cette espèce est très faible.**
- **L'Œdipode turquoise** (*Oedipoda caerulescens*) est listé comme espèce déterminante de ZNIEFF et affectionne les milieux les milieux dépourvus de végétation ou avec végétation rase très clairsemée, ainsi que les chemins pierreux, types d'habitats qu'il partage avec le Caloptène italien. **L'enjeu concernant cette espèce est très faible.**



Photo 83 : Mante religieuse (Sce : IEA)



Photo 84 : Oedipode turquoise (Sce : IEA)

Les espèces patrimoniales rencontrées sont d'enjeu très faibles et ne seront pas cartographiées.

L'enjeu pour le groupe des orthoptères est très faible.

## 10) Coléoptères saproxyliques

Lors de nos prospections une espèce de coléoptère saproxylique d'intérêt patrimonial a été identifiée. L'intérêt de ce site pour le groupe est assez limité car les boisement et fourrés sont relativement jeune et dépourvus d'arbres sénescents

Tableau 31 : Espèces de coléoptère saproxylique patrimonial recensée sur la zone d'étude

| Taxonomie          |                       | Statut Europe |         |     | Statut National |     | Statut Régional |    |     | Activité sur le site | Enjeu  |
|--------------------|-----------------------|---------------|---------|-----|-----------------|-----|-----------------|----|-----|----------------------|--------|
| Nom vernaculaire   | Nom scientifique      | DH            | DH PRIO | LRE | Pro Nat         | LRN | LRR             | DZ | StR |                      |        |
| Lucane Cerf-volant | <i>Lucanus cervus</i> | An. II        | *       | *   | *               | *   | *               | *  | *   | A                    | Faible |

DH An II: Annexe II de la directive Habitats

PN : protection nationale ; LC : « Espèce non menacée »

LRE, LRN, LRR Cen : liste rouge européenne, nationale et régionale (Champagne-Ardenne)  
DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF  
A : alimentation  
**Espèce en gras : Espèce patrimoniale**

**Le Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus*) est inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats. Il s'agit d'un coléoptère saproxylique affectionnant les chênaies plutôt âgées et/ou avec des arbres dépérissant voire morts L'individu trouvé est probablement issu d'une population venant du Bois des Chappes à l'Est.  
**L'enjeu concernant cette espèce est faible.**



Photo 85 : Lucane cerf-volant (Sce : IEA)

**L'enjeu pour le groupe des coléoptères saproxyliques est faible.**

La carte suivante présente la localisation des espèces à enjeu de l'entomofaune, ainsi que les zones d'enjeu pour ce groupe (les numéros correspondent à ceux des enjeux du chapitre VII).

**PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL  
COMMUNE DE VILLEMAYENNE (10)**  
ENTOMOFAUNE

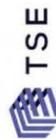


**Niveau d'enjeu**  
■ Enjeu fort  
■ Enjeu faible

**Faune 2021**  
● Entomofaune

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude biologique



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL  
COMMUNE DE VILLEMUYENNE (10)  
ENTOMOFAUNE



Zone d'enjeu  
Fort  
Faible

Zone d'implantation potentielle  
Aire d'étude biologique

0 50 100 m



TSE

## VI - SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNISTIQUES

La liste ci-après présente le niveau d'enjeu retenu (à partir de faible) pour chaque espèce d'intérêt identifiée.

Tableau 32 : Enjeux faune

| Nom français                              | Nom latin                       | Statut Europe        | Statut National | Statut Régional | Enjeu  |
|---|---------------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|--------|
| <b>Reptiles</b>                           |                                 |                      |                 |                 | Faible |
| Lézard des murailles                      | <i>Podarcis muralis</i>         | An IV / LC           | Art 2 / LC      | DZ              | Faible |
| <b>Amphibiens</b>                         |                                 |                      |                 |                 | Fort   |
| Grenouille agile                          | <i>Rana dalmatina</i>           | An IV / LC           | Art 2 / LC      | V               | Faible |
| Triton alpestre                           | <i>Ichthyosaura alpestris</i>   | LC                   | Art.3 / LC      | AP / DZ         | Faible |
| Triton crêté                              | <i>Triturus cristatus</i>       | An II / An IV / LC   | Art.2 / NT      | V / DZ          | Fort   |
| <b>Oiseaux</b>                            |                                 |                      |                 |                 |        |
| <b>Oiseaux en période d'hivernage</b>     |                                 |                      |                 |                 | Fort   |
| Grand-duc d'Europe                        | <i>Bubo bubo</i>                | An. I                | Art.3           | DZ              | Fort   |
| Héron cendré                              | <i>Ardea cinerea</i>            |                      | Art.3 / NA.c    | DZ              | Faible |
| Hibou des marais                          | <i>Asio flammeus</i>            | An. I                | Art.3 / NA.c    | DZ              | Faible |
| <b>Oiseaux en période de migration</b>    |                                 |                      |                 |                 | Faible |
| Bouscarle de Cetti                        | <i>Cettia cetti</i>             | *                    | Art.3 / LC      | DZ              | Faible |
| Busard Saint-Martin                       | <i>Circus cyaneus</i>           | An. I                | Art.3 / NA.d    | DZ              | Faible |
| Œdicnème criard                           | <i>Burhinus oediconemus</i>     | An. I                | Art.3 / NA.d    | DZ              | Faible |
| Pie-grièche écorcheur                     | <i>Lanius collurio</i>          | An. I                | Art.3 / NA.d    | DZ              | Faible |
| Tarier pâtre                              | <i>Saxicola rubicola</i>        |                      | Art.3 / NA.d    | DZ              | Faible |
| Traquet motteux                           | <i>Oenanthe oenanthe</i>        |                      | Art.3 / DD      | DZ              | Faible |
| Tourterelle des bois                      | <i>Streptopelia turtur</i>      | *                    | NA.c            | DZ              | Faible |
| <b>Oiseaux en période de nidification</b> |                                 |                      |                 |                 | Fort   |
| Bouscarle de Cetti                        | <i>Cettia cetti</i>             | LC                   | Art.3 / NT      | R / DZ          | Modéré |
| Chardonneret élégant                      | <i>Carduelis carduelis</i>      | LC                   | Art 3 / VU      | *               | Modéré |
| Chevalier guignette                       | <i>Actitis hypoleucos</i>       | LC                   | Art.3 / NT      | R / DZ          | Faible |
| Faucon crécerelle                         | <i>Falco tinnunculus</i>        | LC                   | Art 3 / NT      | AS              | Faible |
| Fauvette babillarde                       | <i>Sylvia curruca</i>           | LC                   | Art.3 / LC      | AS / DZ         | Faible |
| Grand-duc d'Europe                        | <i>Bubo bubo</i>                | An. I / LC           | Art.3 / LC      | R / DZ          | Fort   |
| Linotte mélodieuse                        | <i>Linnaria cannabina</i>       | LC                   | Art 3 / VU      | *               | Modéré |
| Locustelle tachetée                       | <i>Locustella naevia</i>        | LC                   | Art.3 / NT      | DZ              | Faible |
| Petit Gravelot                            | <i>Charadrius dubius</i>        | LC                   | Art.3 / LC      | V / DZ          | Modéré |
| Pie-grièche écorcheur                     | <i>Lanius collurio</i>          | An. I / LC           | Art 3 / NT      | DZ              | Modéré |
| Râle d'eau                                | <i>Rallus aquaticus</i>         | LC                   | NT              | AP / DZ         | Modéré |
| Tarier des prés                           | <i>Saxicola rubetra</i>         | LC                   | Art 3 / VU      | E / DZ          | Fort   |
| Tarier pâtre                              | <i>Saxicola torquatus</i>       | LC                   | Art 3 / NT      | AS / DZ         | Modéré |
| Tourterelle des bois                      | <i>Streptopelia turtur</i>      | VU                   | VU              | AS              | Modéré |
| Verdier d'Europe                          | <i>Chloris chloris</i>          | LC                   | Art 3 / VU      | *               | Modéré |
| <b>Chiroptères</b>                        |                                 |                      |                 |                 | Modéré |
| Barbastelle d'Europe                      | <i>Barbastella barbastellus</i> | An. II / An. IV / VU | Art.2           | V / DZ          | Modéré |

| Nom français                     | Nom latin                        | Statut Europe        | Statut National | Statut Régional | Enjeu         |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Grand Murin                      | <i>Myotis myotis</i>             | An. II / An. IV      | Art.2           | E / DZ          | Modéré        |
| Grand rhinolophe                 | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | An. II / An. IV / NT | Art.2           | E / DZ          | Modéré        |
| Murin de Bechstein               | <i>Myotis bechsteinii</i>        | An. II / An. IV / VU | Art.2 / NT      | V / DZ          | Modéré        |
| Murin de Natterer                | <i>Myotis nattereri</i>          | An. IV               | Art.2           | AS / DZ         | Faible        |
| Noctule commune                  | <i>Nyctalus noctula</i>          | An. IV               | Art.2 / VU      | V / DZ          | Modéré        |
| Noctule de Leisler               | <i>Nyctalus leisleri</i>         | An. IV               | Art.2 / NT      | V / DZ          | Modéré        |
| Oreillard gris                   | <i>Plecotus austriacus</i>       | An. IV               | Art.2           | AS / DZ         | Faible        |
| Oreillard roux                   | <i>Plecotus auritus</i>          | An. IV               | Art.2           | AS / DZ         | Faible        |
| Petit rhinolophe                 | <i>Rhinolophus hipposideros</i>  | An. II / An. IV / NT | Art.2           | E / DZ          | Modéré        |
| Pipistrelle commune              | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | An. IV               | Art.2 / NT      | AS / DZ         | Faible        |
| Pipistrelle de Kuhl              | <i>Pipistrellus kuhlii</i>       | An. IV               | Art.2           | R               | Faible        |
| Pipistrelle pygmée               | <i>Pipistrellus pygmaeus</i>     | An. IV               | Art.2           | AP              | Faible        |
| Sérotine commune                 | <i>Eptesicus serotinus</i>       | An. IV               | Art.2 / NT      | AS / DZ         | Faible        |
| <b>Insectes</b>                  |                                  |                      |                 |                 |               |
| <b>Rhopalocères</b>              |                                  |                      |                 |                 | <b>Faible</b> |
| Azuré des Cytises                | <i>Glaucopteryx alexis</i>       |                      |                 | Rouge           | Faible        |
| Azuré du Trèfle                  | <i>Cupido argiades</i>           |                      |                 | Rouge           | Faible        |
| Flambé                           | <i>Iphiclides podalirius</i>     | LC                   | LC              | Rouge / DZ      | Faible        |
| Mélictée des Centaurées          | <i>Melitaea phoebe</i>           | LC                   | LC              | Rouge / DZ      | Faible        |
| <b>Odonates (Libellules)</b>     |                                  |                      |                 |                 | <b>Fort</b>   |
| Agrion de Mercure                | <i>Coenagrion mercuriale</i>     | An.II / NT           | Art.3 / LC      | Rouge / DZ      | Fort          |
| Agrion joli                      | <i>Coenagrion pulchellum</i>     | LC                   | VU              | Rouge / DZ      | Fort          |
| <b>Coléoptères saproxyliques</b> |                                  |                      |                 |                 | <b>Faible</b> |
| Lucane Cerf-volant               | <i>Lucanus cervus</i>            | An. II               | *               | *               | Faible        |

## VII - ENJEUX ECOLOGIQUES

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. **Le niveau d'enjeu de chaque zone correspond à l'enjeu le plus fort des espèces qu'elle accueille.** Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte en page suivante.

Il est recommandé d'éviter les implantations sur les espaces d'enjeu fort et de limiter les implantations sur les espaces d'enjeu modéré.

Tableau 33 : Enjeux écologiques

| N° | Caractéristiques  | Niveau d'enjeu |
|----|---|----------------|
| 1  | Présence de Sison aromatique  | Fort           |
| 2  | Gites à Chauves-souris potentiels   | Modéré         |
|    | Présence d'une plante patrimoniale (Ophrys abeille)<br>Présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux (Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle et Linotte mélodieuse) |                |
| 3  | Présence d'une plante patrimoniale (Gesse hérissée)   | Faible         |
|    | Présence d'un insecte patrimonial (Mélitée des Centaurées)  |                |
| 4  | Présence de plantes patrimoniales (Ophrys bourdon, Ophrys abeille, Orchis militaire, Chlorette et Inule aunée, Vergerette acre)   | Fort           |
|    | Présence d'un amphibien patrimonial (Grenouille agile) et de deux insectes patrimoniaux (Agrion joli et Azuré des cytises)  |                |
|    | Présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux (Râle d'eau, Bouscarle de Cetti Tourterelle des bois et Verdier d'Europe)  |                |
|    | Zone potentielle de reproduction du Grand-duc d'Europe  |                |
|    | Gites à Chauves-souris potentiels<br>Présence d'un reptile patrimonial (Lézard des murailles)   |                |
| 5  | Présence d'amphibiens patrimoniaux (Grenouille agile, Triton alpestre et Triton crêté)  | Fort           |
|    | Présence d'oiseaux patrimoniaux (Locustelle tachetée)   |                |
| 6  | Présence d'un reptile patrimonial (Lézard des murailles)  | Faible         |
|    | Présence des plantes patrimoniales (Chardon à petits capitules, Ophrys abeille)   |                |
|    | Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)   |                |
| 7  | Présences d'une espèce d'amphibien patrimoniale (Grenouille agile)  | Fort           |
|    | Présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux (Chardonneret élégant, Petit gravelot, Chevalier guignette, Tarier des près, Tarier pâtre)   |                |
|    | Présence d'oiseaux migrateurs patrimoniaux (Busard Saint-Martin, Linotte mélodieuse et Traquet motteux)   |                |
|    | Zone préférentielle d'alimentation du Grand-duc d'Europe  |                |
|    | Gites à Chauves-souris potentiels   |                |
|    | Présence d'un reptile patrimonial (Lézard des murailles)<br>Présence d'une plante patrimoniale (Gesse sans feuille)   |                |
| 8  | Présence d'oiseaux nicheurs (Tarier des près, Grand-duc d'Europe, Chardonneret élégant et Linotte mélodieuse), et migrateurs patrimoniaux (Œdicnème criard)                         | Fort           |
|    | Présence de plantes patrimoniales (Linaire couchée et la Menthe odorante)   |                |
|    | Présence d'une espèce de reptile patrimoniale (Lézard des murailles)  |                |
|    | Présence d'un insecte patrimonial (Agrion de Mercure)   |                |
|    | Gites à Chauves-souris potentiels   |                |

| N° | Caractéristiques  | Niveau d'enjeu |
|----|---|----------------|
| 9  | Présence d'une espèce de papillon patrimoniale (Flambé)   | Faible         |
|    | Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)   |                |
|    | Gites à Chauves-souris potentiels   |                |
| 10 | Présence de plantes patrimoniales (Renouée des haies, Gypsophile des murailles, Trèfle des champs et Buglosse des champs) | Fort           |
| 11 | Présence de plantes patrimoniales (Euphorbe à feuilles plates et Joncs à tiges compensées)                                | Faible         |
| 12 | Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)   | Faible         |
| 13 | Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)   | Modéré         |
|    | Présence d'un oiseau nicheur patrimonial (Pie-grièche écorcheur)  |                |
| 14 | Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)   | Modéré         |
|    | Présence d'oiseaux patrimoniaux (Fauvette babillarde, Tarier pâtre, Pie-grièche écorcheur en migration)                   |                |
|    | Présence de plantes patrimoniales (Inule aunée et Grande cigüe)   |                |
|    | Présence d'une espèce de papillon patrimoniale (Lucane cerf-volant)   |                |
| 15 | Présence d'une plante patrimoniale (Chlorette)  | Faible         |

La carte représentant les différentes zones d'enjeux est présentée ci-dessous.



## VIII - IMPACTS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE

### A - PRESENTATION DE L'IMPLANTATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Le projet prévoit une implantation sur 7,64 ha et pour une puissance de 8,7 Mwc en deux parties à l'Est et à l'Ouest du vallon central de l'aire d'étude.

2 postes de transformation et un poste de livraison sont également prévus.

Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Surface de la ZIP                    | 16,5 ha  |
| Surface clôturée                     | 7,64 ha  |
| Surface projetée au sol des panneaux | 3,90 ha  |
| Structures                           | Fixes  |
| Hauteur des structures               | Hauteur minimale en bas de table : 1 m   |
| Type d'ancrage envisagé              | Hauteur maximale : 4 m   |
| Interrangées                         | 2,5 m  |
| Locaux techniques                    | 1 poste de livraison<br>2 postes de transformation<br>1 local de maintenance   |
| Citernes incendie                    | 2 citernes de 60 m3  |
| Pistes                               | -Pistes périphériques enherbées d'une largeur de 5 m (10 547 m <sup>2</sup> )<br>-Plateforme en grave concassée aux abords des postes : 4 703 m <sup>2</sup> |
| Puissance                            | 8,70 Mwc   |
| Raccordement envisagé                | Poste Source de Saint-Parres-lès-Vaude   |
| Durée de vie estimée du parc         | 40 ans   |

Tableau 34 : Caractéristiques du projet

Le plan suivant présente le projet.

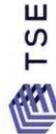
PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL  
COMMUNE DE VILLEMUYENNE (10)

PROJET



- Zone d'implantation potentielle
- Altre d'étude biologique
- Chemins d'exploitation
- Citerne SDIS
- Poste de livraison
- Piste légère enherbée
- Poste de transformation
- Panneaux photovoltaïques
- Clôture

0 50 100 m



## 1) Les panneaux

Les structures porteuses, appelés « tables », seront fixes en acier Magnelis, possédant une pente entre 15° et 20°. Les tables seront composées de 6 modules positionnés horizontalement dans le sens de la hauteur (table 6H).



Figure 3 : Exemple de tables 4H (4 modules horizontaux dans le sens de la hauteur, source : TSE)

Le tout sera dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et sera adapté aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.

Quand le sol le permet, ces structures seront ancrées au sol via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique ou par vis enfoncées dans le sol. Une étude géotechnique sera réalisée afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et pour définir la longueur des pieux métalliques ou un recours à un renforcement des pieux. Les pieux battus ou les vis seront privilégiés.



Photo 86 : Sonnette de battage hydraulique (source : TSE)



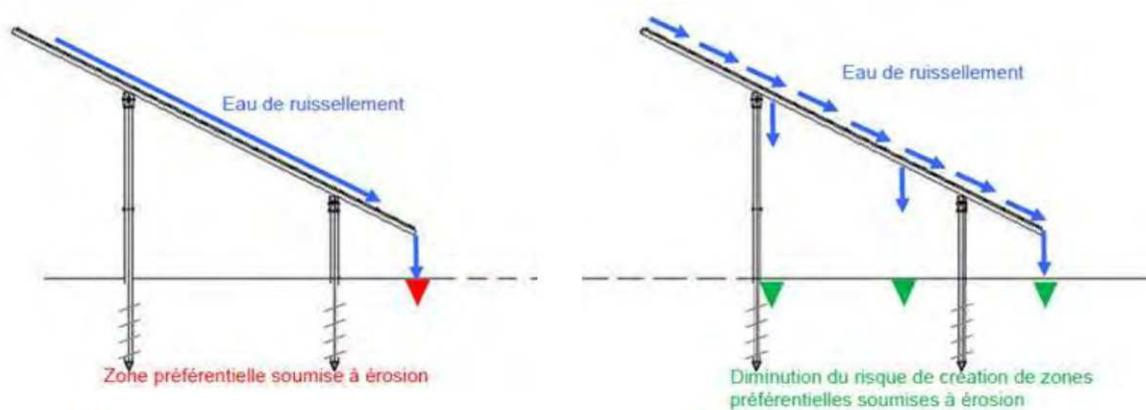
Photo 87 : Machine hydraulique de vissage (source : TSE)

La profondeur d'ancrage sera d'environ 2 mètres ( $\pm$  50 cm).

## 2) Eaux pluviales

Bien que constituant une surface d'interception des eaux de ruissellement, les panneaux permettent de conserver, grâce à une structure à fondations de type pieux, une surface d'infiltration sensiblement égale à la surface d'origine. L'espacement des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements (cf. cas n°2 du schéma suivant).

Les pistes intérieures dans l'enceinte du parc photovoltaïque ne seront pas revêtues par de matériaux de type bitumineux, ce qui n'engendrera pas de surfaces imperméabilisées. Les structures s'adapteront d'une manière générale à la topographie du terrain, ce qui n'exclue pas un nivellement ponctuel.



Cas n°1 de structures supportant des panneaux joints les uns aux autres

Cas n° 2 de structures supportant des panneaux disjoints

Figure 4 : Ecoulement des eaux sur les structures (Source : TSE)

Cet ensemble garantira un fonctionnement hydraulique similaire vis-à-vis des eaux pluviales et une diminution des risques d'érosion qui pourraient apparaître au niveau des zones de retombée des eaux de ruissellement sur les panneaux. L'incidence quantitative du projet sur les eaux pluviales sera négligeable à faible.

### 3) Caractéristiques des installations électriques

La centrale photovoltaïque possèdera :

- 1 Local de maintenance (maximum 3m x 12m et d'une hauteur d'environ 2,7m).
- 2 Postes de transformation (maximum 3m x 12m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m).
- 1 Poste de livraison (maximum 3m x 6m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m).

Les postes de transformation et le poste de livraison seront conformes à la réglementation NF C13-200 et C13-100.

### 4) Pistes et chemins d'exploitation

A l'intérieur du parc photovoltaïque des zones revêtues de grave concassée permettent l'accueil des installations de chantier et l'accès aux bâtiments techniques (postes électriques, local de maintenance). La grave concassée naturelle permettra de renforcer la bande de roulement, mais n'imperméabilisera pas les sols.

Des pistes dites « légères » sont prévues sur la périphérie de la centrale. Il s'agit de pistes enherbées d'environ 5 m de largeur.

Pendant la phase travaux, ces pistes pourront être utilisées par les engins de chantier.

Après la phase des travaux, les pistes seront essentiellement utilisées par le service de maintenance et la société de gardiennage du site. En phase d'exploitation ces pistes seront donc très peu utilisées. Les véhicules seront de type légers (moins de 3,5 tonnes).

### 5) Les clôtures

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, la future installation sera dotée de clôtures d'une hauteur d'environ 1,6 m, l'isolant du public.

La clôture pourra être de type grillage souple simple torsion de maille 50x50mm ou en grillage souple soudé maille rectangle 100x50mm.



Photo 88 : Exemples de clôtures (Source : TSE)

## 6) Déroulement du chantier

Le délai de construction du parc est évalué entre 6 et 10 mois et prévoit plusieurs phases :

- La préparation du terrain : roto broyage et dessouchage, voiries si nécessaire. Cette phase correspond aux travaux les plus lourds à appliquer dans le cadre du chantier ;
- Les travaux de pelle pour le creusement des tranchées pour le passage des câbles et l'implantation des pieux d'ancrage des structures. Le linéaire et la largeur des tranchées seront réduits au minimum possible sur l'ensemble du projet ;
- L'installation de la clôture ;
- Le montage de l'infrastructure photovoltaïque : système de support et fixation des panneaux ;
- La pose et la connexion des câbles ;
- L'implantation des bâtiments techniques (PTR et PDL) : opération très localisée sur le site. Les bâtiments techniques sont pré-équipés et pré-cablés en usine (transformateurs et les cellules HTA) ;
- L'installation et le paramétrage des composants électriques (onduleurs) ;
- L'installation et le paramétrage du système de surveillance ;
- L'installation, la configuration et la connexion du poste de livraison .

Une fois la livraison des composants nécessaires à la construction du parc effectuée, les déplacements sur le chantier des équipes travaux seront quotidiens.

## 7) Engins et véhicules utilisés

La phase chantier va engendrer la circulation de camions. Dans la mesure où l'accès au site sera entièrement réalisé par la voie communale et la piste, la circulation des véhicules devrait générer peu de poussière.

On estime à 10 poids lourds/jour le trafic moyen pendant toute la durée du chantier. Une période de pic aura lieu lors de l'acheminement des modules sur site.

- Préparation du site et installation du chantier (bulldozers, chargeurs, niveleuses (si besoin terrassement), camions et pelles hydrauliques) ;
- Construction du réseau électrique (camions et pelles hydrauliques) ;
- Mise en place des structures (manuscopiques, camions) ;
- Installation des onduleurs / transformateurs et du poste de livraison (camions grues de 150 à 200 t) ;
- Câblage et raccordement électrique pose des modules (manuscopiques, camions) ;
- Remise en état du site (pelleteuses, camions grues).

Les engins de chantier possèdent des circuits de refroidissement, des circuits d'huile (hydraulique et de lubrification) et de graisse. Ces produits ne seront pas stockés sur le site du parc photovoltaïque en phase de travaux. Les opérations de maintenance des engins ne seront pas réalisées sur le site du chantier mais au sein d'un établissement professionnel agréé.

L'alimentation en GNR (gazole non routier) sera réalisée par un camion-citerne venant périodiquement sur le site du chantier. Il n'y aura pas de stockage de carburant sur le site, le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au-dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante.

## B - APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC AU TRAVERS DE LA DEFINITION DU PROJET

La zone clôturée du parc de 7,64 ha couvre 47,75 % de la surface totale de l'aire d'étude (16 ha).

Un évitement des espaces présentant des enjeux écologiques plus importants a été effectué, en particulier les espaces d'enjeu fort. La mesure principale étant l'évitement total des zones humides identifiées sur le secteur, de la zone d'enjeu fort du vallon central et de la mare à l'Ouest.

Le tableau suivant présente cette stratégie d'évitement et les zones conservées.

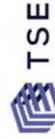
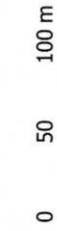
| N° | Caractéristiques  | Niveau d'enjeu | Evitement  |
|----|---|----------------|--|
| 1  | Présence de Sison aromatique  | Fort           | Evitement total  |
| 2  | Gites à Chauves-souris potentiels   | Modéré         | Evitement partiel : 1,9 ha sous les emprises sur 2,44 ha de la zone d'enjeu              |
|    | Présence d'une plante patrimoniale (Ophrys abeille)   |                |  |
| 3  | Présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux (Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle et Linotte mélodieuse)                            | Faible         | Zone située sous les emprises  |
|    | Présence d'une plante patrimoniale (Gesse hérissée)   |                |  |
| 4  | Présence d'un insecte patrimonial (Mélitée des Centaurées)  | Fort           | Evitement partiel : 0,33 ha sous les emprises sur 4,55 ha de la zone                     |
|    | Présence de plantes patrimoniales (Ophrys bourdon, Ophrys abeille, Orchis militaire, Chlorette et Inule aunée, Vergerette acre)                         |                |  |
|    | Présence d'un amphibien patrimonial (Grenouille agile) et de deux insectes patrimoniaux (Agrion joli et Azuré des cytises)                              |                |  |
|    | Présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux (Râle d'eau, Bouscarle de Cetti Tourterelle des bois et Verdier d'Europe)                                      |                |  |
|    | Zone potentielle de reproduction du Grand-duc d'Europe  |                |  |
| 5  | Gites à Chauves-souris potentiels   | Fort           | Evitement total  |
|    | Présence d'un reptile patrimonial (Lézard des murailles)  |                |  |
| 6  | Présence d'amphibiens patrimoniaux (Grenouille agile, Triton alpestre et Triton crêté)  | Faible         | Evitement partiel : 0,36 ha sous les emprises sur 0,42 ha de la zone                     |
|    | Présence d'oiseaux patrimoniaux (Locustelle tachetée)   |                |  |
|    | Présence des plantes patrimoniales (Chardon à petits capitules, Ophrys abeille)   |                |  |
| 7  | Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)   | Fort           | Evitement partiel : 2,86 ha des deux zones 7 et 8 sous les emprises sur 3,57 ha au total |
|    | Présences d'une espèce d'amphibien patrimoniale (Grenouille agile)  |                |  |
|    | Présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux (Chardonneret élégant, Petit gravelot, Chevalier guignette, Tarier des près, Tarier pâtre)                     |                |  |
|    | Présence d'oiseaux migrateurs patrimoniaux (Busard Saint-Martin, Linotte mélodieuse et Traquet motteux)   |                |  |
|    | Zone préférentielle d'alimentation du Grand-duc d'Europe  |                |  |
|    | Gites à Chauves-souris potentiels   |                |  |
| 8  | Présence d'un reptile patrimonial (Lézard des murailles)  | Fort           |  |
|    | Présence d'une plante patrimoniale (Gesse sans feuille)   |                |  |
| 8  | Présence d'oiseaux nicheurs (Tarier des près, Grand-duc d'Europe, Chardonneret élégant et Linotte mélodieuse), et migrateurs patrimoniaux (Cedricriard) | Fort           |  |
|    | Présence de plantes patrimoniales (Linaire couchée et la Menthe odorante)   |                |  |

| N° | Caractéristiques  | Niveau d'enjeu | Evitement  |
|----|---|----------------|--|
|    | Présence d'une espèce de reptile patrimoniale (Lézard des murailles)  |                |  |
|    | Présence d'un insecte patrimonial (Agrion de Mercure)   |                |  |
|    | Gites à Chauves-souris potentiels   |                |  |
| 9  | Présence d'une espèce de papillon patrimoniale (Flambé)   | Faible         | Evitement partiel : 0,13 ha sous les emprises sur 0,27 ha de la zone |
|    | Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)   |                |  |
|    | Gites à Chauves-souris potentiels   |                |  |
| 10 | Présence de plantes patrimoniales (Renouée des haies, Gypsophile des murailles, Trèfle des champs et Buglosse des champs) | Fort           | Zone située sous les emprises  |
| 11 | Présence de plantes patrimoniales (Euphorbe à feuilles plates et Joncs à tiges compensées)                                | Faible         | Zone située sous les emprises  |
| 12 | Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)   | Faible         | Evitement total  |
| 13 | Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)   | Modéré         | Evitement total  |
|    | Présence d'un oiseau nicheur patrimonial (Pie-grièche écorcheur)  |                |  |
| 14 | Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)   | Modéré         | Evitement partiel : 0,39 ha sous les emprises sur 0,58 ha de la zone |
|    | Présence d'oiseaux patrimoniaux (Fauvette babillarde, Tarier pâtre, Pie-grièche écorcheur en migration)                   |                |  |
|    | Présence de plantes patrimoniales (Inule aunée et Grande cigüe)   |                |  |
|    | Présence d'une espèce de papillon patrimoniale (Lucane cerf-volant)   |                |  |
| 15 | Présence d'une plante patrimoniale (Chlorette)  | Faible         | Zone située sous les emprises  |
| /  | ZONE HUMIDE   | FORT           | Evitement total  |

Tableau 35 : zone d'enjeu et stratégie d'évitement

**PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL  
COMMUNE DE VILLEMUYENNE (10)**

**ENJEUX ET IMPLANTATION**



☐ Zone d'implantation potentielle ☐ Aire d'étude biologique

▬ Piste légère enherbée  
▬ Chemins d'exploitation  
▬ Poste de livraison  
▬ Poste de transformation  
▬ Citerne SDIS  
▬ Panneaux photovoltaïques

--- Clôture

**Zone d'enjeu**  
 Fort  
 Zone humide : Enjeu fort  
 Modéré  
 Faible

## C - DETERMINATION DU NIVEAU D'IMPACT

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité au type de projet (ici à l'effet d'emprise principalement) et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- Fort : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Modéré : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Faible : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.
- Non significatif: impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.
- Positif : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

**Ainsi, par cette méthode, le niveau d'enjeu et le niveau d'impact n'est pas totalement corrélé. Une espèce d'enjeu faible peut subir des impacts forts de destruction de population par exemple.**

## D - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

La méthodologie de détermination des niveaux d'impact se base sur le croisement entre le niveau d'enjeu de l'espèce ou du groupe et le niveau ou la force de l'effet du projet sur cette population. Est également pris en compte le caractère résilient ou non de l'espèce et sa mobilité.

De manière générale les effets susceptibles d'impacter les habitats, zones humides et la flore présents sur le site sont les suivants :

### En phase travaux :

- La **destruction de spécimen et/ou d'habitats** liée aux travaux de débroussaillage/déboisement et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Il s'agit d'un impact direct en phase travaux.
- **Les effets de pollution accidentelle** par les hydrocarbures et par les envols de poussière sur les végétaux perturbant la respiration de ces êtres vivants. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux.
- **Les risques de colonisation du site par des espèces végétales invasives** suite à la suppression du couvert végétal et la manipulation de terres lors de la phase de travaux. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux qui tend à se poursuivre en phase exploitation.

### En phase exploitation :

- La **modification de l'occupation du sol entraînant une modification des habitats**, à la suite de la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. Il s'agit d'un impact direct en phase exploitation.



Notons qu'en phase exploitation, très peu d'interventions sur le site sont prévues avec un effet limité sur le milieu naturel ; en particulier aucune présence humaine continue :

- Passages ponctuels sur le site pour des contrôles, de l'entretien ou de la réparation ;
- Installations immobiles et silencieuses
- La végétation fera l'objet d'un entretien mécanique pour éviter l'ombrage des panneaux photovoltaïques.

**Des mesures particulières seront prises au regard de ces risques d'impacts.**

## 1) Impacts bruts sur la flore et les habitats et les zones humides en phase travaux

### a) Impacts bruts sur les habitats

*Habitat concerné : Prairie mésophile d'enjeu faible et Prairie mésophile x Roncier d'enjeu très faible*

La prairie mésophile enrichie d'enjeu très faible est entièrement située sous les emprises. La prairie mésophile d'enjeu faible est partiellement sous celle-ci, les espaces en meilleur état de conservation, situés en dehors de la ZIP étant conservés. In fine, environ la moitié de la surface de prairie (1,58 ha sur 3,19 ha) sera évitée.

**L'impact du projet sur les habitats en phase travaux est considéré comme faible. Si aucune mesure spécifique ne sera mise en place sur ces habitats, la gestion du vallon central sera favorable à terme au maintien d'espaces prairiaux ouverts d'intérêt.**

### b) Impacts bruts sur la flore

*Espèces concernées : Sison aromatique et Gypsophile des murailles d'enjeu fort, Renouée des haies, Linaire couchée et Ophrys bourdon d'enjeu modéré, 14 espèces d'enjeu faible*

Les stations des deux espèces d'enjeu fort (Sison aromatique et Gypsophile des murailles), de deux des trois espèces d'enjeu modéré (Renouée des haies et Ophrys bourdon) et de 5 espèces d'enjeu faible (Orchis militaire, Vergerette acre, Buglosse des champs, Trèfle des champs et Menthe odorante) seront totalement évitées par le projet. Aucun impact n'est attendu sur les stations de ces espèces. Des mesures de mise en défens seront toutefois prises pour les stations les plus proches des emprises sur la zone d'enjeu 10 (Gypsophile des murailles, Renouée des haies, Buglosse des champs et Trèfle des champs).

Certaines stations de Chlorette, Inule aulnée et Ophrys abeille située dans le vallon central seront également conservées.

In fine, la grande majorité des espèces végétales impactées d'enjeu faible se développent sur la plateforme Sud, et la Gesse sans feuille sur la plateforme Nord.

Cependant, compte tenu des tailles limitées des stations sur le site, du caractère commun de ces plantes accompagnatrices des friches dans le contexte écologique local de milieux secondaires, l'impact est évalué comme faible pour ces espèces.

Les espèces concernées sont les suivantes : Chlorette, Inule aulnée, Ophrys abeille, Grande Ciguë, Chardon à petits capitules, Gesse hérissée, Euphorbe à feuilles plates, Jonc à tiges comprimées, gesse sans feuille.

Aucune mesure particulière ne sera mise en place vis-à-vis de cet impact considérant que les prairies favorables à ces espèces seront maintenues (espaces attenants à la ZIP) voire de meilleure qualité, avec la gestion des espaces ouverts de la partie centrale du vallon.

A contrario, la Linaire couchée est une espèce d'enjeu modéré située sur la plateforme Nord. Un risque de destruction de la station de cette espèce est possible lors des travaux pour un impact estimé modéré. **Une mesure de conservation de cette espèce annuelle des espaces terrassés secs sera mise en place.**



*Espèces exotiques envahissantes concernées : Renouée du Japon, Robinier, Buddléia du père David, Sénéçon du Cap, Solidage du Canada, Galéga officinal, Érable négundo.*

Les terrassements et les débroussaillages durant les travaux induisent un risque de développement de ces plantes en particulier la Renouée du Japon présente sur les deux plateformes, du Sénéçon du cap, et du Galéga officinal présent sur la plateforme Nord.

**Cet impact du projet au regard du risque de développement des espèces exotiques envahissantes en phase travaux est modéré** en raison de la faible ampleur des travaux de terrassement qui permettent le maintien de la majorité du couvert végétal actuel.

Des mesures de gestion des stations d'espèces exotiques envahissantes seront prises pour limiter cet impact.

### c) Impacts bruts sur les zones humides

**La zone humide identifiée est en totalité évitée par le projet d'implantation.**

L'impact du projet sur la zone humide en phase travaux est lié au risque d'altération accidentelle par des engins de chantier, pour un risque estimé comme faible.

Une mesure liée à la mise en place d'un filet anti-amphibiens (voir paragraphe dédié à ce groupe) en limite des emprises de la zone humide permettra de mettre en défens celle-ci et d'assurer son maintien.

Une mesure d'accompagnement en phase exploitation concernant le vallon central humide est également prévue afin d'assurer une plus-value écologique sur cette thématique.

## 2) Impacts bruts sur la flore, les habitats et les zones humides en phase exploitation

Au regard du caractère d'ores et déjà anthropisé du secteur et de la nature des travaux permettant la conservation de la majorité des habitats en place, aucun impact à long terme du projet sur les habitats n'est identifié.

Le risque de rudéralisation sur la flore est non significatif, la gestion par pâture ou par fauche tardive du vallon central permettra le maintien d'espaces prairiaux, habitat le plus diversifié d'un point de vue botanique.

Le développement des espèces exotiques envahissantes terrestres en phase exploitation sera contraint par la gestion appliquée sur le site et détaillée dans le chapitre suivant.

**L'impact du projet en phase exploitation sur les habitats et la flore est évalué comme non significatif.**

L'impact du projet en phase exploitation sur les zones humides est nul.

## E - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

De manière générale, trois effets sont susceptibles d'impacter les différents groupes faunistiques étudiés :

### Phase travaux :

- La **destruction d'individus et/ou de pontes et/ou de nichées** liées aux travaux de débroussaillage/déboisement et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Les effets induits sont fonction de la période de travaux et de la phénologie des différents taxons.
- La **modification des habitats**, suite à la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. L'impact induit peut être négatif en cas de perte d'habitat ou positif en cas de création de nouveaux habitats favorables.



## **Phase exploitation :**

- La **modification du fonctionnement écologique** de la zone avec l'implantation du projet, à savoir un impact direct en phase exploitation.

Notons qu'en phase exploitation, très peu d'interventions sur le site sont prévues avec un effet limité sur le milieu naturel en particulier aucune présence humaine continue :

- Passages ponctuels sur le site pour des contrôles, de l'entretien ou de la réparation ;
- Installations immobiles silencieuses
- La végétation fera l'objet d'un entretien mécanique pour éviter l'ombrage des panneaux photovoltaïques.

### **1) Impacts bruts sur la faune en phase travaux**

#### **a) Impacts bruts sur les amphibiens**

*Espèces patrimoniales concernées : Triton crêté d'enjeu fort, Grenouille agile et Triton alpestre d'enjeu faible*

La mare boisée située à l'Ouest et accueillant les 3 espèces d'amphibiens identifiées sera évitée en totalité par le projet.

Deux autres espaces en eau, au fond du vallon central et autour du bassin d'eau pluviales sur la plateforme Nord sont utilisés pour la reproduction de la Grenouille agile. Après celle-ci elle reste cantonnée dans les espaces boisés. Ces deux points d'eau sont également évités par le projet.

**Le risque de destruction en phase travaux pour un impact faible** est lié aux déplacements des individus entre le point d'eau et les espaces boisés attenants, et concerne principalement la Grenouille agile, les autres espèces effectuant vraisemblablement leur phase terrestre dans le boisement adjoignant. **Des mesures seront prises avec la pose de filet anti-amphibiens.**

En termes d'habitat, le projet n'induit aucun impact sur ce groupe, avec le maintien des points d'eau pour la reproduction et de la totalité du boisement autour de la mare à l'Ouest et dans le vallon central

#### **b) Impacts bruts sur les reptiles**

*Espèces patrimoniales concernées : Lézard des murailles d'enjeu faible*

Aucun habitat de reproduction des espèces de reptiles identifiées dans l'aire d'étude n'est concerné par les implantations du projet. **Un risque de destruction faible est identifié pour l'ensemble des espèces de reptiles en phase travaux.**

**Une mesure de restriction de planning à certaines périodes de l'année permettra de réduire significativement le risque de destruction d'individu.**

#### **c) Impacts bruts sur les oiseaux**

*Espèces patrimoniales concernées en phase reproduction : Grand-duc d'Europe et Tarier des prés d'enjeu fort ; Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Petit Gravelot, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâle, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe d'enjeu modéré ; Chevalier guignette, Faucon crécerelle, Fauvette babillarde et Locustelle tachetée d'enjeu faible.*

**Nous considérons ici les impacts liés à l'avifaune reproductrice incluse dans l'emprise du projet uniquement.** Les surfaces d'habitats réduites pour l'avifaune en migration et d'hivernage sont considérées comme négligeables au regard des surfaces disponibles de même nature situées dans les



alentours et pouvant être utilisés par le groupe. On pourra assister à un retrait de ces espèces durant la phase chantier sans que cet impact n'induisse d'effet négatif significatif sur les espèces.

L'avifaune identifiée dans l'aire d'étude lors de la période de reproduction est relativement ubiquiste, quelques espèces étant strictement inféodées aux milieux semi-ouverts ou aux habitats humides et plan d'eau.

Il existe un risque de destruction de toutes les espèces nicheuses (individus non mobiles et œufs) si les travaux de débroussaillage préalables ont lieu durant leur période de cantonnement et reproduction. **Cet impact est évalué comme modéré. Une mesure de restriction de planning est prévue au regard de cet impact.**

In fine le projet aura un effet d'emprise sur des habitats de reproduction d'espèces protégées utilisant la plateforme Nord (Petit gravelot, Chevalier guignette, Tarier des prés) et la plateforme Sud (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Bouscarle de Cetti).

Concernant le Petit Gravelot et le Chevalier Guignette qui utilise le bassin et la dépression en eau associée de la plateforme Nord pour leur reproduction, **l'impact du projet par effet d'emprise est faible à très faible par l'évitement de cette zone**, avec la création d'une dent creuse dans les lignes de panneaux. Une mesure de création et de gestion de cet espace est de plus prévue.

Concernant le Tarier des prés, un report de cette espèce dans des espaces du vallon central ou des espaces favorables à l'espèce aux alentours du site est possible. Notons de plus qu'une mesure de gestion du vallon avec le développement d'espaces de prairie humides favorable à l'espèce sera mise en place. **L'impact de perte d'habitat pour l'espèce est considéré comme très faible.**

La Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant et la Bouscarle de Cetti trouveront aisément dans le vallon central tant des espaces semi-ouverts que des boisements jeunes favorables à leur reproduction. **L'impact de perte d'habitat pour ces espèces est considéré comme très faible.**

**Notons que seuls 0,41 ha de boisement seront défrichés sur 4,2 ha de boisement de l'aire d'étude soit moins de 10 %.**

Un risque de dérangement en phase travaux est également à attendre sur les espèces nichant à proximité des plateformes Nord (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Bouscarle de Cetti) et sur le Grand-Duc d'Europe.

Concernant les 3 premières espèces, un report de ces populations dans le vallon central ou dans les milieux favorables attenants est très probable. L'impact du dérangement est considéré comme **très faible**.

A contrario, le projet induit un risque de dérangement pour le Grand-Duc D'Europe, d'enjeu fort, nicheur probable sur les talus du vallon central et utilisant la plateforme Nord comme zone d'alimentation et/ou d'affut. Cette espèce trouve dans la zone d'implantation toutes les conditions favorables pour son alimentation et sa reproduction. Le risque de dérangement est lié à la présence humaine lors des travaux, et la suppression de ses zones de nourrissage et ou d'affut sur la plateforme Nord.

Le premier risque est limité pour **une qualification d'impact très faible** en raison de l'absence de travaux de nuit, période d'activité pour l'espèce.

**Le second risque induit un impact modéré pour l'espèce.** Une série de mesures sera mise en place pour assurer le maintien de l'espèce sur le site.

#### d) Impacts bruts sur les mammifères terrestres

*Espèces patrimoniales concernées : Aucune espèce à enjeu à partir de faible. Blaireau européen et Lapin de Garenne d'enjeu très faible.*

Le Blaireau européen et le Lapin de Garenne ont été observés sur le site. Au regard de la conservation du vallon central et de la mise en place des passages pour la petite faune dans les clôtures du site, ces espèces pourront toujours réaliser leur cycle de vie sur le site. **L'impact du projet pour les mammifères terrestres est considéré comme non significatif.**

#### e) Impacts bruts sur les chiroptères

*Espèces patrimoniales concernées : 7 espèces d'enjeu modéré et 7 espèces d'enjeu faible.*

4 arbres gîtes potentiels sont situés dans les emprises : deux en limite extérieure de la plateforme Sud et deux en limite extérieure de la plateforme Nord. **Ils seront directement impactés par les travaux de coupe d'arbres. L'impact est considéré comme faible au regard de la densité d'arbres gîtes favorables observé sur le site (10) et de la présence de 2 gîtes bâti évités par le projet.** Des mesures de restriction et une mesure spécifique de coupe d'arbres sera mis en place afin de limiter le risque de destruction d'individus.

La disparition de la végétation arbustive induit une perte d'habitat d'alimentation pour ce groupe jugée faible. En effet, les zones ouvertes, les boisements aux alentours, les gîtes bâtis et la plupart des gîtes en arbres conservés, ainsi que la présence du vallon central permettront aux espèces de continuer d'utiliser l'aire d'étude.

**L'impact du projet sur les chiroptères est faible.**

#### f) Impacts bruts sur les insectes

*Espèces patrimoniales concernées : Flambé, Mélitée des Centaurées, Azuré des Cytises et Azuré du Trèfle d'enjeu faible, Agrion de Mercure et Agrion joli d'enjeu fort, Lucane cerf-volant d'enjeu faible.*

Les 4 espèces de papillons d'enjeu faible utilisent les espaces de prairies et les friches pour leur alimentation et leur reproduction. **Un impact faible en phase travaux est attendu pour ces espèces.** Une mesure de restriction de planning permettra de limiter cet impact.

Les deux espèces de libellules d'enjeu fort (Agrion de Mercure et Agrion joli) sont cantonnées dans le vallon central évité par le projet. **Aucun impact n'est attendu sur ces espèces.**

**Aucun impact n'est attendu sur le Lucane cerf-volant** dont un individu erratique provenant des boisements bien formés alentours a été observé sur la plateforme Sud. Les emprises du projet ne constituent pas un espace favorable à l'espèce.

## 2) Impacts bruts sur la faune en phase d'exploitation

La nature du projet, le maintien d'un milieu prairial entre les panneaux ainsi que la conservation des habitats autour du vallon central permet de limiter les impacts sur la faune en phase exploitation pour les différents groupes concernés.

En particulier, pour l'avifaune la disparition des quelques espaces boisés prairiaux et de friches secondaires du secteur ne constitue pas un impact significatif en termes de perte d'habitats pour l'avifaune commune de ce type de milieu. Les espèces identifiées sur la zone pourront donc se maintenir dans l'emprise de l'aire d'étude après travaux ou dans les espaces alentours. C'est également le cas pour les amphibiens, reptiles, les chiroptères, et les insectes. **L'impact, lié à la perte d'habitat ou à**

**une perte de fonctionnalité, est considéré comme très faible.** Des mesures de gestion extensive des espaces ouverts seront mises en place pour réduire cet impact.

## F - SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts.

Tableau 36 : Impacts bruts par groupe

| Groupe   | Enjeu                      | Nature de l'impact  | Niveau d'impact brut   |
|--|----------------------------|---|--|
| Flore et habitats  |                            |   |  |
| Prairie mésophile d'enjeu faible et Prairie mésophile x Roncier d'enjeu très faible  | Faible et très faible      | Destruction/altération phase travaux  | Faible   |
| Sison aromatique et Gypsophile des murailles d'enjeu fort, Renouée des haies et Ophrys bourdon d'enjeu modéré, Orchis militaire, Vergerette acre, Buglosse des champs, Menthe odorante, Chlorette, Inule aulnée et Ophrys abeille d'enjeu faible   | Fort, Modéré et Faible     | Destruction/altération phase travaux  | Non significatif par évitement   |
| Chlorette, Inule aulnée, Ophrys abeille, Grande Ciguë, Chardon à petits capitules, Gesse hérissée, Euphorbe à feuilles plates, Jonc à tiges comprimées, Gesse sans feuille   | Faible                     | Destruction/altération phase travaux  | Faible   |
| Linaire couchée  | Modéré                     | Destruction/altération phase travaux  | Modéré   |
| Espèces végétales exotiques envahissantes  | /                          | Développement en phase travaux  | Modéré   |
| Zones humides  | Fort (enjeu réglementaire) | Destruction/altération phase travaux  | Non significatif par évitement   |
| Flore, habitats et zones humides   | Fort à faible              | En phase exploitation   | Non significatif   |
| Faune  |                            |   |  |
| Amphibiens : Triton crêté d'enjeu fort, Grenouille agile et Triton alpestre d'enjeu faible   | Fort et faible             | Destruction accidentelle phase travaux /Destruction d'habitats                              | Faible (individus et non significatif par évitement (habitats))                  |
| Reptiles : Lézard des murailles d'enjeu faible   | Faible                     | Destruction/altération d'habitats phase travaux   | Faible   |
| Oiseaux en reproduction : Grand-duc d'Europe et Tarier des prés d'enjeu fort ; Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Petit Gravelot, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâle, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe d'enjeu modéré ; Chevalier guignette, Faucon crécerelle, Fauvette babillarde et Locustelle tachetée d'enjeu faible | Fort, modéré et faible     | Destruction de nichées<br>Destruction/altération d'habitats phase travaux<br>Dérangement    | Modéré (nichées)<br>Faible à très faible (habitats)<br>Très faible (dérangement) |
| Grand-duc d'Europe   | Fort                       | Destruction de nichées<br>Destruction/altération d'habitats phase travaux<br>Dérangement    | Modéré (nichées)<br>Très faible (habitats)<br>Modéré à très faible (dérangement) |
| Mammifères terrestres : Blaireau européen et Lapin de Garenne  | Très faible                | Destruction/altération d'habitats phase travaux   | Non significatif par évitement   |
| Chiroptères : 7 espèces d'enjeu modéré et 7 espèces d'enjeu faible   | Modéré et très faible      | Destruction/altération d'habitats phase travaux<br>Réduction de surface pour l'alimentation | Faible (habitats)<br>Faible (surface d'alimentation)                             |
| Papillons : Flambé, Mélitée des Centaurées, Azuré des Cytises et Azuré du Trèfle   | Faible                     | Destruction/altération d'habitats phase travaux   | Faible   |
| Odonates : Agrion de Mercure et Agrion joli  | Fort                       | Destruction/altération d'habitats phase travaux   | Non significatif par évitement   |
| Coléoptères saproxyliques : Lucane cerf-volant   | Faible                     | Destruction (individu erratique) phase travaux  | Non significatif par évitement   |
| Faune  | Fort à faible              | En phase exploitation   | Très faible  |



## IX - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE SUIVI

Les mesures présentées dans les paragraphes suivants sont numérotées selon la classification suivante :

- ME : Mesure d'Évitement ;
- MR : Mesure de Réduction ;
- MC : Mesure de Compensation ;
- MA : Mesure d'Accompagnement et de suivi ;

Ces mesures ERC (ME, MR, MC, MA) ont été codifiées selon le guide Thema Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC de Janvier 2018.

### A - MESURES D'ÉVITEMENT

#### 1) Evitement des zones d'enjeu (mesure d'évitement ME 1 – E2.2 e)

Groupes concernés : zone humide, flore, habitats, faune

| E2.2e - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet   |   |                  |         |   |
|--|---|------------------|---------|---|
| E  | R | C                | A       | E2.2 : Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement<br>Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate |
| Thématique environnementale  |   | Milieux naturels | Paysage | Air / Bruit   |
| <b>Descriptif</b><br>L'évitement a été privilégié, conformément à la doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts sur le milieu naturel (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des transports et du Logement, version du 06 mars 2012).   |   |                  |         |   |
| <b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b><br>Un évitement du vallon central zone de reproduction pour le Grand-Duc d'Europe et l'Agrion de mercure notamment, de la totalité des espaces de zone humides et d'une grande partie du boisement au Nord de ce vallon est à souligner pour plus de 4,5 ha.<br>Cet évitement permet le maintien des stations d'espèces végétales. Il est favorable au maintien d'habitats de reproduction et d'alimentation de la faune.<br>L'évitement concerne également la frange Sud-Ouest de la ZIP (pour les amphibiens et l'avifaune) ainsi que la lisière végétale au Nord-Est de la ZIP. |   |                  |         |   |
| <b>Modalités de suivi envisageables</b><br>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA1 : suivi de chantier) en amont du chantier pour contrôle de l'évitement réel de ces zones.  |   |                  |         |   |

## 2) Evitement des zones favorables au petit Gravelot et au Chevalier guignette (mesure d'évitement ME 2 – E2.2 e)

Groupes concernés : zone humide, flore, habitats, faune

| E2.2e - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet  |   |                  |         |   |
|---|---|------------------|---------|---|
| E   | R | C                | A       | E2.2 : Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement<br>Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate |
| Thématique environnementale   |   | Milieux naturels | Paysage | Air / Bruit   |
| <p><b>Descriptif</b><br/>L'évitement a été privilégié, conformément à la doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts sur le milieu naturel (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des transports et du Logement, version du 06 mars 2012).</p>  |   |                  |         |   |
| <p><b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b><br/>Un évitement d'une surface de 1500 m<sup>2</sup> correspondant au bassin et à la dépression humide dans laquelle le Petit Gravelot et le Chevalier guignette ont effectués leur reproduction sera réalisé.<br/>Au-delà de l'évitement et en fonction de la végétalisation du site des travaux de terrassement seront engagés pour assurer une dépression nue de végétation habitat favorable à ces limicoles.<br/>Aucune plantation ne sera effectuée, la colonisation végétale à partir des espaces attenants étant suffisante. L'éventuel développement des espèces exotiques envahissantes sera particulièrement suivi.</p> |   |                  |         |   |
| <p><b>Modalités de suivi envisageables</b><br/>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MS1 : suivi de chantier) en amont du chantier pour contrôle de l'évitement réel de ces zones.</p>   |   |                  |         |   |

## B - MESURES DE REDUCTION

### 1) Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier (mesure de réduction MR1 - R2.1d)

Groupes concernés : Flore, Habitats y compris zones humides, et faune

| <b>R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier</b>   |   |                  |         |   |
|--|---|------------------|---------|---|
| E  | R | C                | A       | R2.1 : Réduction technique en phase travaux |
| Thématique environnementale  |   | Milieus naturels | Paysage | Air / Bruit                                 |
| <b>Descriptif</b>  |   |                  |         |   |
| <p>Les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche de développement durable, elles suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords.</p> <p>Dispositifs préventifs de lutte contre la pollution :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le temps durant lequel les fondations des postes seront ouvertes sera réduit au maximum.</li> <li>- Les vidanges d'engins et rejets d'hydrocarbures sur le site seront interdits.</li> <li>- Les stockages d'huiles et de carburants seront réalisés dans des conditions conformes à la réglementation.</li> <li>- Des kits anti-pollution seront installés sur le site pour pouvoir absorber tout déversement accidentel.</li> <li>- En cas de déversement accidentel de produit polluant et pollution des sols, les terres souillées seront rassemblées en un point unique et exportées le plus rapidement possible vers des structures réglementairement aptes à les recevoir.</li> <li>- Les déchets de chantier seront régulièrement collectés, triés et évacués vers des filières adaptées et agréées.</li> <li>- Une sensibilisation du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales permettra de réaliser un chantier respectueux de l'environnement.</li> </ul> <p>Dispositif d'assainissement provisoire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les eaux de chantier seront également canalisées et traitées si besoin dans des bassins provisoires dans le but de ne pas se déverser sans traitement.</li> </ul> |   |                  |         |   |
| <b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>  |   |                  |         |   |
| <p>Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises.</p> <p>Si des dispositifs d'assainissement temporaires sont mis en place, ils devront assurer une qualité de rejet permettant le rejet (choix, dimensionnement, lieu de rejet éventuel, ...). Dans le cas d'une impossibilité, les eaux de chantier seront évacuées en tant que déchets selon des filières agréées.</p>   |   |                  |         |   |
| <b>Modalités de suivi envisageables</b>  |   |                  |         |   |
| <p>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier pour vérifier l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées par la maîtrise d'œuvre dans le cadre du suivi environnemental de chantier (voir mesure MA1 : suivi de chantier).</p> <p>Le coût de cette mesure, en particulier de la rédaction du cahier des charges est estimé à 3000 €. Cette mesure n'est pas localisée.</p>  |   |                  |         |   |

## 2) Déplacement de la station de Linaire couchée (mesure de réduction MR 2 – R2.1o)

Groupes concernés : flore

| <b>R2.1o. Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces</b>   |   |                  |         |   |
|---|---|------------------|---------|---|
| E   | R | C                | A       | R2.1 : Réduction technique en phase travaux |
| Thématique environnementale   |   | Milieux naturels | Paysage | Air / Bruit                                 |
| <p><b>Descriptif</b></p> <p>La Linaire couchée est une espèce annuelle inféodée aux espaces perturbés secs, aux ballasts et aux friches écorchées. Compte tenu de la localisation de la station sous les emprises, Cette mesure vise à récolter des graines de l'espèce pour ensuite les semer dans l'espace mis en défens entre les zones d'enjeu 7 et 8.</p>  |   |                  |         |   |
| <p><b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b></p> <p>Le protocole de déplacement mis en place est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle de la présence de l'espèce par un écologue dans le courant du mois de juin précédant le déplacement afin de vérifier que l'espèce est encore présente sur la station initiale de 2021.</li> <li>- Balisage des pieds observés par l'écologue.</li> <li>- Récolte des graines lors de 3 passages successifs sur le site en juin et juillet.</li> <li>- Semis immédiat après le déplacement des graines récoltées proximité immédiate du bassin d'eau pluviales peu végétalisé conservé.</li> </ul> <p>La reprise des individus pourra être constatée lors des suivis postérieurs (voir suivis écologiques en phase exploitation).<br/>En cas de non-observation de la Linaire couchée lors du contrôle initial, l'espèce sera considérée comme disparue et la mesure ne sera pas réalisable.</p> |   |                  |         |   |
| <p><b>Modalités de suivi envisageables</b></p> <p>La mesure sera réalisée par l'écologue du chantier en phase travaux <u>lors de 4 passages</u> et en phase exploitation (voir MA1 et MA2).<br/>Le coût de la mesure est intégré au coût du suivi de chantier.<br/>Cette mesure est localisée sur la carte idoine.</p>  |   |                  |         |   |

### 3) Mise en défens et pose d'un grillage de balisage (mesure de réduction MR 3 – R1.1c)

Groupes concernés : zone humide, flore, amphibiens

| <b>R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquable</b>  |   |                  |         |  |
|---|---|------------------|---------|--|
| E   | R | C                | A       | R1.1 : Réduction géographique en phase travaux |
| Thématique environnementale   |   | Milieus naturels | Paysage | Air / Bruit                                    |
| <b>Descriptif</b>   |   |                  |         |  |
| <p>Pendant toute la période des travaux, un grillage de balisage orange ou tout autre système d'engrillagement et d'identification sera installé autour des stations d'espèces végétales conservées (zone d'enjeu 10 à savoir Gypsophile des murailles, Renouée des haies, Buglosse des champs et Trèfle des champs), des stations de Renouée du Japon (sur les deux plateformes) et de la zone favorable au petit Gravelot et au Chevalier guignette (zone d'enjeu 7 et 8).<br/>Un linéaire de 487 m de filet sera mis en place.</p> |   |                  |         |  |
| <b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>   |   |                  |         |  |
| <p>Le filet sera conservé pendant toute la durée des travaux. L'usage de la « rubalise » n'est pas souhaitable pour éviter des déchets dans le milieu. Un panneau explicatif sera apposé, permettant la compréhension de la mesure par les intervenants sur le chantier.</p>  |   |                  |         |  |
|   |   |                  |         |  |
| <p><i>Exemple de grillage de balisage orange de chantier</i></p>  |   |                  |         |  |
| <b>Modalités de suivi envisageables</b>   |   |                  |         |  |
| <p>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA1 : suivi de chantier) en amont du chantier pour aider au positionnement des filets et tout au long de la période de travaux.<br/>Le coût de cette mesure est estimé à 2 500 €.<br/>Cette mesure est localisée dans la carte des mesures.</p>   |   |                  |         |  |

## 4) Adaptation du planning de travaux (mesure de réduction MR 4 – R3.1a)

Groupes concernés : avifaune, favorable aux reptiles et aux autres groupes de la faune

| R3.1a - Adaptation de la période de débroussaillage sur l'année  |  |                  |      |  |     |      |         |      |       |         |      |      |
|--|--|------------------|------|--|-----|------|---------|------|-------|---------|------|------|
| E  | R  | C                | A    | R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux |     |      |         |      |       |         |      |      |
| Thématique environnementale  |  | Milieux naturels |      | Paysage                                      |     |      |         |      |       |         |      |      |
|  |  |                  |      | Air / Bruit                                  |     |      |         |      |       |         |      |      |
| <b>Descriptif</b>  |  |                  |      |  |     |      |         |      |       |         |      |      |
| <p>Cette mesure de réduction durant la phase de chantier concerne le calendrier des travaux de débroussaillage et de déboisement (travaux lourds). Ainsi ils devront être réalisés <b>entre le 15 aout et le 15 octobre</b> pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se situer en dehors de la période de reproduction des oiseaux;</li> <li>- laisser la possibilité aux reptiles, mais aussi aux amphibiens et aux insectes encore actifs à cette période de se reporter sur des espaces non aménagés. Ces animaux n'ont en effet pas encore rejoint des cavités dans le sol pour leur léthargie hivernale.</li> </ul> <p>Par la suite, tous les résidus de débroussaillage devront être évacués rapidement pour éviter l'installation d'espèce sur la zone à aménager, notamment de reptiles.</p>  |  |                  |      |  |     |      |         |      |       |         |      |      |
| <b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>  |  |                  |      |  |     |      |         |      |       |         |      |      |
|  | Janv.  | Février          | Mars | Avril  | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept. | Octobre | Nov. | Déc. |
| Amphibiens   |  |                  |      |  |     |      |         |      |       |         |      |      |
| Reptiles   |  |                  |      |  |     |      |         |      |       |         |      |      |
| Oiseaux  |  |                  |      |  |     |      |         |      |       |         |      |      |
| Insectes   |  |                  |      |  |     |      |         |      |       |         |      |      |
| Chiroptères  |  |                  |      |  |     |      |         |      |       |         |      |      |
|   | Périodes prosrites pour le débroussaillage/déboisement                   |                  |      |  |     |      |         |      |       |         |      |      |
|   | Périodes favorables pour les travaux pour le débroussaillage/déboisement |                  |      |  |     |      |         |      |       |         |      |      |
| <p>Après les débroussaillages et déboisements réalisés entre le 15 aout et le 15 octobre, l'important est d'avoir commencé les travaux terrestres avant l'installation des individus d'oiseaux et de la reprise de l'activité biologique au printemps suivant.</p> <p>En cas de décalage de planning entraînant un démarrage des travaux terrestres après le 1<sup>er</sup> mars, il sera nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones du chantier une semaine avant le démarrage de ces travaux, afin d'attester de l'absence de risque supplémentaire d'impact pour la faune et la flore notamment des destructions de nichées d'oiseaux.</p> <p>On retiendra également pour principe de ne pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'activité biologique, soit entre mars et octobre. En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait intervenir, il serait de nouveau nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées. Ces préconisations seront spécifiées à l'entreprise en charge des travaux, au sein d'un guide de chantier qui fera l'accrétion de toutes les mesures en faveur des milieux naturels décrites dans ce chapitre.</p> |  |                  |      |  |     |      |         |      |       |         |      |      |
| <b>Modalités de suivi envisageables</b>  |  |                  |      |  |     |      |         |      |       |         |      |      |
| <p>Cette mesure fera l'objet de visites régulières par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre tout au long de la période de travaux (voir MA1 : suivi de chantier par un écologue). Cette mesure n'est pas localisée.</p> <p>Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.</p>  |  |                  |      |  |     |      |         |      |       |         |      |      |



## 5) Pose d'un filet amphibiens (mesure de réduction MR 5 – R2.1h)

Groupes concernés : zone humide, amphibiens

| <b>R2.1h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles</b>  |   |                  |         |   |
|--|---|------------------|---------|---|
| E  | R | C                | A       | R2.1 : Réduction technique en phase travaux |
| Thématique environnementale  |   | Milieus naturels | Paysage | Air / Bruit                                 |
| <b><u>Descriptif</u></b>   |   |                  |         |   |
| <p>Pendant toute la période des travaux, une barrière à amphibiens sera installée en limite des emprises au Sud de la plateforme Sud, et sur toute la partie Ouest et Sud de la plateforme Nord pour éviter une intrusion d'espèces de ce groupe dans les zones de chantier et une éventuelle destruction d'individus.</p>   |   |                  |         |   |
| <b><u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u></b>   |   |                  |         |   |
| <p>Il sera positionné pour couvrir les emprises illustrées sur la carte des mesures pour un linéaire total de 620 m environ.</p> <p>Ce filet sera constitué de mailles fines (5 mm), il aura a minima 50 cm de hauteur hors sol et sera enfoui dans le sol sur 10 à 15 cm.</p> <p>Le filet amphibiens choisi sera positionné en doublement des clôtures rigides du projet. Il sera mis en place avant février ou après aout en préalable aux travaux et jusqu'à la fin de ceux-ci.</p> |   |                  |         |   |
|    |   |                  |         |   |
| <p><i>Exemple de filet anti-amphibiens adossé à des barrière rigides</i></p>   |   |                  |         |   |
| <b><u>Modalités de suivi envisageables</u></b>   |   |                  |         |   |
| <p>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA1 : suivi de chantier) en amont du chantier pour aider au positionnement des filets et tout au long de la période de travaux.</p> <p>Le coût de cette mesure est estimé à 5 000 € comprenant le filet et sa mise en place. Le suivi en phase travaux est pris en compte dans la mesure de suivi de chantier.</p> <p>Cette mesure est localisée dans la carte des mesures.</p>                                    |   |                  |         |   |

## 6) Traitement des espèces exotiques envahissantes (mesure de réduction MR 6 - R2.1f)

Groupes concernés : Flore, Habitats.

| <b>R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)</b>   |   |                  |   |   |
|--|---|------------------|---|---|
| E  | R | C                | A | R2.1 : Réduction technique en phase travaux |
| Thématique environnementale  |   | Milieux naturels |   | Paysage                                     |
|  |   |                  |   | Air / Bruit                                 |
| <b>Descriptif</b>  |   |                  |   |   |
| <p>La capacité de ces plantes à proliférer en lieu et place des plantes autochtones a pour conséquence un appauvrissement de la biodiversité. Leur élimination doit donc être prise en compte. Le traitement des espèces exotiques envahissantes sur ce site passe par plusieurs actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un prétraitement avant travaux et terrassement,</li> <li>- Un traitement en phase travaux différent suivant les espèces,</li> <li>- Un traitement en phase exploitation.</li> </ul>  |   |                  |   |   |
| <b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>  |   |                  |   |   |
| <p><b>Au printemps précédent les travaux</b>, un passage sera réalisé sur les emprises des plateformes Nord et Sud avec un double traitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un arrachage manuel des espèces herbacées des friches (Seneçon du Cap, Galéga officinal) et des plants de Buddleia du père David.</li> <li>- Une coupe au collet des plants de Robinier de la plateforme Sud (arbres matures) et un arrachage du sujet de la plateforme Nord (jeune plant).</li> <li>- Une coupe au niveau du terrain naturel des stations de Renouée du Japon.</li> </ul> <p>La totalité du matériel végétal sera évacuée et mise en décharge idoine.</p> <p><b>Pendant les travaux</b>, des suivis seront réalisés dans le cadre du suivi de chantier pour observer l'éventuelle colonisation des emprises ou par les espèces exotiques envahissantes. En cas de découverte, un processus d'éradication sera mis en place, décrit ci-après en fonction de la nature de l'espèce.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des espèces herbacées des friches comme le Seneçon du Cap ou le Galéga officinal<br/>Sur les espaces où ce type de plantes est repéré, un arrachage sera réalisé, avant la montée à fleurs des plants (généralement au printemps mais le seneçon peut fleurir toute l'année) et le matériel végétal sera évacué place.</li> </ul> <p>De manière générale les dépôts de terre végétale issue des légers terrassements (pour les pistes notamment) seront interdits.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des stations de Renouée du Japon : une mise en défens sera réalisée par un filet de chantier autour des stations pour éviter toute dispersion en lien avec les déplacements d'engins ou le montage des lignes de panneaux.</li> </ul> <p>En cas d'impossibilité d'évitement fin de stations qui ne seraient pas in fine positionnées entre les rangs de panneaux, une coupe préalable sera effectuée avec export du matériel végétal. Le fonçage des pieux des panneaux sans terrassement sera alors effectué, la batteuse étant positionnée en dehors de la station.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des ligneux (Buddleia, robinier) : en principe, le développement de ces espèces sera contenu par les travaux en lien avec les déplacements sur les stations des engins et les terrassements nécessaires avant la mise en place des lignes de panneaux.</li> </ul> |   |                  |   |   |



**Après les travaux**, un suivi de l'absence de colonisation des stations d'espèces exotiques envahissantes en particulier de la Renouée du Japon sera réalisé. Des mesures de gestion seront prises en cas de découverte d'une colonisation de telle ou telle espèce.

**Modalités de suivi envisageables**

Le site fera l'objet de visites régulières (voir MA1 : Suivi du chantier) par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux. Ces mesures seront intégrées au cahier des charges de chantier (voir mesure MR1). Cette mesure n'est pas localisée sauf pour la mise en défens des stations de renouée pendant les travaux (mesure MR3).  
Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier puis d'exploitation.

**7) Enterrement de la ligne électrique aérienne (mesure de réduction MR7 – R2.2d)**

Groupes concernés : Avifaune (Grand-Duc).

| R2.2d- Dispositif anticollision et d'effarouchement  |   |                  |   |  |
|--|---|------------------|---|--|
| E  | R | C                | A | R2.1 : Réduction technique en phase exploitation |
| Thématique environnementale  |   | Milieux naturels |   | Paysage  |
| <p><b>Descriptif</b><br/>L'enterrement de la ligne électrique passant sur la partie Sud de la zone d'implantation sera réalisé pour limiter le risque de collision avec le Grand-Duc, rapace nocturne nicheur probable dans le vallon central.</p>   |   |                  |   |  |
| <p><b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b><br/>Les conditions de mise en œuvre et le planning sera maitrisé par ENEDIS dans le cadre d'une convention avec TSE.</p>  |   |                  |   |  |
| <p><b>Modalités de suivi envisageables</b><br/>Le suivi de chantier (MA1) par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux. Cette mesure est localisée sur la carte idoine.<br/>Le coût de cette mesure est estimé à 70 000 € pour enterrer la ligne. L'estimation du coût et sa répartition entre le restant à charge pour Enedis/TSE sera déterminée de manière plus précise après l'obtention du Permis de Construire.</p> |   |                  |   |  |

## 8) Mise en place de perchoirs pour le Grand-Duc (mesure de réduction MR8 – R2.2I)

Groupes concernés : Avifaune (Grand-Duc).

| R2.2I- Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune   |   |                  |         |  |
|---|---|------------------|---------|--|
| E   | R | C                | A       | R2.1 : Réduction technique en phase exploitation |
| Thématique environnementale   |   | Milieus naturels | Paysage | Air / Bruit                                      |
| <b>Descriptif</b>   |   |                  |         |  |
| Deux perchoirs seront mis en place en limite de la plateforme Nord pour permettre une poursuite de l'utilisation de cet espace comme zone de repos ou d'affût pour le Grand-Duc d'Europe.   |   |                  |         |  |
| <b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>   |   |                  |         |  |
| Il s'agit de poteau en bois de 2,5m environ sur lequel sera installé un perchoir transversal de 30 à 40 cm de longueur. Il sera enfoncé dans le sol d'au moins 40 cm.   |   |                  |         |  |
|  <p>Poteau perchoir fixé dans le sol ©<br/>LPO Auvergne</p> <p><i>Exemple de poteau perchoir à rapaces</i></p>   |   |                  |         |  |
| <b>Modalités de suivi envisageables</b>   |   |                  |         |  |
| Le suivi de chantier (MA1) par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux.<br>Cette mesure est localisée sur la carte idoïne.<br>Le coût de cette mesure est de 1000 €, pour l'achat et le montage des deux poteaux perchoirs. |   |                  |         |  |

## 9) Méthode d'abattage des arbres favorables aux chiroptères (mesure de réduction MR9 – R2.1i)

Groupes concernés : Chiroptères

| R2.1i – Méthode d'abattage des arbres favorables aux chauves-souris  |   |                  |         |   |
|--|---|------------------|---------|---|
| E  | R | C                | A       | R2.1 : Réduction technique en phase travaux |
| Thématique environnementale  |   | Milieus naturels | Paysage | Air / Bruit                                 |
| <b>Descriptif</b>  |   |                  |         |   |
| Afin de minimiser le risque de dérangement et de destruction d'individus et d'habitats de reproduction des chiroptères pendant le chantier des modalités d'abattages particulières pour les 4 arbres jugés favorables et situés sous les emprises seront réalisées.  |   |                  |         |   |
| <b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>  |   |                  |         |   |
| Le démarrage des travaux s'effectuera en dehors des périodes de léthargie hivernale (novembre à mars) et de reproduction (mise-bas et élevage des jeunes, d'avril à mi-août) conformément à la mesure MR4.   |   |                  |         |   |
| <u>Prescriptions techniques pour l'abattage d'arbres à cavité favorables :</u>   |   |                  |         |   |
| Les deux techniques d'abattages proposées (abattage par démontage mécanique et démontage manuel assisté) sont précisées ci-dessous.  |   |                  |         |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Abattage contrôlé par démontage mécanique</b> : Il s'agit d'abattre mécaniquement un arbre en le posant précautionneusement à terre et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pour que les individus puissent s'échapper, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes.</li> <li>- <b>Abattage par démontage manuel assisté</b> : Il s'agit de couper l'arbre manuellement morceau par morceau, de déposer chaque branche ou tronc concerné après sa coupe à l'aide de cordes et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pour que les individus puissent s'échapper, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes non colmatés (renforcement d'écorces).</li> </ul> |   |                  |         |   |
| <b>Modalités de suivi envisageables</b>  |   |                  |         |   |
| Vérification régulière de l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées dans le cadre du suivi de chantier par l'écologue (MS1 : suivi de chantier).  |   |                  |         |   |
| Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.   |   |                  |         |   |
| Cette mesure est localisée sur la carte idoine.  |   |                  |         |   |

## 10) Dispositif de passage pour la petite faune (mesure de réduction MR10 – R2.2g)

Groupes concernés : Faune (mammifères, amphibiens).

| R2.2g - Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune  |   |                  |         |   |
|--|---|------------------|---------|---|
| E  | R | C                | A       | R2.2g – Réduction technique en phase exploitation |
| Thématique environnementale  |   | Milieus naturels | Paysage | Air / Bruit                                       |
| <b>Descriptif</b>  |   |                  |         |   |
| Afin de permettre une transparence dans les déplacements faunistiques, en particulier après les travaux pour les amphibiens, des passages à petite faune seront mis en place dans la clôture |   |                  |         |   |
| <b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>  |   |                  |         |   |



Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, la future installation sera dotée de clôtures d'une hauteur d'environ 1,6 m, l'isolant du public. La clôture pourra être de type grillage souple simple torsion de maille 50x50mm ou en grillage souple soudé maille rectangle 100x50mm. Afin de garantir la fonctionnalité écologique lié au déplacement de la faune terrestre au sein des aménagements, 15 passages à petite faune par plateforme seront installés dans les clôtures du projet pour un total de 30 points de passages. Cette mesure bénéficiera à l'ensemble des espèces de micromammifères, reptiles et amphibiens présents sur le site.



Exemple de passage à petite faune terrestre

#### **Modalités de suivi envisageables**

Vérification de l'existence effective de la mesure dans le cadre du suivi de chantier par l'écologue (MS1 : suivi de chantier).

Le coût de cette mesure est intégré au coût d'exploitation.

Cette mesure n'est pas localisée.

## **11) Gestion des espaces ouverts du vallon central et sous les panneaux (mesure de réduction MR 11 – R2.2.o)**

Groupes concernés : Flore, Habitats y compris zones humides, et faune

| <b>R2.2.o. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet</b>   |          |                  |   |  |
|---|----------|------------------|---|--|
| E   | <b>R</b> | C                | A | R2.2 : Réduction technique en phase exploitation |
| Thématique environnementale   |          | Milieux naturels |   | Paysage  |
|   |          |                  |   | Air / Bruit                                      |
| <b>Descriptif</b>   |          |                  |   |  |
| L'ensemble des espaces actuellement occupé par des prairies enfrichées dans la partie Sud du vallon central seront gérés en premier lieu par un gyrobroyage et une fauche mécanique, puis par une pâture ovine ou une fauche annuelle.<br>Les espaces sous les panneaux seront eux gérés par une fauche mécanique.  |          |                  |   |  |
| <b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>   |          |                  |   |  |
| Le fauchage et le gyrobroyage initial seront effectués à la fin de l'été de l'année précédant les travaux, en septembre prioritairement, période à laquelle la reproduction des insectes et des oiseaux est achevée et en période sèche.<br>Ce fauchage permettra d'entretenir le milieu et d'éviter sa fermeture par la recolonisation des ligneux. Des engins à roues portantes spéciales pour les zones humides et les terrains peu stables seront utilisés afin de conserver l'intégrité du sol.<br>Les déchets verts seront exportés hors du site d'étude. |          |                  |   |  |

Après cette fauche, un pâturage ovin extensif ou une fauche annuelle tardive (en aout/septembre) sera mis en place pendant toute la durée de l'exploitation sur le vallon central.

Une gestion de la végétation sous les panneaux et dans les inter-rangées sera mise en place. Il s'agira d'une coupe par fauche mécanique à une fréquence régulière pour les fauches sous les panneaux pour des raisons de sécurité.

Une gestion différenciée sera appliquée avec une hauteur de coupe plus importante (30 cm) dans les inter-rangées (coupe plus haute).

**Modalités de suivi envisageables**

Un suivi sera réalisé 1, 2, 3, 5, 10, 20 et 30 ans après le début de l'exploitation pour voir l'évolution du site de son cortège floristique et faunistique (voir MA2 : suivi en phase d'exploitation).

Le coût de la mesure est intégré au coût d'exploitation du parc.

Cette mesure est localisée sur la carte idoine.

## C - MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

### 1) Suivi écologique en phase travaux (mesure d'accompagnement MA 1 – A6.1a)

Groupes concernés : Flore, Habitats y compris zones humides, et faune

| A6.1a - Organisation administrative du chantier  |   |                  |   |                              |
|--|---|------------------|---|------------------------------|
| E  | R | C                | A | A6. 1: Action de gouvernance |
| Thématique environnementale  |   | Milieux naturels |   | Paysage                      |
|  |   |                  |   | Air / Bruit                  |
| <b>Descriptif</b>  |   |                  |   |                              |
| Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de respecter les préconisations décrites précédemment, via le guide de chantier mis à disposition des entreprises de chantier et qui sera le document de référence.   |   |                  |   |                              |
| <b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>  |   |                  |   |                              |
| Un suivi écologique et environnemental de la bonne mise en place des mesures émises dans l'étude d'impact pour éviter, maintenir et réduire les impacts du projet sera effectué.   |   |                  |   |                              |
| L'écologue choisi par le porteur de projet réalisera des contrôles lors des actions pour mettre en place les mesures préalablement au chantier.  |   |                  |   |                              |
| Ces contrôles concerneront notamment :   |   |                  |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'information puis le contrôle de toutes les mesures prises en faveur de l'environnement sur le chantier,</li> <li>- Le suivi des débroussaillages,</li> <li>- Le déplacement de la Linaire couchée,</li> <li>- Le contrôle des filets à amphibiens et de leur maintien,</li> <li>- La recherche et le traitement des espèces exotiques envahissantes,</li> <li>- Le contrôle de l'enterrement de la ligne électrique,</li> <li>- La mise en place des perchoirs,</li> <li>- Le contrôle de l'abattage spécifique des arbres à chiroptères,</li> <li>- Le contrôle des clôtures et des passages petite faune,</li> <li>- La gestion des espaces ouverts du vallon central.</li> </ul> |   |                  |   |                              |
| Un passage régulier tout au long de la phase chantier sera mis en place pour assurer le maintien de ces mesures sur la durée d'intervention, avec 4 visites relatives au déplacement de la Linaire, et 3 visites de chantier plus classiques, en début de chantier en phase intermédiaire puis en fin de chantier. 7 visites seront a minima effectuées.   |   |                  |   |                              |
| <b>Modalités de suivi envisageables</b>  |   |                  |   |                              |
| A chaque visite un compte-rendu sera édité.  |   |                  |   |                              |
| Le coût de cette mesure est estimé à 8 000 €.  |   |                  |   |                              |



## 2) Suivi écologique en phase exploitation (mesure d'accompagnement MA 2 – A6.1b)

Groupes concernés : Flore, Habitats y compris zones humides, et faune

| A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures   |   |                  |         |  |
|--|---|------------------|---------|--|
| E  | R | C                | A       | A6. 1b: Mise en place d'un comité de suivi des mesures |
| Thématique environnementale  |   | Milieus naturels | Paysage | Air / Bruit  |
| <b>Descriptif plus complet</b>   |   |                  |         |  |
| <p>Pour mémoire, l'ensemble des espaces actuellement en prairies et les zones sous les emprises seront gérées soit par une fauche mécanique soit par une pâture.</p> <p>Un suivi écologique sera réalisé 1, 2, 3, 5, 10, 20 et 30 ans après le début de l'exploitation afin de caractériser l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques sur le site d'étude, avec pour cibles principales :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'observation du maintien des espèces à enjeu fort et modéré de la faune et de la flore sur le secteur en particulier les amphibiens, le Grand-duc, le Petit Gravelot et le Chevalier guignette.</li> <li>- L'observation de la plus-value apportée par la gestion par fauche puis pâture du vallon central.</li> <li>- L'observation d'un éventuel envahissement des plateformes et des zones de travaux par des espèces exotiques, et leur traitement adéquat.</li> </ul>   |   |                  |         |  |
| <b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>  |   |                  |         |  |
| <p>Un suivi écologique sera réalisé 1, 2, 3, 5, 10, 20 et 30 ans après le début de l'exploitation afin de caractériser l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques sur le site d'étude.</p> <p>Le suivi du Grand-duc sera assuré par des passages naturalistes sur le site (en reproduction du protocole mis en place pour l'état initial) mais aussi par <b>l'installation d'un système de caméra infrarouge orientée depuis la limite de la plateforme Nord vers le vallon central. Cette caméra permettra d'approfondir les connaissances sur le comportement de cette espèce sur le site et son maintien avec le projet.</b></p> <p>Pour les autres groupes, le suivi consistera en 6 passages d'inventaires diurnes et nocturnes pour la faune entre février et juillet de chaque année de suivi et 2 passages pour la flore, en reprenant autant que faire ce peut les protocoles d'études mis en place à l'état initial, afin de couvrir les meilleurs périodes d'activité biologique et d'effectuer un recensement proportionné.</p> |   |                  |         |  |
| <b>Modalités de suivi envisageables</b>  |   |                  |         |  |
| <p>En cas d'identification d'une dégradation de l'état de conservation des habitats du secteur ou du cortège d'espèce d'intérêt sur la zone imputable au projet, des mesures correctives seront mises en place par le porteur de projet.</p> <p>Le coût de cette mesure est estimé à 10 000 € par année de suivi.</p>  |   |                  |         |  |



Zone d'implantation potentielle  
Aire d'étude biologique

Chemins d'exploitation  
Citerne SDIS  
Poste de livraison  
Piste  
Poste de transformation  
Panneaux photovoltaïques

Mesure  
MR2 : Déplacement de la station de Linéaire couchée  
MR3 : Mise en défens  
MR5 : Filet amphibiens  
MR7 : Enterrement de la ligne électrique aérienne

MR8 : Perchoirs pour le Grand-Duc  
MR9 : Abattage des arbres favorables aux chiroptères  
MR11 : Gestion des espaces ouverts du vallon central  
MA2 : Camera thermique pour le suivi du Grand-Duc

## D - SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES

Le tableau suivant présente la synthèse des mesures proposées et leur coût.

Tableau 37 : Synthèse des mesures

| Mesures  | Code ERC | Phase                   | Groupe(s) cible(s)        | Public concerné                                      | Coût approximatif   |
|--|----------|-------------------------|---------------------------|--|---|
| ME1 : Evitement des zones d'enjeu  | E2.2e    | Travaux et exploitation | Zone humide, flore, faune | Ecologue mandaté par le MOA                          | Intégré au coût de développement du projet  |
| ME2 : Evitement des zones favorables au petit Gravelot et au Chevalier guignette | E2.2e    | Travaux et exploitation | Faune                     | Ecologue mandaté par le MOA                          | Intégré au coût de développement du projet  |
| MR1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier               | R2.1d    | Travaux                 | Zone humide, flore, faune | Entreprise de travaux                                | Intégré au coût du chantier sauf cahier des charges : 3000 €  |
| MR2 : Déplacement de la station de Linaire couchée                               | R2.1o    | Travaux                 | Flore                     | Ecologue mandaté par le MOA                          | Intégré au coût de suivi de chantier  |
| MR3 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage                           | R1.1c    | Travaux                 | Zone humide, flore, faune | Entreprise de travaux et Ecologue mandaté par le MOA | 2 500 €   |
| MR4 : Adaptation du planning des travaux   | R3.1a    | Travaux                 | Faune, flore              | Entreprise de travaux                                | Intégré au coût du chantier   |
| MR5 : Pose d'un filet amphibiens   | R2.1h    | Travaux                 | Faune                     | Entreprise de travaux et Ecologue mandaté par le MOA | 5 000 €   |
| MR6 : Traitement des espèces exotiques envahissantes                             | R2.1f    | Travaux et exploitation | Flore                     | Entreprise de travaux et Ecologue mandaté par le MOA | Intégré au coût du chantier puis d'exploitation   |
| MR7 : Enterrement de la ligne électrique aérienne                                | R2.2d    | Travaux                 | Faune                     | ENEDIS   | 70 000 €  |
| MR 8 : Mise en place de perchoirs pour le Grand-Duc                              | R2.2l    | Exploitation            | Faune                     | Entreprise de travaux et Ecologue mandaté par le MOA | 1 000 €   |
| MR9 : Méthode d'abattage des arbres favorables aux chiroptères                   | R2.1i    | Travaux                 | Faune                     | Entreprise de travaux et Ecologue mandaté par le MOA | Intégré au coût du chantier   |
| MR10 : Dispositif de passage pour la petite faune                                | R2.2g    | Exploitation            | Faune                     | Entreprise de travaux                                | Intégré au coût d'exploitation  |
| MR11 : Gestion des espaces ouverts   | R2.2o    | Exploitation            | Zone humide, flore, faune | Exploitant agricole mandaté par le MOA               | Intégré au coût d'exploitation  |
| MA1 : Suivi écologique en phase travaux  | A6.1a    | Travaux                 | Zone humide, flore, faune | Ecologue mandaté par le MOA                          | 8 000 €   |
| MA2 : Suivi écologique en phase exploitation                                     | A6.1b    | Exploitation            | Zone humide, flore, faune | Ecologue mandaté par le MOA                          | 10 000 € par année de suivi (prévu à 1, 2, 3, 5, 10, 20 et 30 ans après le début de l'exploitation) |

## E - IMPACTS CUMULES

Les impacts cumulés sont liés à la présence d'autres projets ou aménagements existants, autorisés ou connus à proximité du présent projet (5 km) et qui seraient susceptibles d'induire des effets cumulatifs sur les populations d'espèce de la faune et de flore. On entend par projet "connu" tout projet :

- ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du code de l'environnement (loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Aucun projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale n'est connu autour de la commune de Villemoyenne dans laquelle s'inscrit le projet.

**Aucun impact cumulé sur la faune et la flore n'est attendu.**

## X - IMPACT DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE

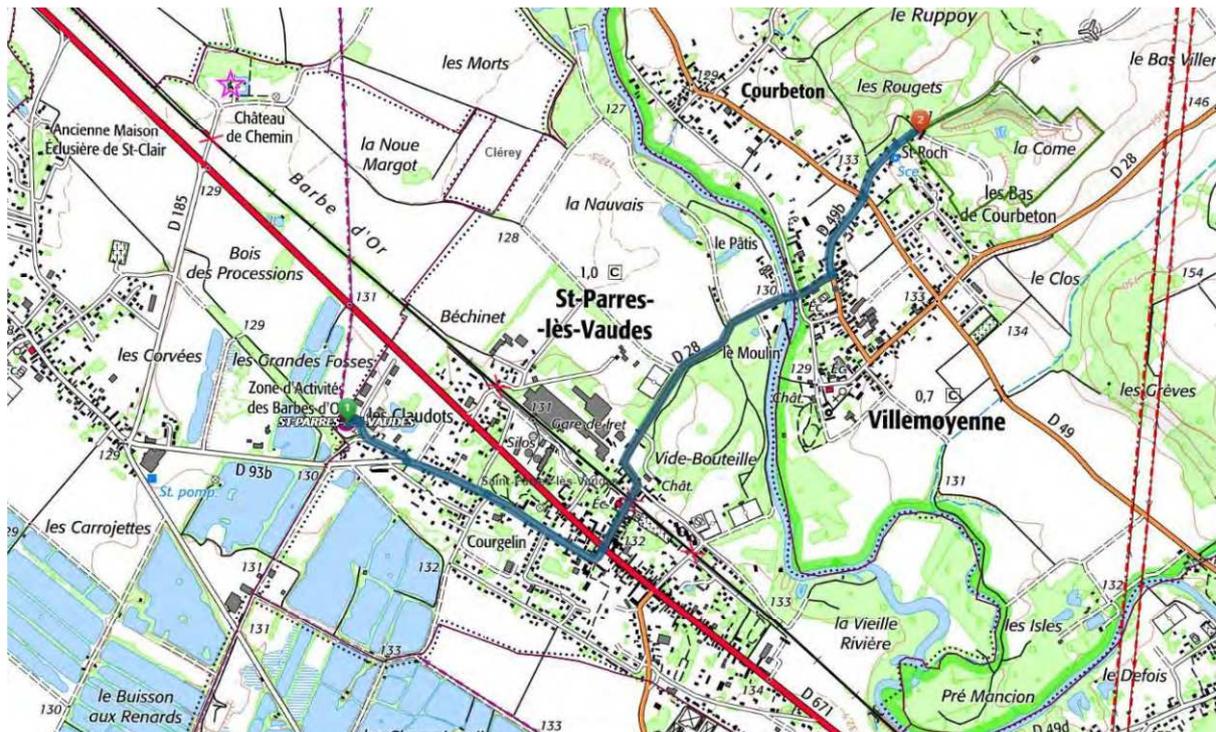


Figure 5 : Raccordement électrique envisagé

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque de Villemoyenne, le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par ENEDIS du raccordement du parc une fois le permis de construire obtenu. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Les résultats de cette étude définissent de manière précise la solution et les modalités de raccordement.

Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les

travaux de raccordement du parc. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

Cependant, la présente étude doit considérer ce raccordement comme faisant partie du « projet » envisagé (article L.122-2 du Code de l'Environnement).

Le raccordement est envisagé au poste source situé sur la commune de Saint-Parres-les-Vaudes, distant d'environ 2,9 km du projet.

Le raccordement au poste source s'effectuera en suivant les accotements routiers et le bord des chemins agricoles. Le raccordement s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes/chemins publics, ainsi que sous la ligne SNCF.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement sera effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m en fonction de la nature des terrains et de la localisation.

Concernant la gestion des eaux pluviales, en raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante ou d'une modification du régime d'écoulement des eaux. Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place. Les travaux de raccordement n'auront donc pas d'impact sur le réseau d'eau pluviale.

Concernant les milieux naturels, aucun zonage réglementaire, à savoir aucun site Natura 2000, ni aucune ZNIEFF n'est traversé par le tracé de raccordement, même si celui-ci est situé dans le périmètre du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient, et en zone Ramsar, comme le site en lui-même.

De plus, les tranchées réalisées en phase chantier ne traverseront pas de terrain naturel et seront disposées en souterrain sur la voirie et les chemins stabilisés existants. Aucune zone d'enjeu biologique et écologique n'est identifiée sur le secteur.

Le franchissement de la Seine sera effectué dans le corps de l'ouvrage à partir des bas-côtés peu végétalisés ou par encorbellement en cas d'impossibilité technique. Aucune modification du lit mineur et des berges de la Seine n'est envisagée.



Photo 89 : Franchissement de la Seine sur la RD 28 à Saint-Parres-les-Vaudes (Source : Google maps)

**Au regard de la nature du projet et de son insertion sur les accotements des routes départementales et de chemins agricoles, le raccordement électrique du parc photovoltaïque de Villemoyenne n'aura pas d'impact significatif sur la faune et la flore sauvage ni sur les milieux naturels.**

## XI - IMPACTS RESIDUELS ET NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

Face aux impacts bruts identifiés pour les différents enjeux écologiques du site, des mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement ont été proposées. Ces mesures permettent de limiter considérablement les impacts pour la plupart des groupes et habitats à enjeux. Les impacts résiduels sont ainsi évalués comme non significatifs pour tous les groupes de faune ainsi que pour la zone humide.

**La réalisation d'un dossier de demande de dérogation n'est donc pas nécessaire.**

Le tableau suivant présente les impacts résiduels sur la faune et la flore.

*Tableau 38 : Synthèse des impacts résiduels*

| Groupe   | Enjeu                      | Nature de l'impact                   | Niveau d'impact brut           | Mesures d'évitement et de réduction   | Niveau d'impact résiduel |
|--|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------|
| Flore et habitats  |                            |                                      |                                |   |                          |
| Prairie mésophile d'enjeu faible et Prairie mésophile x Roncier d'enjeu très faible  | Faible et très faible      | Destruction/altération phase travaux | Faible                         | ME1 : Evitement des zones d'enjeu<br>MR1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier<br>MR11 : Gestion des espaces ouverts   | Non significatif         |
| Sison aromatique et Gypsophile des murailles d'enjeu fort, Renouée des haies et Ophrys bourdon d'enjeu modéré, Orchis militaire, Vergerette acre, Buglosse des champs, Menthe odorante, Chlorette, Inule aulnée et Ophrys abeille d'enjeu faible | Fort, Modéré et Faible     | Destruction/altération phase travaux | Non significatif par évitement | ME1 : Evitement des zones d'enjeu<br>MR3 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage<br>MR11 : Gestion des espaces ouverts   | Non significatif         |
| Chlorette, Inule aulnée, Ophrys abeille, Grande Ciguë, Chardon à petits capitules, Gesse hérissée, Euphorbe à feuilles plates, Jonc à tiges comprimées, gesse sans feuille   | Faible                     | Destruction/altération phase travaux | Faible                         | MR1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier<br>MR11 : Gestion des espaces ouverts  | Très faible              |
| Linaire couchée  | Modéré                     | Destruction/altération phase travaux | Modéré                         | MR1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier<br>MR2 : Déplacement de la station de Linaire couchée  | Très faible              |
| Espèces végétales exotiques envahissantes  | /                          | Développement en phase travaux       | Modéré                         | ME1 : Evitement des zones d'enjeu<br>MR1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier<br>MR3 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage<br>MR6 : Traitement des espèces exotiques envahissantes | Très faible              |
| Zones humides  | Fort (enjeu réglementaire) | Destruction/altération phase travaux | Non significatif par évitement | ME1 : Evitement des zones d'enjeu<br>MR1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier<br>MR11 : Gestion des espaces ouverts   | Non significatif         |
| Flore, habitats et zones humides   | Fort à faible              | En phase exploitation                | Non significatif               | ME1 : Evitement des zones d'enjeu   | Non significatif         |



| Groupe  | Enjeu                  | Nature de l'impact  | Niveau d'impact brut   | Mesures d'évitement et de réduction   | Niveau d'impact résiduel |
|---|------------------------|---|--|---|--------------------------|
|   |                        |   |  | MR6 : Traitement des espèces exotiques envahissantes<br>MR11 : Gestion des espaces ouverts  |                          |
| Faune   |                        |   |  |   |                          |
| Amphibiens : Triton crêté d'enjeu fort, Grenouille agile et Triton alpestre d'enjeu faible  | Fort et faible         | Destruction accidentelle phase travaux /Destruction d'habitats                              | Faible (individus et non significatif par évitement (habitats))                  | ME1 : Evitement des zones d'enjeu<br>MR1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier<br><br>MR4 : Adaptation du planning des travaux<br>MR5 : Pose d'un filet amphibiens   | Non significatif         |
| Reptiles : Lézard des murailles d'enjeu faible  | Faible                 | Destruction/altération d'habitats phase travaux   | Faible   | MR1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier<br>MR4 : Adaptation du planning des travaux  | Non significatif         |
| Oiseaux en reproduction : Grand-duc d'Europe et Tarier des prés d'enjeu fort ; Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Petit Gravelot, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe d'enjeu modéré ; Chevalier guignette, Faucon crécerelle, Fauvette babillarde et Locustelle tachetée d'enjeu faible | Fort, modéré et faible | Destruction de nichées<br>Destruction/altération d'habitats phase travaux<br>Dérangement    | Modéré (nichées)<br>Faible à très faible (habitats)<br>Très faible (dérangement) | ME1 : Evitement des zones d'enjeu<br>ME2 : Evitement des zones favorables au petit Gravelot et au Chevalier guignette<br>MR1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier<br>MR3 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage<br>MR4 : Adaptation du planning des travaux | Non significatif         |
| Grand-duc d'Europe  | Fort                   | Destruction de nichées<br>Destruction/altération d'habitats phase travaux<br>Dérangement    | Modéré (nichées)<br>Très faible (habitats)<br>Modéré à très faible (dérangement) | ME1 : Evitement des zones d'enjeu<br>MR1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier<br>MR4 : Adaptation du planning des travaux<br>MR7 : Enterrement de la ligne électrique aérienne<br>MR 8 : Mise en place de perchoirs pour le Grand-Duc                                   | Non significatif         |
| Mammifères terrestres : Blaireau européen et Lapin de Garenne   | Très faible            | Destruction/altération d'habitats phase travaux   | Non significatif par évitement   | ME1 : Evitement des zones d'enjeu<br>MR1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier   | Non significatif         |
| Chiroptères : 7 espèces d'enjeu modéré et 7 espèces d'enjeu faible  | Modéré et très faible  | Destruction/altération d'habitats phase travaux<br>Réduction de surface pour l'alimentation | Faible (habitats)<br>Faible (surface d'alimentation)                             | ME1 : Evitement des zones d'enjeu<br>MR1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier<br>MR4 : Adaptation du planning des travaux<br>MR9 : Méthode d'abattage des arbres favorables aux chiroptères   | Non significatif         |
| Papillons : Flambé, Mélitée des Centaurées, Azuré des Cytises et Azuré du Trèfle  | Faible                 | Destruction/altération d'habitats phase travaux   | Faible   | ME1 : Evitement des zones d'enjeu<br>MR1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier   | Non significatif         |
| Odonates : Agrion de Mercure et Agrion joli   | Fort                   | Destruction/altération d'habitats phase travaux   | Non significatif par évitement   | ME1 : Evitement des zones d'enjeu<br>MR1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier   | Non significatif         |

| Groupe  | Enjeu         | Nature de l'impact                             | Niveau d'impact brut           | Mesures d'évitement et de réduction   | Niveau d'impact résiduel |
|---|---------------|--|--------------------------------|---|--------------------------|
| Coléoptères saproxyliques :<br>Lucane cerf-volant | Faible        | Destruction (individu erratique) phase travaux | Non significatif par évitement | MR4 : Adaptation du planning des travaux  | Non significatif         |
| Faune   | Fort à faible | En phase exploitation                          | Très faible                    | MR10 : Dispositif de passage pour la petite faune<br>MR11 : Gestion des espaces ouverts | Non significatif         |

## XII - EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

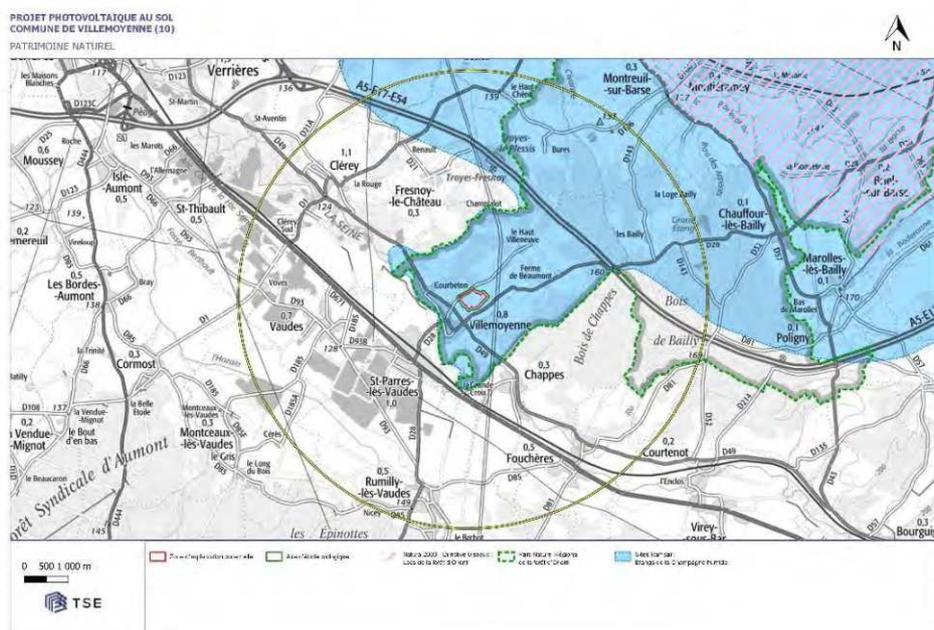


Figure 6 : Site Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude

Le site Natura 2000 le plus proche est situé à 6,1 km au Nord-Est de la ZIP. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC), site Natura 2000 au titre de la directive Oiseaux nommée « Lacs de la forêt d'Orient » (n° FR2110001). Le site est constitué d'un ensemble de lacs et d'étangs situés au sein d'une masse forestière dense. Ce site Natura 2000 constitue un site d'hivernage pour de nombreux oiseaux.

On retrouve 8 espèces d'intérêt communautaire sur le site d'étude dont 6 sont listées dans le formulaire standard de données du site Natura 2000. Elles sont en gras dans le listing suivant.

En période de reproduction :

- **Bondrée apivore (passage au-dessus du site),**
- **Grand-duc d'Europe (reproduction très probable sur le site),**
- **Milan noir (passage au-dessus du site),**
- **Milan royal (passage au-dessus du site),**
- **Pie-grièche écorcheur (nidification hors ZIP).**

En période de migration :

- **Bondrée apivore (migration),**
- **Busard Saint-Martin (migration).**

En période d'hivernage :

- **Grand-duc d'Europe (reproduction très probable sur le site),**
- Grue cendrée (passage au-dessus du site),
- Hibou des marais (passage au-dessus du site).

D'une part, bien que possible, il est peu probable que les individus identifiés sur l'aire d'étude soient issus de la population de la ZPS notamment au regard de la distance entre les deux sites et la bonne disponibilité en habitats de chasse à proximité immédiate de ce site Natura 2000, et d'autre part l'analyse des impacts détaillée dans le chapitre précédent montre que le projet n'induit pas d'incidence négative significative sur ces espèces.

**Le projet n'induit donc aucune incidence sur ce site Natura 2000 éloigné comme sur ses espèces.**

### XIII - EVOLUTION DU SITE SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

L'analyse comparative permet de mettre en perspective une description pour chaque aspect pertinent de l'état actuel des milieux naturels et de traiter :

- L'évolution probable des milieux et des espèces qu'ils portent (scénario de référence),
- La comparaison brute (avant l'établissement des impacts spécifiques et fonctionnels traités de manière exhaustive dans le chapitre idoine) en cas de mise en œuvre du projet.

Tableau 39 : Evolution du site

| Thématique        | Évolution naturelle de la zone (Scénario de référence)   | Évolution prévisible avec projet  |
|-------------------|--|---|
| Flore et Habitats | Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone. Évolution naturelle des stations d'espèces végétales avec une probabilité de disparition et d'apparition d'espèces patrimoniales<br><br>Enfrichement et boisement des espaces ouverts et du vallon central pour une stabilisation vers un pseudoclimax de bois humides à frais | Pas de modification notable. Maintien des espaces ouverts et des stations d'espèces.<br><br>Mesures de gestion des espèces exotiques envahissantes<br>Mesures en faveur de la biodiversité des milieux ouverts dans le vallon humide<br><b>ECART NON SIGNIFICATIF</b>                       |
| Faune             | Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone avec changement de peuplements progressif suivant le boisement du vallon central et la végétalisation des plateformes   | Perturbations induites par les travaux avec retrait des espèces puis retour de celles-ci en phase d'exploitation.<br>Mesures de réduction et de suivi en faveur de la faune (Petit Gravelot, Grand-Duc d'Europe).<br>Gestion des milieux du vallon central<br><b>ECART NON SIGNIFICATIF</b> |

### XIV - CONCLUSION

Les enjeux de la faune, de la flore et des habitats ont été identifiés sur la base d'un diagnostic réalisé aux périodes favorables pour leur identification et leur évaluation. Ces enjeux ont été pris en compte dès l'élaboration de la solution d'implantation en réduisant considérablement les impacts sur la zone humide identifiée. Suite à l'analyse des impacts bruts, la mise en place de mesures de réduction en phase travaux et en phase exploitation permet d'assurer le maintien de la totalité des populations d'espèces faunistiques protégées. La mise en place d'une mesure d'accompagnement sur la zone humide permettra d'améliorer la fonctionnalité écologique de cette dernière.

## XV - ANNEXES

Annexe 1 : Liste complète des espèces faunistiques issus de la bibliographie

| Nom commun                  | Nom scientifique                 | Statuts européens |     | Statuts nationaux |     | Statuts régionaux |    | Dernière obs. | Source                            |
|-----------------------------|----------------------------------|-------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|----|---------------|-----------------------------------|
|                             |                                  | DH                | LRE | PN                | LRN | LRR               | DZ |               |                                   |
| <b>AMPHIBIENS</b>           |                                  |                   |     |                   |     |                   |    |               |                                   |
| Crapaud commun              | <i>Bufo bufo</i>                 | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | AS                | *  | 2008          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Grenouille commune          | <i>Pelophylax kl. esculentus</i> | *                 | LC  | Art. 4            | NT  | *                 | *  | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Sonneur à ventre jaune      | <i>Bombina variegata</i>         | An.II / An.IV     | LC  | Art. 2            | VU  | V                 | DZ | 2010          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| <b>REPTILES</b>             |                                  |                   |     |                   |     |                   |    |               |                                   |
| Couleuvre helvétique        | <i>Natrix helvetica</i>          | *                 | LC  | Art. 2            | LC  | *                 | *  | 2017          | INPN                              |
| Orvet                       | <i>Anguis fragilis</i>           | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2017          | INPN                              |
| <b>OISEAUX</b>              |                                  |                   |     |                   |     |                   |    |               |                                   |
| Accenteur mouchet           | <i>Prunella modularis</i>        | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2010          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Autour des palombes         | <i>Accipiter gentilis</i>        | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2001          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Bécasse des bois            | <i>Scolopax rusticola</i>        | *                 | LC  | *                 | LC  | AS                | DZ | 2020          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Bergeronnette des ruisseaux | <i>Motacilla cinerea</i>         | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Bergeronnette grise         | <i>Motacilla alba</i>            | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Bergeronnette printanière   | <i>Motacilla flava</i>           | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2011          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Bondrée apivore             | <i>Pernis apivorus</i>           | An. I             | LC  | Art. 3            | LC  | AP                | DZ | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Bouvreuil pivoine           | <i>Pyrrhula pyrrhula</i>         | *                 | LC  | Art. 3            | VU  | *                 | *  | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Bruant jaune                | <i>Emberiza citrinella</i>       | *                 | LC  | Art. 3            | VU  | AP                | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Bruant ortolan              | <i>Emberiza hortulana</i>        | An. I             | LC  | Art. 3            | EN  | *                 | *  | 2010          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Busard des roseaux          | <i>Circus aeruginosus</i>        | An. I             | LC  | Art. 3            | NT  | V                 | DZ | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |



| Nom commun            | Nom scientifique           | Statuts européens |     | Statuts nationaux |     | Statuts régionaux |    | Dernière obs. | Source                            |
|-----------------------|----------------------------|-------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|----|---------------|-----------------------------------|
|                       |                            | DH                | LRE | PN                | LRN | LRR               | DZ |               |                                   |
| Busard Saint-Martin   | <i>Circus cyaneus</i>      | An. I             | NT  | Art. 3            | LC  | V                 | DZ | 2021          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Buse variable         | <i>Buteo buteo</i>         | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2021          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Canard colvert        | <i>Anas platyrhynchos</i>  | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2012          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Chardonneret élégant  | <i>Carduelis carduelis</i> | *                 | LC  | Art. 3            | VU  | *                 | *  | 2010          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Choucas des tours     | <i>Corvus monedula</i>     | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2010          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Chouette hulotte      | <i>Strix aluco</i>         | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2020          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Cigogne blanche       | <i>Ciconia ciconia</i>     | An. I             | LC  | Art. 3            | LC  | R                 | DZ | 2017          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Cincle plongeur       | <i>Cinclus cinclus</i>     | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | R                 | DZ | 2010          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Corneille noire       | <i>Corvus corone</i>       | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2015          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Coucou gris           | <i>Cuculus canorus</i>     | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2012          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Effraie des clochers  | <i>Tyto alba</i>           | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | AS                | *  | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Étourneau sansonnet   | <i>Sturnus vulgaris</i>    | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2018          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Faisan de Colchide    | <i>Phasianus colchicus</i> | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2021          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Faucon crécerelle     | <i>Falco tinnunculus</i>   | *                 | LC  | Art. 3            | NT  | AS                | *  | 2018          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Faucon hobereau       | <i>Falco subbuteo</i>      | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | V                 | DZ | 2016          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i>  | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2011          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Fauvette babillarde   | <i>Sylvia curruca</i>      | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | AS                | DZ | 2012          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Fauvette des jardins  | <i>Sylvia borin</i>        | *                 | LC  | Art. 3            | NT  | *                 | *  | 2012          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Fauvette grisette     | <i>Sylvia communis</i>     | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2012          | Faune Champagne - Ardennes        |

| Nom commun              | Nom scientifique             | Statuts européens |                    | Statuts nationaux |     | Statuts régionaux |    | Dernière obs. | Source                            |
|-------------------------|------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-----|-------------------|----|---------------|-----------------------------------|
|                         |                              | DH                | LRE                | PN                | LRN | LRR               | DZ |               |                                   |
| Foulque macroule        | <i>Fulica atra</i>           | Foulque macroule  | <i>Fulica atra</i> | *                 | NT  | *                 | LC | *             | *                                 |
| Gallinule poule-d'eau   | <i>Gallinula chloropus</i>   | *                 | LC                 | *                 | LC  | *                 | *  | 2018          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Geai des chênes         | <i>Garrulus glandarius</i>   | *                 | LC                 | *                 | LC  | *                 | *  | 2020          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Grand Cormoran          | <i>Phalacrocorax carbo</i>   | *                 | LC                 | Art. 3            | LC  | R                 | *  | 2021          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Grande Aigrette         | <i>Casmerodius albus</i>     | An. I             | LC                 | Art. 3            | NT  | *                 | *  | 2010          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Grimpereau des jardins  | <i>Certhia brachydactyla</i> | *                 | LC                 | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2015          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Grive draine            | <i>Turdus viscivorus</i>     | *                 | LC                 | *                 | LC  | *                 | *  | 2017          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Grive litorne           | <i>Turdus pilaris</i>        | *                 | LC                 | *                 | LC  | AP                | *  | 2010          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Grive mauvis            | <i>Turdus iliacus</i>        | *                 | NT                 | *                 | *   | *                 | *  | 2012          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Grive musicienne        | <i>Turdus philomelos</i>     | *                 | LC                 | *                 | LC  | *                 | *  | 2010          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Grue cendrée            | <i>Grus grus</i>             | An. I             | LC                 | Art. 3            | CR  | *                 | DZ | 2018          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Héron cendré            | <i>Ardea cinerea</i>         | *                 | LC                 | Art. 3            | LC  | *                 | DZ | 2018          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Hirondelle de rivage    | <i>Riparia riparia</i>       | *                 | LC                 | Art. 3            | LC  | AS                | DZ | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Hirondelle rustique     | <i>Hirundo rustica</i>       | *                 | LC                 | Art. 3            | NT  | AS                | *  | 2020          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Linotte mélodieuse      | <i>Carduelis cannabina</i>   | *                 | LC                 | Art. 3            | VU  | *                 | *  | 2010          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Loriot d'Europe         | <i>Oriolus oriolus</i>       | *                 | LC                 | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Martin-pêcheur d'Europe | <i>Alcedo atthis</i>         |                   |                    |                   |     |                   |    | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Merle noir              | <i>Turdus merula</i>         | *                 | LC                 | *                 | LC  | *                 | *  | 2017          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Mésange à longue queue  | <i>Aegithalos caudatus</i>   | *                 | LC                 | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2017          | Faune Champagne - Ardennes        |



| Nom commun              | Nom scientifique                  | Statuts européens |     | Statuts nationaux |     | Statuts régionaux |    | Dernière obs. | Source                            |
|-------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|----|---------------|-----------------------------------|
|                         |                                   | DH                | LRE | PN                | LRN | LRR               | DZ |               |                                   |
| Mésange bleue           | <i>Cyanistes caeruleus</i>        | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2017          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Mésange charbonnière    | <i>Parus major</i>                | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2017          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Mésange nonnette        | <i>Poecile palustris</i>          | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Milan noir              | <i>Milvus migrans</i>             | An. I             | LC  | Art. 3            | LC  | V                 | DZ | 2020          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Milan royal             | <i>Milvus milvus</i>              | An. I             | NT  | Art. 3            | VU  | E                 | DZ | 2018          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Moineau domestique      | <i>Passer domesticus</i>          | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Mouette rieuse          | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | *                 | LC  | Art. 3            | NT  | V                 | *  | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Perdrix grise           | <i>Perdix perdix</i>              | *                 | LC  | *                 | LC  | AS                | *  | 2018          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Petit Gravelot          | <i>Charadrius dubius</i>          | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | V                 | DZ | 2012          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Pic épeiche             | <i>Dendrocopos major</i>          | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2020          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Pic épeichette          | <i>Dendrocopos minor</i>          | *                 | LC  | Art. 3            | VU  | AS                | DZ | 2010          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Pic mar                 | <i>Dendrocopos medius</i>         | An. I             | LC  | Art. 3            | LC  | AS                | DZ | 2010          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Pic noir                | <i>Dryocopus martius</i>          | An. I             | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | DZ | 2010          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Pic vert                | <i>Picus viridis</i>              | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | AS                | *  | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Pie bavarde             | <i>Pica pica</i>                  | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2011          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Pie-grièche écorcheur   | <i>Lanius collurio</i>            | An. I             | LC  | Art. 3            | NT  | V                 | DZ | 2020          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Pigeon biset domestique | <i>Columba livia f. domestica</i> | *                 | *   | *                 | *   | *                 | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Pigeon ramier           | <i>Columba palumbus</i>           | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2021          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Pinson des arbres       | <i>Fringilla coelebs</i>          | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |

| Nom commun                | Nom scientifique               | Statuts européens |     | Statuts nationaux |     | Statuts régionaux |    | Dernière obs. | Source                            |
|---------------------------|--------------------------------|-------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|----|---------------|-----------------------------------|
|                           |                                | DH                | LRE | PN                | LRN | LRR               | DZ |               |                                   |
| Pipit des arbres          | <i>Anthus trivialis</i>        | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2012          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Pipit farlouse            | <i>Anthus pratensis</i>        | *                 | LC  | Art. 3            | VU  | V                 | DZ | 2021          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Pouillot fitis            | <i>Phylloscopus trochilus</i>  | *                 | LC  | Art. 3            | NT  | *                 | *  | 2012          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Pouillot véloce           | <i>Phylloscopus collybita</i>  | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Râle d'eau                | <i>Rallus aquaticus</i>        | *                 | LC  | *                 | NT  | AP                | DZ | 2012          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Roitelet à triple bandeau | <i>Regulus ignicapilla</i>     | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2015          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Roitelet huppé            | <i>Regulus regulus</i>         | *                 | LC  | Art. 3            | NT  | *                 | *  | 2010          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Rosignol philomèle        | <i>Luscinia megarhynchos</i>   | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Rougegorge familier       | <i>Erithacus rubecula</i>      | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2015          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Rougequeue à front blanc  | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | AS                | DZ | 2015          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Rougequeue noir           | <i>Phoenicurus ochruros</i>    | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2010          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Rousserolle effarvée      | <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Serin cini                | <i>Serinus serinus</i>         | *                 | LC  | Art. 3            | VU  | *                 | *  | 2014          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Sittelle torchepot        | <i>Sitta europaea</i>          | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2015          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Tarier pâtre              | <i>Saxicola rubicola</i>       | *                 | LC  | Art. 3            | NT  | AS                | DZ | 2015          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Tarin des aulnes          | <i>Carduelis spinus</i>        | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | R                 | DZ | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Tourterelle des bois      | <i>Streptopelia turtur</i>     | *                 | VU  | *                 | VU  | AS                | *  | 2020          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Tourterelle turque        | <i>Streptopelia decaocto</i>   | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2018          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Troglodyte mignon         | <i>Troglodytes troglodytes</i> | *                 | LC  | Art. 3            | LC  | *                 | *  | 2015          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Vanneau huppé             | <i>Vanellus vanellus</i>       | *                 | VU  | *                 | NT  | E                 | DZ | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |

| Nom commun                   | Nom scientifique             | Statuts européens |     | Statuts nationaux |      | Statuts régionaux |    | Dernière obs. | Source                            |
|------------------------------|------------------------------|-------------------|-----|-------------------|------|-------------------|----|---------------|-----------------------------------|
|                              |                              | DH                | LRE | PN                | LRN  | LRR               | DZ |               |                                   |
| Verdier d'Europe             | <i>Carduelis chloris</i>     | *                 | LC  | Art. 3            | VU   | *                 | *  | 2011          | Faune Champagne - Ardennes        |
| <b>Mammifères terrestres</b> |                              |                   |     |                   |      |                   |    |               |                                   |
| Chevreuil européen           | <i>Capreolus capreolus</i>   | *                 | LC  | *                 | LC   | *                 | *  | 2020          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Écureuil roux                | <i>Sciurus vulgaris</i>      | *                 | LC  | Art. 2            | LC   | AS                | *  | 2019          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Hérisson d'Europe            | <i>Erinaceus europaeus</i>   | *                 | LC  | Art. 2            | LC   | *                 | *  | 2017          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Lièvre d'Europe              | <i>Lepus europaeus</i>       | *                 | LC  | *                 | LC   | AS                | *  | 2014          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Putois d'Europe              | <i>Mustela putorius</i>      | *                 | LC  | *                 | NT   | V                 | DZ | 2020          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Renard roux                  | <i>Vulpes vulpes</i>         | *                 | LC  | *                 | LC   | *                 | *  | 2018          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Sanglier                     | <i>Sus scrofa</i>            | *                 | LC  | *                 | LC   | *                 | *  | 2015          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| <b>Rhopalocères</b>          |                              |                   |     |                   |      |                   |    |               |                                   |
| Azuré des coronilles         | <i>Plebejus argyrognomon</i> | *                 | LC  | *                 | LC   | *                 | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Azuré du trèfle              | <i>Cupido argiades</i>       | *                 | LC  | *                 | LC   | rouge             | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Belle dame                   | <i>Vanessa cardui</i>        | *                 | LC  | *                 | LC   | *                 | *  | 2017          | INPN                              |
| Brun du pélargonium          | <i>Cacyreus marshalli</i>    | *                 | NA  | *                 | NA.a | *                 | *  | 2007          | INPN                              |
| Carte géographique           | <i>Araschnia levana</i>      | *                 | LC  | *                 | LC   | *                 | *  | 2007          | INPN                              |
| Citron                       | <i>Gonepteryx rhamni</i>     | *                 | LC  | *                 | LC   | *                 | *  | 2016          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Demi-Deuil                   | <i>Melanargia galathea</i>   | *                 | LC  | *                 | LC   | *                 | *  | 2017          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Fadet commun                 | <i>Coenonympha pamphilus</i> | *                 | LC  | *                 | LC   | *                 | *  | 2017          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Grande Tortue                | <i>Nymphalis polychloros</i> | *                 | LC  | *                 | LC   | *                 | *  | 2017          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Machaon                      | <i>Papilio machaon</i>       | *                 | LC  | *                 | LC   | rouge             | *  | 2006          | INPN                              |
| Myrtil                       | <i>Maniola jurtina</i>       | *                 | LC  | *                 | LC   | rouge             | *  | 2017          | INPN - Faune                      |

| Nom commun             | Nom scientifique             | Statuts européens |     | Statuts nationaux |     | Statuts régionaux |    | Dernière obs. | Source                            |
|------------------------|------------------------------|-------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|----|---------------|-----------------------------------|
|                        |                              | DH                | LRE | PN                | LRN | LRR               | DZ |               |                                   |
|                        |                              |                   |     |                   |     |                   |    |               | Champagne - Ardennes              |
| Paon du jour           | <i>Aglais io</i>             | *                 | LC  | *                 | LC  | rouge             | *  | 2017          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Petite Tortue          | <i>Aglais urticae</i>        | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2017          | INPN                              |
| Piérade de la rave     | <i>Pieris rapae</i>          | *                 | LC  | *                 | LC  | rouge             | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Piérade du chou        | <i>Pieris brassicae</i>      | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Piérade du Lotier      | <i>Leptidea sinapis</i>      | *                 | LC  | *                 | LC  | rouge             | *  | 2017          | INPN                              |
| Robert-le-diable       | <i>Polygonia c-album</i>     | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2017          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Souci                  | <i>Colias crocea</i>         | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Tabac d'Espagne        | <i>Argynnis paphia</i>       | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2013          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Tircis                 | <i>Pararge aegeria</i>       | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2013          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Vulcain                | <i>Vanessa atalanta</i>      | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2017          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| <b>Odonates</b>        |                              |                   |     |                   |     |                   |    |               |                                   |
| Aeschne affine         | <i>Aeshna affinis</i>        | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | DZ | 2019          | INPN                              |
| Agrion à larges pattes | <i>Platycnemis pennipes</i>  | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2019          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Agrion de Mercure      | <i>Coenagrion mercuriale</i> | An.II             | NT  | Art. 3            | LC  | rouge             | DZ | 2013          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Agrion élégant         | <i>Ischnura elegans</i>      | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2013          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Agrion jeune           | <i>Coenagrion puella</i>     | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2013          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Anax empereur          | <i>Anax imperator</i>        | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2013          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Brunette hivernale     | <i>Sympecma fusca</i>        | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2017          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Caloptéryx éclatant    | <i>Calopteryx splendens</i>  | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2013          | INPN - Faune                      |



| Nom commun                    | Nom scientifique                | Statuts européens |     | Statuts nationaux |     | Statuts régionaux |    | Dernière obs. | Source                            |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|----|---------------|-----------------------------------|
|                               |                                 | DH                | LRE | PN                | LRN | LRR               | DZ |               |                                   |
|                               |                                 |                   |     |                   |     |                   |    |               | Champagne - Ardennes              |
| Cordulie bronzée              | <i>Cordulia aenea</i>           | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2005          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Crocothémis écarlate          | <i>Crocothemis erythraea</i>    | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | DZ | 2013          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Gomphe à forceps              | <i>Onychogomphus forcipatus</i> | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2005          | INPN                              |
| Libellule à quatre taches     | <i>Libellula quadrimaculata</i> | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2017          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Libellule déprimée            | <i>Libellula depressa</i>       | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | DZ | 2003          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Libellule fauve               | <i>Libellula fulva</i>          | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | DZ | 2005          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Naïade au corps vert          | <i>Erythromma viridulum</i>     | *                 | VU  | *                 | *   | *                 | *  | 2005          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Nymphe au corps de feu        | <i>Pyrrhosoma nymphula</i>      | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Onychogomphe à pinces         | <i>Onychogomphus forcipatus</i> | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2005          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Orthétrum réticulé            | <i>Orthetrum cancellatum</i>    | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Petite nymphe au corps de feu | <i>Pyrrhosoma nymphula</i>      | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2013          | INPN                              |
| Sympétrum fascié              | <i>Sympetrum striolatum</i>     | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2013          | INPN                              |
| Sympétrum sanguin             | <i>Sympetrum sanguineum</i>     | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2019          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Sympétrum strié               | <i>Sympetrum striolatum</i>     | *                 | LC  | *                 | LC  | *                 | *  | 2013          | Faune Champagne - Ardennes        |
| Sympétrum vulgaire            | <i>Sympetrum vulgatum</i>       | *                 | LC  | *                 | NT  | *                 | *  | 2013          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| <b>Orthoptères</b>            |                                 |                   |     |                   |     |                   |    |               |                                   |
| Grande Sauterelle verte       | <i>Tettigonia viridissima</i>   | *                 | *   | *                 | 4   | *                 | *  | 2018          | INPN - Faune Champagne - Ardennes |
| Mante religieuse              | <i>Mantis religiosa</i>         | *                 | *   | *                 | *   | *                 | DZ | 2019          | INPN                              |

Annexe 2 : Coefficient de détectabilité (selon Barataud)

| Milieux ouvert et semi ouvert |                                      |                        |                           |
|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Intensité d'émission          | Espèces                              | Distance détection (m) | Coefficient détectabilité |
| Très faible à faible          | <i>Rhinolophus hipposideros</i>      | 5                      | 5                         |
|                               | <i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>     | 10                     | 2,5                       |
|                               | <i>Myotis emarginatus</i>            | 10                     | 2,5                       |
|                               | <i>Myotis alcathoe</i>               | 10                     | 2,5                       |
|                               | <i>Myotis mystacinus</i>             | 10                     | 2,5                       |
|                               | <i>Myotis brandtii</i>               | 10                     | 2,5                       |
|                               | <i>Myotis daubentonii</i>            | 15                     | 1,67                      |
|                               | <i>Myotis nattereri</i>              | 15                     | 1,67                      |
|                               | <i>Myotis bechsteinii</i>            | 15                     | 1,67                      |
|                               | <i>Barbastella barbastellus</i>      | 15                     | 1,67                      |
| Moyenne                       | <i>Myotis oxygnathus</i>             | 20                     | 1,25                      |
|                               | <i>Myotis myotis</i>                 | 20                     | 1,25                      |
|                               | <i>Plecotus spp</i> (durée 4 à 6 ms) | 20                     | 1,25                      |
|                               | <i>Pipistrellus pygmaeus</i>         | 25                     | 1                         |
|                               | <i>Pipistrellus pipistrellus</i>     | 25                     | 1                         |
|                               | <i>Pipistrellus kuhlii</i>           | 25                     | 1                         |
|                               | <i>Pipistrellus nathusii</i>         | 25                     | 1                         |
|                               | <i>Miniopterus schreibersii</i>      | 30                     | 0,83                      |
| Forte                         | <i>Hypsugo savii</i>                 | 40                     | 0,63                      |
|                               | <i>Eptesicus serotinus</i>           | 40                     | 0,63                      |
|                               | <i>Plecotus spp</i> (durée > 6 ms)   | 40                     | 0,63                      |
| Très forte                    | <i>Eptesicus nilssonii</i>           | 50                     | 0,5                       |
|                               | <i>Eptesicus isabellinus</i>         | 50                     | 0,5                       |
|                               | <i>Vespertilio murinus</i>           | 50                     | 0,5                       |
|                               | <i>Nyctalus leisleri</i>             | 80                     | 0,31                      |
|                               | <i>Nyctalus noctula</i>              | 100                    | 0,25                      |
|                               | <i>Tadarida teniotis</i>             | 150                    | 0,17                      |
|                               | <i>Nyctalus lasiopterus</i>          | 150                    | 0,17                      |

Annexe 3 : Liste des espèces végétales identifiées

| Nom latin   | Nom français                       | Statut d'indigénat | Rareté CA | Liste rouge CA |
|---|------------------------------------|--------------------|-----------|----------------|
| <i>Acer campestre</i> L., 1753  | Érable champêtre                   | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Acer negundo</i> L., 1753  | Érable negundo                     | N. (E.)            | R         | NA             |
| <i>Acer platanoides</i> L., 1753                                      | Érable plane                       | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753                                   | Érable sycomore,                   | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Achillea millefolium</i> L., 1753                                  | Achillée millefeuille,             | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753                                   | Aigremoine                         | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Ajuga reptans</i> L., 1753   | Bugle rampante                     | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Allium vineale</i> L., 1753  | Ail des vignes                     | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762                             | Vulpin des champs                  | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Ammi majus</i> L., 1753  | Ammi élevé                         | N. (E.)            | AR        | NA             |
| <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817                        | Orchis pyramidal                   | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934                           | Brome stérile                      | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Antirrhinum majus</i> L., 1753                                     | Muflier à grandes fleurs           | Cult.              | RR        | NA             |
| <i>Arctium lappa</i> L., 1753   | Grande bardane,<br>Bardane commune | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753                                | Sabline à feuilles de serpolet     | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819 | Fromental élevé                    | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753                                    | Armoise commune                    | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Arum italicum</i> Mill., 1768                                      | Gouet d'Italie                     | Cult.              | RR        | NA             |
| <i>Arum maculatum</i> L., 1753  | Gouet tacheté,                     | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Barbarea vulgaris</i> W.T.Aiton, 1812                              | Barbarée commune,                  | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Bellis perennis</i> L., 1753                                       | Pâquerette                         | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Betula pendula</i> Roth, 1788                                      | Bouleau verruqueux                 | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762                        | Chlorette                          | Ind.               | R         | LC             |
| <i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817             | Brachypode des rochers             | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812                 | Brachypode des bois,               | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753                                     | Brome mou                          | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Bryonia cretica</i> L., 1753                                       | Bryone dioïque                     | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887                                 | Buddleja du père David             | Cult.              | AR        | NA             |
| <i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M.Johnst., 1954                   | Buglosse des champs                | Ind.               | RR        | LC             |
| <i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788                         | Calamagrostide épigéios            | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Campanula rapunculus</i> L., 1753                                  | Campanule raiponce                 | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792                      | Capselle bourse-à-pasteur          | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Carduus crispus</i> L., 1753                                       | Chardon crépu                      | Ind.               | C         | DD             |
| <i>Carduus nutans</i> L., 1753  | Chardon penché                     | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis, 1793                               | Chardon à petites fleurs           | N. (S.)            | 0         | NA             |
| <i>Carex flacca</i> Schreb., 1771                                     | Laîche glauque,                    | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Carex remota</i> L., 1755  | Laîche espacée                     | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Carex spicata</i> Huds., 1762                                      | Laîche en épis                     | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762                                    | Laîche des bois                    | Ind.               | CCC       | LC             |

| Nom latin  | Nom français                     | Statut d'indigénat | Rareté CA | Liste rouge CA |
|--|----------------------------------|--------------------|-----------|----------------|
| <i>Carlina vulgaris</i> L., 1753                   | Carlina commune,                 | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Carpinus betulus</i> L., 1753                   | Charme                           | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Centaurea jacea</i> L., 1753                    | Centauree jacée                  | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800             | Petite centaurée commune         | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799          | Céraiste aggloméré               | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Chaenorhinum minus</i> (L.) Lange, 1870         | Petite linaire                   | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Chenopodium album</i> L., 1753                  | Chénopode blanc                  | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Cichorium intybus</i> L., 1753                  | Chicorée amère, Barbe-de-capucin | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772            | Cirse des champs                 | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop., 1769          | Cirse des maraicher              | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838           | Cirse commun                     | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Clematis vitalba</i> L., 1753                   | Clématite des haies              | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753                | Sariette commune                 | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Conium maculatum</i> L., 1753                   | Grande cigüe                     | Ind.               | R         | LC             |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753               | Liseron des champs               | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Cornus sanguinea</i> L., 1753                   | Cornouiller sanguin              | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Coronilla varia</i> L., 1753                    | Coronille changeante             | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Corylus avellana</i> L., 1753                   | Noisetier                        | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775              | Aubépine à un style              | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Dactylis glomerata</i> L., 1753                 | Dactyle aggloméré                | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Daucus carota</i> L., 1753                      | Carotte sauvage                  | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753                  | Cabaret des oiseaux              | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812  | Échinochloé                      | N. (E.)            | C         | NA             |
| <i>Echium vulgare</i> L., 1753                     | Vipérine commune,                | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934 | Chiendent commun                 | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753               | Épilobe à tige carrée            | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Equisetum arvense</i> L., 1753                  | Prêle des champs                 | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Erigeron acris</i> L., 1753                     | Vergerette acre                  | Ind.               | R         | LC             |
| <i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804            | Vergerette annuelle              | N. (E.)            | CC        | NA             |
| <i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852             | Vesce hérissée                   | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Eschscholzia californica</i> Cham., 1820        | Pavot de Californie              | Cult.              | RRR       | NA             |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753              | Eupatoire à feuilles de chanvre  | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Euphorbia exigua</i> L., 1753                   | Euphorbe fluette                 | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753              | Euphorbe réveil matin            | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Euphorbia platyphyllos</i> L., 1753             | Euphorbe à feuilles larges       | Ind.               | RR        | LC             |
| <i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970      | Renouée liseron                  | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub, 1971         | Renouée des haies                | Ind.               | RRR       | NT             |
| <i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768              | Fenouil commun                   | Cult.              | RRR       | NA             |
| <i>Fragaria vesca</i> L., 1753                     | Fraisier sauvage                 | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753                 | Frêne élevé                      | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Fumaria officinalis</i> L., 1753                | Fumeterre officinale             | Ind.               | AC        | LC             |

| Nom latin   | Nom français             | Statut d'indigénat | Rareté CA | Liste rouge CA |
|---|--------------------------|--------------------|-----------|----------------|
| <i>Galega officinalis</i> L., 1753                | Lilas d'Espagne          | N. (E.)            | R         | NA             |
| <i>Galium album</i> Mill., 1768                   | Gaillet dressé           | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Galium aparine</i> L., 1753                    | Gaillet gratteron        | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Galium verum</i> L., 1753                      | Gaillet jaune            | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Geranium columbinum</i> L., 1753               | Géranium des colombes    | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Geranium robertianum</i> L., 1753              | Herbe à Robert           | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Geum urbanum</i> L., 1753                      | Benoîte commune          | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Glechoma hederacea</i> L., 1753                | Lierre terrestre         | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Gypsophila muralis</i> L., 1753                | Gypsophile des murailles | Ind.               | RRR       | VU             |
| <i>Hedera helix</i> L., 1753                      | Lierre grimpant          | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973  | Picride fausse Vipérine  | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753             | Patte d'ours             | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826 | Orchis bouc              | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Holcus lanatus</i> L., 1753                    | Houlque laineuse         | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Humulus lupulus</i> L., 1753                   | Houblon grimpant         | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Hypericum perforatum</i> L., 1753              | Millepertuis perforé,    | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753              | Porcelle enracinée       | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Inula helenium</i> L., 1753                    | Inule aunée              | N. (S.)            | RR        | NA             |
| <i>Iris pseudacorus</i> L., 1753                  | Iris faux acore          | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791            | Herbe de saint Jacques   | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Juncus articulatus</i> L., 1753                | Jonc à fruits luisants   | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Juncus compressus</i> Jacq., 1762              | Jonc à tiges comprimées  | Ind.               | RR        | LC             |
| <i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753              | Jonc aggloméré           | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Juncus inflexus</i> L., 1753                   | Jonc glauque             | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort., 1827          | Linaire bâtarde          | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Lactuca serriola</i> L., 1756                  | Laitue scariole,         | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Lapsana communis</i> L., 1753                  | Lampsane commune         | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Lathyrus aphaca</i> L., 1753                   | Gesse sans feuilles      | Ind.               | R         | LC             |
| <i>Lathyrus hirsutus</i> L., 1753                 | Gesse hérissée           | Ind.               | RR        | LC             |
| <i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753               | Gesse à larges feuilles  | N. (E.)            | R         | NA             |
| <i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753                | Gesse des prés           | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753                | Macusson                 | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779            | Marguerite commune       | Ind.               | ?         | DD             |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753                 | Troène                   | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Linaria repens</i> (L.) Mill., 1768            | Linaire rampante         | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Linaria supina</i> (L.) Chaz., 1790            | Linaire couchée          | Ind.               | RR        | NT             |
| <i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768               | Linaire commune          | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Lolium perenne</i> L., 1753                    | Ivraie vivace            | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753                | Chèvrefeuille des haies  | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Lotus corniculatus</i> L., 1753                | Lotier corniculé         | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Lycopus europaeus</i> L., 1753                 | Lycophe d'Europe         | Ind.               | C         | LC             |

| Nom latin  | Nom français                  | Statut d'indigénat | Rareté CA | Liste rouge CA |
|--|-------------------------------|--------------------|-----------|----------------|
| <i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009  | Mouron rouge                  | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Lysimachia nummularia</i> L., 1753                    | Lysimaque nummulaire          | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Lysimachia punctata</i> L., 1753                      | Lysimaque ponctuée            | Cult.              | RR        | NA             |
| <i>Lythrum salicaria</i> L., 1753                        | Salicaire commune             | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Malus sylvestris</i> Mill., 1768                      | Pommier sauvage               | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Malva trimestris</i> (L.) Salisb., 1796               | Lavatière d'un trimestre      | Cult.              | ?         | NA             |
| <i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753                    | Matricaire Camomille          | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Medicago lupulina</i> L., 1753                        | Luzerne lupuline              | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Medicago sativa</i> L., 1753                          | Luzerne cultivée              | Cult.              | C         | NA             |
| <i>Melilotus albus</i> Medik., 1787                      | Mélicot blanc                 | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam., 1779             | Mélicot officinal             | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Mentha aquatica</i> L., 1753                          | Menthe aquatique              | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Mentha arvensis</i> L., 1753                          | Menthe des champs             | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Mentha spicata</i> L., 1753                           | Menthe en épi                 | Cult.              | RR        | NA             |
| <i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792                     | Menthe odorante               | Ind.               | R         | LC             |
| <i>Mercurialis annua</i> L., 1753                        | Mercuriale annuelle, Vignette | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764                 | Myosotis des champs           | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753                     | Myosotis des marais           | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837         | Grande Listère                | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort., 1827         | Odontite rouge                | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Ononis spinosa</i> L., 1753                           | Bugrane épineuse              | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762                        | Ophrys abeille                | Ind.               | R         | LC             |
| <i>Ophrys fuciflora</i> (F.W.Schmidt) Moench, 1802       | Ophrys bourdon                | Ind.               | R         | NT             |
| <i>Orchis militaris</i> L., 1753                         | Orchis militaire              | Ind.               | R         | LC             |
| <i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762                       | Orchis pourpre                | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Origanum vulgare</i> L., 1753                         | Origan commun                 | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Papaver rhoeas</i> L., 1753                           | Coquelicot                    | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Papaver somniferum</i> L., 1753                       | Pavot somnifère               | N. (E.)            | R         | NA             |
| <i>Pastinaca sativa</i> L., 1753                         | Panais cultivé                | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss, 1866           | Persil commun                 | Cult.              | RR        | NA             |
| <i>Phleum pratense</i> L., 1753                          | Fléole des prés               | Ind.               | ?         | LC             |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840 | Roseau                        | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881                   | Épicéa commun                 | Cult.              | C         | NA             |
| <i>Picris hieracioides</i> L., 1753                      | Picride éperviaire            | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Plantago lanceolata</i> L., 1753                      | Plantain lancéolé             | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Plantago major</i> L., 1753                           | Plantain majeur               | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., 1817              | Platanthère à deux feuilles   | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Poa annua</i> L., 1753                                | Pâturin annuel                | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Poa trivialis</i> L., 1753                            | Pâturin commun                | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Polygala vulgaris</i> L., 1753                        | Polygala commun               | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Polygonum aviculare</i> L., 1753                      | Renouée des oiseaux           | Ind.               | CCC       | LC             |



| Nom latin   | Nom français                           | Statut d'indigénat | Rareté CA | Liste rouge CA |
|---|--|--------------------|-----------|----------------|
| <i>Populus alba</i> L., 1753                            | Peuplier blanc                         | N. (E.)            | R         | NA             |
| <i>Populus tremula</i> L., 1753                         | Peuplier Tremble                       | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Potentilla reptans</i> L., 1753                      | Potentille rampante                    | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753                    | Pimprenelle à fruits réticulés         | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Primula veris</i> L., 1753                           | Coucou                                 | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Prunella vulgaris</i> L., 1753                       | Brunelle commune, Herbe au charpentier | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755                       | Merisier vrai, Cerisier des bois       | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Prunus spinosa</i> L., 1753                          | Prunellier                             | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800          | Pulicaire dysentérique                 | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Quercus robur</i> L., 1753                           | Chêne pédonculé                        | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Ranunculus acris</i> L., 1753                        | Bouton d'or                            | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753                     | Renoncule bulbeuse                     | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Ranunculus repens</i> L., 1753                       | Renoncule rampante                     | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Reseda lutea</i> L., 1753                            | Réséda jaune                           | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Reseda luteola</i> L., 1753                          | Réséda jaunâtre                        | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777                 | Renouée du Japon                       | N. (E.)            | AC        | NA             |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753                    | Robinier faux-acacia                   | N. (E.)            | C         | NA             |
| <i>Rosa canina</i> L., 1753                             | Rosier des chiens                      | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Rubus caesius</i> L., 1753                           | Rosier bleue                           | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Rubus fruticosus</i> agg. (Groupe)                   | Ronce commune                          | Ind.               | 0         | 0              |
| <i>Rumex crispus</i> L., 1753                           | Patience crépue                        | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753                      | Patience à feuilles obtuses            | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Rumex sanguineus</i> L., 1753                        | Patience sanguine                      | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Salix alba</i> L., 1753                              | Saule blanc                            | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Salix caprea</i> L., 1753                            | Saule marsault                         | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Salix cinerea</i> L., 1753                           | Saule cendré                           | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Sambucus ebulus</i> L., 1753                         | Sureau yèble                           | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Sambucus nigra</i> L., 1753                          | Sureau noir                            | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Saponaria officinalis</i> L., 1753                   | Saponaire officinale                   | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824 | Fétuque Roseau                         | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753                 | Scrofulaire aquatique                  | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838                    | Séneçon sud-africain                   | N. (E.)            | RR        | NA             |
| <i>Senecio vulgaris</i> L., 1753                        | Séneçon commun                         | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Silene latifolia</i> Poir., 1789                     | Compagnon blanc                        | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Sison amomum</i> L., 1753                            | Sison aromatique                       | Ind.               | RRR       | VU             |
| <i>Solanum dulcamara</i> L., 1753                       | Douce amère                            | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Solidago canadensis</i> L., 1753                     | Solidage du Canada                     | N. (E.)            | AR        | NA             |
| <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769                    | Laiteron rude                          | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Stachys sylvatica</i> L., 1753                       | Épiaire des bois                       | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Succisa pratensis</i> Moench, 1794                   | Succise des prés                       | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Symphytum officinale</i> L., 1753                    | Grande consoude                        | Ind.               | AC        | LC             |

| Nom latin                                      | Nom français                   | Statut d'indigénat | Rareté CA | Liste rouge CA |
|--|--------------------------------|--------------------|-----------|----------------|
| <i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753              | Tanaisie commune               | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Taraxacum ruderalia</i> (Groupe)            | Pissenlit                      | Ind.               | 0         | 0              |
| <i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link., 1821    | Torilis des champs             | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Trifolium arvense</i> L., 1753              | Trèfle des champs,             | Ind.               | R         | LC             |
| <i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804       | Trèfle champêtre               | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Trifolium fragiferum</i> L., 1753           | Trèfle Porte-fraises           | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Trifolium hybridum</i> L., 1753             | Trèfle hybride                 | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Trifolium medium</i> L., 1759               | Trèfle intermédiaire           | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Trifolium pratense</i> L., 1753             | Trèfle des prés                | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Trifolium repens</i> L., 1753               | Trèfle rampant                 | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812 | Trisetè commune                | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Tussilago farfara</i> L., 1753              | Tussilage                      | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Typha latifolia</i> L., 1753                | Massette à larges feuilles     | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Ulmus minor</i> Mill., 1768                 | Petit orme                     | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Urtica dioica</i> L., 1753                  | Ortie dioïque                  | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Verbascum thapsus</i> L., 1753              | Molène bouillon-blanc          | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Verben officinalis</i> L., 1753             | Verveine officinale            | Ind.               | CCC       | LC             |
| <i>Veronica hederifolia</i> L., 1753           | Véronique à feuilles de lierre | Ind.               | AR        | LC             |
| <i>Veronica persica</i> Poir., 1808            | Véronique de Perse             | N. (E.)            | CCC       | NA             |
| <i>Viburnum lantana</i> L., 1753               | Viorne mancienne               | Ind.               | CC        | LC             |
| <i>Vicia sativa</i> L., 1753                   | Vesce cultivée,                | Cult.              | C         | NA             |
| <i>Viola arvensis</i> Murray, 1770             | Pensée des champs              | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Viola hirta</i> L., 1753                    | Violette hérissée              | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Viola odorata</i> L., 1753                  | Violette odorante              | Ind.               | AC        | LC             |
| <i>Viscum album</i> L., 1753                   | Gui des feuillus               | Ind.               | C         | LC             |
| <i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805      | Vulpie queue-de-rat            | Ind.               | AR        | LC             |

CA : Champagne-Ardenne

Rareté CA : CCC : extrêmement commun, CC : très commun, C : Commun, AC : Assez commun, AR ; Assez rare, R : Rare, RR : très rare, RRR : extrêmement rare

Statut d'indigénat : Ind : Indigène, Cult : Cultivé, N (E) : Eurynaturalisé, N (S) : Stéonaturalisé

Liste rouge CA : Liste rouge régionale : DD : Données insuffisantes, NA : Non concerné, LC : préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable.



Annexe 4 : Sondages pédologiques

OBS : Observateur ; PROF : profondeur ; COUL : Couleur ; TEXT : Texture ; STR : Structure ; OXY : Oxydation ; RED : Réduction

| Obs | Date       | Profil | GEPPA | ZH      | Coul<br>0-20 | Tex<br>0-20      | Stru<br>0-20 | Oxy<br>0-20 | Redu<br>0-20 | Coul<br>20-40 | Tex<br>20-40    | Stru<br>20-40 | Oxy<br>20-40 | Redu<br>20-40 | Coul<br>40-60 | Tex<br>40-60 | Stru<br>40-60 | Oxy<br>40-60 | Redu<br>40-60 | Coul<br>60-80 | Tex<br>60-80 | Stru<br>60-80 | Oxy<br>60-80 | Redu<br>60-80 | Coul<br>80-+ | Tex<br>80-+ | Stru<br>80-+ | Oxy<br>80-+ | Redu<br>80-+ | Remar. | PHOTOS   |
|-----|------------|--------|-------|---------|--------------|------------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------|--|
| MF  | 27/04/2021 | 1      | III   | NEGATIF | Brun         | Sable-Argileuse  | Fine         | Négatif     | Négatif      | Brun          | Sable-Argileuse | Fine          | Négatif      | Négatif       | Brun          | Négatif      |               |              |               |               |              |               |              |               |              |             |              |             |              |        |  |
| MF  | 27/04/2021 | 2      | Vb    | POSITIF | Brun         | Argileuse        | Compacte     | Positif     | Négatif      | Brun          | Argileuse       | Compacte      | Positif      | Négatif       | Brun          | Argileuse    | Compacte      | Positif      | Négatif       | Brun          | Argileuse    | Compacte      | Positif      | Négatif       |              |             |              |             |              |        |  |
| MF  | 27/04/2021 | 3      | IVc   | NEGATIF | Marron       | Argilo-Limoneuse | Compacte     | Négatif     | Négatif      | Brun          | Argileuse       | Compacte      | Positif      | Négatif       | Brun          | Argileuse    | Compacte      | Positif      | Négatif       | Brun          | Argileuse    | Compacte      | Positif      | Négatif       |              |             |              |             |              |        |  |

|    |            |   |     |         |      |                 |          |         |         |      |                 |          |         |         |         |           |          |         |         |   |
|----|------------|---|-----|---------|------|-----------------|----------|---------|---------|------|-----------------|----------|---------|---------|---------|-----------|----------|---------|---------|---|
| MF | 27/04/2021 | 4 | IVc | NEGATIF | Brun | Argileuse       | Compacte | Négatif | Négatif | Brun | Argileuse       | Compacte | Positif | Négatif | Négatif | Argileuse | Compacte | Positif | Négatif |   |
| MF | 27/04/2021 | 5 | III | NEGATIF | Brun | Sable-Argileuse | Fine     | Négatif | Négatif | Brun | Sable-Argileuse | Fine     | Négatif | Négatif | Négatif | Argileuse | Compacte | Positif | Négatif |   |
| MF | 27/04/2021 | 6 | IVc | NEGATIF | Noir | Argileuse       | Compacte | Négatif | Négatif | Noir | Argileuse       | Compacte | Positif | Négatif | Négatif | Argileuse | Compacte | Positif | Négatif |   |
| MF | 27/04/2021 | 7 | V/c | POSITIF | Brun | Argileuse       | Compacte | Positif | Négatif | Brun | Argileuse       | Compacte | Positif | Négatif | Négatif | Argileuse | Compacte | Positif | Négatif |  |



# Etude paysagère et patrimoniale

# Echanges avec le SDIS de l'Aube

**Ilona ZEDDA**

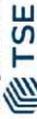
**De :** Caroline GIROUX <caroline.giroux@tse.energy>  
**Envoyé :** mardi 6 décembre 2022 09:45  
**À :** Geoffroy WEISS; Ilona ZEDDA  
**Objet :** TR: Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Villemoyenne - question relative aux préconisations transmises

Bonjour,

Pour info et intégration à l'étude d'impact,

Cordialement,

**Caroline GIROUX**  
Chargée d'affaires environnement



Mail : [caroline.giroux@tse.energy](mailto:caroline.giroux@tse.energy)

Mob : +33 7 71 08 01 97  
7 Rue Georges Charpark 38300 BOURGOIN JALLIEU  
[www.tse.energy](http://www.tse.energy)



**De :** Huc Quentin <Quentin.Huc@sdsis10.fr>  
**Envoyé :** lundi 4 avril 2022 08:18  
**À :** Caroline GIROUX <caroline.giroux@tse.energy>  
**Objet :** RE: Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Villemoyenne - question relative aux préconisations transmises

Bonjour,

Je reviens vers vous concernant votre demande.

Dans la mesure où chaque panneau se trouve à moins de 50 m d'une piste utilisable pour les engins de secours, la sectorisation d'un hectare peut être dérogée.

L'étude de cette dérogation aura lieu de manière plus précise lors de la dépose du permis de construire.

Cordialement,

**Lieutenant de 1<sup>ère</sup> classe Quentin HUC**  
Officier Prévisionniste  
Groupement d'Analyse des Risques  
Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Aube  
21, rue Etienne Pédrion - 10 000 Troyes  
[quentin.huc@sdsis10.fr](mailto:quentin.huc@sdsis10.fr)  
06.03.36.21.17

1



**De :** Caroline GIROUX [mailto:[caroline.giroux@tse.energy](mailto:caroline.giroux@tse.energy)]

**Envoyé :** jeudi 17 mars 2022 10:56

**À :** Boite Sdis-aube

**Objet :** Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Villemoyenne - question relative aux préconisations transmises

Bonjour,

Je me permets de vous solliciter dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol que nous portons sur la commune de Villemoyenne, sur le site d'un ancien centre de dépôts de déchets inertes.

Le bureau d'études Ora Environnement, qui réalise l'étude d'impact environnementale pour ce projet, vous a précédemment sollicités et nous a transmis les préconisations que vous leur avez adressées (en pièce jointe).

Nous sommes aujourd'hui en phase d'élaboration du plan d'implantation de la centrale photovoltaïque, et nous souhaiterions échanger quant à la prise en compte dans la conception du projet du point n°7 de votre liste de préconisations :

7 - Sectoriser les tables photovoltaïques par une surface maximale d'un hectare, de sorte que chaque panneau photovoltaïque soit distant de moins de 50 mètres de la voie engin.

La conception actuelle de la centrale prévoit que chaque panneau photovoltaïque soit bien distant de moins de 50 m de la voie engin (piste enherbée), par contre certaines zones de panneaux représentent une surface supérieure à 1 hectare. Dans la mesure où chaque panneau se trouve tout de même au maximum à 50 m d'une piste utilisable pour les engins de secours, cela conviendrait-il par rapport à la prise en compte du risque incendie sur le site ?

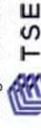
Nous avons bien pris en compte les autres préconisations dans la conception du projet.

Je vous joins à ce mail le plan d'implantation du projet de centrale. A ce jour il n'est pas définitif, il s'agit est une version de travail que nous prévoyons de faire évoluer en fonction des différents retours concernant les diverses contraintes à prendre en compte.

Je reste à votre disposition pour toute information complémentaire.

Merci par avance de votre retour,

**Caroline GIROUX**  
Chargée d'affaires environnement et autorisations



Mail : [caroline.giroux@tse.energy](mailto:caroline.giroux@tse.energy)

Mob : +33 7 71 08 01 97

7 Rue Georges Charpark 38300 BOURGOIN JALLIEU

[www.tse.energy](http://www.tse.energy)



2

# VOLET PAYSAGER

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE  
VILLEMOYENNE  
SUR LA COMMUNE DE VILLEMOYENNE (10)

OCTOBRE 2022

# *Étude d'impact du projet photovoltaïque de Villemoyenne*

*Aube (10)*

*Volet paysager*

*octobre 2022*



TSE  
7, rue Georges Charpark  
38300 BOURGOIN JALLIEU

SPV Villemoyenne PV  
55, allée Pierre Ziller  
06 560 VALBONNE



Agence COUASNON  
9 rue Louis Kerautret Botmel  
35000 RENNES

Tel : +33 (0) 2 99 30 61 58  
[www.agence-couasnon.com](http://www.agence-couasnon.com)

Tableaux, figures et photographies : agence COUASNON sauf mention contraire

# TABLe DES MATIÈRES

|  |            |
|--|------------|
| A . PRÉFACE .....  | 6          |
| 1 . PRÉSENTATION & OBJECTIFS .....   | 6          |
| 2 . ARTICULATION DU RAPPORT .....  | 7          |
| 3 . DÉFINITIONS PRÉALABLES .....   | 8          |
| 3.1. <i>Qualification des vues – stade état initial</i> .....              | 8          |
| 3.2. <i>Qualification des vues – stade variantes et impacts</i> .....      | 9          |
| 3.3. <i>Enjeu</i> .....  | 10         |
| 3.4. <i>Sensibilité paysagère</i> .....                                    | 10         |
| 3.5. <i>Impact paysager</i> .....  | 10         |
| B . LOCALISATION DU PROJET .....   | 11         |
| C . DÉMARCHE ET CHOIX DES AIRES D'ÉTUDE .....                              | 12         |
| 1 . PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE .....                                      | 12         |
| 2 . DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE .....                                     | 12         |
| 2.1. <i>Aire d'étude éloignée</i> .....                                    | 12         |
| 2.2. <i>Aire d'étude rapprochée</i> .....                                  | 12         |
| <b>PARTIE 1. ÉTAT INITIAL .....</b>  | <b>17</b>  |
| A . ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'AIRe D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE .....             | 18         |
| 1 . CONTEXTE PAYSAGER .....  | 20         |
| 1.1. <i>La géologie, le relief et l'hydrographie</i> .....                 | 20         |
| 1.2. <i>Pr des forêts d'orient</i> .....                                   | 24         |
| 1.3. <i>Les unités paysagères</i> .....                                    | 26         |
| 1.4. <i>Les principaux axes de communication</i> .....                     | 32         |
| 1.5. <i>La perception depuis l'habitat</i> .....                           | 36         |
| 2 . PATRIMOINE BÂTI, PAYSAGER ET CULTUREL .....                            | 42         |
| 2.1. <i>Patrimoine mondial de l'Unesco</i> .....                           | 42         |
| 2.2. <i>Les sites protégés</i> .....                                       | 42         |
| 2.3. <i>Les Sites Patrimoniaux Remarquables</i> .....                      | 42         |
| 2.4. <i>Les monuments historiques</i> .....                                | 43         |
| B . ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'AIRe D'ÉTUDE RAPPROCHÉE .....           | 48         |
| 1 . CONTEXTE PAYSAGER .....  | 51         |
| 1.1. <i>Relief, hydrographie et occupation du sol</i> .....                | 51         |
| 1.2. <i>Les principaux axes de communication</i> .....                     | 55         |
| 1.3. <i>La perception depuis l'habitat</i> .....                           | 59         |
| 2 . LE PATRIMOINE BÂTI, PAYSAGER ET CULTUREL .....                         | 64         |
| 2.1. <i>Patrimoine mondial de l'Unesco</i> .....                           | 64         |
| 2.2. <i>Les monuments historiques</i> .....                                | 64         |
| 2.3. <i>Les Sites Patrimoniaux Remarquables</i> .....                      | 64         |
| 2.4. <i>Les sites protégés</i> .....                                       | 64         |
| 2.5. <i>Zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA)</i> ..... | 64         |
| C . SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES .....                             | 65         |
| <b>PARTIE 2. IMPACTS PAYSAGERS .....</b>                                   | <b>70</b>  |
| A . PRÉSENTATION DU PROJET .....   | 70         |
| B . CARNET DE PHOTOMONTAGES .....  | 72         |
| 1 . CHOIX DES PHOTOMONTAGES .....  | 72         |
| 2 . LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES .....                                   | 73         |
| 3 . METHODOLOGIE DE LECTURE DES PHOTOMONTAGES .....                        | 76         |
| 4 . CARNET DE PHOTOMONTAGES .....  | 81         |
| 5 . SYNTHÈSE DES IMPACTS ÉVALUÉS .....                                     | 102        |
| C . MESURES ERC ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT .....                          | 103        |
| 1 . MESURES EN AMONT DU CHOIX DU PROJET .....                              | 103        |
| 2 . MESURES APRÈS ANALYSE DES PHOTOMONTAGES .....                          | 103        |
| D . CONCLUSION .....   | 107        |
| <b>PARTIE 3. ANNEXES .....</b>   | <b>109</b> |



# A . PRÉFACE

## 1 . PRÉSENTATION & OBJECTIFS

Le présent document a pour objet le volet paysager de l'étude d'impact du projet photovoltaïque de Villemoyenne. Le site d'étude se trouve au sud du département de l'Aube.

Ce projet est porté par la société TSE.

Cette étude est menée par le bureau d'études agence COUASNON, paysagiste à Rennes (Ile-et-Vilaine) et sera réalisée conformément au Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol.

« Dans le cas précis des projets photovoltaïques les objectifs sont les suivants :

- > *éviter les paysages institutionnalisés (paysages dont la valeur a été sanctionnée par un acte administratif)*
- > *anticiper l'intégration des installations et la recherche d'une qualité esthétique et architecturale des installations*
- > *veiller à éviter le mitage du territoire par l'éparpillement des installations»*

## BIBLIOGRAPHIE

- > **Le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol**, diffusé par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et l'ADEME en janvier 2011.
- > **Le Schéma Régional Éolien (SRE) de l'ancienne région Champagne-Ardenne**, élaboré conjointement par l'Etat et la région, approuvé en 2012.
- > **Le guide de l'éolien Aubeois**, édité en 2009.
- > **La charte éolienne et paysage du champagne**, éditée en 2008.
- > **Le référentiel des paysages de l'Aube**, édité en 2011.
- > **L'atlas des paysages de l'ancienne région Champagne-Ardenne**, édité en 2002.

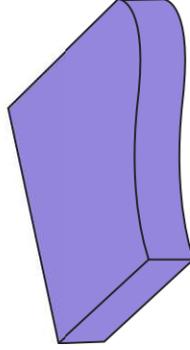
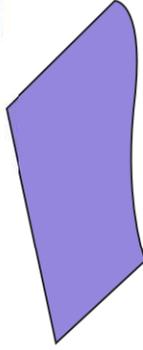
Extrait du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 2011

## 2 . ARTICULATION DU RAPPORT

Conformément au guide de l'étude d'impact, la rédaction du volet paysager de l'étude d'impact respecte une progression scindée en trois grandes parties :

- **1 - ÉTAT INITIAL** : analyse des caractéristiques et sensibilités paysagères et patrimoniales du site, description des unités paysagères, des ambiances, des représentations du territoire... Cette première partie doit permettre de comprendre comment s'organise le paysage actuel, quels en sont les enjeux paysagers afin de déterminer, notamment, sa capacité à accueillir un projet photovoltaïque. En amont, un cadrage, cohérent avec l'environnement et raisonné selon chaque situation, permet de définir le rayon de l'aire à étudier autour du projet.
- **2 - VARIANTES** : évaluation de la meilleure implantation des panneaux photovoltaïques. Différents scénarios sont comparés, selon la disposition des panneaux, mais également selon la surface couverte. Les différentes implantations sont étudiées de manière à convenir de l'implantation la plus adaptée au contexte paysager.
- **3 - IMPACTS et mesures de réduction et de compensation** : analyse des effets du parc photovoltaïque sur le paysage et propositions d'actions à mener, destinées à limiter les impacts. À partir d'une série de points de vue, représentatifs des enjeux paysagers mis en évidence dans l'état initial, des photomontages réalistes sont étudiés afin de mesurer l'impact du projet sur le paysage. Une série de mesures, visant à éviter ou réduire les impacts identifiés du projet, est ensuite préconisée.

**Elévation de H mètres**  
avec H = hauteur maximale envisagée pour le projet



**Élaboration du projet**



**ZIP**  
Zone d'implantation potentielle  
> surface au sol

**VIP**  
Volume d'implantation potentielle  
> volume théorique maximisant  
> définition des sensibilités

**Implantation finale**  
> définition des impacts

**DÉMARRAGE  
DU PROJET**

**ÉTAT INITIAL**

**VARIANTES**

**IMPACTS**

**DÉPÔT**

### 3 . DÉFINITIONS PRÉALABLES

Pour faciliter la compréhension de l'analyse paysagère effectuée dans ce rapport, des termes spécifiques à l'analyse paysagère sont expliqués. Un glossaire est également présent en annexe.

#### 3.1. QUALIFICATION DES VUES - STADE ÉTAT INITIAL

Au stade de l'état initial, ce rapport s'attache à décrire la typologie des vues et perceptions du paysage étudié et notamment l'estimation de la visibilité du projet via le volume d'implantation potentiel (VIP) tel que décrit précédemment.

| PERCEPTION VERTICALE                          |   | PERCEPTION HORIZONTALE |  |
|---|---|------------------------|--|
| VIP masqué                                    | Le VIP n'est pas visible. Il peut être masqué par la trame bâtie, la végétation, le relief ou la concomitance de ces phénomènes.  |                        | Vue totale<br>Toute l'emprise horizontale du VIP est visible.                  |
| VIP visible entièrement                       | Il n'y a pas de masque notable entre le projet et l'observateur. Le VIP est visible dans son ensemble. À noter que la base du VIP peut être masquée mais on considérera que le VIP est visible entièrement si plus de 75% de la hauteur du VIP est visible. |                        | Vue partielle<br>Seule une partie de l'emprise horizontale du VIP est visible. |
| VIP visible de manière filtrée = VIP filtre   | Un rideau de végétation, peu dense, s'interpose entre le projet et l'observateur. Le VIP se devine mais sa prégnance visuelle est atténuée.   |                        |  |
| VIP visible de manière tronquée = VIP tronqué | Seule la partie haute du VIP est visible. Ce phénomène est rendu possible par des masques qui s'interposent entre le projet et l'observateur (bâtimts, trame urbaine, boisement dense...) mais dont la hauteur ne permet pas de masquer entièrement le VIP. |                        |  |

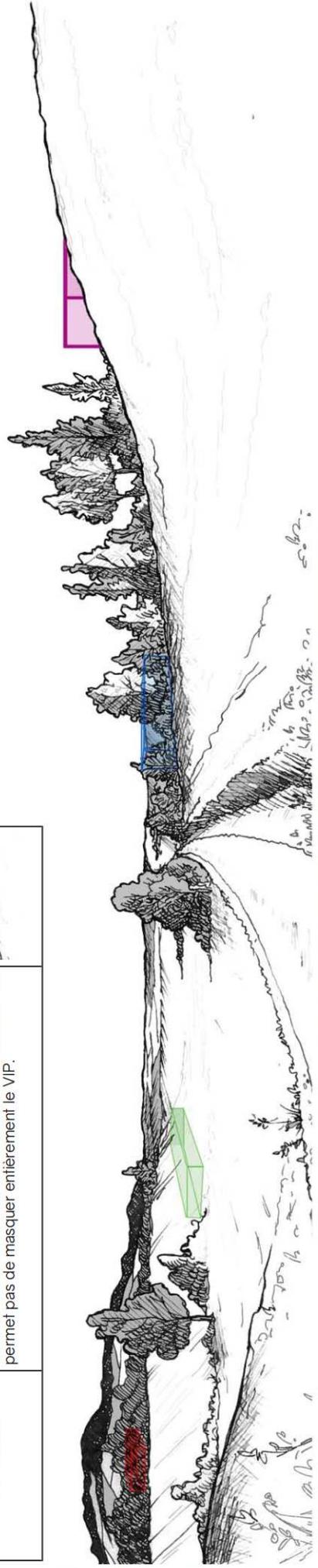
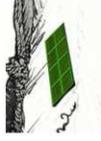


FIGURE 1 : SCHEMA DE PRINCIPE DES DIFFERENTES TYPOLOGIES DE PERCEPTION DU VIP

### 3.2. QUALIFICATION DES VUES - STADE VARIANTES ET IMPACTS

Dans les parties variantes et impacts, ce rapport s'attache à décrire la visibilité des panneaux photovoltaïques du projet.

#### PERCEPTION VERTICALE

|   |  |   |
|---|--|---|
| Panneaux photovoltaïques masqués  | Les installations ne seront pas visibles. Elles peuvent être masquées par la trame bâtie, la végétation, le relief ou la concomitance de ces phénomènes.   |  |
| Panneaux photovoltaïques visibles entièrement   | Il n'y a pas de masque notable entre le projet et l'observateur. Les panneaux photovoltaïques seront visibles dans leur ensemble.  |  |
| Panneaux photovoltaïques visibles de manière filtrée = Panneaux photovoltaïques filtrés   | Un rideau de végétation, peu dense, s'interpose entre le projet et l'observateur. Les panneaux photovoltaïques se devinent mais leur prégnance visuelle est atténuée.  |  |
| Panneaux photovoltaïques visibles de manière tronquée = Panneaux photovoltaïques tronqués | Seule la partie haute des panneaux photovoltaïques est visible. Ce phénomène est rendu possible par des masques qui s'interposent entre le projet et l'observateur (bâtimts, trame urbaine, boisement dense...) mais dont la hauteur ne permet pas de masquer entièrement les installations. |  |

#### PERCEPTION HORIZONTALE

|               |  |
|---------------|--|
| Vue totale    | Tous les panneaux photovoltaïques sont visibles.           |
| Vue partielle | Une partie des panneaux photovoltaïques n'est pas visible. |

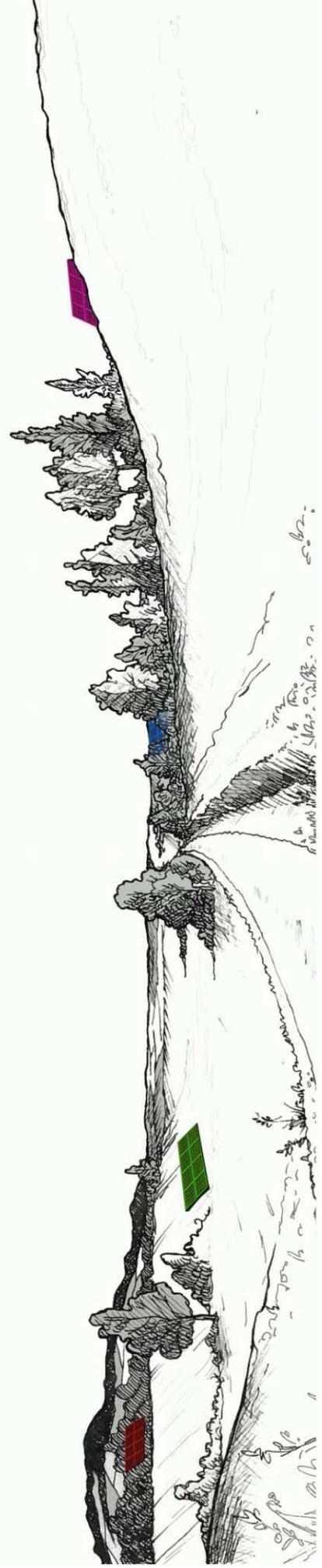


FIGURE 2 : SCHEMA DE PRINCIPE DES DIFFERENTES TYPOLOGIES DE PERCEPTION DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

### 3.3. ENJEU

Dans le cadre des études d'impacts, un enjeu est la valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.

« Dans la recherche de sites favorables à l'implantation d'installations photovoltaïques au sol, le maître d'ouvrage doit considérer les enjeux environnementaux (biodiversité, qualité des milieux, paysages, ressources naturelles, risques, patrimoine) au même titre que les paramètres technico-économiques.<sup>1</sup> »

### 3.4. SENSIBILITÉ PAYSAGÈRE

Alors que l'enjeu définit une valeur indépendamment du projet photovoltaïque, la sensibilité est fonction de la nature du projet envisagé et exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet.

Ainsi dans l'étude paysagère suivante, on parlera plutôt de sensibilité paysagère.

L'objectif de l'état initial est de catégoriser la sensibilité paysagère du territoire suivant un gradient déterminé au regard du projet de centrale photovoltaïque au sol. Ces sensibilités ne définissent pas la visibilité réelle du projet mais s'appuient sur sa prégnance visuelle théorique.

Cette évaluation se fait à la suite d'une analyse multicritère (éloignement, composition du cadre paysager, reconnaissance sociale et touristique...) détaillée et illustrée à l'aide de toute représentation graphique jugée utile (coupe, photographie, orthophoto...).

Conformément au guide de l'étude d'impact, les sensibilités sont hiérarchisées de la façon suivante :

|                          |      |             |        |         |     |            |
|--------------------------|------|-------------|--------|---------|-----|------------|
| Valeur de la sensibilité | Null | Très faible | Faible | Moderée | For | Très forte |
|--------------------------|------|-------------|--------|---------|-----|------------|

La sensibilité peut être qualifiée de :

- nulle : le site d'étude est masqué (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions
- très faible : le site d'étude est à peine visible, il ne constitue pas un point d'appel dans le paysage
- faible : le site d'étude est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante
- modérée : le site d'étude est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu
- forte : le site d'étude est visible, il apparaît comme nouveau motif paysager
- très forte : le site d'étude est très visible et crée un nouveau paysage. Il domine souvent les autres éléments paysagers.

Cette gradation permet une évaluation fine de la sensibilité, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

<sup>1</sup> Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 2011, page 31

### 3.5. IMPACT PAYSAGER

Un impact est défini de la manière suivante : modification de la perception du paysage que peut entraîner le projet, qu'il s'agisse de paysages remarquables, réglementés ou protégés aussi bien que de paysage du quotidien.

Comme pour l'évaluation de la sensibilité, la qualification de l'impact se fait à la suite d'une analyse multicritère détaillée et commentée.

Les impacts sont hiérarchisés de la façon suivante :

|                          |      |             |        |         |     |            |
|--------------------------|------|-------------|--------|---------|-----|------------|
| Valeur de la sensibilité | Null | Très faible | Faible | Moderée | For | Très forte |
|--------------------------|------|-------------|--------|---------|-----|------------|

L'appréciation de cet impact dépend d'un grand nombre de critères. L'impact d'un projet de centrale photovoltaïque au sol sur un paysage peut être :

- Impact nul : le projet est invisible (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions
- Impact très faible : le projet est à peine visible et ne constitue pas un point d'appel dans le paysage
- Impact faible : le projet est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante
- Impact modéré : le projet est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu
- Impact fort : le projet est visible, il apparaît comme nouveau motif paysager
- Impact très fort : le projet est très visible, il crée un nouveau paysage.

Cette gradation permet une évaluation fine de l'impact paysager, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

NB : Pour la cohérence du dossier, la hiérarchisation des impacts paysagers reprend strictement la même gradation que celle des sensibilités paysagères.

## B . LOCALISATION DU PROJET



FIGURE 4 : CARTE DE LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE 1/3

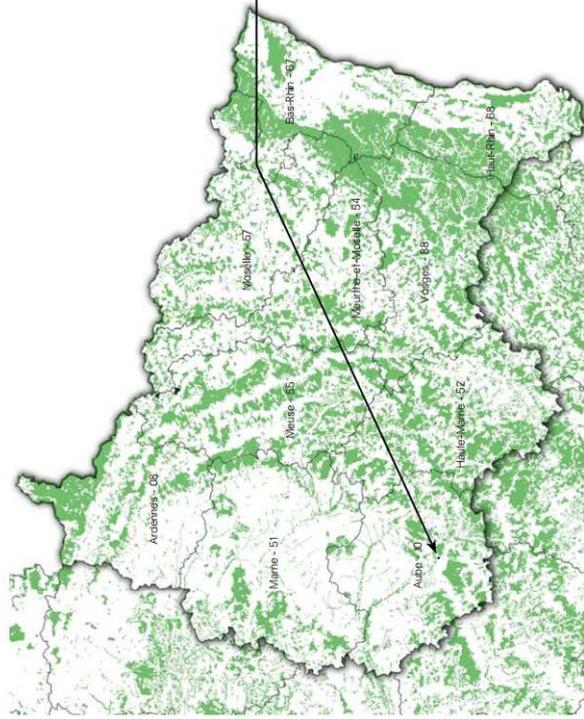


FIGURE 3 : CARTE DE LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE 2/3

Le site d'étude du projet photovoltaïque de Villemoyenne se situe dans la région Grand-Est et plus précisément dans le département de l'Aube.

La Zone d'implantation Potentielle (ZIP) est située au sud-est de la ville de Troyes au sein du PNR de la Forêt d'Orient. Elle se situe à 13km de la ville de Troyes, à 64 km au nord-est d'Auxerre à environ 70km de Saint-Dizier. La ZIP s'étend sur le territoire communal de Villemoyenne.

À noter que la commune de Villemoyenne se situe au sud du PNR (Parc Naturel Régional) de la forêt d'Orient. Une étude approfondie sera menée au sein de cet état initial afin d'évaluer les incidences du projet sur le PNR.

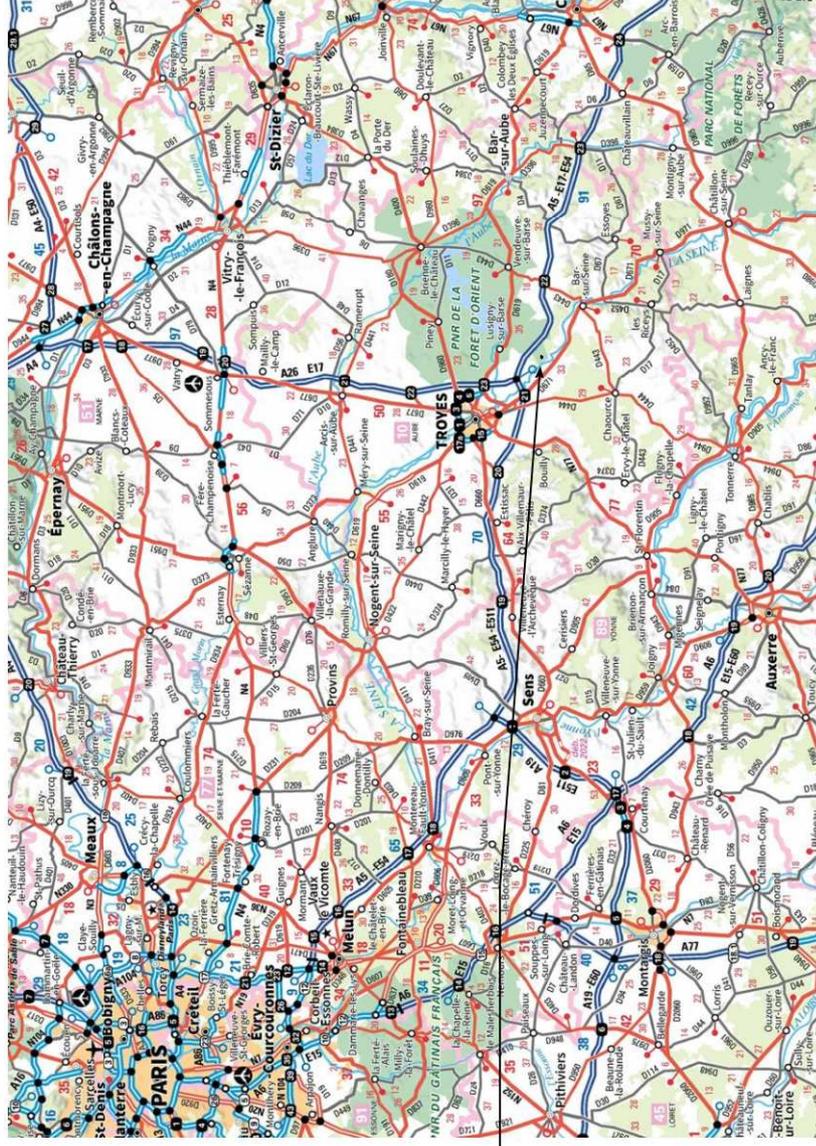


FIGURE 5 : CARTE DE LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE 3/3

# C . DÉMARCHE ET CHOIX DES AIRES D'ÉTUDE

## 1 . PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHÉ

Le volet paysager vise à comprendre l'organisation actuelle du paysage aux abords du futur parc photovoltaïque à travers les différentes composantes du paysage (ambiances, éléments patrimoniaux, panoramas, etc.). Selon la distance, les enjeux ne seront pas les mêmes d'où la nécessité d'un cadrage et la création de plusieurs aires d'études emboîtées les unes dans les autres.

Conformément au guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, **deux aires d'étude théoriques sont envisageables** autour de l'aire immédiate (Zone d'implantation Potentielle) :

La plus lointaine, notée **aire d'étude éloignée**, permettra de préciser les caractéristiques du paysage dans toutes ses composantes, d'identifier et d'analyser la sensibilité des unités paysagères mais aussi de caractériser la sensibilité visuelle du site. Elle permettra d'évaluer la capacité du territoire à accueillir un projet photovoltaïque.

La plus proche, notée **aire d'étude rapprochée**, permettra d'affiner ces sensibilités à une échelle plus locale, notamment pour la perception du site d'étude depuis les hameaux et les habitations les plus proches.

NB : Le périmètre des aires d'étude sera indiqué sur l'ensemble des cartes et figures du présent document.

## 2 . DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE

Conformément au guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, le travail de définition des périmètres des aires d'étude s'appuie sur la perception et la prégnance du projet qui permet de représenter au mieux les sensibilités du territoire en tenant compte du principe de proportionnalité.

Ainsi, nous avons réalisé le calcul de la visibilité théorique<sup>1</sup> de la zone d'implantation potentielle pour une hauteur de 4 m (hauteur maximum des installations envisagée sur ce projet) en tenant compte du relief<sup>2</sup> et des principaux boisements.

À noter que la méthode de calcul ne prend en compte ni la végétation ponctuelle (haies, arbres isolés, petits bois) ni les constructions sur le territoire. Il s'agit donc d'une analyse de visibilité maximisante. Ce premier résultat dessine l'«aire visuelle totale» du projet. *A noter qu'il ne s'agit pas de la zone de visibilité de*

<sup>1</sup> Mission réalisée par le bureau d'études COUASSON avec le logiciel WindPro 3.5

<sup>2</sup> Base de données : BDA/It/75m

*l'implantation finale qui sera elle réalisée dans la partie III Impacts paysagers après le travail d'élaboration des variantes.*

Afin d'exploiter le principe de variation de la hauteur apparente, une seconde analyse basée sur le calcul de l'angle vertical, a été réalisée. Ce second résultat (voir cartes ci-après) met en lumière des «bassins visuels» où le projet aura une même emprise et prégnance visuelle. Le découpage en aires d'étude en est la traduction cartographique.

### 2.1. AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

L'aire d'étude éloignée correspond à un bassin visuel où le projet mesure entre 0,05 et 0,20° (angle apparent vertical). Au-delà, le projet, même s'il peut être visible, ne présente pas une prégnance visuelle suffisante pour générer un impact sur le paysage. Toutefois, la délimitation de l'aire d'étude éloignée est affinée en fonction de chaque territoire (notamment lorsque le relief est propice aux points de vue) et peut donc inclure des secteurs de visibilité dont l'angle apparent est inférieur à 0,05°.

Ainsi, le périmètre de l'aire d'étude éloignée du projet de Villemoyenne présente un rayon variable fluctuant entre 17 et 5,2 km autour de la ZIP. Il s'étend jusqu'à Rumilly-les-Vaudes au sud, Fouchères au sud-est et s'arrête aux portes de Clérey au nord-est.

### 2.2. AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

L'aire d'étude rapprochée correspond à un bassin visuel où le projet mesure plus de 0,20° (angle apparent vertical). Le rayon de ce périmètre varie entre 16 km et 11 km autour de la ZIP. Il comprend les bourgs de Villemoyenne et le lieu-dit de Courbeton implantés au sud-ouest de la ZIP ainsi que le hameau du Haut-Villeneuve au nord-est de la ZIP.



FIGURE 6 : IMBRICATION DES AIRES D'ÉTUDE

# PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VILLEMOYENNE

FIGURE 7 : CARTE DE VISIBILITÉ THÉORIQUE BINAIRE

