EREA INGENIERIE
10, place de la République - 37190 Azay-le-Rideau
Tel : 02 47 26 88 16
E-mail : contact@erea-ingenierie.com

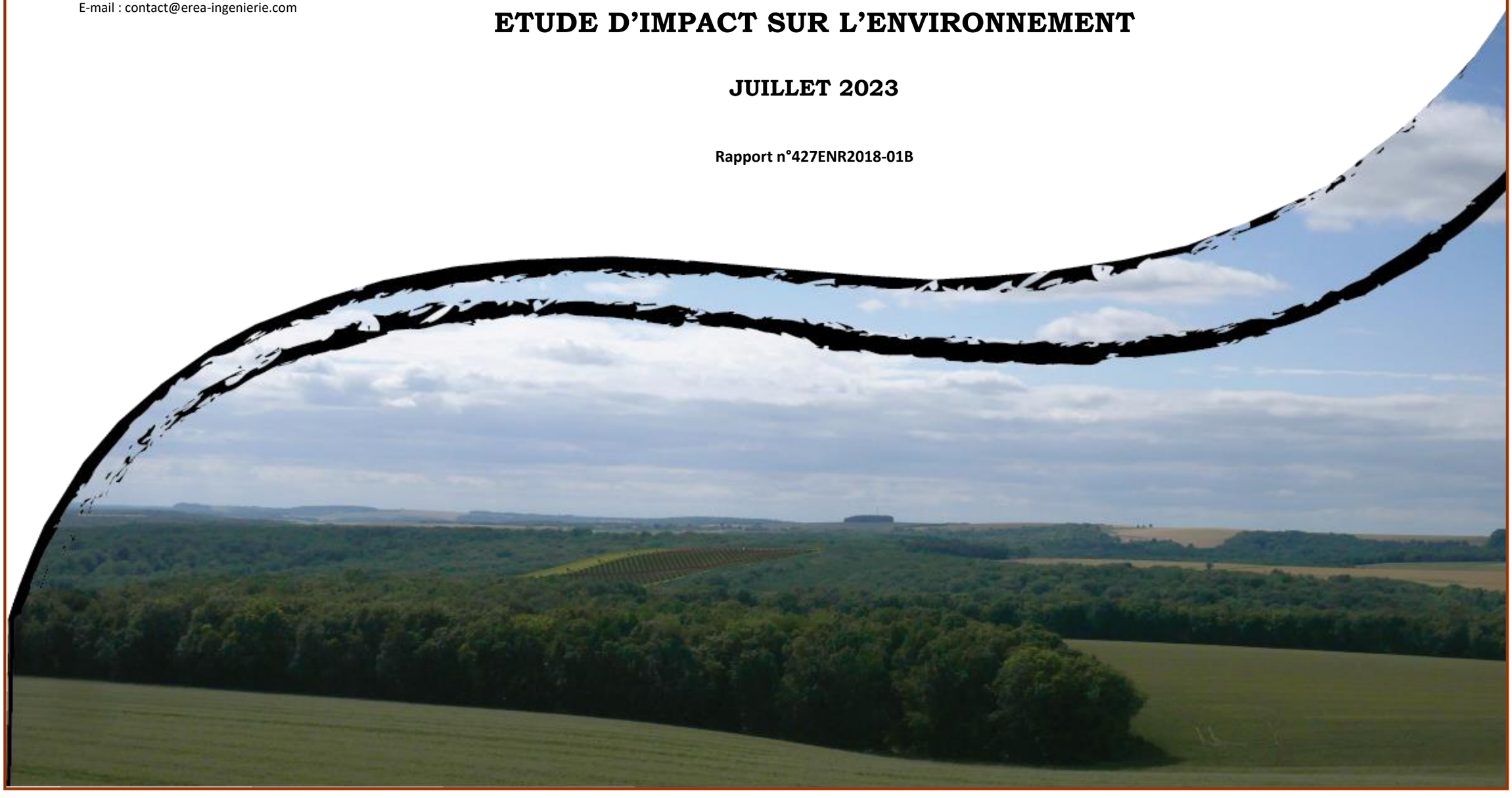
PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE SUR LA COMMUNE DE VILLON – VAU L'ABBE (89)

RESUME NON TECHNIQUE

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

JUILLET 2023

Rapport n°427ENR2018-01B



SOMMAIRE

1. CONTEXTE GENERAL 4
1.1. Préambule 4
1.2. Contexte réglementaire 4
1.3. Porteur du projet 4
1.4. Conception et principe de fonctionnement d'un parc photovoltaique 4
2. DESCRIPTION DU PROJET 4
2.1. Localisation du projet 4
2.2. Situation cadastrale et maîtrise foncière du site 10
2.3. Zonage réglementaire 11
2.4. Caractéristiques techniques 11
3. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 14
3.1. Aires d'étude du projet 14
3.2. Milieu physique 15
3.3. Milieu naturel 16
3.4. Paysage et patrimoine culturel 22
3.5. Milieu humain 27
3.6. Description des facteurs susceptibles d'être affectés 28
4. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE 30
4.1. Choix du site 30
4.2. Solutions de substitution examinées 30
4.3. Variante retenue 30
5. IMPACTS NOTABLES DU PROJET ET MESURES 32
5.1. Synthèse des impacts, mesures, des impacts résiduels et coûts des mesures 32
5.2. Impacts du projet sur le paysage 44
5.3. Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi du projet concernant le milieu naturel 53
5.4. Cumul des incidences avec d'autres projets 54
5.5. Démantèlement et remise en état du site 54
6. CONCLUSION 54

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1: Fonctionnement général d'une centrale photovoltaïque 4
Illustration 2 : Carte de localisation du projet 6
Illustration 3 : Vue aérienne du site du projet 7
Illustration 4 : Photographie de la vue n°1 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 8
Illustration 5 : Photographie de la vue n°2 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 8
Illustration 6 : Photographie de la vue n°3 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 8
Illustration 7 : Photographie de la vue n°4 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 8
Illustration 8 : Photographie de la vue n°5 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 9
Illustration 9 : Photographie de la vue n°6 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 9
Illustration 10 : Photographie de la vue n°7 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 9
Illustration 11 : Photographie de la vue n°8 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 9
Illustration 12 : Extrait cadastral de la zone nord 10
Illustration 13 : Extrait cadastral de la zone sud 11
Illustration 14 : Caractéristiques principales du projet 12
Illustration 15 : Plan de masse (Source : APEX ENERGIES Septembre 2022) 13
Illustration 16 : Définition des aires d'études du projet 14
Illustration 17 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet 16
Illustration 18 : Synthèse des enjeux globaux au sein de la zone d'étude 17
Illustration 19 : Localisation des habitats sur la zone d'implantation potentielle (secteur 1) 18
Illustration 20 : Localisation des habitats sur la zone d'implantation potentielle (secteur 2) 19
Illustration 21 : Cartographie liée aux enjeux écologiques - secteur 1 sud (Source : ADEV Environnement) 20
Illustration 22 : Cartographie liée aux enjeux écologiques - secteur 2 (Source : ADEV Environnement) ... 21
Illustration 23 : Carte des itinéraires de loisirs et du patrimoine remarquable du périmètre d'étude éloigné 22
Illustration 24 : Coupe A-A'- Coupe transversale nord-ouest/sud-est, à cheval sur les deux vallons qui borde le site d'étude. Le site est en léger contre-bas par rapport à Rugny. Pour autant le relief couplé aux motifs boisés devrait limiter l'intervisibilité. 23
Illustration 25 : Photographies du réseau viaire du périmètre d'étude rapproché (Source ADEV Environnement) 23
Illustration 26 : Coupe B B' -Coupe longitudinale du site dans l'axe nord-est/sud-ouest. Le site est compris dans un ensemble boisé. Il fait face au vallon du Ruisseau des Froides Fontaines, au bout duquel se niche Baon..... 23
Illustration 27 : Photographies du réseau viaire du périmètre d'étude rapproché (Source ADEV Environnement) 23
Illustration 28 : Monuments historiques classés et inscrits 24
Illustration 29 : Photographie dans le prolongement du château de Tanlay, l'allée des Tilleuls forme une avenue majestueuse..... 24
Illustration 30 : Synthèse des fonctionnements visuels à l'échelle du périmètre d'étude éloigné.....25
Illustration 31 : Carte de synthèse du périmètre d'étude rapproché (Source : Juliette Vignes).....25
Illustration 32 : Le patrimoine historique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet (Source : Altas des patrimoines, ADEV Environnement) 26
Illustration 33 : Synthèse du diagnostic paysager et patrimonial (Source : ADEV Environnement) 27
Illustration 34 : Synthèse de l'état initial et des enjeux.....29
Illustration 35 : Résultats de la prospection des sites dégradés à l'échelle de la commune et des communes limitrophes.....30
Illustration 36 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux.....31
Illustration 37 : Tableau de synthèse des impacts, mesures, impacts résiduels et coûts 43
Illustration 38 : Photomontages 44
Illustration 39 : résumé des sensibilités des photomontages 44
Illustration 40 : Localisation des photomontages 45
Illustration 41 : Tableau récapitulatif des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi du projet 53

1. CONTEXTE GENERAL

1.1. PREAMBULE

L'objet du Résumé Non Technique est de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact du projet de centrale agrivoltaïque de Villon, au lieu-dit « Vau l'Abbé » dans le département de l'Yonne.
Il s'agit donc d'une synthèse des éléments développés dans l'étude d'impact qui, tout en restant objective, ne peut s'avérer exhaustive. Pour des informations complètes, notamment en termes de technique et de méthodologie, il conviendra de se reporter à la version complète de l'étude d'impact.
Le projet consiste en l'implantation d'une centrale d'une puissance totale de 18,22 MWc ; il est porté par la société EREA INGENIERIE.

1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Conformément au Code de l'Environnement et à l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement modifié par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016, le projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Villon a conduit à la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement (EIE) qui sera jointe à la demande de permis de construire, et donnera lieu à la réalisation d'une enquête publique.

1.3. PORTEUR DU PROJET

Le porteur de projet de la centrale agrivoltaïque sur la commune de Villon est EREA INGENIERIE.

Fondée en 2009, EREA INGENIERIE est une société dont le siège social est basé à Azay-le-Rideau (37) et qui possède deux autres agences implantées à proximité de Cahors (46) pour l'agence sud-ouest et à proximité de Montpellier pour l'agence sud-est.
Forte de presque quinze années d'expérience dans les énergies renouvelables, l'environnement général et l'acoustique, EREA INGENIERIE se démarque aussi en tant que développeur de projets photovoltaïques intervenant sur l'ensemble du territoire français.
Le projet de centrale solaire au sol de Villon (89) a été développé par la société EREA Ingénierie basée à Azay-le-Rideau. Mais comme pour tout projet photovoltaïque au sol, une société de projet (SASU) a été créée. C'est donc la société de projet CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE PVEOLE 12, portée par PVEOLE, SAS du même groupe d'actionnaire qu'EREA Ingénierie, qui aura vocation à financer, construire et exploiter la centrale agrivoltaïque. C'est pourquoi la demande de permis de construire est déposée au nom de cette dernière.

1.4. CONCEPTION ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN PARC PHOTOVOLTAIQUE

Une centrale photovoltaïque classique est constituée de divers équipements électriques permettant la production d'énergie électrique. Schématiquement, les modules photovoltaïques génèrent un courant électrique lorsqu'ils sont soumis à un rayon lumineux. Ce courant continu, DC, est acheminé par câbles jusqu'aux onduleurs. Ces derniers se chargent de la conversion du courant continu en courant alternatif (monophasé ou triphasé), AC. Il faut un dernier équipement, le poste de transformation basse tension, qui élève la tension du courant sur la référence du réseau électrique raccordé, c'est-à-dire en haute-tension. Ensuite, comme l'énergie électrique a été modulée pour correspondre au réseau électrique local, elle peut être injecté au niveau du poste de livraison. Cet équipement permet de connecter et reconnecter la centrale sur le réseau de distribution, mais aussi de comptabiliser l'énergie produite par la centrale solaire.

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque est schématisé dans la figure ci-dessous :

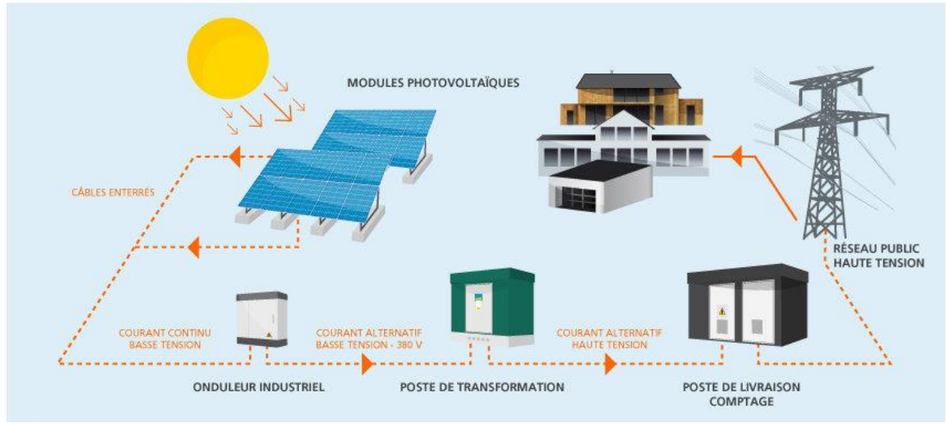


Illustration 1: Fonctionnement général d'une centrale photovoltaïque

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet de parc agrivoltaïque se situe au niveau du lieu-dit « Vau l'Abbé » sur la commune de Villon située à l'extrémité est du département de l'Yonne (89) en région Bourgogne-Franche-Comté.

La commune de Villon fait partie de la Communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne.
Les villes voisines sont :

- Cruzy-le-Châtel au sud et à l'est,
- Rugny à l'ouest,

- Arthonnay au nord,

Les grandes agglomérations urbaines proches sont Troyes à 51 km, puis Auxerre, à 58 km.

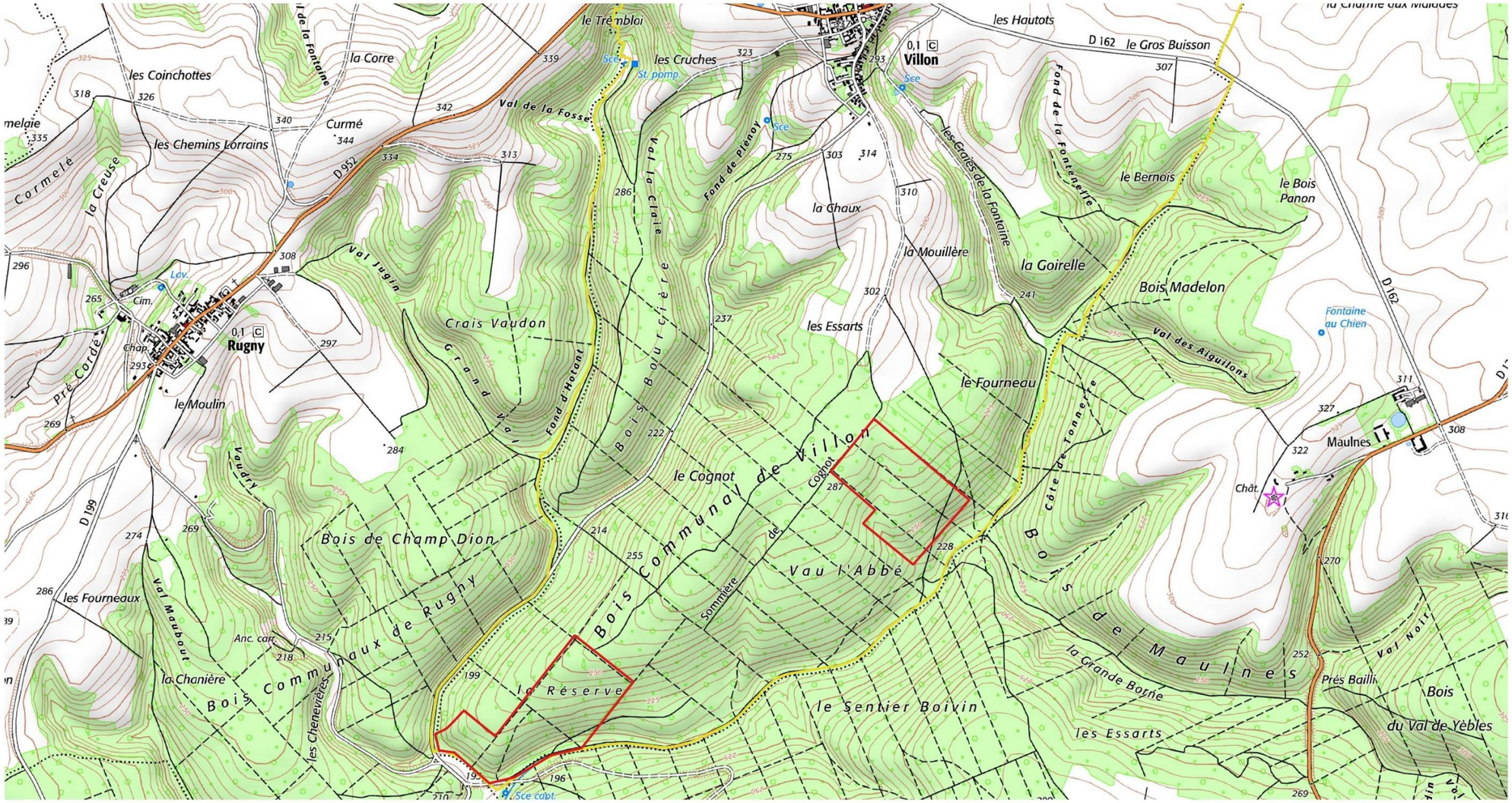
Villon se situe au cœur du plateau Nord bourguignon, région renommée pour ses paysages naturels, son activité agricole, et surtout ses forêts. Située à une altitude maximum de 357 mètres, Villon est le point culminant du département de l'Yonne.

Les parcelles concernées par le projet se situent dans la pointe sud de la commune de Villon, au sein du bois communal.

Carte de Localisation du projet photovoltaïque

Projet de centrale photovoltaïque - VILLON

Lieu-dit Bois Communal de Villon



Légende

- Zone d'Implantation du Projet
- Limite communale

ECHELLE

0 500 1 000 m

DATE

Mai 2020

Illustration 2 : Carte de localisation du projet

Carte de Localisation des vues des parcelles

Projet de centrale photovoltaïque - VILLON

Lieu-dit Bois Communal de Villon



Légende

Zone d'Implantation du Projet

1 Photographies du terrain

N E S W

ECHELLE

0 200 400 m

DATE

Mai 2020

Illustration 3 : Vue aérienne du site du projet



Illustration 4 : Photographie de la vue n°1 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)

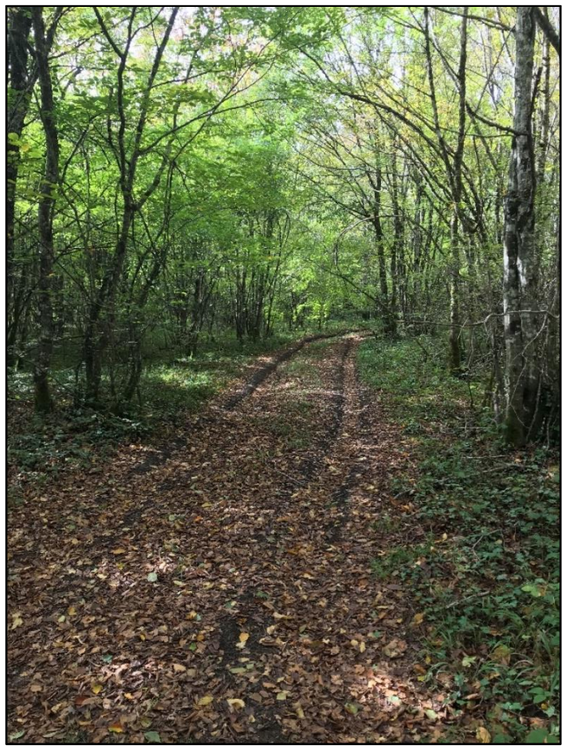


Illustration 5 : Photographie de la vue n°2 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)



Illustration 6 : Photographie de la vue n°3 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)



Illustration 7 : Photographie de la vue n°4 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)

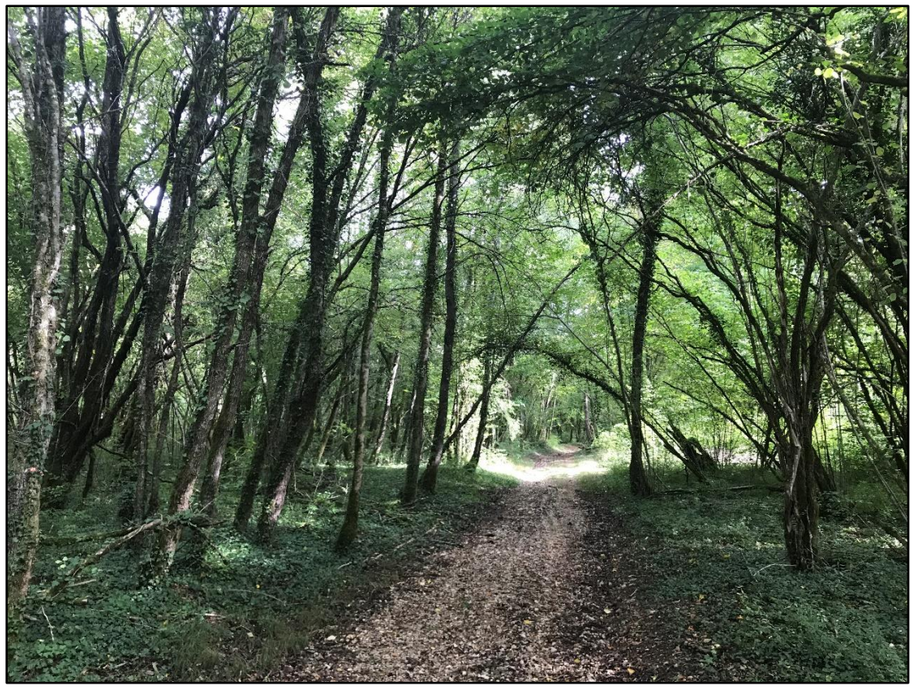


Illustration 8 : Photographie de la vue n°5 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)



Illustration 9 : Photographie de la vue n°6 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)



Illustration 10 : Photographie de la vue n°7 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)



Illustration 11 : Photographie de la vue n°8 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)

2.2. SITUATION CADASTRALE ET MAITRISE FONCIERE DU SITE

L'aire d'étude immédiate se trouve sur la commune de Villon, Section B, numéros 405 et 406 et C, numéros 468, 469, 470, 524, 526 et 527. Leurs surfaces sont données ci-contre :

Section	N° de parcelle	Surface en m²
B	405	19 985
B	406	22 036
C	468	112 592
C	469	93 697
C	470	75 438
C	524	133 947
C	526	124 997
C	527	90 032
Surface totale		672 724

La commune de Villon a émis, par délibération datée du 15 février 2020, un avis favorable pour l'implantation d'une centrale agrivoltaïque sur le territoire communal (cf. délibération en annexe).

Une convention sous la forme d'une promesse de bail emphytéotique a été signée entre EREA Ingénierie et la commune, le 27 février 2020, pour une durée minimale de 25 ans reconductible deux fois dix ans.

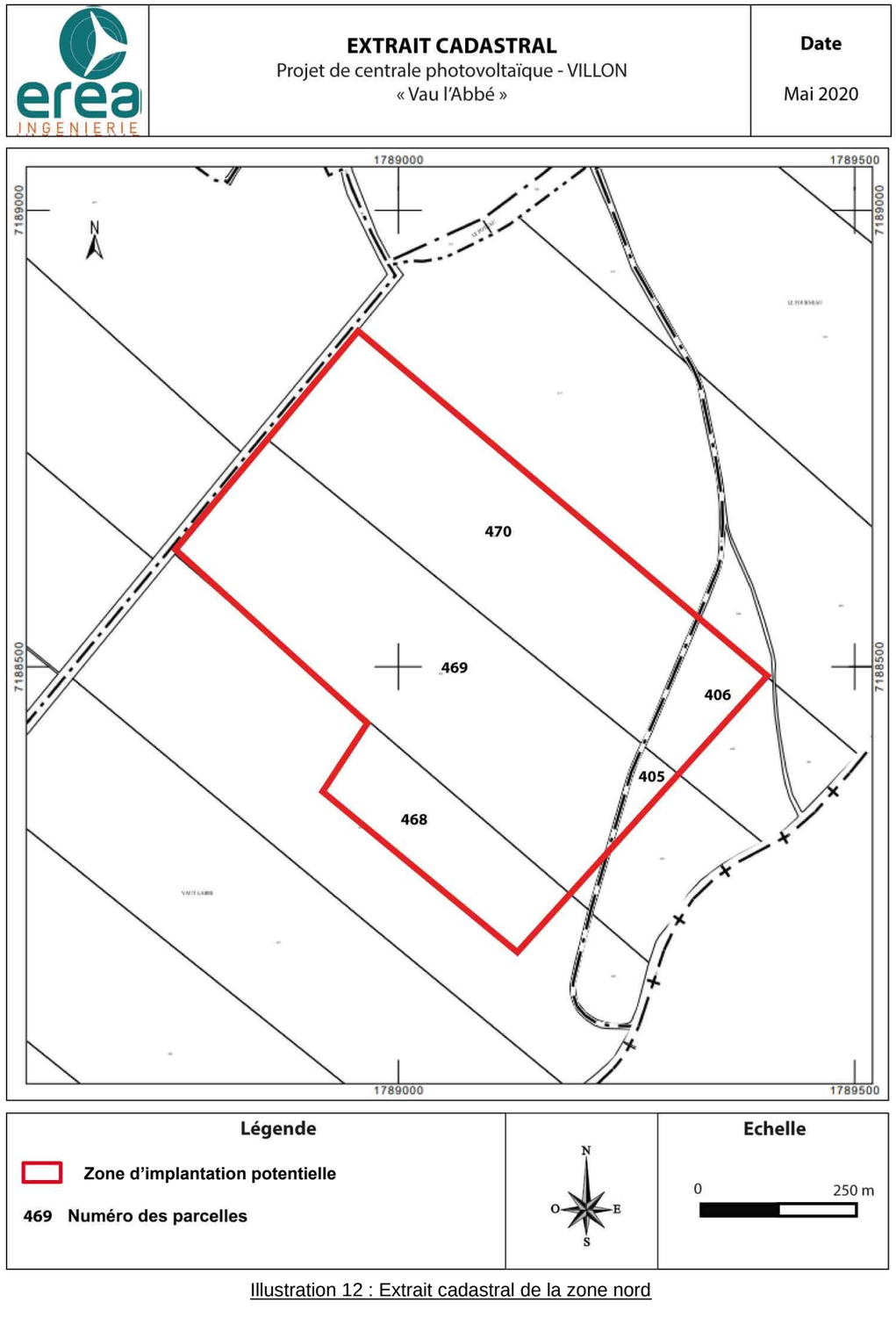


Illustration 12 : Extrait cadastral de la zone nord

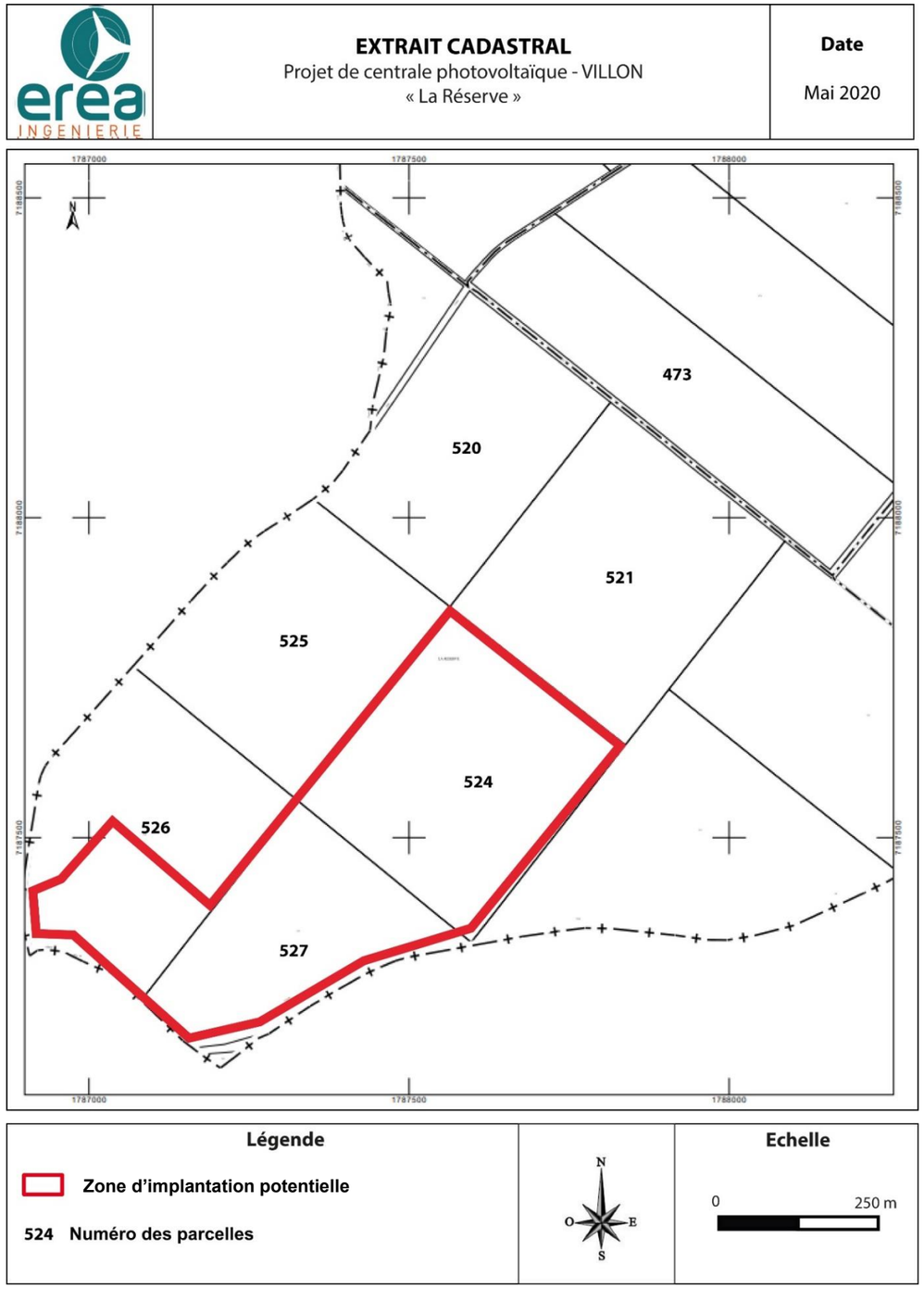


Illustration 13 : Extrait cadastral de la zone sud

Seuls 16,87 ha des parcelles sont concernés par le projet de parc agrivoltaïque, correspondant à la partie nord du projet au lieudit « Vau l'Abbé ».

La partie sud du projet a été abandonnée afin de préserver les captages AEP de tout risques. En effet, l'ARS a rendu un avis défavorable en avril 2022 motivé par la proximité des périmètres de protection des captages AEP et la pente présente au sud de la partie sud et, d'autre part, par les risques potentiels de lessivage des sols lors de la phase chantier pouvant altérer la qualité de l'eau. Le choix a donc été fait d'éviter la partie sud du projet motivé par le principe de précaution qui est donc appliqué.

2.3. ZONAGE REGLEMENTAIRE

La commune de Villon dispose d'une carte communale approuvée, conjointement par délibération du Conseil Municipal en date du 21 janvier 2013 et par arrêté préfectoral en date du 2 avril 2013.

L'aire d'étude est située en zone NC (secteur non constructible) de la carte communale.
Cette zone NC est gérée par l'article R.161-4 du code de l'urbanisme.
Celui-ci précise que « *le ou les documents graphiques délimitent les secteurs où les constructions sont autorisées et ceux où les constructions ne peuvent pas être autorisées, à l'exception : […]*
2° Des constructions et installations nécessaires :

a) *A des équipements collectifs ou à des services publics si elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages* ».

Par l'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu, il a été confirmé que la destination « équipements d'intérêt collectif et services publics » prévue à l'article L. 151-27 du Code de l'urbanisme recouvre bien les « constructions industrielles concourant à la production d'énergie », incluant donc les centrales agrivoltaïque.

Le projet de parc agrivoltaïque est donc compatible avec la carte communale.

2.4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Le projet de centrale agrivoltaïque s'étendra sur une superficie de 16,87 hectares en tenant compte de l'entrée et d'une bande boisée large de 10 m autour du site au niveau du lieu-dit « Vau l'Abbé », pour une puissance de 18,22 MWc.

Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

Localisation	Villon
Puissance de la centrale envisagée	**18,22 MWc**
Taille du site	**16,87 ha - 15,36 ha clôturée**
Equivalents foyers hors chauffage et eau chaude	**8 655 foyers**
CO2 évité à production équivalente	**1 099 T/an**
Durée de vie du projet	**25 ans**
Technologie envisagée	**Silicium monocristallin**
Type de supports envisagés	**11 250 Pieux battus**
Nombre de modules	**33 750 Panneaux**
Hauteurs des structures par rapport au sol	**110 cm**
Locaux techniques	**75 onduleurs** **4 Transformateurs** **1 postes de livraison**

Illustration 14 : Caractéristiques principales du projet

Le plan de masse ci-dessous présente la position de l'ensemble des éléments techniques, ainsi que la position des clôtures et des chemins d'accès et de circulation.

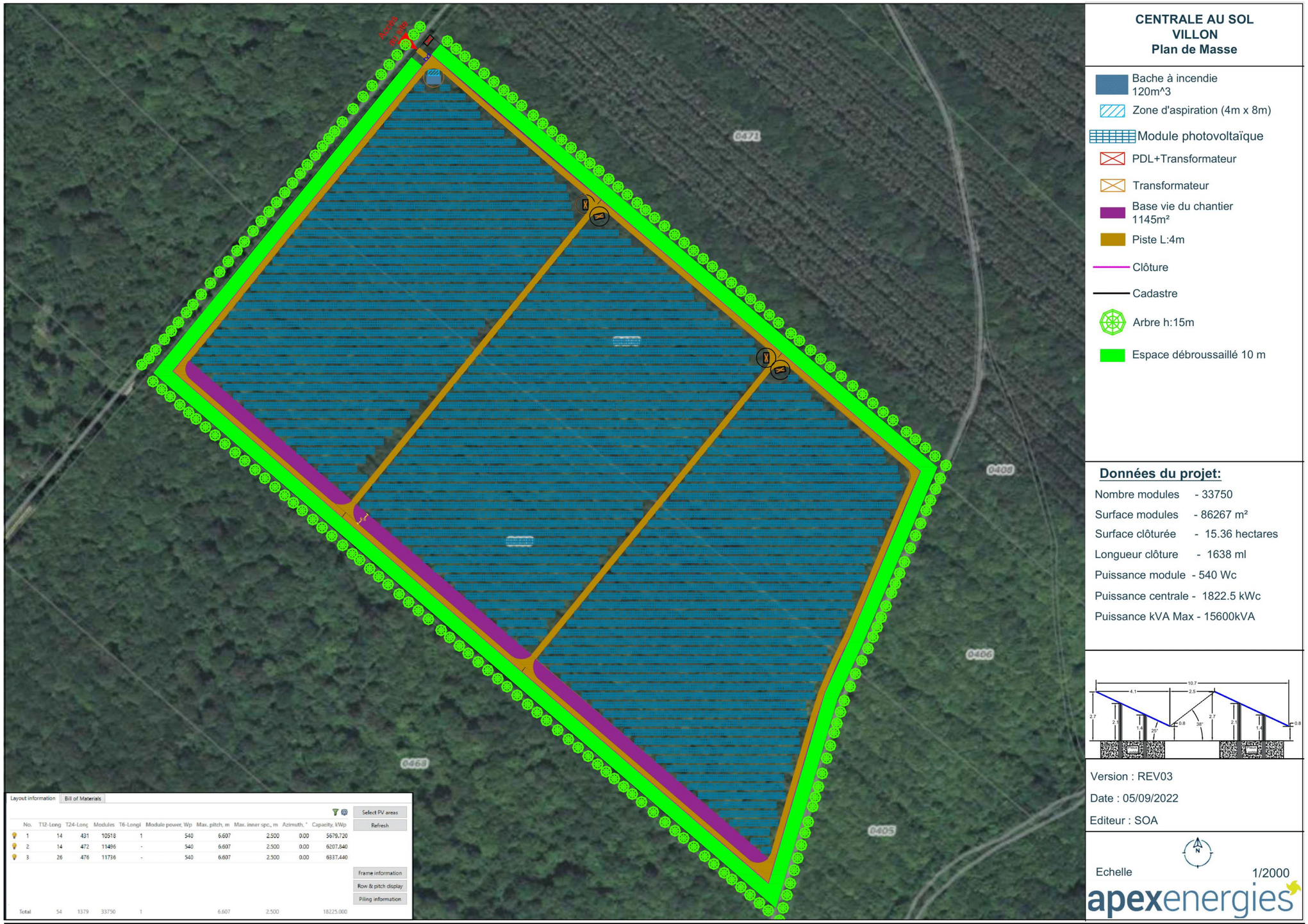


Illustration 15 : Plan de masse (Source : APEX ENERGIES Septembre 2022)

Le projet, d'une puissance de 18,22 MWc prévoit la mise en place de 33 750 modules photovoltaïques disposés sur des pieux battus. Les modules photovoltaïques seront orientés plein sud et inclinés à 25° par rapport à l'horizontal, ce choix permet de maximiser la collecte et la valorisation de l'irradiation et ainsi maximiser la production d'électricité de la centrale. Les supports atteignent une hauteur maximale de 3 m et une hauteur minimale d'environ 110 cm, laissant place à une couverture végétale réduite (prairie naturelle favorable à la biodiversité) et à l'installation d'un troupeau de moutons. Les modules photovoltaïques sont espacés d'environ 2 cm afin de favoriser l'écoulement des eaux de pluie, la diffusion de la lumière sous le panneau et une meilleure circulation de l'air.
La centrale agrivoltaïque sera également constituée d'un poste de livraison et de quatre transformateurs. Un réseau de câbles électriques basse-tension (courant continu) reliera en souterrain ou aérien (selon la profondeur de terre végétale) les différentes lignes de modules photovoltaïques au local électrique correspondant.

Un chemin d'exploitation de 4 m de large permettra de circuler au sein du parc.
La production électrique issue des locaux électriques sera acheminée au poste de livraison, permettant de faire le lien avec le réseau électrique public de distribution.
Le poste de livraison sera positionné au niveau de l'entrée du site, dont l'accès se fera par le chemin forestier « Sommière de Cognot ». Le poste de livraison, en béton armé, sera recouvert d'un bardage en bois favorisant son intégration dans l'environnement local.
Le raccordement est actuellement en concertation avec RTE pour retenir la meilleure solution. En effet, deux solutions sont envisagées :

- Un raccordement sur le poste de Tonnerre avec un renforcement du réseau et un stockage partiel par batteries Lith-ion.
- Un raccordement à environ 12 km du site sur un poste source privé construit par l'exploitant de la centrale en piquage direct sur la ligne de 63 kV sur Pimelles avec possibilité de stockage batterie sur site ou au pied du poste source.

Un grillage de couleur verte, d'une hauteur d'environ 2 mètres sera installé afin d'éviter toute intrusion dans l'enceinte, pour des raisons de sécurité d'une part (risque électrique), et de prévention des vols et détériorations d'autre part.

3. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1. AIRES D'ETUDE DU PROJET

Afin de décrire l'état initial du site et de son environnement, plusieurs aires d'études ont été définies :

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (500 m)
- Aire d'étude intermédiaire (1 000 m)
- Aire étude éloignée (5 000 m)



Illustration 16 : Définition des aires d'études du projet

3.2. MILIEU PHYSIQUE

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se situe sur des Calcaires de Tonnerre et des Calcaires à Astartes pour la partie Nord et sur des Calcaires de Tonnerre et des Calcaires de Bazames pour la partie Sud.

Le relief aux environs du site se définit par un paysage de plateau au Nord-nord-Est autour de l'altitude 330 m NGF, avec des vallons orientés vers l'Ouest et un pendage régulier d'Est en Ouest en direction de la vallée de l'Armançon avec une pente moyenne de 10 %.
Le territoire communal n'est traversé par aucun cours d'eau.

La zone étudiée se situe dans le bassin versant de l'Armançon et dans le sous bassin versant du Baon. La zone sud du projet est située en amont d'un petit ruisseau situé au sud-ouest de l'emprise du site ; il s'agit du ruisseau des Froides Fontaines. Il devient le ru de Baon au niveau de la commune de Baon.

Au niveau du lieu-dit « les Craies de la Fontaine » qui constitue le point bas de la commune (194 mètres), se trouve une fontaine (source des Froides Fontaines) et un lavoir.

Le site du projet n'est traversé par aucun des cours d'eau.

La commune de Villon se localise au droit de trois masses d'eau souterraines, et plus précisément, la zone d'étude est concernée par deux masses d'eau :

- Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine (FRHG307)
- Calcaires dogger entre Armançon et limite de district (FRHG310)

En raison de sa situation géographique, le département de l'Yonne est sujet à un hiver rigoureux et à des automnes et printemps assez variables. L'été est quant à lui souvent très chaud (Auxerre a été l'une des villes les plus chaudes de France pendant la canicule de 2003).
L'Yonne se trouve ceinturée par la Loire à l'ouest, par le massif du Morvan au sud, et par les contreforts de la Côte-d'Or à l'est.

La commune de Villon se situe dans une zone de sismicité très faible (niveau 1).

La qualité de l'air est plutôt bonne.

La zone du projet est concernée par un aléa nul de phénomène de retrait et gonflement des argiles pour la partie nord et faible pour la partie sud.

Villon n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels Risques Mouvements de terrain (tassements différentiels).

Villon n'est pas concernée non plus par les risques liés aux inondations.

La commune de Villon n'est pas concernée par le risque de feux de forêt.
Toutefois, le projet se situant au sein du bois communal de la commune, les préconisations du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) de l'Yonne seront respectées.

3.3. MILIEU NATUREL

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé plusieurs sorties sur le site entre mai 2017 et mars 2023. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
12/05/2017	Cadrage environnemental	Couverture nuageuse : 20 % Vent : faible Température : 20°C Pluie : Ø	1 personne
28/11/2017	Inventaires naturalistes : → Faune : Oiseaux, mammifères	Couverture nuageuse : 100 % Vent : faible Température : 5°C Pluie : Forte	1 personne
19/12/2017	Inventaires naturalistes : → Faune : oiseaux, mammifères	Couverture nuageuse : 100 % Vent : Ø Température : 3°C Pluie : Ø	1 personne
18/01/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : oiseaux, mammifères	Couverture nuageuse : 100% Vent : faible Température : 9°C Pluie : Ø	1 personne
28/02/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : oiseaux, mammifères	Couverture nuageuse : 100 % Vent : faible Température : -6°C Pluie : Ø	1 personne
28/03/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 70 % Vent : Ø Température : 6°C Pluie : Ø	2 personnes
29/03/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 50% Vent : faible Température : 3°C Pluie : Ø	2 personnes
15/05/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 100 % Vent : faible Température : 11°C Pluie : modéré	1 personne
30/05/2018	Inventaires naturalistes : → Flore, habitat, zone humide	Couverture nuageuse : 0% Vent : faible Température : 22°C Pluie : Ø	1 personne
26/06/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 0% Vent : faible Température : 16°C Pluie : Ø	1 personne
19/07/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 90% Vent : faible Température : 18°C Pluie : Ø	1 personne
20/07/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 100% Vent : faible Température : 15°C Pluie : modéré	1 personne
07/09/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 100% Vent : faible Température : 18°C Pluie : Ø	1 personne
05/11/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 50% Vent : faible Température : 15°C Pluie : faible	1 personne
25/07/2019	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 10% Vent : faible Température : 28°C Pluie : Ø	1 personne
18/08/2019	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens → Flore, habitat, zone humide	Couverture nuageuse : 100% Vent : faible Température : 24°C Pluie : Ø	2 personnes
18/09/2019	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens → Flore	Couverture nuageuse : 0% Vent : modéré Température : 8°C Pluie : Ø	1 personne
23/10/2019	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 30% Vent : faible Température : 18°C Pluie : Ø	1 personne
01/09/2020	Recherche de milieu pour les mesures de réductions et de compensation	Couverture nuageuse : 0% Vent : faible Température : 26°C Pluie : Ø	2 personnes
06/03/2023	Recherche et localisation des gîtes pour les chiroptères sur la zone d'implantation	Couverture nuageuse : 50% Vent : faible Température : 10°C Pluie : Ø	2 personnes

Illustration 17 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet

3.3.1. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU NATUREL

La zone d'implantation du projet se situe à proximité de plusieurs zonages réglementaires :

- 2 ZNIEFF de Type 1
- 1 ZNIEFF de type 2
- 1 site Natura 2000 de type ZSC

Le site d'étude se situe sur un réservoir de biodiversité de la sous-trame « Forêt » identifié par le SRCE Bourgogne. A l'échelle du projet, on note la présence d'un corridor terrestre et un corridor aquatique à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.

Aucun habitat caractéristique des zones humides n'a été identifié sur le site d'étude.

Par contre, un habitat d'intérêt communautaire a été identifié sur la zone d'étude ; Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes.

D'un point vu floristique, le site du projet ne présente pas un enjeu pour la conservation de plusieurs espèces patrimoniales. Les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'espèces protégées au niveau régional ou national.

Enfin, concernant la biodiversité animale, plusieurs espèces protégées ont été observées sur l'emprise du projet (oiseaux, mammifères, amphibiens), dont certaines présentant un statut de conservation défavorable au niveau national : Bouvreuil pivoine, Pic épeichette etc.

Secteur 1 (Sud) :

Concernant l'analyse des enjeux vis-à-vis de la faune, le secteur 1 a été séparé en deux milieux distincts, les boisements de feuillus et les boisements de conifères. Les boisements de feuillus sont plus intéressants pour la faune, car ils accueillent une diversité plus importante notamment pour la nidification des oiseaux. Les forêts de feuillus constituent des territoires de chasse notables pour les chiroptères forestiers et sont favorables pour l'accueil des colonies de mise bas ou d'hibernation. Des études montrent que les boisements de conifères sont utilisés comme territoire de chasse, mais de façon moins importante que les boisements de feuillus (Source : Groupe mammalogique et herpétologique du Limousin). De plus, les forêts de conifères ne sont pas favorables pour l'accueil des colonies (gîtes) de chiroptères. Ainsi, les boisements de feuillus sont plus intéressants pour la biodiversité que les forêts de conifères. C'est pourquoi le niveau d'enjeu sur les boisements de conifères a été diminué de 1 niveau, passant d'assez fort à modéré.

Secteur 2 (Nord):

Le secteur 2 se compose principalement d'une Hêtraie. La partie en bon état de conservation présente un intérêt plus important pour la faune de par la présence d'arbre de classe d'âge différente. Cette hétérogénéité est favorable pour la nidification de nombreuses espèces et l'accueil des colonies de chiroptères. La partie du boisement en état de conservation dégradé est moins favorable pour la biodiversité du fait de la présence d'arbre de petite taille.

On trouve dans ce secteur une mare qui possède en enjeu modéré. Les mares constituent des habitats de reproduction pour les amphibiens. Ces espèces souffrent de la perte de leur habitat de reproduction. Ainsi, même si les espèces inventoriées ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier, la diversité et leur régression justifient un enjeu modéré sur cet habitat.

Le niveau d'enjeu global sur un habitat correspond au niveau d'enjeu le plus élevé identifié dans les analyses des enjeux sur les habitats, la flore et la faune.

Sur l'habitat G1.631 (Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes) l'enjeu global est considéré comme assez fort sur la partie en bon état de conservation et modéré sur la partie avec un état de conservation dégradé. Les parties en bon état de conservation sont plus favorables pour la biodiversité notamment la nidification d'espèce patrimoniale et l'accueil des colonies de chiroptères.

Les boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus (G1.A1) possèdent un enjeu assez fort. Cet habitat est favorable pour la nidification des espèces patrimoniales (Pic noir …) et l'accueil des colonies de chiroptères.

Les plantations de conifères indigènes (G3.F1) possèdent un enjeu global modéré. Cet habitat est favorable pour la nidification des oiseaux, mais accueille une diversité plus faible que les boisements de feuillus. De plus, les chiroptères l'utilisent uniquement comme territoire de chasse.

La mare (C1.6) présente un enjeu modéré. Il s'agit ici d'un habitat de reproduction pour les amphibiens.

Habitat (Code Eunis)	Enjeux liés aux habitat	Enjeux liés à la flore	Enjeux liés à la faune	Remarque / Pondération finale	Enjeux globaux
G1.631	Modéré à Assez fort (sur le secteur en bonne état de conservation)	Faible	Modéré à Assez fort (sur le secteur en bonne état de conservation)	-	Modéré à Assez fort (sur le secteur en bonne état de conservation)
G1.A1	Faible	Faible	Assez fort	-	Assez fort
G3.F1	Faible	Faible	Modéré	-	Modéré
C1.6	Modéré	Faible	Modéré	-	Modéré

Illustration 18 : Synthèse des enjeux globaux au sein de la zone d'étude

Les cartes suivantes localisent les différents types d'habitats présents sur la zone d'implantation potentielle et les enjeux globaux (prenant en compte l'ensemble des composantes de la biodiversité) sur la zone d'étude.



Illustration 19 : Localisation des habitats sur la zone d'implantation potentielle (secteur 1)



Illustration 20 : Localisation des habitats sur la zone d'implantation potentielle (secteur 2)



Illustration 21 : Cartographie liée aux enjeux écologiques - secteur 1 sud (Source : ADEV Environnement)



Illustration 22 : Cartographie liée aux enjeux écologiques - secteur 2 (Source : ADEV Environnement)

3.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

L'état initial de l'étude d'impact permet de mettre en évidence les principales caractéristiques paysagères et patrimoniales de la zone d'étude et de ses abords, et de souligner les principaux enjeux. Ceux-ci sont gradués de nul à fort et prennent en compte la visibilité de la zone d'étude depuis l'aire d'étude éloignée jusqu'au site en lui-même.

- **A l'échelle de l'aire d'étude éloigné**

<u>Les lieux de fréquentation touristiques et sites emblématiques</u>

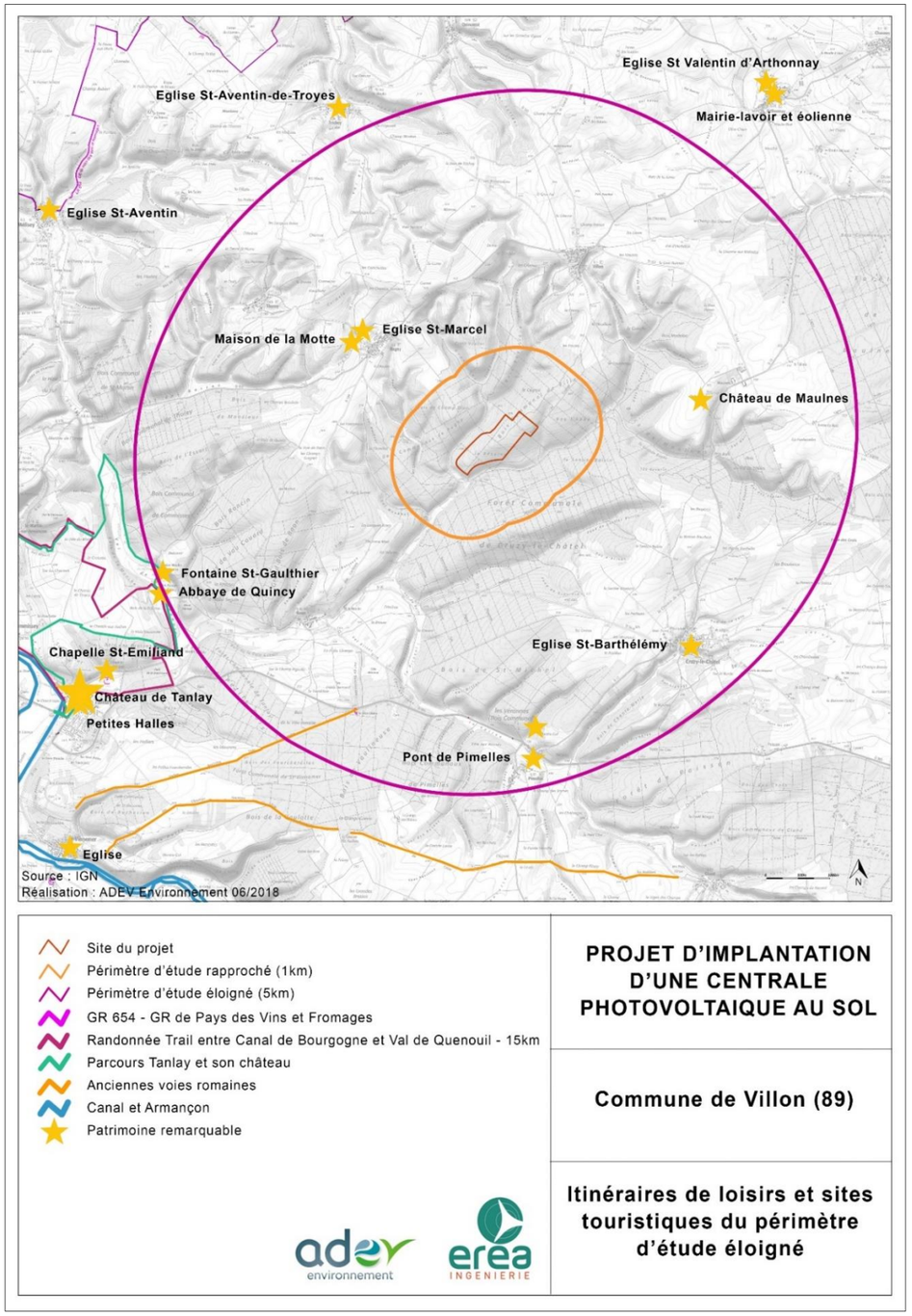
Le département foisonne de destinations touristiques. Vézelay, dont la basilique est classée au Patrimoine Mondial de l'U.N.E.S.C.O., les villes médiévales de l'Yonne que sont Auxerre, Joigny, Sens et Noyers ou encore les châteaux Renaissance du Tonnerrois et le château de Saint-Fargeau. Pour les amoureux de la nature et de la gastronomie, il y a aussi le Morvan, le vignoble de Chablis et la vallée du Cousin. Pour les sportifs, il y a le canal de Bourgogne et canal du Nivernais en bateau et à vélo.

A l'échelle du périmètre d'étude éloigné, les centres d'intérêts touristiques se situent en périphérie de la zone d'étude, au sud-ouest, dans la vallée de l'Armançon. Cette vallée concentre d'une part le canal de Bourgogne et d'autre part la ville de Tanlay qui présente un ensemble bâti remarquable dont un château renaissance.

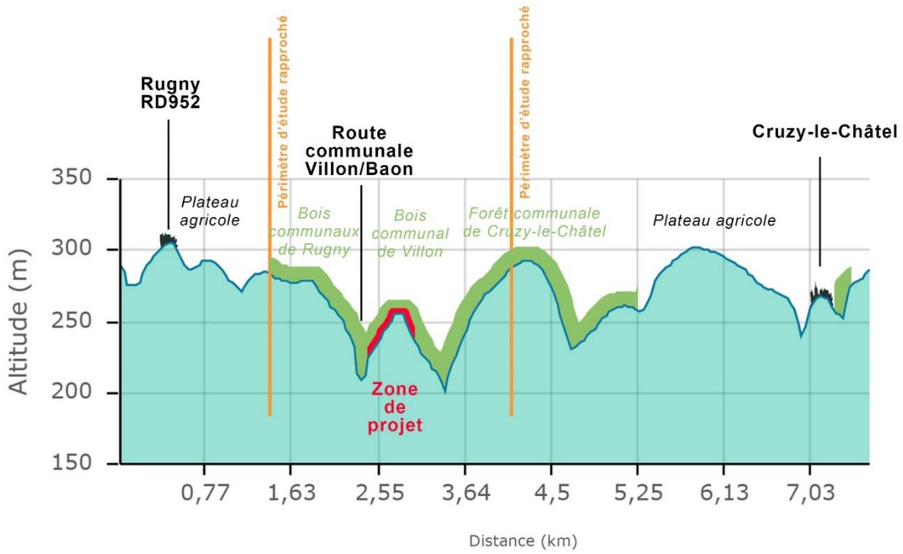
Toujours en dehors du périmètre d'étude, il y a le GR654 qui traverse le plateau Bourguignon au nord-ouest du site d'étude.

Au sein du périmètre d'étude, aucun cheminement balisé n'est recensé. Toutefois les nombreux chemins de terres qui sillonnent les remous du plateau ont un fort potentiel.

Le territoire d'étude n'est pas une destination touristique. Les enjeux vis-à-vis des lieux de fréquentation touristique et des sites emblématiques sont considérés comme nuls



<u>Illustration 23 : Carte des itinéraires de loisirs et du patrimoine remarquable du périmètre d'étude éloigné</u>



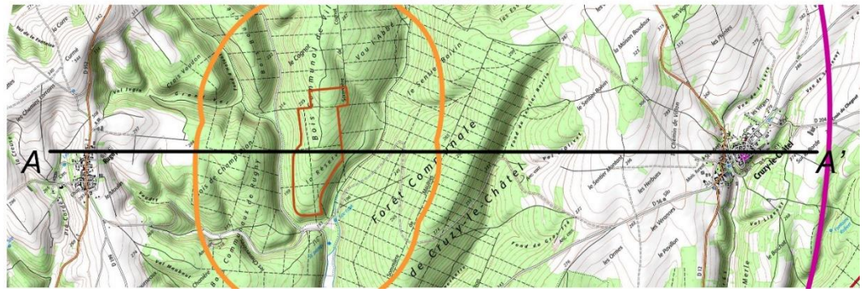


Illustration 24 : Coupe A-A'- Coupe transversale nord-ouest/sud-est, à cheval sur les deux vallons qui borde le site d'étude. Le site est en léger contre-bas par rapport à Rugny. Pour autant le relief couplé aux motifs boisés devrait limiter l'intervisibilité.



Route communale Villon/Baon qui s'enfonce dans le vallon boisé, à la sortie de Villon - *Source : Photo J.Vignes*



Route communale Villon/Baon dans le vallon boisé, à proximité du site de projet. Les vues sont fermées- *Source : Photo J.Vignes*

Illustration 25 : Photographies du réseau viaire du périmètre d'étude rapproché (Source ADEV Environnement)

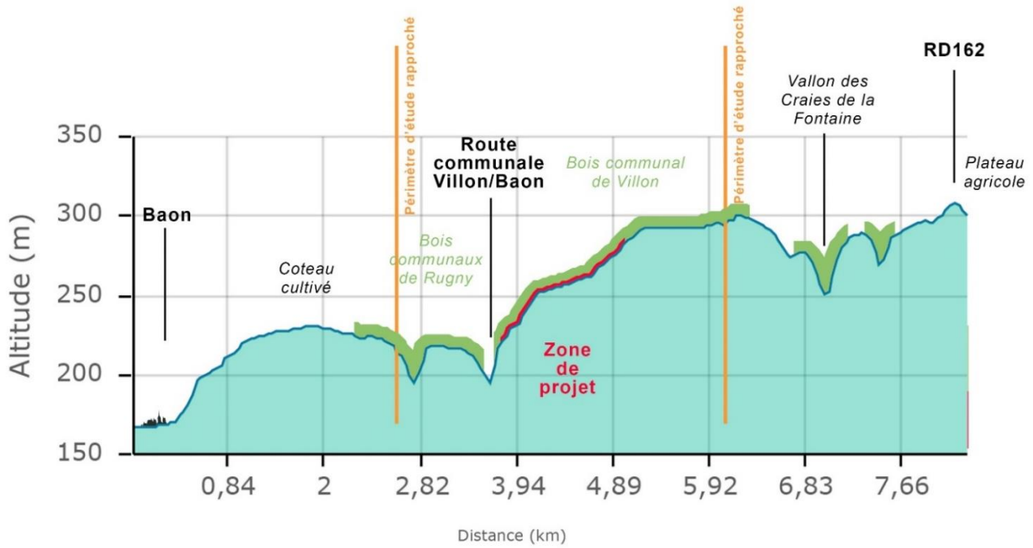




Illustration 26 : Coupe B B' -Coupe longitudinale du site dans l'axe nord-est/sud-ouest. Le site est compris dans un ensemble boisé. Il fait face au vallon du Ruisseau des Froides Fontaines, au bout duquel se niche Baon.



Vue depuis la RD56 en direction du vallon des Froides Fontaines - Source : Google maps



Sur le plateau agricole la RD162 contourne le creux des vallons pour rejoindre Villon- Source : Photo J.Vignes

Illustration 27 : Photographies du réseau viaire du périmètre d'étude rapproché (Source ADEV Environnement)

Monuments historiques

La loi du 31 décembre 1913 classe comme monuments historiques, en totalité ou en partie, les immeubles dont la conservation présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art. La loi du 25 février 1943 introduit par ailleurs la notion de champ de visibilité des monuments historiques, soit un rayon de 500 m dans lequel l'Architecte des Bâtiments de France exerce un pouvoir d'avis conforme.

Deux niveaux de protection existent : un monument peut être « classé » ou « inscrit » parmi les monuments historiques. L'inscription est une protection des monuments présentant un intérêt remarquable à l'échelle régionale, contrairement au classement, protégeant les monuments présentant un intérêt à l'échelle de la nation et qui constitue ainsi le plus haut niveau de protection.

Le périmètre d'étude éloigné compte sept **monuments historiques, dont six inscrits et un classé. Hormis le château de Maulnes, leurs positions dans la topographie excluent toute possibilité d'intervisibilité. Le périmètre d'étude rapproché ne comprend aucun monument historique.**

Commune	*Nom*	*Type de protection*	*Contexte paysager*	*Distance au site du projet (km)[1]*
Rugny	Maison de la Motte	inscrit MH	Vallon arboré	2.46
	Eglise S-Marcel	inscrit MH	Vallon arboré	2.44
Cruzy-le-Châtel	Château de Maulnes	classé MH	Contexte immédiat ouvert sur le coteau d'un vallon boisée, en direction du projet	2.57
	Eglise st-Barthélémy	inscrit MH	A 264 mètres d'altitude, sur un petit relief entre deux vallons. Contexte bâti.	4.13
Pimelles	Pont de Pimelles	inscrit MH	Fond de vallée bordée de boisements côté nord.	4.53
Tanlay	Fontaines St-Gaultier	inscrit MH	Fond de vallée entouré de boisements.	4.88
	Abbaye de Quincy	inscrit MH	Fond de vallée entouré de boisements.	5.04

Illustration 28 : Monuments historiques classés et inscrits

Sites classés

Le classement ou l'inscription (loi du 2 mai 1930) vise à protéger des sites présentant un caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Le premier correspond à la volonté du strict maintien en l'état du site. La seconde est réservée à des sites moins sensibles mais qui présentent suffisamment d'intérêt pour que leur évolution soit surveillée.

Sur le territoire d'étude, au-delà du périmètre d'étude éloigné, se trouve un site classé. Il s'agit de l'allée de Tilleuls située à Tanlay, dans la vallée de l'Armançon, hors du périmètre d'étude éloigné.



Illustration 29 : Photographie dans le prolongement du château de Tanlay, l'allée des Tilleuls forme une avenue majestueuse.

Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager ou aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine

Elles prennent en compte l'ensemble des éléments patrimoniaux dans leur diversité et leur pluralité, indépendamment des seuls monuments historiques, et définissent de nouvelles servitudes qui se substituent à celles liées aux monuments historiques et aux sites classés. (ZPPAUP, loi du 7 janvier 1983). L'AVAP de Tanlay est située hors du périmètre d'étude éloigné.

Les sites inscrits au patrimoine mondial de l'humanité (U.N.E.S.C.O.)

Le périmètre d'étude éloigné ne compte pas de sites inscrits au patrimoine mondial de l'humanité.

Le périmètre d'étude éloigné compte sept monuments historiques, dont six inscrits et un classé. Hormis le château de Maulnes, leurs positions dans la topographie excluent toute possibilité d'intervisibilité.

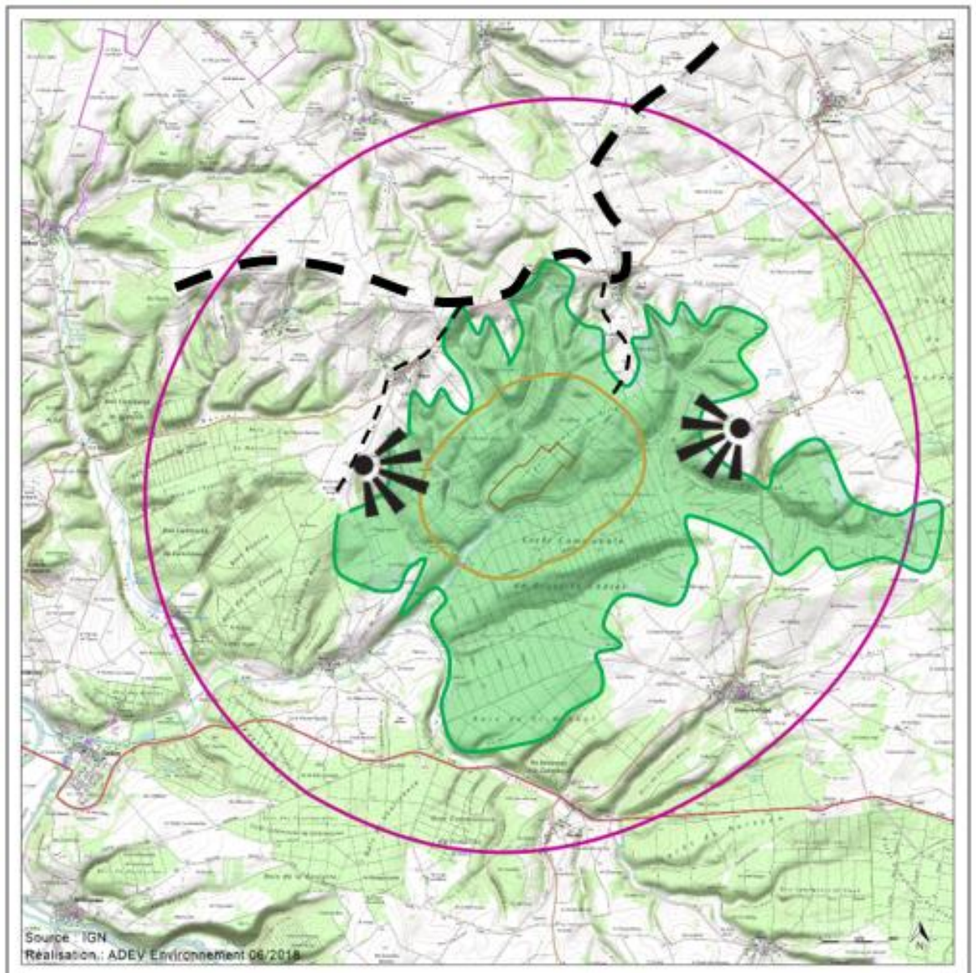
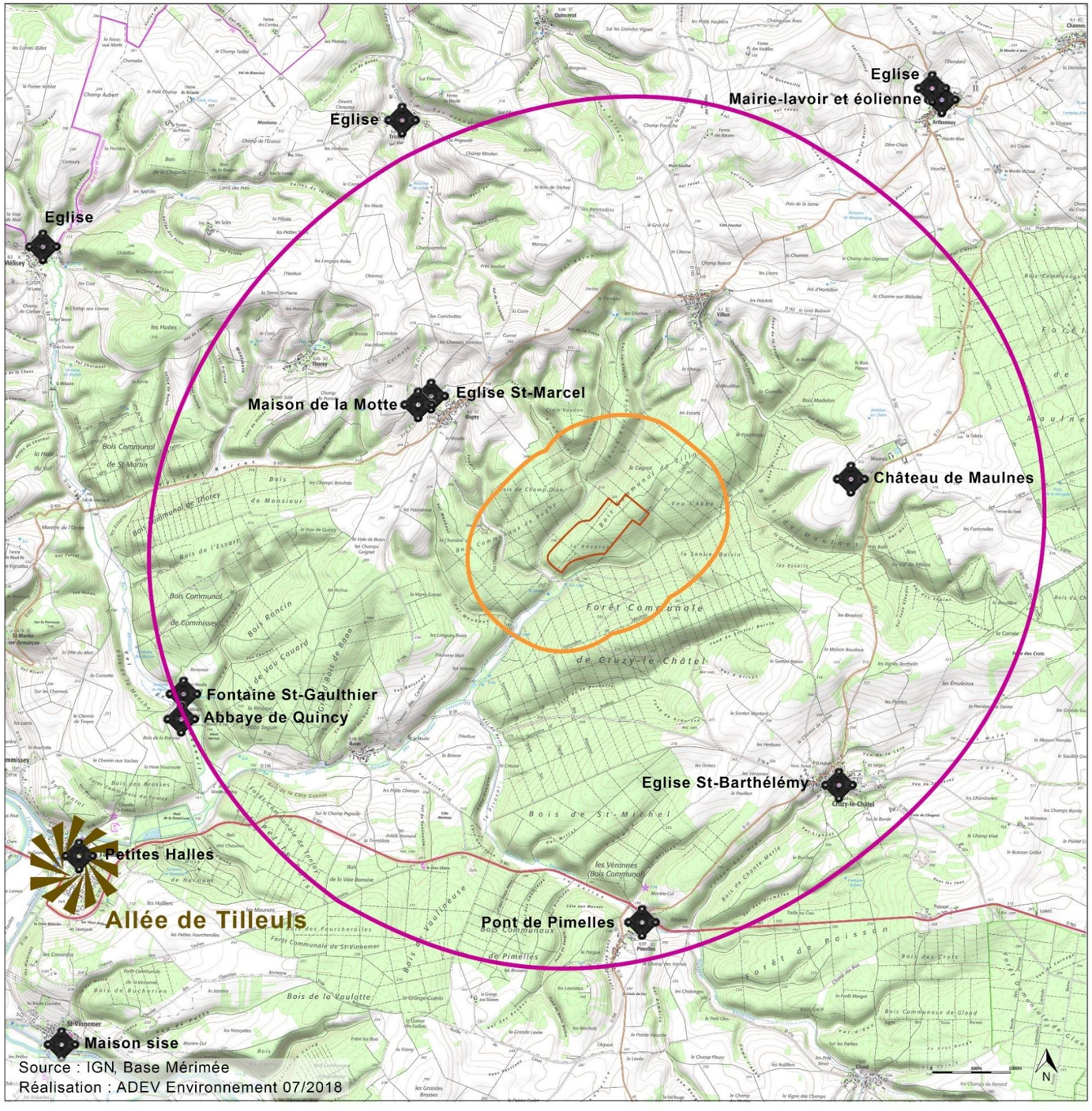


Illustration 30 : Synthèse des fonctionnements visuels à l'échelle du périmètre d'étude éloigné



Illustration 31 : Carte de synthèse du périmètre d'étude rapproché (Source : Juliette Vignes)



PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

Commune de Villon (89)

Le patrimoine classé du périmètre d'étude éloigné

- Site du projet
- Périmètre d'étude rapproché (1km)
- Périmètre d'étude éloigné (5km)
- Monument historique
- Site classé

adev environnement

erea INGENIERIE

Illustration 32 : Le patrimoine historique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet (Source : Altas des patrimoines, ADEV Environnement)

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
PAYSAGE		
Les unités paysagères	L'unité paysagère « Les plateaux de Bourgogne » est caractérisée par de vastes étendues agricoles creusées d'un dense chevelu de vallons boisés et opaques. Si les lisières boisées fonctionnent comme des écrans visuels, la topographie offre par endroit des vues en surplomb de la cime des arbres, en direction du site.	Faible à Moyen
Les structures biophysiques	Le site de projet est situé dans un vallon homogènement boisé. La structure boisée forme une unité en cohérence avec la charpente topographique et participe de l'identité du paysage.	Fort
Les lieux de vie	Le site de projet ne compte aucune habitation dans le périmètre d'étude rapproché.	Nul
Les axes de communication	Les grands axes de communication se situent à l'écart. Le périmètre rapproché n'est traversé que par des voies communales qui ne concernent que des dessertes locales. Hormis la RD199 qui permet une vue plongeante en direction du site, et la route communale qui emprunte le vallon du Ruisseau des Froides Fontaines et qui permet de découvrir le site à son approche de manière frontale, le réseau viaire est peu sensible à l'implantation du futur projet.	Faible
Le tourisme	Les atouts touristiques du territoire sont localisés dans la vallée de l'Armançon.	Faible
Le site du projet	S'il est situé dans un vallon abrité, peu fréquenté, son emprise s'étire dans l'épaisseur des bois communaux qui participent de l'identité des vallons.	Faible à fort
LE PATRIMOINE		
Monuments historiques	Le périmètre d'étude rapproché ne compte aucun monument historique. Sur sept monuments historiques du périmètre d'étude éloigné, seul le château de Maulnes, datant du XVIème siècle, n'est impacté par le projet, offrant une vue plongeante en direction du site.	Faible à fort
Site Patrimonial Remarquable	Aucun	Nul

Illustration 33 : Synthèse du diagnostic paysager et patrimonial (Source : ADEV Environnement)

3.5. MILIEU HUMAIN

Le projet est prévu en zone rurale, il est localisé à :

- 2,5 km au sud de Villon centre bourg,
- 2 km à l'est de Rugny centre bourg.

Aucune maison d'habitation n'est présente à moins de 2 km des limites de l'installation ; la première étant située au nord de la centrale, à la sortie du bourg de Villon.

L'agriculture est bien représentée sur tout le territoire communal.

L'impact final sur le massif forestier dans lequel s'implante le projet est faible pour toutes les parcelles concernées par le projet car ce dernier permet de valoriser des parcelles sylvicoles peu productives en raison du développement d'une forêt de moindre qualité comme l'atteste l'inventaire forestier réalisé par l'ONF en 2019.

Le site du projet se situe au sein d'un périmètre de protection de captage d'eau. Correspondant au captage des Froides Fontaines sur la partie sud.

Aucune canalisation d'eau potable ne traverse le site.

Aucune canalisation de matière dangereuse ne traverse la commune de Villon.

La commune de Villon ne fait pas partie des communes concernées par un risque de transport de matières dangereuses.

La commune de Villon ne fait pas partie des communes concernées par un classement sonore des transports terrestres.

3.6. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES

Sur la base de l'état actuel de l'environnement et de l'analyse du scénario de référence et de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, il en ressort que les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet sont les suivants :

FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES		DESCRIPTION	EVALUATION DES ENJEUX
MILIEU PHYSIQUE	Terre et sol	Au niveau du site du projet, on retrouve des calcaires du Jurassiques. Les sites présentent des pentes moyennes de 10 à 14 % orientées vers l'est.	**Faible**
	Eau superficielle	Aucun cours d'eau n'est présent sur la zone d'implantation potentielle du projet. Le ruisseau des froides Fontaines se situe dans l'aire d'étude rapprochée au Sud du projet.	**Faible**
	Eau souterraine	La zone du projet se situe au droit de deux masses d'eau souterraine. Le projet se situe dans plusieurs périmètres de protection de captage d'eau destinée à la consommation humaine.	**Assez fort**
	Climat	Climat de type continental. Ensoleillement favorable à l'implantation d'un parc agrivoltaïque.	**Nul**
	Risques	Risque sismique très faible. Risque aléa retrait-gonflement des argiles nul à faible. Aucune cavité recensée sur la zone d'étude. Risque foudre moyen. Pas de risque lié aux mouvements de terrain, aux inondations, aux incendies de forêts, à la rupture de barrage.	**Faible**
MILIEU NATUREL	Habitat	Aucun habitat caractéristique de zone humide ; Un habitat d'intérêt communautaire recensé : Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes à l'état de conservation dégradé sur le secteur 2 ; bois communal d'intérêt économique modéré (sujets âgés de 39 ans n'atteindront pas 50 cm de diamètre à 100 ans).	**Faible** / **Assez fort**
	Flore	Absence d'espèces d'intérêt communautaire ; Absence d'espèces possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional et national ; Absence d'espèces caractéristiques des zones humides ; Aucune espèce protégée.	**Faible**
	Zone humide	Absence de zone humide	**Nul**
	Connectivité écologique	Le site du projet se situe sur l'emprise de deux corridors écologiques de sous-trames des milieux aquatiques et terrestres.	**Modéré**
	Avifaune	Avifaune relativement diversifiée (42 espèces inventoriées), 33 espèces protégées en France inventoriées sur la zone d'étude. 4 espèces d'intérêt communautaire inscrit à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux : la Grue Cendrée, le Pic mar, le Milan royal et le Pic noir (espèces observées uniquement en vol pendant les migrations à l'exception du Pic noir), 8 espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, 5 espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs régionale.	**Assez fort**
	Amphibien	5 espèces ont été inventoriées : la Grenouille agile, le Crapaud commun, la Salamandre tachetée, le Triton alpestre et le Triton palmé. Une mare est présente dans la zone d'implantation potentielle. Présence de milieu terrestre favorable avec présence de milieu aquatique à proximité. Absence d'espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible à** / **Modéré**
	Reptile	Aucune espèce inventoriée lors des prospections.	**Faible**

	Chiroptère	Diversité chiroptérologique assez forte (12 espèces). Trois espèces d'intérêt communautaire (inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore) : La Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées et le Petit rhinolophe. La zone d'étude constitue un territoire de chasse favorable (boisements). Présence de six arbres sur la ZIP favorables pour l'accueil de colonie.	**Assez fort**	
	Mammifères terrestres	8 espèces inventoriées dont l'Ecureuil roux protégé au niveau national. Absence d'espèces protégées et/ou d'intérêt communautaire. Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.	**Modéré**	
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Unités paysagères	L'unité paysagère « Les plateaux de Bourgogne » est caractérisée par de vastes étendues agricoles creusées d'un dense chevelu de vallons boisés et opaques. Si les lisières boisées fonctionnent comme des écrans visuels, la topographie offre par endroit des vues en surplomb de la cime des arbres, en direction du site.	**Faible**	**Modéré**
	Structures biophysiques	Le site du projet est situé dans un vallon homogènement boisé. La structure boisée forme une unité en cohérence avec la charpente topographique et participe à l'identité du paysage.	**Assez fort**	
	Lieux de vie	Le site du projet ne compte aucune habitation dans le périmètre d'étude rapproché.	**Nul**	
	Axes de communication	Les grands axes de communication se situent à l'écart. Le périmètre rapproché n'est traversé que par des voies communales qui ne concernent que des dessertes locales. Hormis la RD199 qui permet une vue plongeante en direction du site, et la route communale qui emprunte le vallon du Ruisseau des Froides Fontaines et qui permet de découvrir le site à son approche de manière frontale, le réseau viaire est peu sensible à l'implantation du futur projet.	**Faible**	
	Tourisme	Les atouts touristiques du territoire sont localisés dans la vallée de l'Armançon.	**Nul**	
	Site du projet	S'il est situé dans un vallon abrité, peu fréquenté, son emprise s'étire dans l'épaisseur des bois communaux qui participent à l'identité des vallons.	**Faible**	**à Assez fort**
	Monuments historiques	Le périmètre d'étude rapproché ne compte aucun monument historique. Sur sept monuments historiques du périmètre d'étude éloigné, seul le château de Maulnes, datant du XVIème siècle, est impacté par le projet, offrant une vue plongeante en direction du site.	**Faible**	**à Modéré**
	Site Patrimonial Remarquable	Aucun	**Nul**	
MILIEU HUMAIN	Population	Aucune habitation à proximité. Les premières se situent à environ 2 km	**Nul**	
	Santé humaine / Air	Pas de contrainte majeure. Le site du projet se situe en zone boisée. Aucune population à proximité. Qualité de l'air plutôt bonne.	**Nul**	
	Biens matériels	Les sites d'implantation ne sont traversés par aucun réseau connu aujourd'hui.	**Faible**	

Illustration 34 : Synthèse de l'état initial et des enjeux

4. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

4.1. CHOIX DU SITE

Tout projet de parc agrivoltaïque comporte plusieurs phases, du choix du terrain au montage final de l'opération. Le diagnostic de site s'inscrit en amont du projet dans la phase de développement. Il a pour but de faire un inventaire, le plus exhaustif possible, des contraintes réglementaires, environnementales, physiques ou d'autres types pouvant exister sur le site choisi.

Si les parcs agrivoltaïque sont portés par des opérateurs privés, d'un point de vue réglementaire, ils s'inscrivent dans l'intérêt collectif. Le choix de PVEOLE 12 (société de projet de la société EREA Ingénierie basée à Azay-le-Rideau (37)) dans son processus de développement d'un projet de parc agrivoltaïque, consiste à associer le plus possible la majorité des acteurs publics tels que les différents services de l'Etat (DDT, DREAL, etc.), les collectivités (communes, intercommunalités, …), associations locales et toutes les personnes susceptibles d'être intéressées par ce type de projet.

Chaque acteur est le garant dans son domaine de compétence de l'intérêt général et doit à ce titre contribuer à la préservation de l'activité agricole, à la protection de l'environnement, à la sauvegarde ou à la défense du patrimoine, des paysages, des intérêts économiques etc. Pour un projet de ce type, la recherche du bon compromis doit pouvoir prendre en compte les thématiques suivantes :

- Viabilité économique du projet (gisement solaire,raccordement électrique et accès) ;
- Enjeux écologiques ;
- Paysage et patrimoine culturel ;
- Conformité à l'urbanisme ;
- Historique du site…

4.2. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES

Dans le cadre de sa démarche de prospection de sites favorables au développement d'un parc photovoltaïque au sol en dehors de terres agricoles, PVEOLE 12 a ciblé les terrains suivants :

- Ancienne carrière,
- Ancienne décharge
- Zone d'activités non utilisée
- Sites dégradés (pollués, …)

Ainsi aucune décharge ou autre « site dégradé » n'a été répertorié pour y développer un projet de parc photovoltaïque dans le secteur d'étude.

La seule possibilité de valoriser un site dégradé dans le périmètre d'étude était de convertir en parc photovoltaïque une partie de la carrière de Cruzy-le-Châtel. Par manque de volonté de son propriétaire, cela n'a pas été possible. Un projet de création d'une maison rurale d'entreprises a été envisagé afin de redynamiser le territoire, mais en 2017 le projet a été refusé par le préfet.

Le projet d'implantation d'un parc agrivoltaïque sur les parcelles concernées respecte toutes les exigences réglementaires (servitudes, urbanisme etc.) et est tout à fait adapté au site (potentiel solaire, accessibilité…).

BASIAS :	BASOL :
Sites recensés : 3 Sites non exploitables : 3 Raison : terrain de taille insuffisante (inférieure à 1 ha) Sites exploitables : 0	Sites recensés : 0 Sites non exploitables : 0 Sites exploitables : 0
ICPE :	**Carrière :**
Sites recensés : 1 Sites non exploitables : 1 Raison : terrain de taille insuffisante (inférieure à 1 ha), élevage canin en activité Sites exploitables : 0	Sites recensés : 3 Sites non exploitables : 3 Raisons : topographie incompatible avec l'installation d'une centrale, terrain de taille insuffisante (inférieure à 1 ha). Absence de volonté du propriétaire de la carrière de Cruzy de développer un tel projet Sites exploitables : 0

Illustration 35 : Résultats de la prospection des sites dégradés à l'échelle de la commune et des communes limitrophes

4.3. VARIANTE RETENUE

Suite à l'étude hydréogéologique réalisée par le bureau d'études EDREE (Olivet (45)) en février 2022, l'ARS a pu émettre un avis définitif en avril 2022. S'en suit l'abandon de la partie sud du projet. En effet, l'ARS a émis un avis défavorable à l'exploitation de cette zone pour un projet de parc agrivoltaïque. Cet avis défavorable est motivé, d'une part, par la proximité des périmètres de protection des captages AEP et la pente présente au sud de cette zone et, d'autre part, par les risques potentiels de lessivage des sols lors de la phase chantier pouvant altérer la qualité de l'eau. Ainsi, malgré l'éloignement consenti de la zone d'implantation potentielle, la partie sud du projet est abandonnée afin de préserver les captages AEP de tout risques. Le principe de précaution est donc appliqué.

En outre, l'ARS n'est pas défavorable à un projet situé sur la partie nord sur un sol argileux, éloignée de tout périmètre de protection de captages AEP, ne présentant aucun risque de déversement lors de la phase chantier.

La partie nord du projet se voit néanmoins quelque peu modifiée. Tout d'abord, la parcelle 8 est retirée de la zone d'implantation potentielle car elle abrite un habitat d'intérêt communautaire (Cf. Carte ci-contre : Superposition du plan de masse sur les enjeux globaux) et que la parcelle de compensation (îlot de sénescence) proposée par le bureau d'études ADEV n'a pas été validée par la DDT lors de son passage sur site à l'automne 2021.

De plus, les extrémités Est des parcelles 6 et 7, à savoir à l'est du chemin communal les traversant, ont aussi été retirées pour des raisons de pente et de continuité foncière.

Ce projet présent uniquement sur la partie nord permet une production de 18,23 MWc.

A cette phase du développement du projet, APEX ENERGIES, déjà associée à PVEOLE sur d'autres projets aujourd'hui en exploitation commune (Salbris (41), Theillay (41) ou le Pêchereau (36)), a également souhaité participer au bouclage final du développement de projet dans la perspective de sa future exploitation conjointe.

Le fait qu'APEX Energies ait fait l'objet d'une acquisition par le fonds d'investissements australien Macquarie en 2022 ne change rien, APEX Energies étant la cheville ouvrière de ce processus de développement/construction/exploitation.

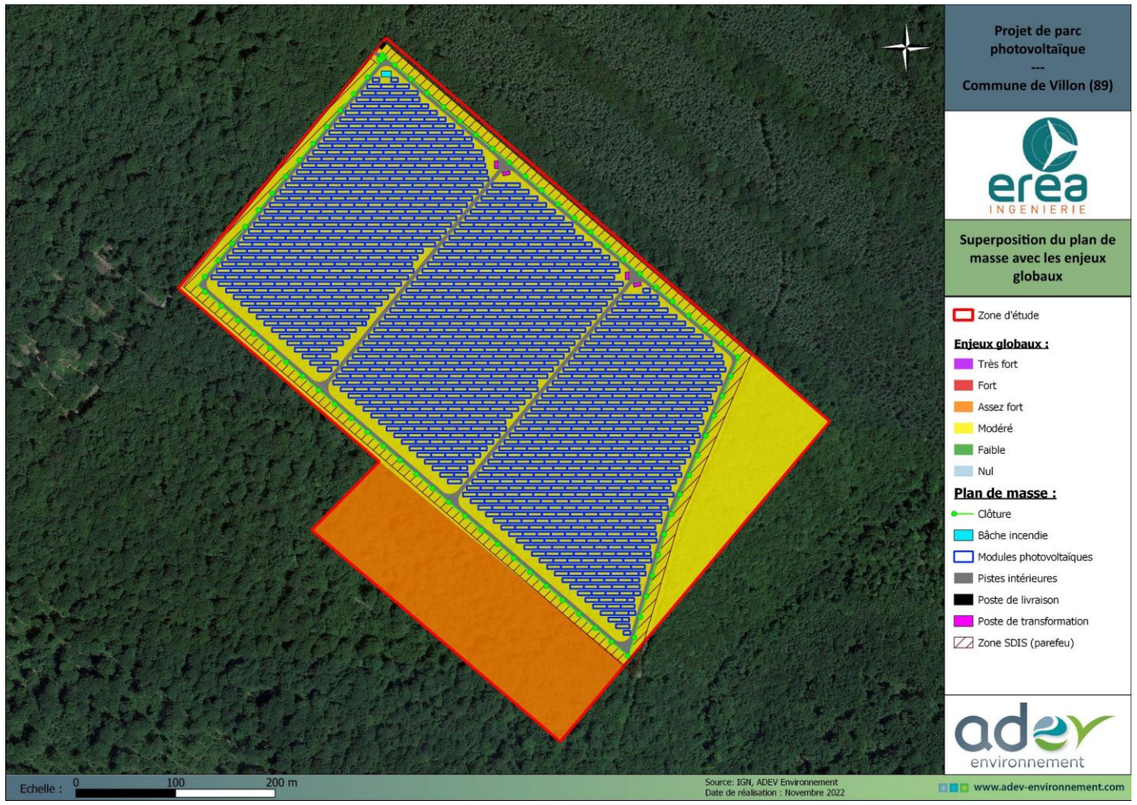


Illustration 36 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux

5. IMPACTS NOTABLES DU PROJET ET MESURES

Le niveau d'impact brut du projet correspond au niveau des impacts avant la mise en place des mesures éviter, réduire. Le niveau d'impact résiduel correspond quant à lui au niveau d'impact après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Enfin l'impact final correspond au niveau d'impact après la mise en place de mesures compensatoires lorsque celles-ci sont nécessaires.

5.1. SYNTHESE DES IMPACTS, MESURES, DES IMPACTS RESIDUELS ET COUTS DES MESURES

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
Milieu physique	Terre et sol	Chantier	Des risques de pollution des sols et du sous-sol sont possibles du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure,).	Faible	Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes	Négligeable	/	Intégré dans le coût global du projet Intégré dans le coût global du projet	Négligeable
			Déplacement de terres / tassement/ érosion						
		Exploitation	Imperméabilisation de 0,16 % du site par la présence des locaux techniques, de la bâche incendie et des pieux battus	Négligeable	La couverture du sol sera maintenue enherbée. Les modules ne sont pas jointés les uns aux autres, ainsi l'eau peut s'écouler entre eux, dans un espace de 2 cm et inclinés à 25° par rapport à l'horizontale (pas d'accélération de l'eau de pluie).				
		Démantèlement	Des risques de pollution des sols et du sous-sol sont possibles du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure,).	Faible	Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes				
	Eaux souterraines et superficielles	Chantier	Risques de pollution des eaux du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure, …)	Faible	Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention	Négligeable	/	Intégré dans le coût global du projet Intégré dans le coût global du projet	Négligeable

Thème environnemental	Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
				Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes				
	Exploitation	Imperméabilisation de 0,16 % du site par la présence des locaux techniques, de la bâche incendie et des pieux battus Des risques de pollution accidentelle des eaux (engins de maintenance…) peuvent arriver.	**Négligeable**	La couverture du sol sera maintenue enherbée. Les modules ne sont pas jointés les uns aux autres, ainsi l'eau peut s'écouler entre eux, dans un espace de 2 cm et inclinés à 25° par rapport à l'horizontale (pas d'accélération de l'eau de pluie).				
	Démantèlement	Risques de pollution des eaux du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure, …)	**Faible**	Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes				
Air et climat	**Chantier**	Imperméabilisation de 0,16 % du site par la présence des locaux techniques, de la bâche incendie et des pieux battus	**Faible**	Utilisation d'engins de chantier aux normes actuelles. Utilisation de Gasoil Non Routier contenant moins de soufre	**Positif**	/	Intégré dans le coût global du projet	**Positif**
	Exploitation	Réduction des émissions des gaz à effet de serre par l'utilisation de l'énergie solaire.	**Positif**	Partie basse des panneaux à 1,10 m du sol Rangées de panneaux espacées de 2,50 m, permettant à la végétation de s'installer et de réguler les températures				
		Légère modification des températures localement	**Faible**					
	Démantèlement	Emissions de GES par les engins de chantier	**Faible**	Utilisation d'engins de chantier aux normes actuelles. Utilisation de Gasoil Non Routier contenant moins de soufre				

Thème environnemental			Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
	Zonage écologique		Chantier	Risque d'impact en cas de pollution accidentelle	**Faible**	**MNat-R2** : Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution	Nul	**MNat-A3** : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier	Intégré dans le coût de l'investissement	Nul
			Exploitation	Modification du ruissellement vers le ru	**Négligeable**		Négligeable			Négligeable
			Démantèlement	Risque d'impact en cas de pollution accidentelle	**Faible**		Nul			Nul
	SRCE		Chantier	Destruction de milieu boisé identifié comme réservoir de biodiversité dans le SRCE	**Faible**	***/***	**Faible**	***/***	***/***	**Faible**
			Exploitation	Diminution des surfaces de milieu boisé identifié comme réservoir de biodiversité par le SRCE	**Faible**		**Faible**			**Faible**
			Démantèlement	/	**Nul**		**Nul**			**Nul**
	Flore, habitats et zones humides	Habitats	Chantier	La destruction d'habitats aquatiques et fermés ; La modification des communautés végétales ; Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...) ; L'introduction potentielle d'espèces invasives.	**Modéré**	**MNat-E1 :** Modification des emprises du projet **MNat-R2** : Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution **MNat-R3** : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence. **MNat-R4** : Réduction des impacts des engins de chantier durant la phase chantier du projet **MNat-R6 :** Restauration d'une mare	**Modéré**	**MNat-A1** : Éviter, réduire les risques d'implantation de l'Ailante glanduleux **MNat-A4 :** Création de deux mares	**MNat-R6 :** Pas de surcoût pour la restauration **MNat-A1 :** Intégré dans le coût de l'investissement pour le suivi, surcoût en cas de présence, colonisation de l'espèce. **MNat-A2 :** Enherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha. Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **MNat-A4 :** Création d'une mare environ 3000 € soit 6000 € pour la création des deux mares **MNat-S2 :** Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget	**Modéré**
			Exploitation	Sur-entretien des milieux ouverts	**Négligeable à** **Faible**	***/***	**Négligeable**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels **MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place		**Négligeable**
			Démantèlement	/	**Négligeable à** **Faible**	**MNat-R5 :** Remise en état du site	**Négligeable**	/		**Négligeable**

Thème environnemental			Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut		Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
										d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la rédaction d'un rapport par année de suivi. **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement	
		Flore	**Chantier**	La modification des habitats présents : milieux boisés en milieux herbacés ; La modification des conditions abiotiques : ensoleillement, apport en eau, lessivage des sols… ; Les travaux de terrassement ; Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).	**Négligeable**		/	**Négligeable**	/	**MNat-A2 :** Enherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha. Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **MNat-S1 :** Coût intégré avec le suivi de la mesure MNat-S2 **MNat-S2 :** Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la rédaction d'un rapport par année de suivi. **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement	**Négligeable**
			Exploitation	Sur-entretien des milieux ouverts	**Négligeable**		/	**Négligeable**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels **MNat-S1 :** Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives **MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place		**Négligeable**
			Démantèlement	Aucun impact réel	**Négligeable**		**MNat-R5** : Remise en état du site	**Négligeable**	/		**Négligeable**
		Zones humides	**Chantier**	**/**	**Nul**		/	**Nul**	/	**/**	**Nul**
			Exploitation	**/**	**Nul**		/	**Nul**	/		**Nul**

Thème environnemental	Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
	Démantèlement	**/**	**Nul**	/	**Nul**	/		**Nul**
Avifaune	**Chantier**	Destruction d'habitat de reproduction (boisement) Risque de destruction d'individu et de nid Risque de fuite	**Assez fort**	**MNat-E1** : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants **MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune	**Faible**	**MNat-A3** : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier	**MNat-A2 :** Enherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha. Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **MNat-S2 :** Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la rédaction d'un rapport par année de suivi. **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement	**Faible**
	Exploitation	Perte d'habitat de reproduction pour les espèces des milieux boisés Création indirecte de lisières et de milieux herbacés favorables pour les oiseaux (espèces différentes des cœurs de boisement)	**Négatif Faible** / **Positif Faible**	**MNat-R3** : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence.	**Négatif Faible** / **Positif Faible**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels **MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place		**Négligeable**
	Démantèlement	Risque de destruction d'individu ou de nid, uniquement sur les espèces qui nichent au sol dans le cas où ces espèces ont colonisé la zone d'implantation durant la phase exploitation Risque de fuite	**Modéré**	**MNat-E2 :** Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune **MNat-R5** : Remise en état du site	**Négligeable**	/		**Négligeable**
Mammifères (hors chiroptères)	**Chantier**	Destruction d'habitat (boisement) Risque de destruction d'individu Risque de fuite	**Faible**	Aucune mesure spécifique mise en place, mais un certain nombre de mesures leur sont favorables : **MNat-E1** : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants **MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune	**Faible**	**MNat-A3** : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier	**MNat-S2 :** Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la rédaction d'un rapport par année de suivi. **MNat-A2 :** Enherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha.	**Faible**
	Exploitation	Diminution des milieux boisés Augmentation des milieux ouverts (prairies)	**Négatif Négligeable** / **Positif Faible**	Aucune mesure spécifique mise en place, mais un certain nombre de mesures leur sont favorables :	**Négatif Négligeable** / **Positif Faible**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels **MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité		**Négligeable** / **Positif Faible**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
					MNat-R1 : Mise en place de clôtures permissives à la petite faune **MNat-R3** : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence.		et des mesures mises en place	Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement	
		Démantèlement	Risque de destruction d'individu Risque de fuite	**Négligeable**	**MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune **MNat-R5** : Remise en état du site	**Négligeable**	/		**Négligeable**
	Chiroptères	**Chantier**	Destruction d'habitat de chasse et utilisé dans le cadre des déplacements Risque de perturbation des colonies de reproduction et d'hibernation présentes à proximité Risque de perturbation de l'activité en cas d'éclairage permanent. Destruction de 6 arbres abritant des gîtes potentiels. Risque de destruction d'individu lors de l'abattage des arbres avec des gîtes potentiels.	**Assez fort**	**MNat-E1** : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants **MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune **MNat-E3** : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet **MNat-R7** : Procédure d'abattage des arbres favorables pour les chiroptères **MNat-R8** : Mise en place de gîte de substitution pour les chauves-souris.	**Faible**	**MNat-A3 :** Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier	**MNat-A2 :** Enherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha. Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **MNat-R7 :** Prix d'environ 2 000 € HT recherche et marquage des arbres potentiellement favorable pour les colonies de chiroptères + rédaction d'un rapport **MNat-R8 :** Pour un prix d'environ 150 € HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 12 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 1 800 € HT **MNat-S2 /** Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la	**Faible**
		Exploitation	Modification des habitats de chasse (passant de milieu boisé à des milieux ouverts) Diminution du nombre de gîte potentiel	**Modéré**	Aucune mesure spécifique, mais certaines mesures leur sont favorables : **MNat-R3** : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence. **MNat-R8** : Mise en place de gîte de substitution pour les chauves-souris	**Faible**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels **MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place		**Faible**
		Démantèlement	Dérangement des individus (nuisance lumineuse et sonore)	**Modéré**	**MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune **MNat-E3** : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet **MNat-R5** : Remise en état du site	**Négligeable**	/		**Négligeable**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut		Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel		Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final	
										rédaction d'un rapport par année de suivi. **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement		
	Reptiles	**Chantier**		**Nul**			**Nul**		/	**MNat-A2 : E**nherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha. Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **MNat-A3 :** Pour un prix d'environ 150 € HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 10 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 1 500 € HT **MNat-S2 :** Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la rédaction d'un rapport par année de suivi. **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement	**Nul**	
		Exploitation	Création de lisières favorable pour les reptiles	**Négatif** **Nul**	**Positif** **Faible**	Aucune mesure spécifique prise D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont également favorables pour les reptiles **MNat-R1** : Mise en place de clôtures permissives à la petite faune	**Nul**	**Positif** **Faible**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels **MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place		**Nul**	**Positif** **Faible**
		Démantèlement	Si absence de colonisation : aucun impact Si colonisation avérée : risque de fuite et de destruction d'individus	**Nul** **(Si absence de colonisation)**	**Négligeable** **(Si colonisation avérée)**	Aucune mesure spécifique mise en place en cas de non-colonisation durant la phase exploitation Si colonisation durant la phase exploitation : **MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune **MNat-R5** : Remise en état du site	**Nul**	**Négligeable** **(Si colonisation avérée)**			**Nul**	**Négligeable** **(Si colonisation avérée)**
	Amphibiens	**Chantier**	Destruction d'une mare en mauvais état de conservation Destruction d'une partie des habitats terrestres (boisement) Risque de destruction d'individu	**Modéré**		**MNat-E1** : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants **MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune	**Faible**		**MNat-A3** : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier	**MNat-R6 :** Pas de surcoût pour la restauration **MNat-A2 :** Enherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha.	**Faible**	

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
					D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont également favorables pour les amphibiens **MNat-R2** : Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution **MNat-R6** : Restauration d'une mare		**MNat-A4 :** Création de deux mares D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont également favorables pour les amphibiens	Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **MNat-A4 :** Création d'une mare environ 3000 € soit 6000 € pour la création des deux mares **MNat-S2 :** Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la rédaction d'un rapport par année de suivi. **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement	
		Exploitation	Perte de milieu aquatique	**Modéré**	D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont également favorables pour les amphibiens **MNat-R1** : Mise en place de clôtures permissives à la petite faune **MNat-R2** : Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution	**Négligeable**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels **MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place		**Négligeable**
		Démantèlement	**/**	**Nul**	/	**Nul**	/		**Nul**
	Invertébrés	**Chantier**	Destruction d'habitat (boisement) Risque de destruction d'individu	**Faible**	Aucune mesure spécifique mise en place D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont favorables pour les invertébrés **MNat-E1** : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants **MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune **MNat-R3** : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence.	**Faible**	**MNat-A3** : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier	**MNat-A2 : E**nherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha. Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement	**Faible**
		Exploitation	Diminution des milieux boisés Création de lisières et milieu herbacé. Colonisation possible par de nouvelles espèces	**Négatif** **Négligeable** (Espèces des **Positif** **Faible (colonisation possible**	**MNat-R3** : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont favorables pour les invertébrés	**Négatif** **Négligeable** (Espèces des **Positif** **Faible (colonisation possible**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels		**Négatif** **Négligeable** (Espèces des **Positif** **Faible (colonisation possible**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut		Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel		Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final	
				milieux boisés)	par de nouvelles espèces)		milieux boisés)	par de nouvelles espèces)			milieux boisés)	par de nouvelles espèces)
		Démantèlement	Risque de destruction d'individu Altération des milieux herbacés	**Négligeable**		Aucune mesure spécifique prise Certaines mesures prises pour d'autres groupes seront également favorables pour les invertébrés **MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune **MNat-R5** : Remise en état du site	**Négligeable**		/		**Négligeable**	
Paysage et patrimoine	**Analyse paysagère**	**Chantier**	Co-visibilité depuis le château de Maulnes	**Modéré**		/	**Faible**		/	/	**Faible**	
		Exploitation	Présence du massif forestier masquant les vues en direction du projet Sensibilités paysagères potentielles très faibles du point de vue à l'exception de la terrasse du Château de Maulnes et de la route communale menant à Baon	**Faible**			**Faible**				**Faible**	
	Analyse patrimoniale	**Chantier**	Co-visibilité depuis le château de Maulnes Le Château de Maulnes étant un Château moderne et récent, les propriétaires voient le projet de centrale agrivoltaïque comme un reflet de la modernité du Château	**Modéré**		/	**Modéré**		/	/	**Modéré**	
		Exploitation		**Modéré**			**Modéré**				**Modéré**	
Milieu humain	**Cadre de vie, santé humaine, sécurité**	**Chantier**	Gêne acoustique sur le voisinage du fait de l'utilisation d'engins de chantier. Population la plus proche à 2 km du projet	**Négligeable**		Utilisation d'engins conforme à la réglementation en vigueur	**Négligeable**		/	Intégré dans le coût de l'investissement	**Négligeable**	

Thème environnemental	Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
		Création de vibrations du fait de l'utilisation d'engins de chantier. La population la plus proche se situe à 2 km du projet.		Pas d'usage de sirène ou d'avertisseur sauf cas exceptionnel Chantier diurne hors week end et jours fériés Arrosage des pistes de chantier si besoin Les travaux ne seront pas réalisés en période de vent fort Utilisation d'engin conforme à la réglementation en vigueur				
		Emissions de poussières du fait de l'utilisation d'engins de chantier et de poussière minérales dues à la manipulation du sol. Population la plus proche à 2 km du projet						
	Exploitation	Le parc agrivoltaïque n'engendrera aucune nuisance sonore en exploitation.	**Négligeable**	/	**Négligeable**	/	***/***	**Négligeable**
		Pas de transmission de vibration grâce à la nature sédimentaire des sols en place						
	Démantèlement	Gêne acoustique sur le voisinage du fait de l'utilisation d'engins de chantier. Population la plus proche à 2 km du projet	**Négligeable**	Utilisation d'engins conforme à la réglementation en vigueur Pas d'usage de sirène ou d'avertisseur sauf cas exceptionnel Chantier diurne hors week end et jours fériés Arrosage des pistes de chantier si besoin Les travaux ne seront pas réalisés en période de vent fort Utilisation d'engin conforme à la réglementation en vigueur	**Négligeable**	/	Intégré dans le coût de l'investissement	**Négligeable**
		Création de vibrations du fait de l'utilisation d'engins de chantier. La population la plus proche se situe à 2 km du projet.						
		Emissions de poussières du fait de l'utilisation d'engins de chantier et de poussière minérales dues à la manipulation du sol. Population la plus proche à 2 km du projet						

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
	Contexte socio-économique	**Chantier**	Création d'emplois. Les travaux seront effectués par des entreprises locales.	**Positif**	/	**Positif**	/	***/***	**Positif**
		Exploitation	Retombées fiscales importantes pour la collectivité. Le parc engendrera une attractivité du territoire (tourisme, sortie pédagogique, …).						
		Démantèlement	Création d'emplois. Les travaux seront effectués par des entreprises locales.						
	Occupation des sols	**Chantier**	Pas de conflit d'usage avec l'activité agricole Choix des parcelles sylvicoles concertées avec l'ONF	**Nul**	Réversibilité des installations	**Négligeable**	/	***/***	**Négligeable**
		Exploitation							
		Démantèlement							
	Axes de communication et moyens de déplacement	**Chantier**	Augmentation du trafic sur les dessertes locales / Risque d'accident	**Faible**	Mise en place de panneau de signalisation de chantier Mise en place d'un acheminement des éléments du parc en collaboration avec le service des routes du Conseil Départemental de l'Yonne	**Négligeable**	/	Intégré dans le coût de l'investissement	**Négligeable**
		Exploitation	Pas de nuisance sur les axes lors de la phase d'exploitation du parc solaire	**Nul**	/	**Nul**			
		Démantèlement	Augmentation du trafic sur les dessertes locales / Risque d'accident	**Faible**	Mise en place de panneau de signalisation de chantier Mise en place d'une signalisation spécifique dans la zone d'accès au chantier	**Négligeable**			
	Emission de déchets	**Chantier**	Déchets issus de l'emballage de module Déchets ménagers	**Faible**	Mise en place de bennes étanches ou sur rétention	**Négligeable**	/	Intégré dans le coût de l'investissement	**Négligeable**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
		Exploitation	/	**Nul**					
		Démantèlement	Recyclage de l'ensemble des éléments du par cet remise en état du site	**Nul**					
	Sécurité	**Chantier**	Intrusion de personnes extérieures au chantier Risque incendie Risque d'accident Source de dangers pour le personnel	**Faible**	Chantier interdit au public (panneau et barrière) Mise en place d'un plan de prévention sécurité et protection de la santé par un coordinateur CSPS Mise en place d'une clôture / portail fermant à clé / caméras de surveillance Moyens d'extinction dans les locaux techniques Bâche incendie Création de chemins d'exploitation 4 m Création d'aires de retournement pour les engins de secours Affichage des consignes de sécurité et de protection	**Négligeable**	/	Intégré dans le coût de l'investissement	**Négligeable**
		Exploitation	Risque incendie Intrusion de personnes	**Faible**					
		Démantèlement	Intrusion de personnes extérieures au chantier Risque incendie Risque d'accident Source de dangers pour le personnel	**Faible**					
	Servitudes	**Chantier**	Pas de contrainte due aux réseaux et aux servitudes	**Nul**	/	**Nul**	/	**/**	**Nul**
		Exploitation							
		Démantèlement							

Nul
Impact très faible
Impact modéré
Impact assez fort
Impact négligeable
Impact faible
Impact fort
Impact

Illustration 37 : Tableau de synthèse des impacts, mesures, impacts résiduels et coûts

5.2. IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

Le choix des points de vue à partir desquels ont été réalisés les photomontages est basé sur l'analyse des enjeux effectuée dans le cadre de l'étude de l'état initial, qui mettait en évidence des possibilités d'intervisibilité depuis un élément patrimonial, les axes de communication et les abords des lieux de vie les plus proches. Les points de prise de vue sont volontairement placés dans des contextes dégagés, offrant du recul sur le paysage, pour tester au maximum les probabilités d'intervisibilité.

Les prises de vue des photomontages sont localisées depuis les lieux de vie, les voies, le château de Maulnes et les sites concernés par un enjeu faible à fort révélés à l'état initial. Elles sont numérotées de 1 à 7 :

Nom du Photomontage	Situation	Thème illustré	Orientation de la prise de vue	Distance orthodromique du projet (en mètres)
PM01	**prise de vue située à proximité du château de Maulnes, en point haut, sur le plateau.**	Le site du projet / Le monument historique / Le paysage/	Est	1450
PM02	**prise de vue située sur la RD56, dans le prolongement du vallon du Ruisseau des Froides Fontaines**	Le site du projet / Les axes de communication/ Le paysage	Sud-ouest	4400
PM03	**prise de vue située sur une petite proéminence du coteau, à proximité de Rugny**	Les lieux de vie/ Le paysage	Nord-ouest	2720
PM04	**prise de vue située sur une petite proéminence du coteau, à proximité de Villon**	Les lieux de vie/ Le paysage	Nord-est	1430
PM05	**prise de vue située sur la route qui emprunte le vallon du ruisseau des Froides Fontaines, à proximité immédiate du site de projet**	Le site du projet / Le paysage	Sud-ouest	2440
PM06	**prise de vue située le long de la RD199, en surplomb du vallon**	Le site du projet / Le paysage / Les axes de communication / Le monument historique	ouest	3750
PM07	**prise de vue située le long de la RD162, à l'est de Villon**	Le paysage / Les axes de communication	Nord-est	1910

Illustration 38 : Photomontages

Analyse des prises de vue

La visibilité du projet dans son environnement a été évaluée par l'analyse sur le terrain et la campagne photographique prise sur les communes de Villon, Rugny, Cruzy-le-Châtel et Baon, depuis le site et depuis l'extérieur du site dans un rayon de 5 km. Cette analyse a ainsi pris en compte les masques constitués par les haies et le bâti.

Les photomontages ont été réalisés sur la base des photographies réalisées sur site selon les points de vue les plus pertinents. Sur la base de la variante retenue, le projet a été mis en situation depuis des points de vue éloignés et proches et donnent une visibilité du site à terme.

Les photomontages sont réalisés à partir d'une modélisation 3D géoréférencée du projet agrivoltaïque.

Photomontages	Sensibilité
PM01	MOYEN
PM02	FAIBLE
PM03	FAIBLE
PM04	NUL
PM05	NUL
PM06	NUL
PM07	NUL

Illustration 39 : résumé des sensibilités des photomontages

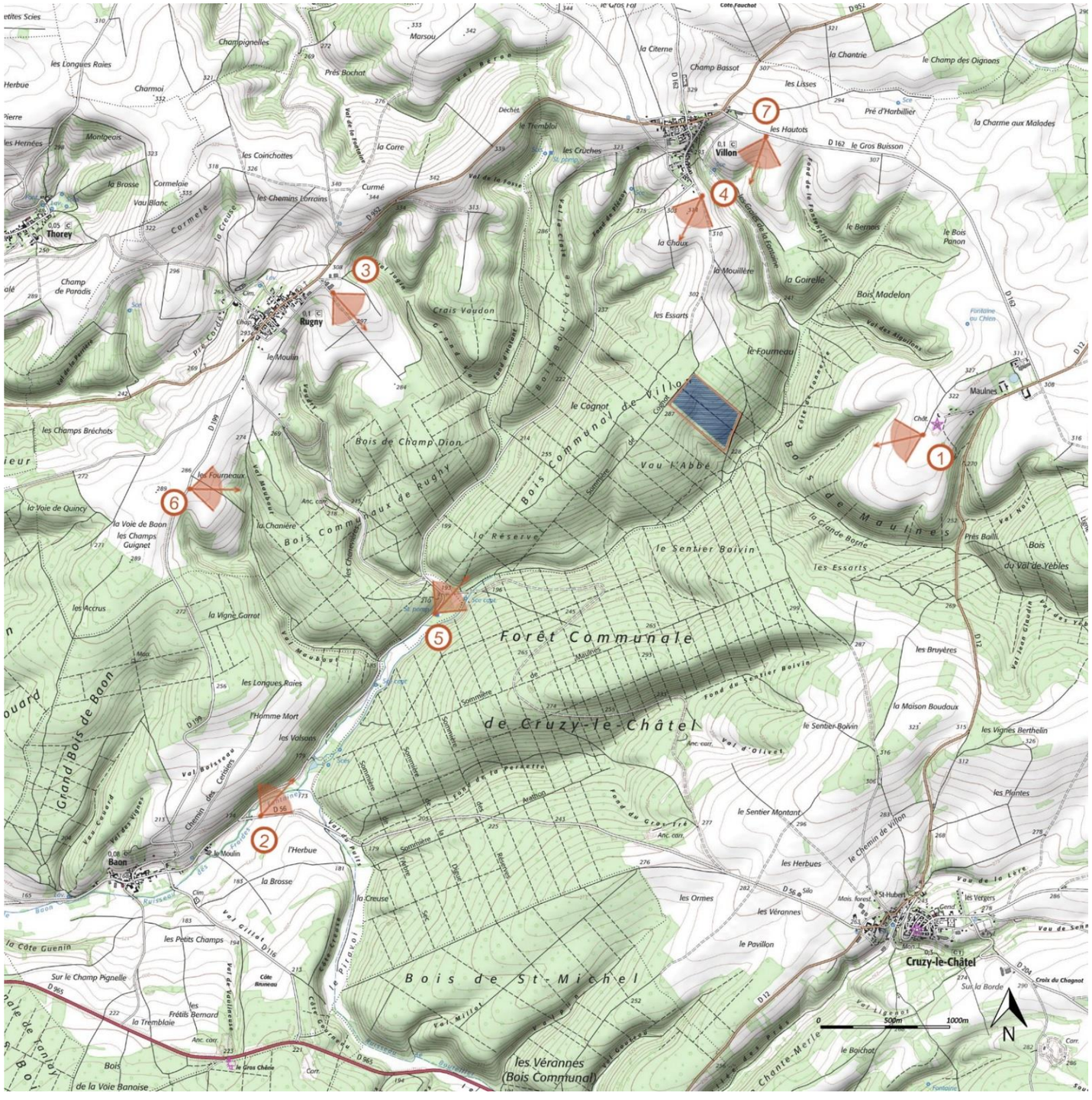


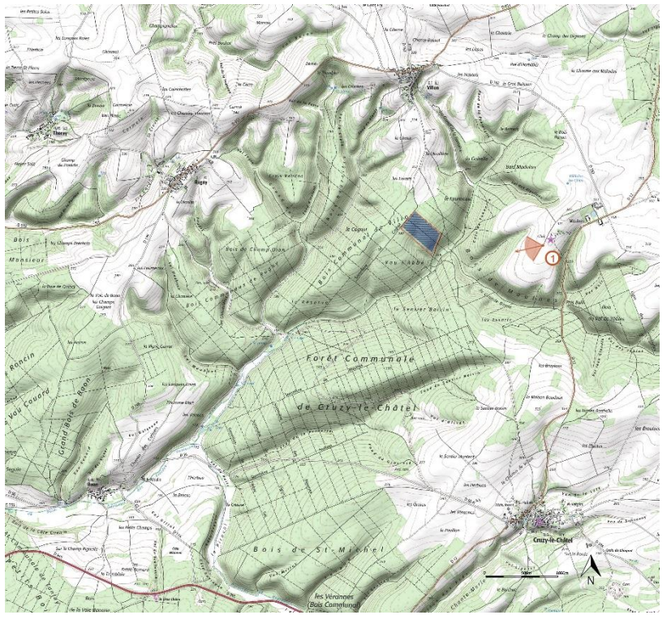
Illustration 40 : Localisation des photomontages

Photomontage PM01 : prise de vue située à proximité du château de Maulnes, en point haut, sur le plateau.

Distance au projet : 1450 m

Date de prise de vue : 05/11/2018







Commentaire paysager :

Etat initial :

Située sur la pointe topographique, en surplomb du site de projet, depuis la terrasse du château de Maulnes, ce point de prise de vue illustre les perceptions depuis le monument historique mais aussi le rapport au grand paysage puisqu'il s'ouvre sur une vue lointaine.

Photomontage :

Le parc de Villon est visible depuis la terrasse du monument historique, il constitue en cela un enjeu fort. Si sa création engendre une rupture dans la continuité boisée des coteaux, il est contenu par des limites boisées qui l'absorbent et atténuent son impact.

Le parc photovoltaïque forme un patchwork inédit.

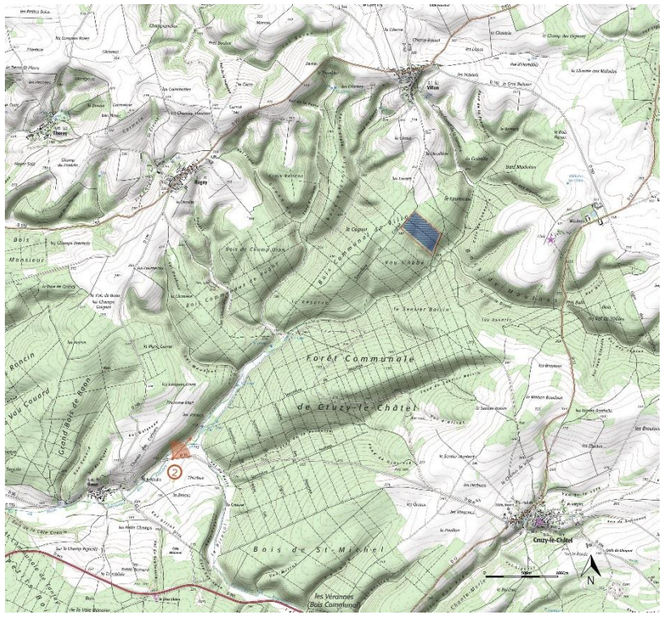
Niveau de l'impact visuel : MOYEN

Photomontage PM02 : prise de vue située sur la RD56, dans le prolongement du vallon du Ruisseau des Froides Fontaines

Distance au projet : 2300 m

Date de prise de vue : 05/11/2018







Commentaire paysager :

Etat initial :

Ce point de prise de vue permet d'éprouver les vues depuis le vallon du Ruisseau des Froides Fontaines, au niveau de la RD56.

Photomontage :

Depuis ce point de vue, le site, pourtant orienté dans l'axe du vallon, n'est pas visible. Celui-ci est camouflé par les éléments arborés qui opèrent comme un masque visuel.

Niveau de l'impact visuel : FAIBLE*

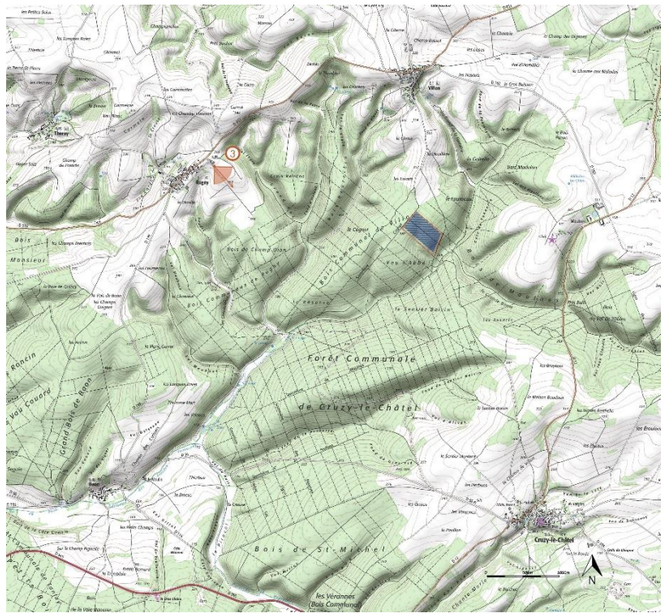
* S'agissant de feuillus, les perceptions hivernales pourraient évoluer vers un peu plus d'exposition du site du projet.

Photomontage PM03 : prise de vue située sur une petite proéminence du coteau, à proximité de Rugny

Distance au projet : 2110 m

Date de prise de vue : 05/11/2018







Commentaire paysager :

Etat initial :

Ce point de prise de vue permet d'appréhender les perceptions depuis l'avancée du plateau, en surplomb du vallon, à proximité des habitations de Rugny.

Il a pour but d'illustrer le rapport visuel depuis les lieux de vie les plus proches mais aussi l'intégration du parc agrivoltaïque au sein du coteau boisé et le rapport au grand paysage puisqu'il s'ouvre sur une vue lointaine.

Photomontage :

D'après le photomontage, le site du projet n'est pas visible depuis ce point de vue, camouflés par son environnement boisé et la structure géographique mais aussi du fait de l'orientation du parc.

Niveau de l'impact visuel : FAIBLE*

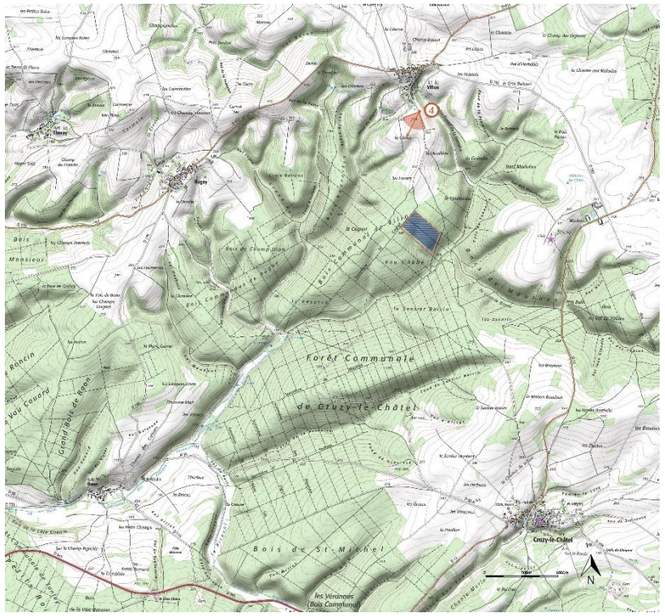
* S'agissant de feuillus, les perceptions hivernales pourraient évoluer vers un peu plus d'exposition du site du projet.

Photomontage PM04 : prise de vue située sur une petite proéminence du coteau, à proximité de Villon

Distance au projet : 1310 m

Date de prise de vue : 05/11/2018







Commentaire paysager :

Etat initial :

Ce point de prise de vue permet d'appréhender les perceptions depuis l'avancée du plateau, en point haut, à proximité des habitations de Villon.

Situé au nord du site du projet, ce point de prise de vue illustre les perceptions depuis les lieux de vie les plus proches mais aussi le rapport au grand paysage puisqu'il s'ouvre sur une vue lointaine.

Photomontage :

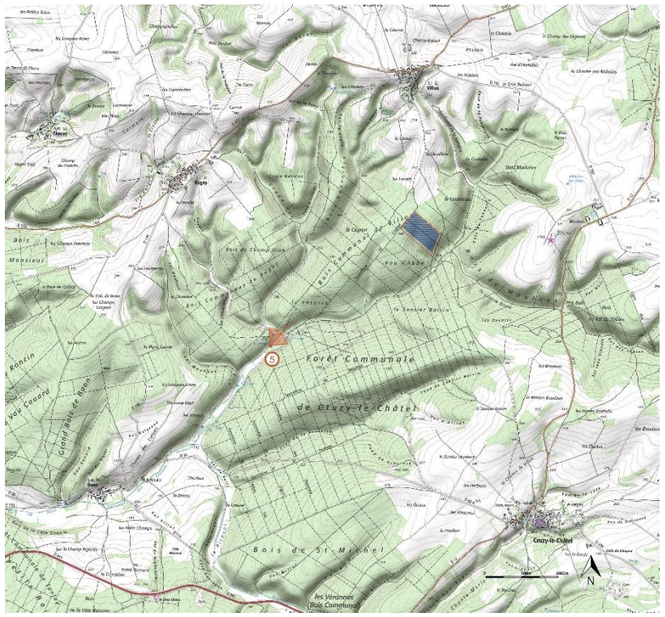
Situé en contrebas du relief du Bois communal de Villon, le projet de centrale agrivoltaïque n'est pas visible depuis ce point de vue. Les franges boisées qui cernent les parcelles de la Chaux, les Essarts et la Mouillère constituent également un écran visuel de premier plan.

Niveau de l'impact visuel : NUL

Photomontage PM05 : prise de vue située sur la route qui emprunte le vallon du ruisseau des Froides Fontaines, à proximité immédiate du site de projet

Distance au projet : 2 440 m
Date de prise de vue : 05/11/2018







Commentaire paysager :

Etat initial :
Situé sur la route qui emprunte le vallon du ruisseau des Froides Fontaines, en amont du virage qui distribue les différentes voies en direction de Rugny et Villon, le point de prise de vue illustre les perceptions depuis le fond du vallon, à proximité direct du site du projet.

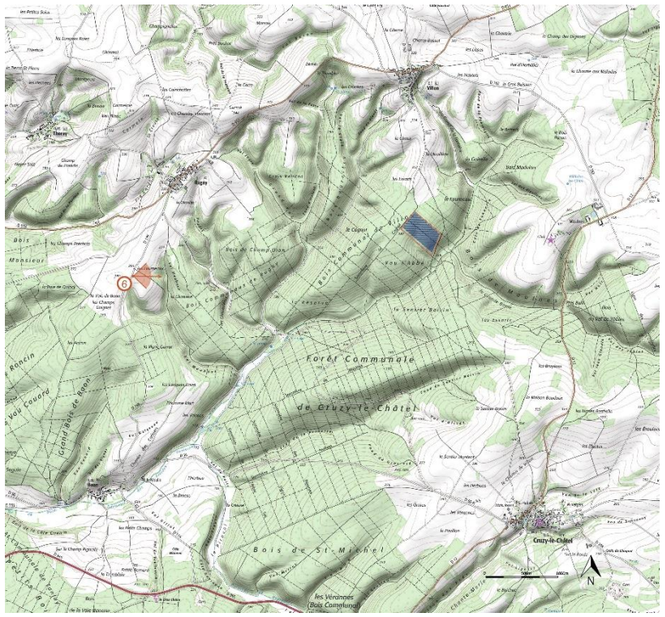
Photomontage :
Le site du projet n'est pas visible depuis ce point de prise de vue.

Niveau de l'impact visuel : NUL

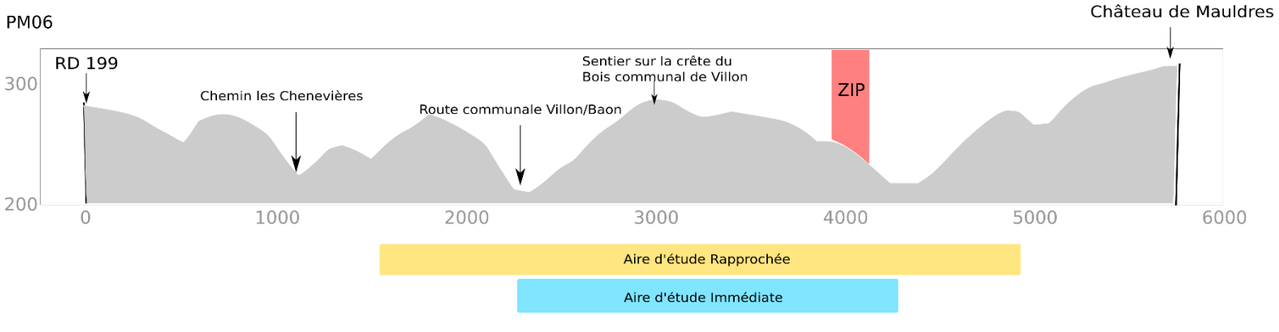
Photomontage PM06 : prise de vue située le long de la RD199, en surplomb du vallon

Distance au projet : 1920 m
Date de prise de vue : 28/07/2018









Commentaire paysager :

Etat initial :
Depuis la route située en ligne de crête, en surplomb du vallon du Ruisseau des Froides Fontaines, ce point de prise de vue illustre les perceptions depuis les axes de communications mais aussi le rapport au grand paysage puisqu'il s'ouvre sur une vue lointaine, donnant à voir notamment les silhouettes villageoises de Rugny et Villon. Il permet également de tester la possibilité d'une covisibilité directe entre la centrale agrivoltaïque et le château de Maulnes (ce dernier n'étant pas visible depuis ce point de vue).

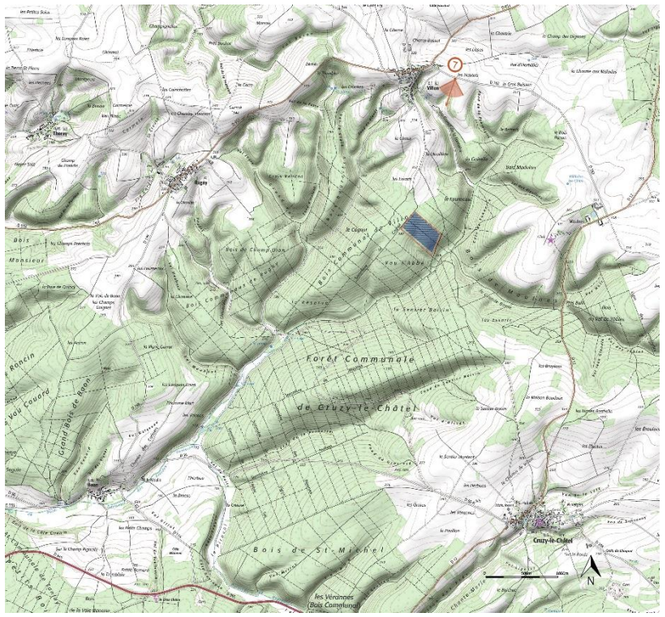
Photomontage :
D'après le photomontage, le parc agrivoltaïque n'est pas visible depuis ce point de vue. Il n'engendre donc pas de covisibilité directe avec le château de Maulnes.

Niveau de l'impact visuel : NUL

Photomontage PM07 : prise de vue située le long de la RD162, à l'est de Villon

Distance au projet : 1910 m
Date de prise de vue : 28/07/2018







Commentaire paysager :

Etat initial :
Depuis la RD162 située en ligne de crête à proximité de Villon et en surplomb du vallon des Craies de la Fontaine, ce point de prise de vue illustre les perceptions depuis les axes de communications, les lieux de vie mais aussi le rapport au grand paysage puisqu'il s'ouvre sur une vue lointaine. Enfin il éprouve la covisibilité entre la centrale agrivoltaïque et le château de Maulnes, visible depuis ce point de vue.

Photomontage :
D'après le photomontage, le parc agrivoltaïque n'est pas visible depuis ce point de vue. Il n'engendre donc pas de covisibilité avec le château de Maulnes.

Niveau de l'impact visuel : NUL

5.3. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI DU PROJET CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

Type de mesure	Phase	Référence	Intitulé de la mesure
Évitement	Conception	**MNat-E1**	Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants
	Chantier / Démantèlement	**MNat-E2**	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune
	Chantier / Exploitation / Démantèlement	**MNat-E3**	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
Réduction	Exploitation	**MNat-R1**	Mise en place de clôtures permissives à la petite faune
	Chantier / Démantèlement	**MNat-R2**	Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution
	Exploitation	**MNat-R3**	Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence.
	Chantier	**MNat-R4**	Réduction des impacts des engins de chantier durant la phase chantier du projet
	Démantèlement	**MNat-R5**	Remise en état du site
	Exploitation	**MNat-R6**	Restauration d'une mare
	Chantier	**MNat-R7**	Procédure d'abattage des arbres favorables pour les chiroptères
	Exploitation	**MNat-R8**	Mise en place de gîte de substitution pour les chauves-souris
Compensation	Aucune mesure de compensation n'est prévue		
Accompagnement	Exploitation	**MNat-A1**	Éviter, réduire les risques d'implantation de l'Ailante glanduleux
	Exploitation	**MNat-A2**	Gestion adaptée des espaces naturels
	Chantier / Démantèlement	**MNat-A3**	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	Chantier / Exploitation	**MNat-A4**	Création de deux mares
Suivi	Chantier / Exploitation	**MNat-S1**	Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives
	Chantier / Exploitation	**MNat-S2**	Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place

Illustration 41 : Tableau récapitulatif des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi du projet

5.4. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS

Le code de l'environnement impose de prendre en compte les effets cumulés du projet avec les autres projets connus ayant fait l'objet :

- soit d'un document d'incidences au titre d'article R214-6 du code de l'environnement et d'une enquête publique ;
- soit d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié.

L'analyse des documents disponibles sur le site internet de la préfecture de Bourgogne-Franche-Comté et de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté n'a pas permis de faire ressortir un projet pouvant avoir des effets cumulés avec le projet d'implantation d'une centrale agrivoltaïque sur la commune de Villon.
Les projets les plus proches se situent à plus de 5 km autour de la zone de projet. Il s'agit d'un projet d'intérêt général pour la restauration d'un cours d'eau au sud de Tanlay et d'un projet de centrale photovoltaïque à Tonnerre.
Au vu de leurs emplacements, ces projets ne sont pas susceptibles de produire des effets cumulés avec le projet de parc agrivoltaïque de Villon.

L'analyse permet de conclure qu'aucun effet cumulé n'est à craindre avec le projet de parc agrivoltaïque de Villon.

5.5. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE

Par conception, une centrale agrivoltaïque est démontable à la fin de l'exploitation. La remise en état du site s'en trouve donc facilitée. Cependant, l'intervention d'engins de chantier restera néanmoins nécessaire et impliquera des opérations spécifiques au nettoyage du site et à l'effacement du chantier de démantèlement.

6. CONCLUSION

Le choix du site de projet est pertinent, en ce sens qu'il permet de valoriser des parcelles dont le boisement est dans un état de conservation défavorable et dont les objectifs de production ne seront jamais atteints.

Les enjeux environnementaux identifiés par le biais des inventaires naturalistes ont révélé une biodiversité riche sur la partie boisée en bon état de conservation par la présence d'arbres de classe d'âge différente. Cette hétérogénéité est favorable pour la nidification de nombreuses espèces et l'accueil de nombreuses colonies de chiroptères. D'autre part, la partie du boisement en état de conservation dégradé est moins favorable au développement de la biodiversité du fait de la présence d'arbres de petite taille. Les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi permettront de protéger la faune et la flore présentes.

Dans un contexte paysager, aucune habitation ne se situe dans le périmètre d'étude rapproché Les premières habitations se situent à l'entrée du bourg de Villon à environ 2 km au nord du site du projet et n'offrent donc aucune vue sur le site du projet. Les grands axes de circulation se situent aussi à l'écart de la zone d'étude. Les enjeux paysagers concernent essentiellement le château de Maulnes situé à l'est du projet et offrant une vue en direction du site depuis la terrasse du château. Cette vue étant concernée par un ensemble paysager harmonieux, des mesures d'évitement et de réduction seront mises en place afin d'intégrer le projet dans le paysage.

Le projet agrivoltaïque est compatible avec les caractéristiques paysagères et patrimoniales du territoire. Il est à l'origine d'un impact paysager faible à modéré et peut s'inscrire dans le paysage sans le bouleverser.

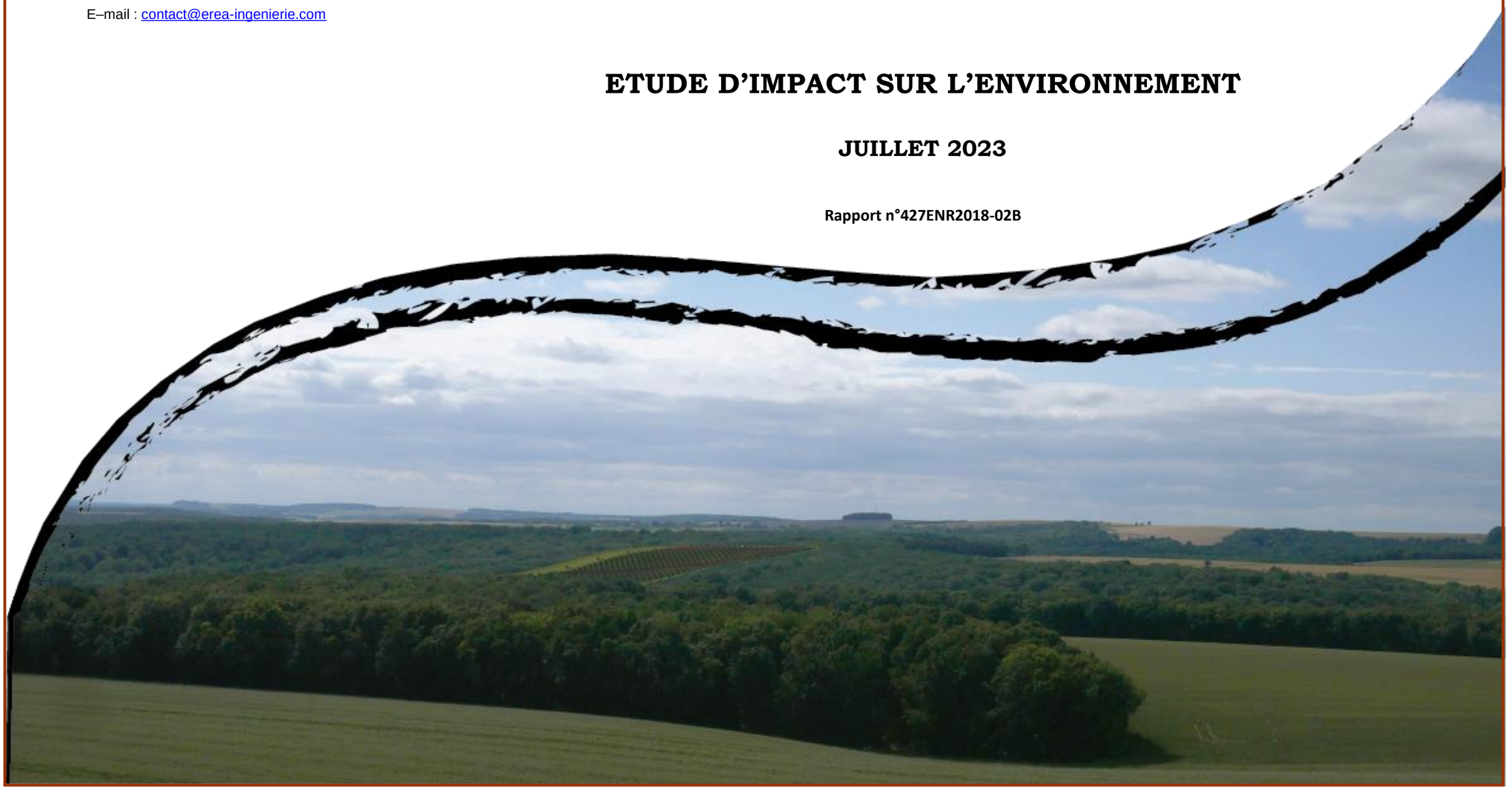
EREA INGENIERIE
10, place de la République - 37190 Azay-le-Rideau
Tel : 02 47 26 88 16
E–mail : contact@erea-ingenierie.com

PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE SUR LA COMMUNE DE VILLON « VAU L'ABBE » (89)

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

JUILLET 2023

Rapport n°427ENR2018-02B



SOMMAIRE

1. PREAMBULE 10
1.1. Le porteur de projet 10
1.2. Contexte réglementaire 11
1.3. L'énergie photovoltaïque - Généralités 12
1.4. Contexte politique des energies renouvelables 12
1.4.1. Au niveau International 12
1.4.2. Au niveau Européen 12
1.4.3. Au niveau National 12
1.4.4. Panorama du solaire en France 13
1.4.5. Intégration du photovoltaïque dans les objectifs du plan Hydrogène vert 15
2. DESCRIPTION DU PROJET 15
2.1. Localisation géographique 15
2.2. Contexte du projet 20
2.3. Historique de l'enrésinement du massif forestier de Villon : 20
2.4. Situation cadastrale et maîtrise foncière du site 22
2.5. Zonage réglementaire 23
2.6. Caracteristiques techniques du projet 24
2.7. Conception générale d'un parc photovoltaique 26
2.7.1. Composition d'un parc photovoltaïque 26
2.7.2. Eléments constitutifs d'un parc photovoltaïque 26
2.7.3. Descriptif des travaux et des opérations de montage 30
2.7.5. Bilan co_2 et temps de retour énergétique du projet 35
3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 38
3.1. Presentation des aires d'etude 38
3.1.1. Zone d'implantation potentielle ou zone d'étude 38
3.1.2. Aire d'étude immédiate 38
3.1.3. Aire d'étude rapprochée (500 m) 38
3.1.4. Aire d'étude éloignée (5 Km) 38
3.2. Milieu physique 39
3.2.1. Contexte géologique départemental 39
3.2.2. Contexte géologique local 40
3.2.3. Relief et morphologie 42
3.2.4. Hydrographie 42
3.2.5. Eaux souterraines 44
3.2.6. Climat 46
3.2.7. Risques naturels 47
3.3. Milieu naturel 50
3.3.1. Patrimoine naturel 50
3.3.2. Fonctionnement écologique du secteur d'étude 54
3.3.3. Etudes des milieux naturels 58
3.3.4. Les zones humides 71
3.3.5. La faune 75
3.3.6. Synthèse des enjeux 86
3.4. Paysage et patrimoine culturel 91
3.4.1. Unités paysagères 91
3.4.2. Les fondements et motifs du paysage 94
3.4.3. Les lieux de vie et les axes de communications 100
3.4.5. Premiers éléments de synthèse 107
3.4.6. Les lieux de fréquentation touristiques et sites emblématiques 108
3.4.7. Le site de la ZIP et ses abords 109
3.4.8. Eléments de synthèse du site de projet et de ses abords 110
3.4.9. Diagnostic patrimonial 111
3.4.10. Synthèse du paysage et du patrimoine 114
3.5. Milieu humain 115
3.5.1. Contexte démographique et socio-économique 115
3.5.2. Activités économiques 116
3.5.3. Tourisme et loisirs 118
3.5.4. Association Environnementale : ARPENT 119
3.5.5. Axes de communication et moyens de déplacement 119
3.5.6. Equipements, Réseaux et servitudes 120
3.5.7. Risques technologiques 122
3.5.8. Santé humaine 124
3.6. Scénario de référence et évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 127
4. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES 130
5. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE 132
5.1. Historique du projet 132
5.2. Choix du site d'implantation 133
5.3. Démarche de concertation 135
5.4. Solutions de substitution examinees 136
6. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 142
6.1. Construction et existence du projet 142

6.2. Utilisation des ressources naturelles 165
6.3. Emissions et pollutions 165
6.4. Risques pour la sante humaine, le patrimoine culturel et l'environnement 170
6.5. Cumul des incidences avec d'autres projets 183
6.6. Incidences du projet sur le climat et vulnerabilite du projet au changement climatique 184
6.7. Technologies et substances utilisees 185
7. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET RESULTANT DE SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 186
7.1. Risques induits en phase chantier 186
7.2. Risques induits en phase exploitaiton 186
7.3. Risques subis 186
8. MESURES PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE HUMAINE 187
8.1. Mesures d'évitement 187
8.2. Mesures de reduction 190
8.3. Mesures compensatoires 204
8.4. Mesures d'accompagnement 204
8.5. Mesures de suivi 216
8.6. Modalites de suivis de mesures 219
8.7. Démantèlement et remise en état du site 220
9. Impacts résiduels du projets 220
9.1. Impacts résiduels sur le milieu naturel 220
9.2. Synthese des impacts, des mesures, des impacts residuels et couts des mesures 228
10. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMME D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE 240
10.1. Document d'urbanisme 240
10.2. SDAGE du bassin Seine-Normandie 240
10.3. SAGE DE L'ARMANCON 241
10.4. SRADDET Bourgogne Franche-Comte 241
10.5. Schéma regional de coherence ecologique 242
10.6. Schema regional climat, air, energie 242
10.7. Schema régional de raccordement au reseau des energies renouvelables 242
11. METHODES UTILISEES POUR L'EVALUATION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE 244
11.1. Consultations et sources bibliographiques 244
11.1.1. Organismes consultés 244
11.1.2. Sources bibliographiques 244
11.2. Méthode de caracterisation de l'environnement 245
11.3. Méthode d'évaluation des enjeux, des effets et des impacts du projet sur l'environnement 245
11.4. Methode de caracterisation de l'impact 247
11.5. La démarche de l'étude d'impact 247
11.6. Difficultés rencontrées pour l'élaboration de l'étude d'impact 248
12. LES AUTEURS DE L'ETUDE 249

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Référence de projets EREA INGENIERIE 10
Illustration 2 : Principe de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque 12
Illustration 3 : Parc photovoltaïque français raccordé aux réseaux 13
Illustration 4 : Puissances installées et projets en développement au 30 juin 2020 (Source : RTE/SER/ERDF/ADEeF - panorama de l'électricité renouvelable – 30 juin 2020) 13
Illustration 5 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région au 30 juin 2020 14
Illustration 6 : Objectifs de puissance en France 14
Illustration 7 : Plan de situation du projet 16
Illustration 8 : Vue aérienne du site 17
Illustration 9 : Photographie de la vue n°1 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 18
Illustration 10 : Photographie de la vue n°2 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 18
Illustration 11 : Photographie de la vue n°3 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 18
Illustration 12 : Photographie de la vue n°4 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 18
Illustration 13 : Photographie de la vue n°5 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 19
Illustration 14 : Photographie de la vue n°6 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 19
Illustration 15 : Photographie de la vue n°7 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 19
Illustration 16 : Photographie de la vue n°8 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019) 19
Illustration 17 : Identification des parcelles forestières (Source : ONF) 20
Illustration 18 : Photographies aériennes du site depuis 1948 (Source : géoportail) 21
Illustration 19 : Vue aérienne récente du site 21
Illustration 20 : Extrait cadastral de la zone sud 22
Illustration 21 : Extrait cadastral de la zone nord 23
Illustration 22 : Caractéristiques principales du projet 24
Illustration 23 : Plan de masse (source : APEX ENERGIES – Septembre 2022) 25
Illustration 24 : Schéma d'un parc photovoltaïque 26
Illustration 25 : Schéma simplifié d'une cellule photovoltaïque en technologie silicium cristallin, en vue de côté (source : LINCOT CNRS - 2008) 26
Illustration 26 : Exemple de pieux battus (Source : EREA Ingenierie) 27
Illustration 27 : Schéma d'un panneau (Source : Jinko Solar) 28
Illustration 28 : Exemple de poste de livraison 28
Illustration 29 : Exemple d'aménagement de clôture 29
Illustration 30 : Exemple de réserve incendie de 120 m^3 (Source : Kailher) 29
Illustration 31 : Exemple d'engins nécessaires sur le chantier : machine à sonnette de battage et manuscopique 31
Illustration 32 : Montage des structures porteuses (Source : EREA Ingenierie) 31
Illustration 33 : Montage des structures porteuses et des modules sur la centrale photovoltaïque de Salbris (41) (Source : EREA Ingénierie) 32
Illustration 34 : Raccordement des modules – centrales photovoltaïques de Salbris (41) et Saint-Jory de Chalais (24) (Source : EREA Ingénierie) 32
Illustration 35 : Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (source : PV Cycle) 33
Illustration 36 : Conditionnement des palettes de panneaux photovoltaïques usagés 34
Illustration 37 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (source : Soren) 34
Illustration 38 : Tableau des estimations des rejets et émissions attendus 35
Illustration 39 : Quantité d'énergie nécessaire à chaque phase de production d'un système photovoltaïque (Source : Etude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes, Axenne-Ernest&Young, 2010). 35
Illustration 40 : Définition des aires d'études du projet 38
Illustration 41 : Contexte géologique du département de l'Yonne 39
Illustration 42 : Carte du contexte géologique (Source : BRGM) 41
Illustration 43 : Topographie de la zone d'étude 42
Illustration 44 : Contexte hydrographique de la zone d'étude 43
Illustration 45 : Hydrogéologie du département de l'Yonne 44
Illustration 46 : Masses d'eau souterraines des calcaires Kimméridgien-oxfordien (à gauche) et des calcaires dogger (à droite) – (Source : SIGES Seine-Normandie) 45
Illustration 47 : Calcaires affleurants de l'Oxfordien et du Kimméridgien (Source : SIGES Seine-Normandie) 45
Illustration 48 : Ensoleillement de la France en nombre d'heures par an (Source : ADEME) 46
Illustration 49 : Gisement solaire en France en kWh/m²/an (source : ADEME) 46
Illustration 50 : Zonage sismique de la France (Source : planseisme.fr) 47
Illustration 51 : Aléa retrait-gonflement des argiles (Source : BRGM) 48
Illustration 52 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle (Source : Géorisques) 49
Illustration 53 : Densité de foudroiement (Source : Citel) 50
Illustration 54 : Localisation des sites NATURA 2000 51
Illustration 55 : Localisation des sites ZNIEFF 53
Illustration 56 : SRCE Bourgogne – planche C3 – Occupation du sol (Source : DREAL Bourgogne-Franche-Comté) 55
Illustration 57 : SRCE Bourgogne – planche C3 – Sous-trame « forêt » (Source : DREAL Bourgogne-Franche-Comté) 56
Illustration 58 : Composantes de la Trame verte et bleue à l'échelle du projet (Source : Adev Environnement) 57
Illustration 59 : Dates et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet 58
Illustration 60 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro (Source : Vigie Chiro) 59
Illustration 61 : Quantiles et niveau d'activités associés 59
Illustration 62 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèce *(Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020)* 60
Illustration 63 : Habitats recensés sur le site d'étude 61

Illustration 64 : Illustration des habitats présents sur la zone potentielle d'implantation. (Source : ADEV Environnement) 62
Illustration 65 : Cartographie des habitats présents sur le site du projet-secteur 1 (Source : ADEV Environnement) 63
Illustration 66 : Cartographie des habitats présents sur le site du projet-secteur 2 (Source : ADEV Environnement) 64
Illustration 67 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats -secteur 1 (Source : ADEV Environnement) 65
Illustration 68 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats -secteur 2 (Source : ADEV Environnement) 66
Illustration 69 : Espèces végétales recensées sur site (Source : ADEV Environnement) 68
Illustration 70 : Analyse des enjeux pour la flore en fonction des habitats (Source : ADEV Environnement) 68
Illustration 71 : Localisation des enjeux vis-à-vis de la flore du secteur 1 (Source : ADEV Environnement) 69
Illustration 72 : Localisation des enjeux vis-à-vis de la flore du secteur 2 (Source : ADEV Environnement) 70
Illustration 73 : Prélocalisation des zones humides sur le site d'étude (Source : ADEV Environnement, IGN, DREAL Bourgogne-Franche-Comté) 72
Illustration 74 : Cartographie des sondages pédologiques réalisés sur le secteur 1 (Source : ADEV Environnement) 73
Illustration 75 : Cartographie des sondages pédologiques réalisés sur le secteur 2 (Source : ADEV Environnement) 74
Illustration 76 : Liste de l'avifaune contactée sur le site (Source : ADEV Environnement -2017) 75
Illustration 77 : Illustration des oiseaux présents sur l'aire d'étude immédiate. 76
Illustration 78 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude. 76
Illustration 79 : Localisation des espèces patrimoniales d'oiseaux sur la zone d'étude..... 77
Illustration 80 : Liste des mammifères contactée sur le site d'étude (Source : ADEV Environnement – 2018) 78
Illustration 81 : Type de gîtes occupés par les chiroptères en France 78
Illustration 82 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude 79
Illustration 83 : Illustration des mammifères présents sur la zone d'étude 79
Illustration 84 : Localisation des espèces patrimoniales de mammifères sur la zone d'étude 80
Illustration 85 : Liste des amphibiens contactés sur le site d'étude..... 81
Illustration 86 : Illustration de la mare et des amphibiens présents sur l'aire d'étude immédiate..... 81
Illustration 87 : Localisation des amphibiens sur la zone d'étude 82
Illustration 88 : Liste des invertébrés contactés sur le site d'étude (Source : ADEV Environnement) 83
Illustration 89 : Illustration des invertébrés présents sur la zone d'étude 84
Illustration 90 : Localisation des espèces patrimoniales d'invertébrés sur la zone d'étude 85
Illustration 91 : Synthèse des enjeux environnementaux au regard des différents compartiments biologiques étudiés..... 87
Illustration 92 : Synthèse des enjeux globaux au sein de la zone d'étude.....88
Illustration 93 : Cartographie liée aux enjeux écologiques - secteur 1 sud (Source : ADEV Environnement) 89
Illustration 94 : Cartographie liée aux enjeux écologiques - secteur 2 (Source : ADEV Environnement)....90
Illustration 95 : Périmètres d'étude au sein des unités paysagères du département de l'Yonne (Source : Atlas des paysages de l'Yonne) 91
Illustration 96 : Les unités paysagères du périmètre d'étude (source ADEV Environnement) 92
Illustration 97 : vue aérienne des paysages du plateau de Bourgogne du côté de Merry-le-Sec - Source : Géoportail.....93
Illustration 98 : paysages de champ ouvert sur le plateau.....93
Illustration 99 : vue aérienne des paysages des plateaux perchés du Tonnerrois et de l'Auxerrois où cultures et boisements dominent - Source : Géoportail.....93
Illustration 100 : Naissance du Fond de la Fontenelle en contrebas de la RD162 - Source :Photo J.Vignes 93
Illustration 101 : vue aérienne des paysages du plateau de Noyers fortement boisé sur les hauteurs - Source : Géoportail 94
Illustration 102 : Lisière du Bois de Vaulineuse en limite sud du périmètre d'étude éloigné- Source :Photo J.Vignes 94
Illustration 103 : Coupe géologique simplifiée du département de l'Yonne (données : BRGM) – SOURCE : Agence Folléa-Gautier – paysagistes -urbanistes.....94
Illustration 104 : Relief du périmètre d'étude éloigné (Source : ADEV Environnement).....95
Illustration 105 : Paysage du plateau de grandes cultures, depuis la RD162 à proximité de la ferme de Maulnes (Source : Photo J. Vignes) 96
Illustration 106 : les reliefs et boisements du périmètre d'étude éloigné.....97
Illustration 107 : La nature de la couverture boisée du périmètre éloigné (Source – ADEV Environnement) 97
Illustration 108 : Vue depuis les hauteurs de la RD162 en direction du site. Depuis ce point, le site n'est pas visible pour deux raisons : d'une part il est orienté vers le sud, d'autre part, la lisière située sur les remous du vallon forme une frontière visuelle - *Source : Photo Juliette Vignes* 98
Illustration 109 : Vue depuis la RD199. Au cœur de ce paysage ouvert, le village de Rugny se blottit dans les remous du plateau – *Source : Photo Juliette Vignes* 98
Illustration 110 : Vue depuis la RD199, en arrivant à Rugny, en direction de l'Ouest sur le Val des Barres, très bel ensemble paysager– *Source : Photo Juliette Vignes* 98
Illustration 111 : Vue sur l'amorce du relief en creux de Vaudry, du val Jugin, Val de la Fosse, avec en arrière-plan la silhouette villageoise de Villon. Vue depuis le plateau, à hauteur de la RD199 – *Source : Photo Juliette Vignes*.....98
Illustration 112 : Synthèse des fonctionnements visuels à l'échelle du périmètre d'étude éloigné.....99
Illustration 113 : Petit champ en contrebas du site de projet, à la confluence des différents petits vallons qui s'éclatent en forme de doigts de gant. Cette parcelle est complètement cernée de bois – Source : Photo Juliette Vignes.....99
Illustration 114 : Carte de synthèse du périmètre d'étude rapproché (Source : Juliette Vignes).....100
Illustration 115 : Implantation de Villon dans le périmètre d'étude éloigné (Source : Juliette Vignes).....101

Illustration 116 : Vue en direction du site depuis les abords de Villon, au chemin dit « voie de Cruzy », le site est dissimulé par les motifs du paysage : lisière boisée et relief bombé. En arrière-plan, les éoliennes situées à proximité de Vireaux, à une quinzaine de kilomètres, sont visibles - Source : photo Juliette Vignes 101

Illustration 117 : Coupe A-A'- Coupe transversale nord-ouest/sud-est, à cheval sur les deux vallons qui borde le site d'étude. Le site est en léger contre-bas par rapport à Rugny. Pour autant le relief couplé aux motifs boisés devrait limiter l'intervisibilité. 102

Illustration 118 : Photographies du réseau viaire du périmètre d'étude rapproché (Source ADEV Environnement) 102

Illustration 119 : Coupe B B' -Coupe longitudinale du site dans l'axe nord-est/sud-ouest. Le site est compris dans un ensemble boisé. Il fait face au vallon du Ruisseau des Froides Fontaines, au bout duquel se niche Baon..... 102

Illustration 120 : Photographies du réseau viaire du périmètre d'étude rapproché (Source ADEV Environnement) 102

Illustration 121 : Photographies du réseau viaire du périmètre d'étude rapproché (Source ADEV Environnement) 103

Illustration 122 : Donnée énergie du grand territoire. 105

Illustration 123 : comparaison de carte et photographies aériennes dans le temps..... 106

Illustration 124 : Randonnée du Trail de Tanlay. 108

Illustration 125 : Carte des itinéraires de loisirs et du patrimoine remarquable du périmètre d'étude éloigné 108

Illustration 126 : La carte des vues en direction du site de projet 109

Illustration 127 : Vue en direction du site depuis la RD199 (Source : Photo J.Vignes) 109

Illustration 128 : Le contexte du site de projet. Celui-ci est replié sur lui-même et fait face à une vallée encaissée, cernée de boisements..... 109

Illustration 129 : Carte du réseau viaire en périphérie du site de projet 110

Illustration 130 : Synthèse des fonctionnements visuels à l'échelle du périmètre d'étude rapproché..... 111

Illustration 131 : Monuments historiques classés et inscrits 111

Illustration 132 : Abbaye de Quincy dans la vallée du ruisseau de Mélissey et Eglise Saint-Barthélémy sur un petit promontoire naturel dans la vallée des Près à Cruzy-le-Châtel (Source : Photo J. Vignes) . 112

Illustration 133 : Château de Maulnes dans le plateau de Bourgogne et Eglise Saint-Marcel sur les coteaux d'un petit vallon à Thorey (Source : Photo J.Vignes)..... 112

Illustration 134 : Photographie dans le prolongement du château de Tanlay, l'allée des Tilleuls forme une avenue majestueuse..... 112

Illustration 135 : Le patrimoine classé et inscrit à l'échelle du périmètre éloigné (Source : Base Mérimée) 113

Illustration 136 : Synthèse du diagnostic paysager et patrimonial 114

Illustration 137 : Comparaison de la population sur la commune de Villon et le département de l'Yonne (Source : INSEE - 2018) 115

Illustration 138 : Comparaison des logements sur la commune de Villon et le département de l'Yonne (Source : INSEE - 2017) 115

Illustration 139 : Urbanisation de la commune de Villon (Source : Carte communale)..... 116

Illustration 140 : Chiffres clés de l'agriculture sur Villon (Source : RGA 2010)..... 116

Illustration 141 : Les établissements sur Villon (Source : INSEE - 2015) 117

Illustration 142: Valeur estimée de l'indemnité par parcelles du projet agrivoltaïque de Villon (Source : ONF octobre 2019 – Estimation des emprises forestières projet de centrale photovoltaïque de Villon).....117

Illustration 143 : Lavoir communal (Source : https://www.mairie-villon.fr/).....119

Illustration 144 : Comptage routier sur la RD952 à Villon (Source : Conseil Départemental 89) 120

Illustration 145 : Périmètres de protection du captage du Puits Hotant (Source : ARS 89).....121

Illustration 146 : Périmètres de protection rapproché et éloigné du captage des Froides Fontaines (Source : ARS 89).....121

Illustration 147 : Périmètres de protection rapproché et éloigné du captage des Froides Fontaines (Source : ARS 89).....122

Illustration 148 : Périmètres de protection rapproché et éloigné du captage des Fraiches Fontaines (Source : ARS 89).....122

Illustration 149 : Localisation des ICPE (Source : Géorisques) 123

Illustration 150 : Localisation des sites BASIAS (Source : Géorisques) 124

Illustration 151 : Indices de la qualité de l'air sur Sens et Auxerre en 2017 (Source : Atmo Bourgogne-Franche-Comté – Bilan CODERST 2017) 125

Illustration 152 : Répartition des sous indices directeurs de la pollution sur Sens et Auxerre (Source : Atmo Bourgogne-Franche-Comté – Bilan CODERST 2017) 125

Illustration 153 : Tableau du scénario de référence en cas d'absence de mise en œuvre du projet.....129

Illustration 154 : Tableau du scénario de référence du projet.....131

Illustration 155 : Frise chronologique du projet 132

Illustration 156 : Résultats de la prospection des sites pollués 136

Illustration 157 : Variante 1 136

Illustration 158 : Proposition d'implantation optimisée selon état sanitaire constaté, ONF, mai 2019.....137

Illustration 159 : Parcellaire cadastrale des zones d'implantations potentielles du projet (Source : ONF) 138

Illustration 160 : Situation du projet vis-à-vis des périmètres de protection éloignée des captages AEP..138

Figure 161 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux 140

Illustration 162 : Vues des interstices de 2 cm entre chaque panneau.....143

Illustration 163 : Ruissellement des eaux sur les panneaux.....143

Illustration 164 : Zone d'influence du projet.....145

Illustration 165 : Surface détruites sur la zone du projet (Source : ADEV Environnement).....146

Illustration 166 : Evaluation du niveau d'impact brut en phase chantier sur les habitats.....146

Illustration 167: Evaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase d'exploitation.....147

Illustration 168 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase de démantèlement (Source : ADEV Environnement) 147

Illustration 169 : Localisation des milieux impactés par le projet (Source : ADEV Environnement) 148

Illustration 170 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier 149

Illustration 171 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase exploitation.....149

Illustration 172 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase démantèlement ...149

Illustration 173 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier 150
Illustration 174 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation 150
Illustration 175 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase démantèlement (Source : ADEV Environnement) 150
Illustration 176 : Evaluation du niveau d'impact sur l'avifaune en phase chantier 151
Illustration 177 : Evaluation du niveau d'impact sur l'avifaune en phase d'exploitation 151
Illustration 178 : Évaluation du niveau d'impact sur les oiseaux en phase d'exploitation 152
Illustration 179: Illustration du boisement impacté par le projet. 152
Illustration 180 : Localisation des gîtes potentiels. 155
Illustration 181 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiroptères en phase chantier 156
Illustration 182 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiroptères en phase exploitation 156
Illustration 183 : Évaluation du niveau d'impact sur les chiroptères en phase de démantèlement 157
Illustration 184 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammifères terrestres en phase chantier 157
Illustration 185 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammifères terrestres en phase exploitation 157
Illustration 186 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement 158
Illustration 187 : Evaluation du niveau d'impact sur les amphibiens en phase chantier 158
Illustration 188 : Evaluation du niveau d'impact sur les amphibiens en phase exploitation 158
Illustration 189 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase démantèlement. 159
Illustration 190 : Evaluation du niveau d'impact sur les resptiles en phase chantier 159
Illustration 191 : Evaluation du niveau d'impact sur les reptiles en phase exploitation 159
Illustration 192 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase démantèlement. 159
Illustration 193 : Evaluation du niveau d'impact sur les invertébrés en phase chantier 160
Illustration 194 : Evaluation du niveau d'impact sur les insectes en phase exploitation 160
Illustration 195 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les invertébrés en phase démantèlement. 160
Illustration 196 : Localisation du raccordement au poste source sur la commune de Tonnerre 163
Illustration 197 : Equivalence niveaux sonores en dB – niveaux sonores entendus 167
Illustration 198 : Une structure élément constitutif du parc 173
Illustration 199 : Justification des prises de vues des photomontages 174
Illustration 200 : Localisation des photomontages 175
Illustration 201 : résumé des sensibilités des photomontages 183
Illustration 202 : Elévation de la température à l'horizon 2021-2050 en considérant un scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2 (Source : DRIAS) 185
Illustration 203 : Périodes de sensibilités des espèces 189
Illustration 204 : Recouvrement des tranchées 190
Illustration 205 : Ruissellement des eaux sur les panneaux 191
Illustration 206 : Ecart de 2 cm entre les panneaux photovoltaïques (Source : EREA Ingenierie) 192
Illustration 207 : Grille de choix du type de clôture en fonction de l'objectif recherché (Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est) 193
Illustration 208 : illustration de la parcelle pour l'accueil de la mesure. 194
Illustration 209: Localisation de la mesure de réduction du boisement d'intérêt communautaire en bon état de conservation 195
Illustration 210 : Clairière à préserver. 196
Illustration 211 : Illustration des berges en pente abrupte de la mare 197
Illustration 212 : Estimation des coûts pour le curage d'une mare 197
Illustration 213 : Localisation de la mare à restaurer. 198
Illustration 214: Illustration d'aménagement permettant aux chiroptères de sortir sans pouvoir revenir dans le gîte. 199
Figure 215 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi 200
Illustration 216 : Gîte Schwegler modèle 2FN 200
Figure 217 : Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre 200
Illustration 218 : Exemple de mélange réalisable en fonction des caractéristiques des espèces végétales et des variations d'humidité du sol 206
Illustration 219 : Filtres à pailles (Source photo : CETE) 207
Illustration 220 : Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants (Source photo : ADEV Environnement) 207
Illustration 221 : Bac de stockages de produits chimiques (Source photo : CETE) 208
Illustration 222 : Forme idéale pour la création d'une mare (Source : Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, Mai 2012) 209
Illustration 223 : Coupe idéale pour la création d'une mare (Source : Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, Mai 2012) 209
Illustration 224 : Illustration de l'écoulement des eaux de ruissellement sur la mare 2 210
Illustration 225: Estimation des coûts pour le curage d'une mare 211
Illustration 226: Localisation des mares à créer. 212
Illustration 227 : Photo d'un rucher (Source : Michaël Preteseille) 213
Illustration 228 : Evolution du rucher sur 5 ans 214
Illustration 229 : Photos d'un rucher et d'une ruche (Source : Michaël Preteseille) 215
Illustration 230 : Estimation des coûts pour le curage d'une mare 218
Illustration 231 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées 221
Illustration 232 : Tableau de synthèse des impacts, mesures, impacts résiduels et coûts 239
Illustration 233 : Caractéristiques du poste source de Tonnerre (Source : Capareseau.fr) 243

AVANT PROPOS

La présente étude d'impact fait partie du dossier de demande de permis de construire réalisé pour le projet d'implantation d'une centrale agrivoltaïque sur la commune de Villon dans le département de l'Yonne (89).

Selon l'article L.122-1 du code de l'environnement, « Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact. Ces projets sont soumis à étude d'impact en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. »

Le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité modifie l'article R.122-8 du code de l'environnement et soumet les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à 250 kW à une étude d'impact et une enquête publique.

L'article R122-5 du code de l'environnement fixe le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Cependant, une importante réforme de l'évaluation environnementale vient d'être publiée via l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016. L'étude d'impact comporte maintenant :

- 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
- 2° Une description du projet, y compris en particulier :

  -une description de la localisation du projet ;

  -une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

  -une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

  -une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

  Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L. 593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;
- 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

  a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

  b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

  c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

  d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

  e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

  -ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

  -ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

  Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

  f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

- 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

-éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

-compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

- 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
- 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

1. PREAMBULE

1.1. LE PORTEUR DE PROJET

Le porteur de projet de la centrale agrivoltaïque sur la commune de Villon est EREA INGENIERIE.

Fondée en 2009, EREA INGENIERIE est une société dont le siège social est basé à Azay-le-Rideau (37) et qui possède deux autres agences implantées à proximité de Cahors (46) pour l'agence sud-ouest et à proximité de Montpellier pour l'agence sud-est.
Forte de presque quinze années d'expérience dans les énergies renouvelables, l'environnement général et l'acoustique, EREA INGENIERIE se démarque aussi en tant que développeur de projets photovoltaïques intervenant sur l'ensemble du territoire français.

Le projet de centrale solaire au sol de Villon (89) a été développé par la société EREA Ingénierie basée à Azay-le-Rideau. Mais comme pour tout projet photovoltaïque au sol, une société de projet (SASU) a été créée. C'est donc la société de projet CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE PVEOLE 12, portée par PVEOLE, SAS du même groupe d'actionnaire qu'EREA Ingénierie, qui aura vocation à financer, construire et exploiter la centrale agrivoltaïque. C'est pourquoi la demande de permis de construire est déposée au nom de cette dernière.

Comme indiqué sur la carte ci-contre, 16 projets ont obtenu un permis de construire pour une puissance totale de 130,54 MWc dont 10 sont en service. EREA Ingénierie a lancé la construction fin 2022 de 3 parcs photovoltaïques.

A ce jour, plusieurs projets sont en cours de développement, pour une surface de 288 ha et une puissance de 229 MWc.

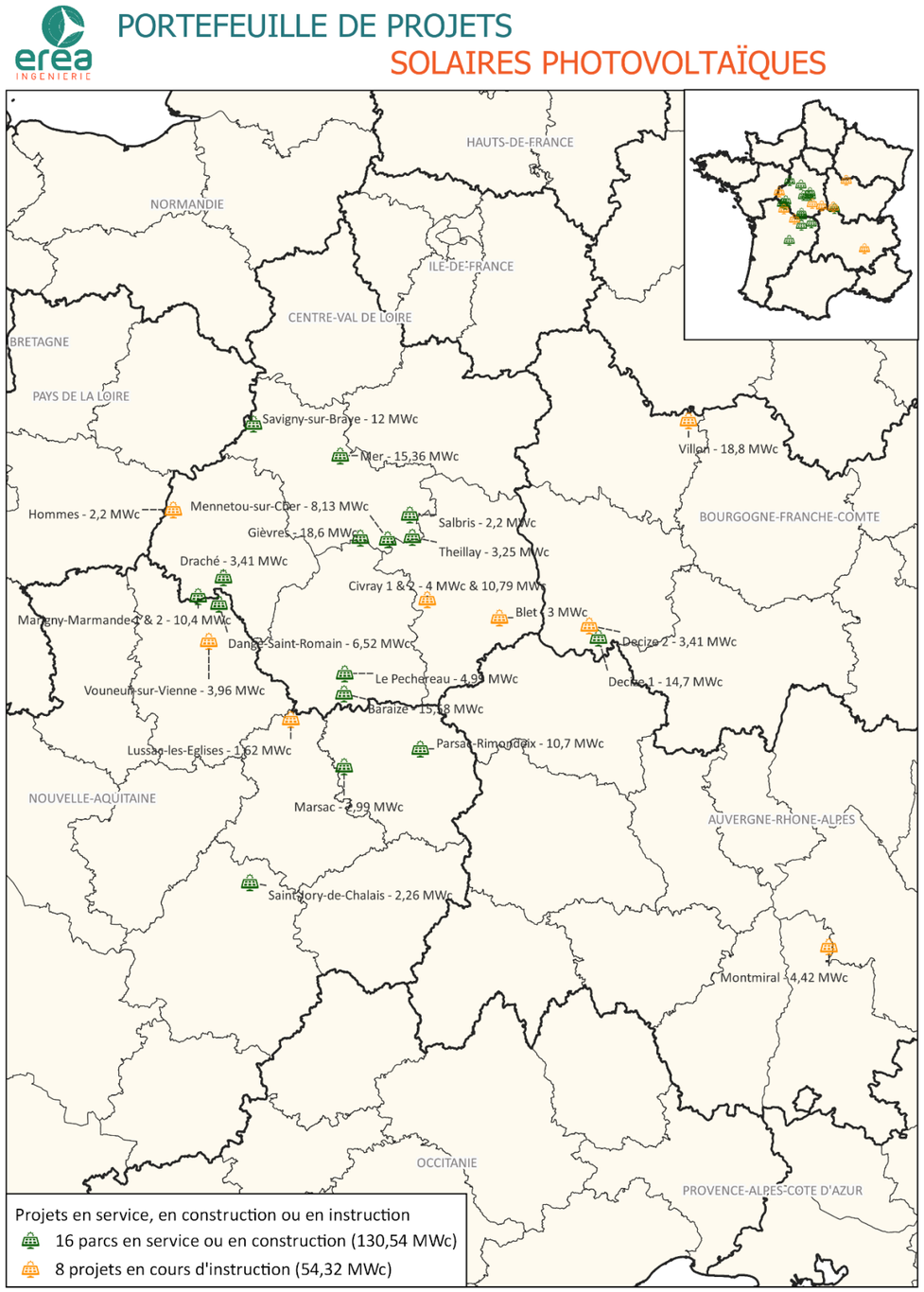


Illustration 1 : Référence de projets EREA INGENIERIE

1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Trois thématiques principales et procédures réglementaires correspondantes ont été identifiées et concernent directement le présent projet sur la commune de Villon :

L'ENERGIE :

- Demande d'autorisation d'exploiter Depuis le décret n°2016-687 du 27 mai 2016, seules les installations photovoltaïques de puissance supérieure à 50 MW sont soumises à autorisation d'exploiter. Les installations de puissance inférieure sont réputées autorisées et aucune démarche administrative n'est nécessaire.

- Demande de raccordement au réseau public selon les termes du décret du 29 juillet 1927 (qui précise que les travaux de raccordement sont réalisés sous responsabilité du gestionnaire de réseau, tout comme les demandes d'autorisation de travaux) ; de la loi 2000-108 du 10 février 2000 ; du décret 2001-365 du 26 avril 2001 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; du décret 2002-1014 du 19 juillet 2002 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; et enfin du décret 2003-229 du 13 mars 2003 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement des installations de production au réseau public de distribution d'électricité.

- Demande du certificat d'obligation d'achat conformément au décret 2000-1196 du 6 septembre 2000, modifié par arrêtés du 12/01/2010 et 31/08/2010 ; à l'arrêté du 10 juillet 2006 abrogé par l'arrêté du 9 mai 2017 qui définit les niveaux des tarifs d'achat et primes de l'intégration au bâti pour la vente en totalité, des primes à l'investissement et tarifs d'achat pour la vente en surplus, les conditions d'éligibilité et les modalités d'application.

L'ENVIRONNEMENT :

- Obligation d'une étude d'impact et d'une enquête publique pour tous travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à 1 MW et une étude au cas par cas pour les ouvrages de production d'électricité grâce à l'énergie solaire d'une puissance de 300 kWc à 1 MWc conformément au décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements et au décret n°2022-970 du 1er juillet 2022 portant sur les critères d'éligibilité à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et aux installations de combustion moyennes.

- Réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement selon les dispositions du Code de l'Environnement – Articles L.122-1 à L.122-3 et R.122-1 à R.122-16 et le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016, dans le cadre du dossier de la demande du permis de construire.

L'URBANISME :

- Demande d'un permis de construire pour l'ensemble de l'installation (centrale photovoltaïque d'une puissance installée supérieure à 250 kWc). La surface totale au sol des installations, les types d'ouvrages et caractéristiques sont inclus de manière précise à la demande de permis de construire. Le permis est instruit par la DDT (permis d'Etat) au titre de la réglementation en matière de production d'électricité et accordé par le Préfet de département. Depuis le décret du 5 mai 2014, la durée de validité d'un permis de construire a été portée à 3 ans minimum jusqu'à 10 ans sous réserve d'une demande de prorogation annuelle au-delà de la 3ème année.

1.3. L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE - GENERALITES

Le rayonnement solaire peut être utilisé pour produire soit de la chaleur (solaire thermique), soit de l'électricité (solaire photovoltaïque).

L'effet photovoltaïque est obtenu par la transformation d'ondes lumineuses en courant électrique. Au cœur du principe de l'électricité solaire se trouve un matériau semi-conducteur capable de libérer des électrons. Les modules photovoltaïques sont composés de deux couches de semi-conducteurs, l'une chargée positivement, l'autre négativement. Quand le semi-conducteur reçoit les photons du rayonnement solaire, ceux-ci libèrent une partie des électrons de sa structure : le champ électrique présent entre ces couches positive et négative capte ces électrons libres, créant ainsi un courant électrique continu. Plus le flux de lumière est important, plus forte est l'intensité du courant électrique généré.

Le fonctionnement d'une centrale solaire au sol est le suivant : le rayonnement du soleil sur les modules photovoltaïques est transformé en courant électrique continu acheminé vers un onduleur. Ce dernier convertit cette électricité en courant alternatif compatible avec le réseau. Un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble jusqu'au réseau public.

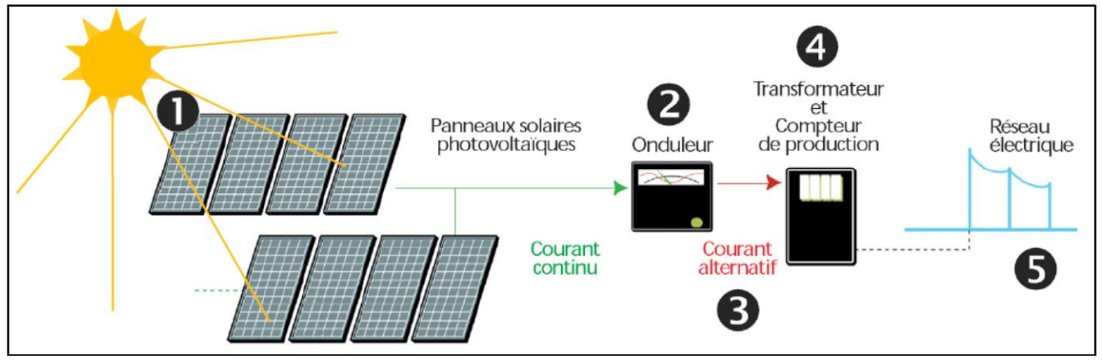


Illustration 2 : Principe de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque

Les principales technologies existantes pour la fabrication des modules photovoltaïques sont les suivantes :

- Modules en silicium monocristallins, qui ont les meilleurs rendements de conversion de l'énergie (environ 16 à 24 %)
- Modules en silicium polycristallin, qui ont un rendement un peu moindre (environ 14 à 18 %),
- Modules en silicium amorphe, qui affichent un rendement plus faible de l'ordre de 4 à 10 %,
- Modules de nouvelle génération, dits « à couches minces », réalisés à base de Tellurure de Cadmium (CdTe), qui offrent des rendements compris entre 9 et 17 % et des coûts au Wc inférieurs aux modules classiques en silicium.

Les modules photovoltaïques utiliseront la technologie silicium monocristallin dans le cadre de ce projet.

1.4. CONTEXTE POLITIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES

1.4.1. AU NIVEAU INTERNATIONAL

Le protocole de KYOTO est un traité international dont les accords ont été signés en 1997. L'objectif des pays signataires étant de diminuer les émissions de six gaz à effet de serre, dont le dioxyde de carbone.

Au 31 décembre 2005, 158 pays, dont 34 industrialisés, ont ratifié le protocole de KYOTO. Sur la période 2008 – 2012, les pays industrialisés signataires se sont engagés à réduire en moyenne leurs émissions de gaz à effet de serre de 5,2 % par rapport au niveau atteint en 1990.

Ainsi, dans le cadre de l'application des accords de KYOTO et de la lutte contre le changement climatique, le développement des énergies renouvelables est fortement encouragé par l'Union Européenne et le gouvernement Français. Ainsi, en Europe et en France, on assiste à l'émergence de nombreuses centrales énergétiques dont la source provient soit du vent, soit du soleil. Des parcs éoliens et des centrales photovoltaïques deviennent peu à peu fonctionnels sur l'ensemble du territoire.

1.4.2. AU NIVEAU EUROPEEN

Ce plan vise, par des mesures contraignantes pour les Etats membres et leurs industries, à réduire en 2020 les émissions de gaz à effet de serre de l'UE de 20% par rapport à leurs niveaux de 1990. Ce plan prévoit également de porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie de l'Union européenne et de réaliser 20% d'économies d'énergie.

De plus, le Grenelle de l'Environnement prévoit de porter à au moins 20% en 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale, soit un doublement par rapport à 2005 (10,3%).

1.4.3. AU NIVEAU NATIONAL

Actuellement, en France, les énergies renouvelables représentent 6% de la production d'énergie primaire. En Mars 2007, les 27 Chefs d'État et de gouvernement de l'Union Européenne se sont engagés lors du sommet de Bruxelles sur des objectifs à l'horizon de 2020 appelés « 3 fois 20% » :

- réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990
- réduction de 20% de la consommation d'énergie par rapport au tendanciel à 2020
- augmentation à hauteur de 20% de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique.

Lors de l'examen du projet de loi Grenelle 1 en Octobre 2008, l'Assemblée Nationale a fixé les objectifs de la France pour 2020 à 23% d'énergies renouvelables.

En parallèle des accords de Paris sur le climat du 12 décembre 2015 ayant pour objectif de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C, la loi sur la transition énergétique a été votée le 18 août 2015. Cette loi a notamment comme objectif de porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030 (contre 13% en 2010).

Dans la PPE 2019-2023 et 2024-2028, dont le décret est paru le 23 avril 2020, un objectif de capacités à installer entre 35.1 GW et 44 GW d'ici à 2028 a été attribué à la filière photovoltaïque, lui donnant ainsi une importance majeure dans le mix électrique à cette échéance. Les objectifs à atteindre pour la filière solaire sont de 20 100 MW d'ici 2023. A l'heure actuelle ces objectifs sont remplis à 49 %.

1.4.4. PANORAMA DU SOLAIRE EN FRANCE

Le parc solaire atteint une capacité raccordée de 9 912 MW, dont 643 MW sur le réseau de RTE, 8 562 MW sur celui d'Enedis, 554 MW sur les réseaux des ELD et 152 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse.

Le parc métropolitain progresse de 11 % avec 972 MW raccordés sur les douze derniers mois. Ce volume est en hausse par rapport à la période précédente durant laquelle 774 MW avaient été raccordés.

Au cours du premier semestre 2020, 476 MW supplémentaires de capacités solaires ont été raccordées aux réseaux publics d'électricité. Ce chiffre est en hausse par rapport au premier semestre 2019 (+ 393 MW). Le volume raccordé au second trimestre 2020 est de 172 MW.

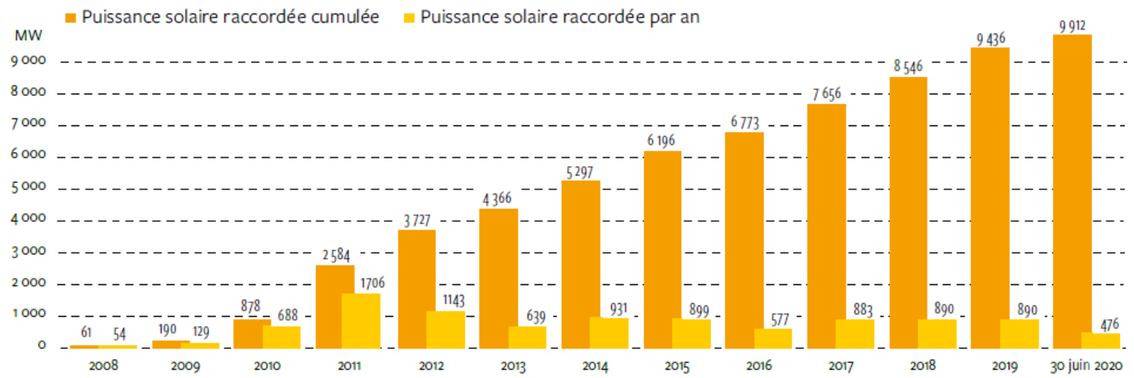


Illustration 3 : Parc photovoltaïque français raccordé aux réseaux
(Source : RTE/SER/ERDF/ADEeF (panorama de l'électricité renouvelable – 30 juin 2020)

Le volume des installations solaires en développement est de 7 347 MW au 30 juin 2020, dont 1 606 MW sur le réseau de RTE, 5 651 MW sur le réseau d'Enedis, 24 MW sur les réseaux des ELD et 66 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse. Sur une année glissante, la puissance des projets en développement marque une progression très importante de 43 %.

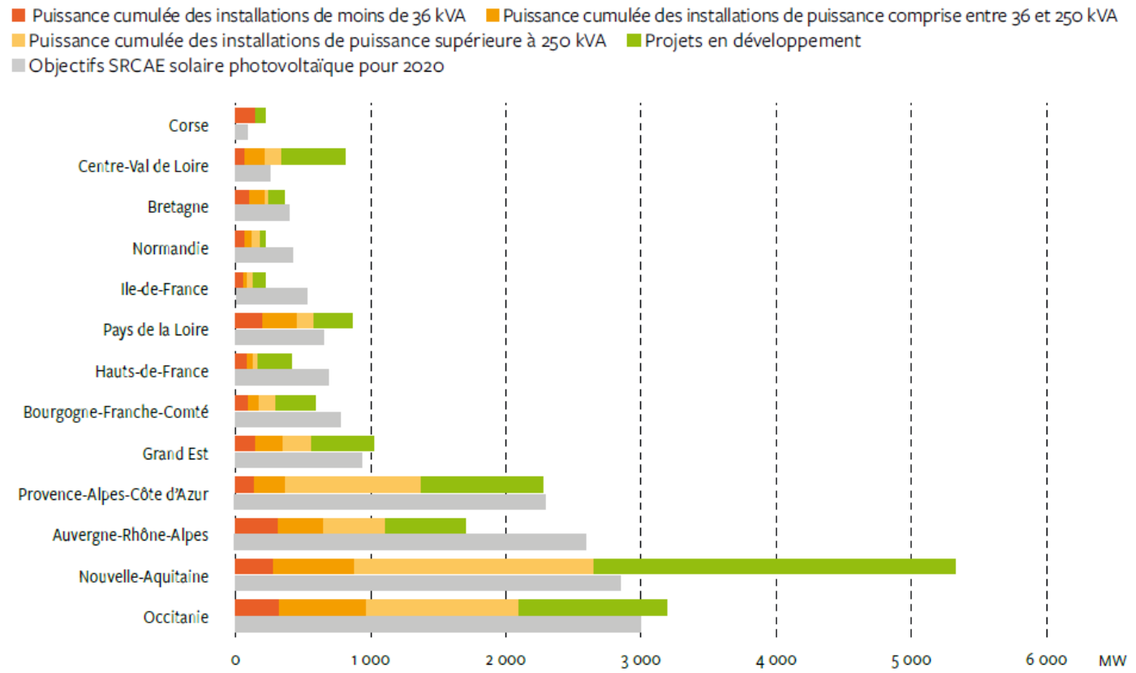


Illustration 4 : Puissances installées et projets en développement au 30 juin 2020 (Source : RTE/SER/ERDF/ADEeF - panorama de l'électricité renouvelable – 30 juin 2020)

Puissances installées par région

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc raccordé, avec 2 653 MW au 30 juin 2020, suivie par la région Occitanie, avec un parc de 2 088 MW. Enfin, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur occupe le troisième rang, avec 1 377 MW de capacité solaire. Les trois régions dont le parc a marqué la plus forte progression sur les douze derniers mois sont la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes avec des augmentations respectives de 318 MW, 182 MW et 133 MW.

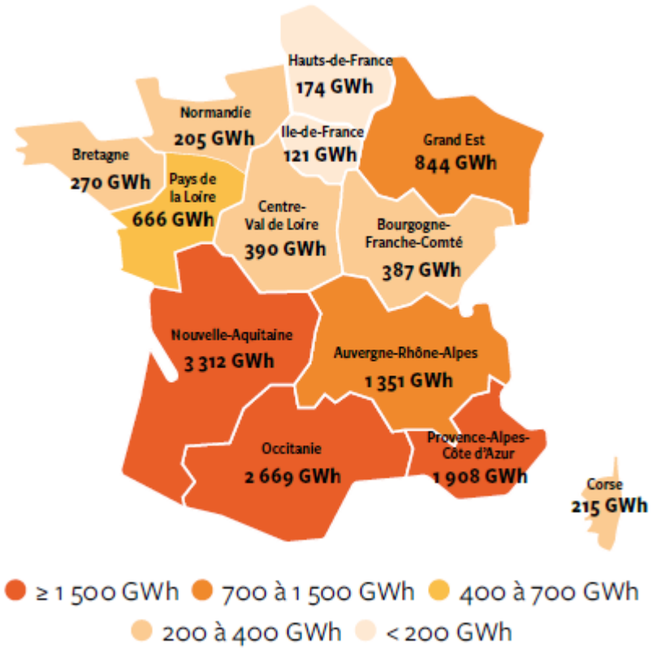


Illustration 5 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région au 30 juin 2020

(Source : RTE/ERDF/ADEeF/SER (panorama de l'électricité renouvelable – 30 juin 2020)

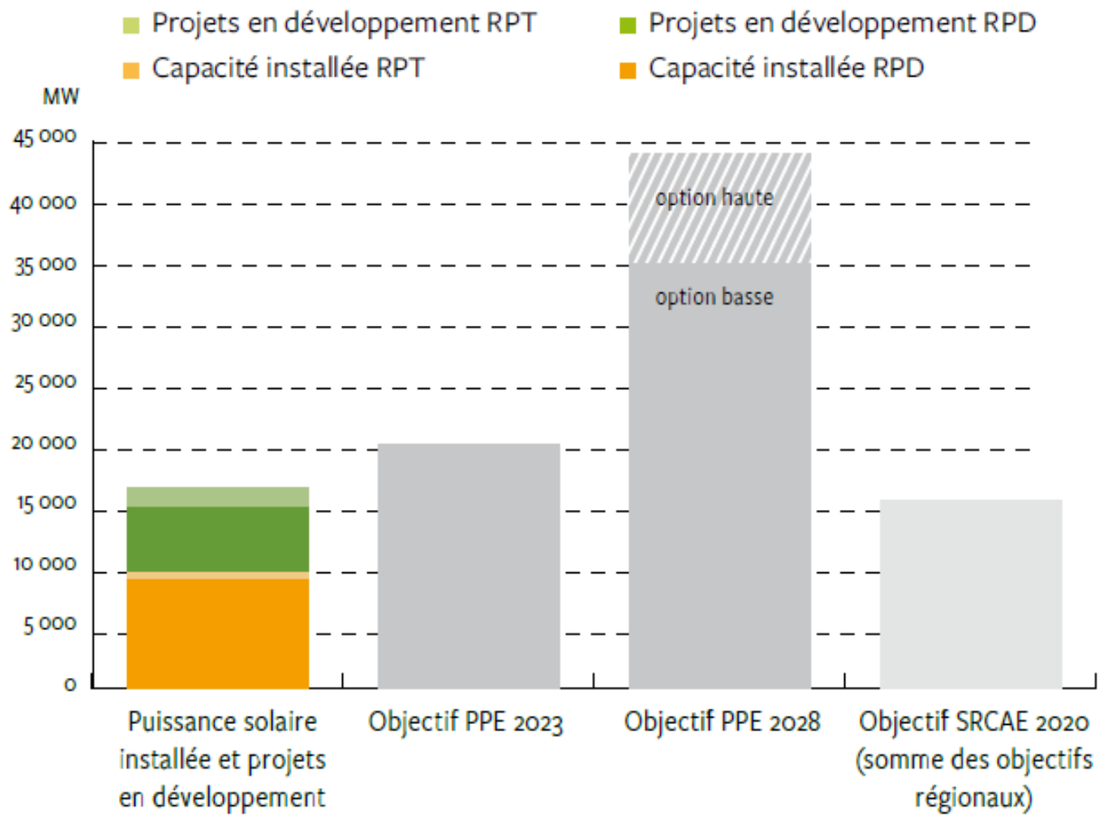


Illustration 6 : Objectifs de puissance en France

(Source : RTE/SER/ERDF/ADEeF (panorama de l'électricité renouvelable – 30 juin 2020)

Objectifs de puissance

La puissance raccordée s'élève à 9 759 MW hors Corse, soit 49 % de l'objectif 2023 fixé par le décret PPE et 63 % du cumul des objectifs régionaux des SRCAE pour l'année 2020.

1.4.5. INTEGRATION DU PHOTOVOLTAÏQUE DANS LES OBJECTIFS DU PLAN HYDROGENE VERT

Lancé par Nicolas Hulot en 2018, le Plan Hydrogène fixe comme objectif :

- De décarbonation de l'hydrogène industriel : 10% d'ici 2023, 20 à 40% en 2028.
- De développement de la mobilité hydrogène : 100 stations, 5 000 véhicules utilitaires légers, 200 véhicules lourds.
- 100 M€ dès 2019 pour déployer la filière

Ce plan présente l'hydrogène comme fondement d'un cercle économique et environnemental vertueux avec 3 grands axes :

- Axe 1 : Une Production de l'hydrogène par électrolyse pour l'industrie.
- Axe 2 : Une valorisation par des usages de la mobilité en complémentarité des filières batterie.
- Axe 3 : Un élément de stabilisation des réseaux énergétiques sur le moyen-long terme.

En 2020, la mise en place d'un système de traçabilité sur l'origine de l'hydrogène est prévue afin de valoriser l'hydrogène décarboné ou produit à partir d'énergies renouvelables. Le photovoltaïque répond aux besoins d'énergies renouvelables nécessaires pour l'électrolyse. Le projet de LHyfe en Vendée dont la mise en service est prévue en 2021 permettra de fournir 300 kg d'hydrogène par jour à partir de l'énergie produite par le parc éolien de Bouin.

En septembre 2020, le Gouvernement a annoncé un plan de 7 milliards d'euros sur 10 ans dont 2 milliards dans un premier temps en 2020-2021. La priorité du Gouvernement étant de décarboner les usages industriels qui utilisent actuellement de l'hydrogène fossile, produit avec des procédés fortement émetteurs de gaz à effet de serre. La deuxième priorité sera de développer une offre de mobilités « lourdes », pour des camions, des trains non-électrifiés voire des avions.

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le projet de parc agrivoltaïque se situe au lieudit « Vau l'Abbé », dans le bois communal de Villon sur la commune de Villon à l'extrémité est du département de l'Yonne (89), localisé en région Bourgogne-Franche-Comté.

Les grandes agglomérations urbaines proches sont Troyes à 51 km, puis Auxerre, à 58 km.
Le pôle urbain secondaire le plus accessible est Tonnerre (21 km).
Les villes voisines sont Cruzy-le-Châtel au sud et à l'est, Rugny à l'ouest et Arthonnay au nord.
La commune de Villon fait partie de la Communauté de communes Le Tonnerrois en Bourgogne.

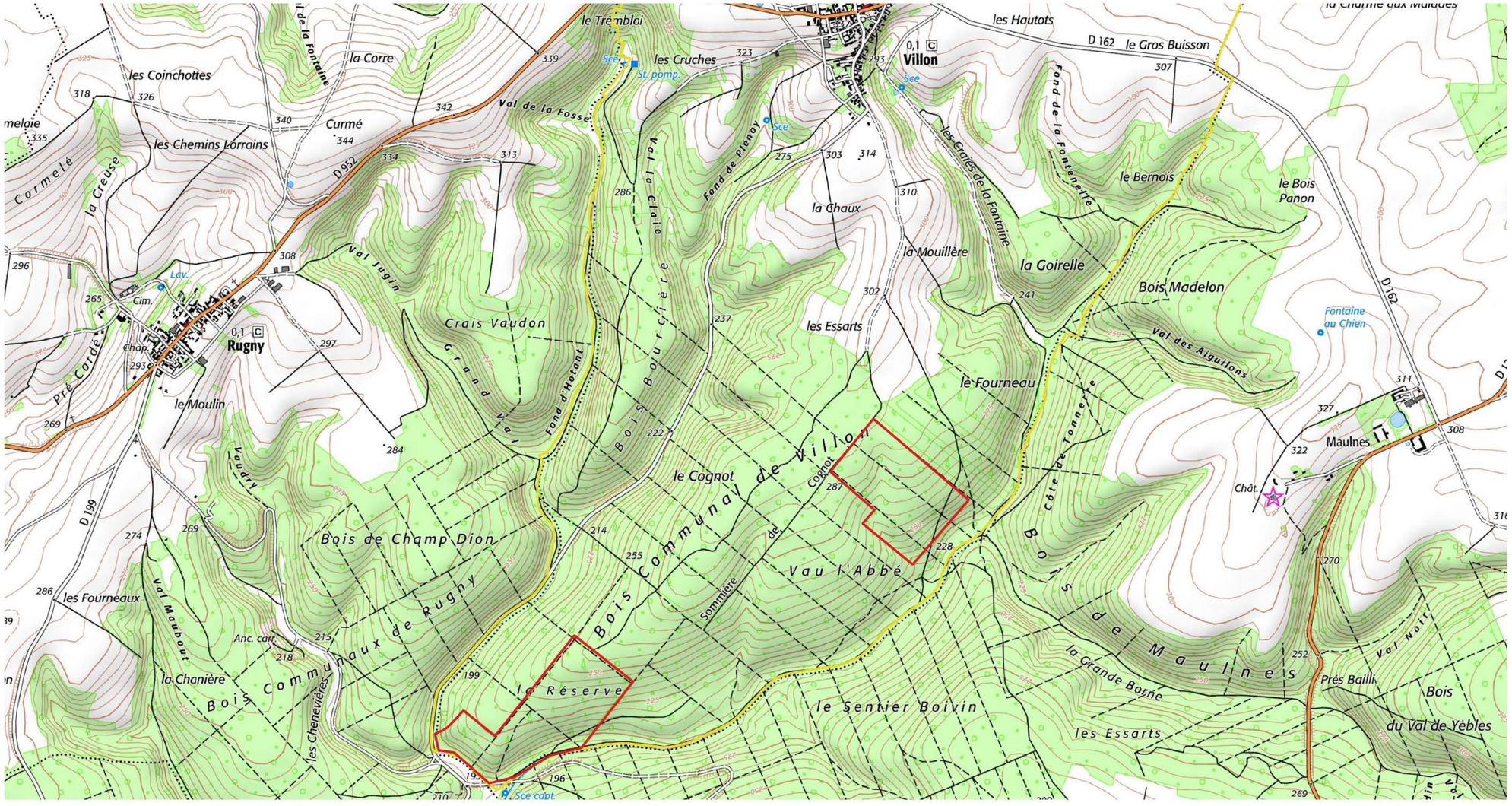
Villon se situe au cœur du plateau Nord bourguignon, région renommée pour ses paysages naturels, son activité agricole, et surtout ses forêts. Située à une altitude maximum de 357 mètres, Villon est le point culminant du département de l'Yonne.

Les parcelles concernées par le projet se situent dans la pointe sud de la commune de Villon, au sein du bois communal.

Carte de Localisation du projet photovoltaïque

Projet de centrale photovoltaïque - VILLON

Lieu-dit Bois Communal de Villon



Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Limite communale

ECHELLE

0 500 1 000 m

DATE

Mai 2020

Illustration 7 : Plan de situation du projet

Carte de Localisation des vues des parcelles

Projet de centrale photovoltaïque - VILLON

Lieu-dit Bois Communal de Villon



Légende

Zone d'implantation potentielle

1 Photographies du terrain

N W E S

ECHELLE

0 200 400 m

DATE

Mai 2020

Illustration 8 : Vue aérienne du site



Illustration 9 : Photographie de la vue n°1 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)



Illustration 10 : Photographie de la vue n°2 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)



Illustration 11 : Photographie de la vue n°3 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)



Illustration 12 : Photographie de la vue n°4 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)

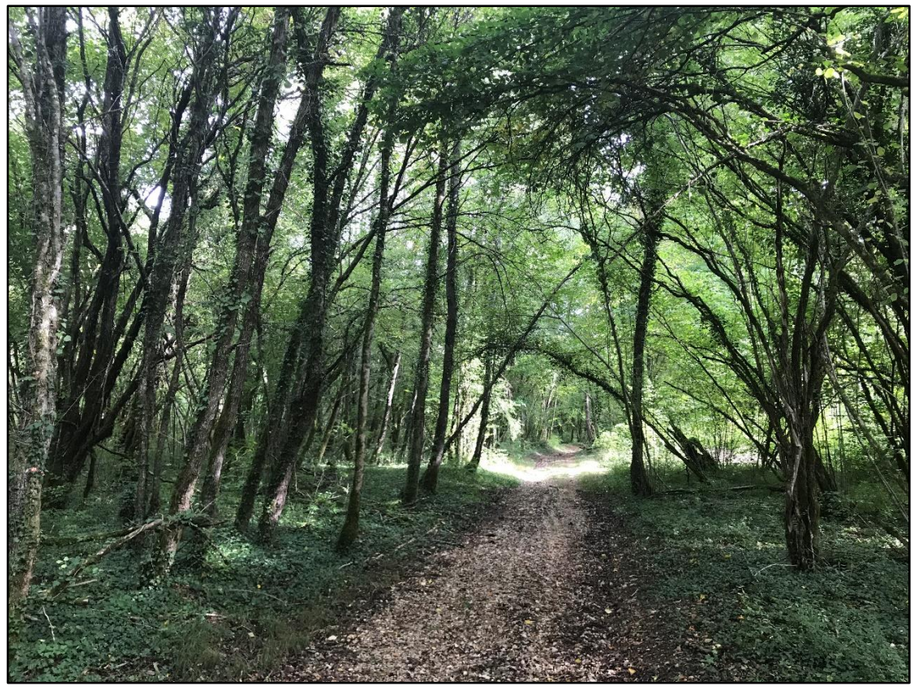


Illustration 13 : Photographie de la vue n°5 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)



Illustration 14 : Photographie de la vue n°6 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)



Illustration 15 : Photographie de la vue n°7 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)



Illustration 16 : Photographie de la vue n°8 - (Source : EREA Ingénierie – 03/10/2019)

2.2. CONTEXTE DU PROJET

Inscrit dans un massif forestier de 10 000 ha, la sylviculture a une place importante sur la commune de Villon avec une forêt communale de 412 ha. Le climax naturel local est composé de forêts de feuillus composées de chênes, hêtres, charmes. Dans les années 1960, l'administration des Eaux et Forêts a proposé de transformer le massif forestier à des fins de production sylvicole en convertissant entre 75 et 80 % de la surface naturellement recouverte de feuillus par des résineux. L'intérêt économique de certaines essences résineuses a mené l'ONF à subventionner la plantation de Pin Laricio sur certaines parcelles de la commune.

Malheureusement, la politique de gestion par enrésinement s'est avérée inadaptée aux sols relativement pauvres et à la faible réserve utile en eau. Cette politique a souffert des prémices, imprévus à l'époque, du réchauffement climatique. Aujourd'hui, les plantations n'atteignent pas les objectifs de production espérés. Sur certaines parcelles, les plants se sont faits supplanter par d'autres essences. Les sols peu profonds n'ont pas aidé leur implantation et le réchauffement climatique est un facteur de plus en plus pesant dans les forêts de résineux.

En effet, l'ONF signale un dépérissement important des pins, pins noirs et pins laricio, dans le secteur. A l'heure actuelle, aucune cause ni aucun ravageur n'a été identifié. Seule l'élévation des températures et l'augmentation des sécheresses en lien avec le dérèglement climatique peuvent expliquer les difficultés rencontrées dans l'exploitation des résineux.

En conséquence, la filière des résineux est complètement saturée avec les épicéas, attaqués de surcroît par les scolytes, et les propriétaires se voient dans l'impossibilité de faire abattre les arbres morts. Ceci augmente les risques d'incendie et va à l'encontre de l'entretien des parcelles pour favoriser le développement des individus en bonne santé. Ainsi, l'éclaircissement des résineux prévus en 2021 n'aura peut-être pas lieu.

En contribuant à diminuer les rejets de CO_2 dans l'atmosphère, le parc agrivoltaïque prend son sens et s'inscrit dans les actions de lutte contre le réchauffement climatique.

D'autre part, Villon s'inscrit dans une Zone de Développement Eolien au sein de la Bourgogne Franche Comté, néanmoins, la commune a préféré axer son développement énergétique sur le photovoltaïque afin de valoriser les surfaces enrésinées ne répondant pas aux objectifs sylvicoles espérés. Cette orientation du conseil municipal part également d'une volonté de conserver la qualité de vie actuelle de la commune et de limiter les impacts visuels majeurs notamment depuis la terrasse du Château de Maulnes.

Un projet de parc photovoltaïque avait déjà été déposé sur le territoire communal en 2010 par la société Energies Europe Service (EES) qui avait signé une promesse de bail avec la commune en 2009. A l'époque, le projet avait été refusé car le dossier de demande de permis de construire n'était pas assez étayé.

La construction du projet a été établie dans un travail conjoint entre EREA Ingenierie, le conseil municipal, l'Association pour la Restauration et la Protection de l'Environnement Naturel du Tonnerrois (ARPENT) et l'Office National des Forêts (ONF) durant 6 réunions de Comité de Pilotage entre 2017 et 2020.

2.3. HISTORIQUE DE L'ENRESINEMENT DU MASSIF FORESTIER DE VILLON :

La commune de Villon a fait un véritable travail d'archives permettant de retracer les transformations occasionnées par l'administration des Eaux et Forêts et tous les échanges relatifs aux réflexions du projet d'enrésinement et d'obtention de prêts pour financer le projet.

Le projet entraîne quelques mésaventures pour la commune, des retards et dialogues difficiles dès 1966 entachent le projet qui verra les premières plantations entre 1979 et 1986.

Des pins Laricio sont plantés sur les parcelles 29p et 30p entre 1989 et 1993 en dehors du prêt initialement obtenu pour les travaux. La commune a reçu des subventions de l'ONF pour ces plantations.

Parcelles forestières	Parcelles cadastrales concernées
6	C 470, B 406
7	C 469, B 405
8	C 468
24	C524
25	C 527
29	D 452
30	D 451
33	C 526

Illustration 17 : Identification des parcelles forestières (Source : ONF)

Les plantations des parcelles 6 et 7 font également l'objet de subventions dans les années 90 pour leur enrésinement.

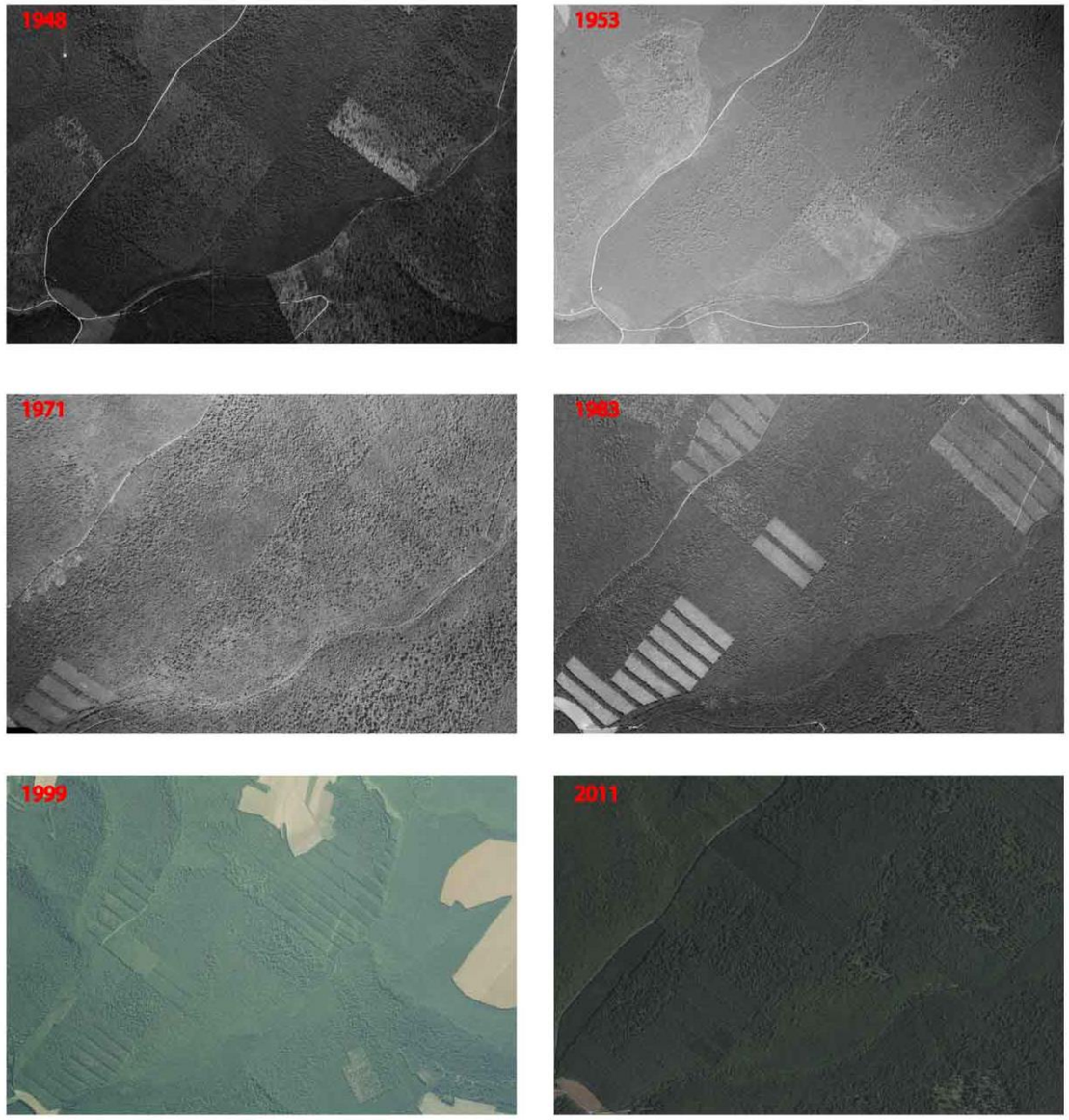


Illustration 18 : Photographies aériennes du site depuis 1948 (Source : géoportail)



Illustration 19 : Vue aérienne récente du site

2.4. SITUATION CADASTRALE ET MAITRISE FONCIERE DU SITE

L'aire d'étude immédiate se trouve sur la commune de Villon, Section B, numéros 405 et 406 et C, numéros 468, 469, 470, 524, 526 et 527. Leurs surfaces sont données ci-contre :

Section	N° de parcelle	Surface en m²
B	405	19 985
B	406	22 036
C	468	112 592
C	469	93 697
C	470	75 438
C	524	133 947
C	526	124 997
C	527	90 032
Surface totale		672 724

La commune de Villon a émis, par délibération datée du 10 février 2020, un avis favorable pour l'implantation d'une centrale agrivoltaïque sur le territoire communal (cf. délibération en annexe).

Une convention sous la forme d'une promesse de bail emphytéotique a été signée entre EREA Ingénierie et la commune, le 27 février 2020, pour une durée minimale de 25 ans reconductible deux fois dix ans.

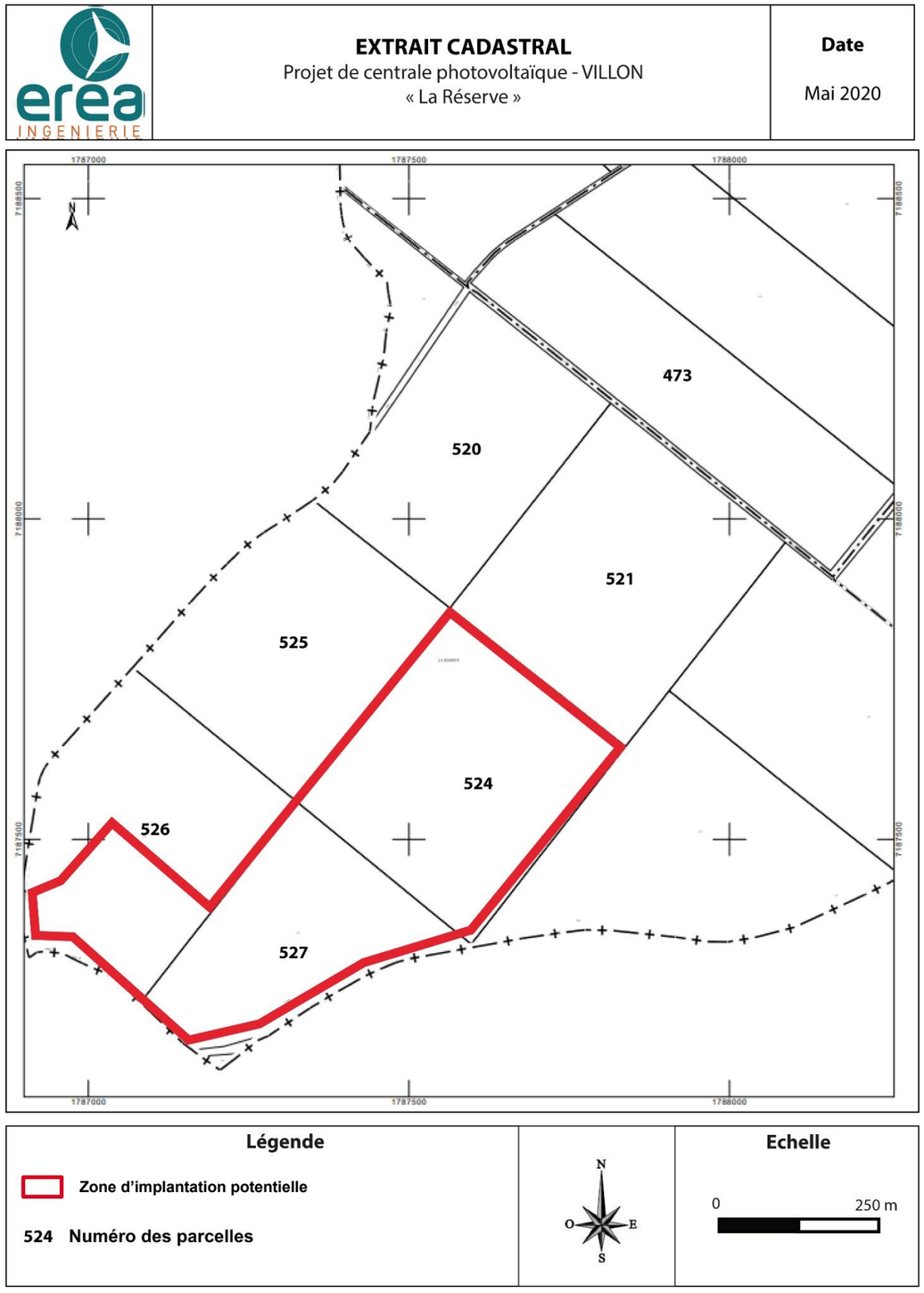


Illustration 20 : Extrait cadastral de la zone sud

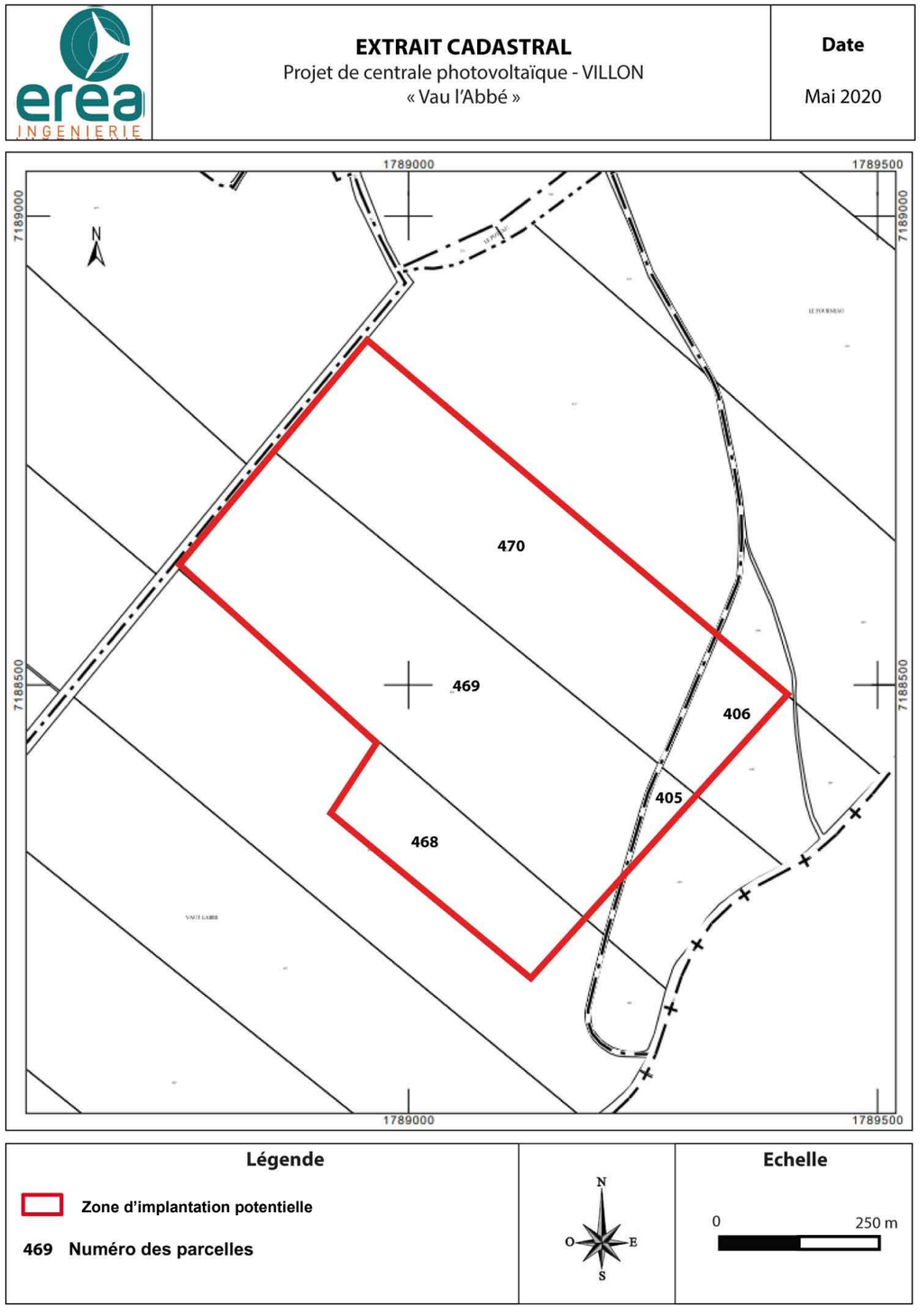


Illustration 21 : Extrait cadastral de la zone nord

Seuls 16,87 ha des parcelles sont concernés par le projet de parc agrivoltaïque, correspondant à la partie nord du projet au lieudit « Vau l'Abbé ». L'ARS a rendu un avis défavorable en avril 2022 motivé par la proximité des périmètres de protection des captages AEP et la pente présente au sud de la partie sud et, d'autre part, par les risques potentiels de lessivage des sols lors de la phase chantier pouvant altérer la qualité de l'eau. Ainsi, la partie sud du projet est abandonnée afin de préserver les captages AEP de tout risques. Le choix a donc été fait d'éviter la partie sud du projet motivé par le principe de précaution qui est donc appliqué.

2.5. ZONAGE REGLEMENTAIRE

La commune de Villon dispose d'une carte communale approuvée, conjointement par délibération du Conseil Municipal en date du 21 janvier 2013 et par arrêté préfectoral en date du 2 avril 2013.

L'aire d'étude est située en zone NC (secteur non constructible) de la carte communale.
Cette zone NC est gérée par l'article R.161-4 du code de l'urbanisme.
Celui-ci précise que « *le ou les documents graphiques délimitent les secteurs où les constructions sont autorisées et ceux où les constructions ne peuvent pas être autorisées, à l'exception : […]*
2° Des constructions et installations nécessaires :

a) *A des équipements collectifs ou à des services publics si elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages* ».

Par l'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu, il a été confirmé que la destination « équipements d'intérêt collectif et services publics » prévue à l'article L. 151-27 du Code de l'urbanisme recouvre bien les « constructions industrielles concourant à la production d'énergie », incluant donc les centrales agrivoltaïque.

Le projet de parc agrivoltaïque est donc compatible avec la carte communale.

2.6. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

Le projet de centrale agrivoltaïque s'étendra sur une superficie de 16,87 hectares en tenant compte de l'entrée et d'une bande boisée large de 10 m autour du site au niveau du lieu-dit « Vau l'Abbé », pour une puissance de 18,22 MWc.

Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

Localisation	Villon
Puissance de la centrale envisagée	**18,22 MWc**
Taille du site	**16,87 ha - 15,36 ha clôturée**
Equivalents foyers hors chauffage	**8 655 foyers**
CO2 évité à production équivalent	**1 099 T/an**
Durée de vie du projet	**25 ans**
Technologie envisagée	**Silicium monocristallin**
Type de supports envisagés	**11 250 Pieux battus**
Nombre de modules	**33 750 Panneaux**
Hauteurs des structures par rapport au sol	**110 cm**
Locaux techniques	**75 onduleurs** **4 Transformateurs** **1 postes de livraison**

Illustration 22 : Caractéristiques principales du projet

Le plan de masse ci-dessous présente la position de l'ensemble des éléments techniques, ainsi que la position des clôtures et des chemins d'accès et de circulation.

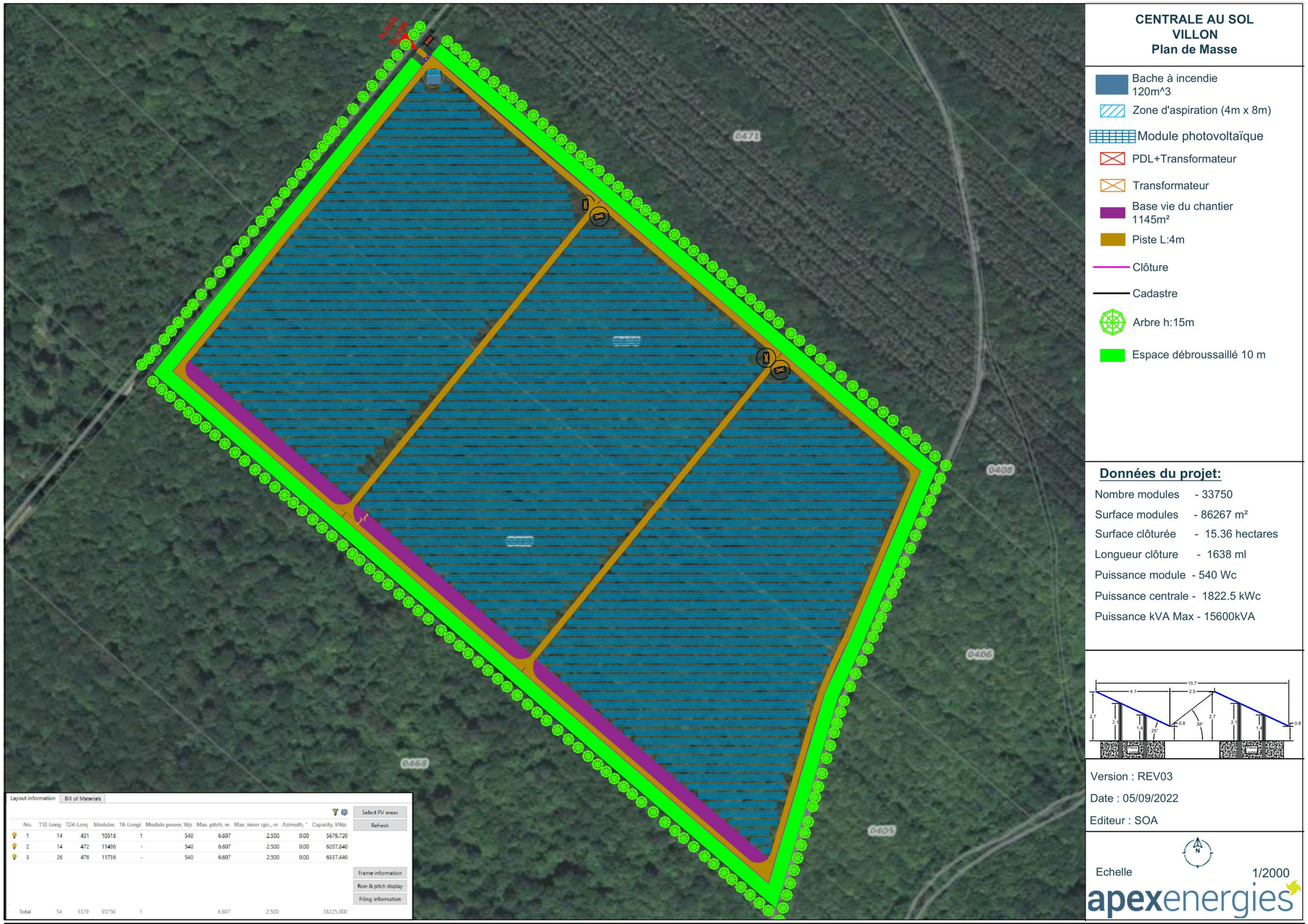


Illustration 23 : Plan de masse (source : APEX ENERGIES – Septembre 2022)

2.7. CONCEPTION GENERALE D'UN PARC PHOTOVOLTAIQUE

2.7.1. COMPOSITION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules photovoltaïques, des structures support fixes, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

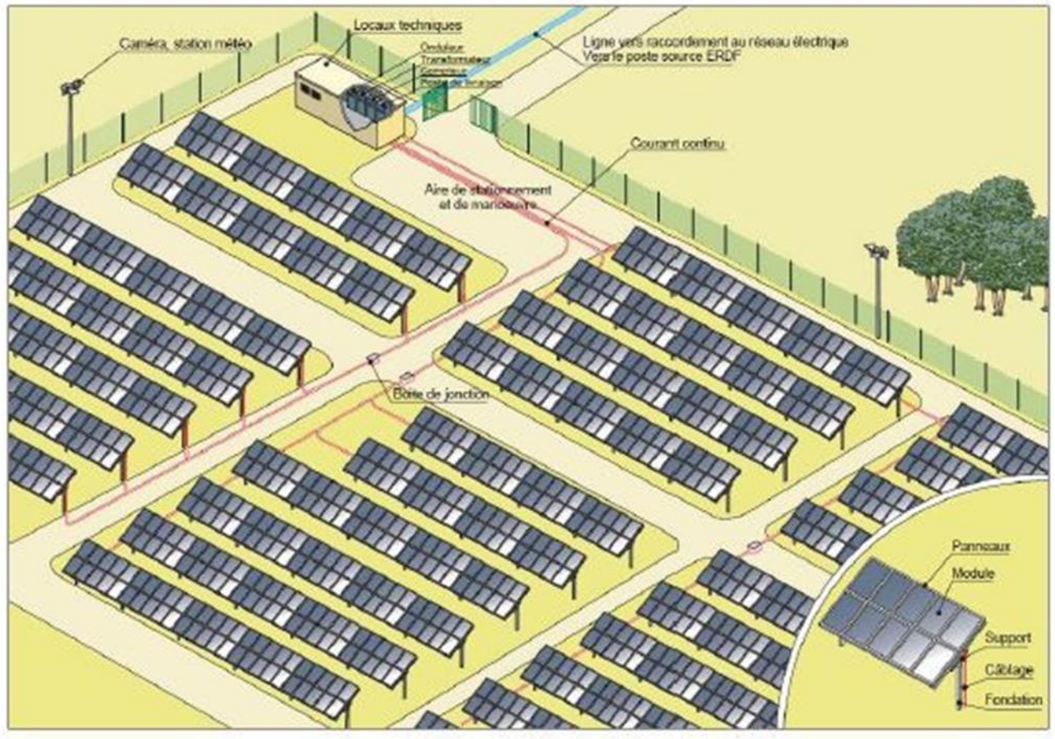


Illustration 24 : Schéma d'un parc photovoltaïque

2.7.2. ELEMENTS CONSTITUTIFS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

2.7.2.1. LE CHOIX DE LA TECHNOLOGIE DES MODULES

Les modules photovoltaïques utiliseront la technologie silicium monocristallin pour ce projet.

Le silicium est l'élément chimique le plus abondant sur Terre après l'oxygène. Pour être utilisé dans la fabrication des cellules photovoltaïques mono ou poly-cristallines, il doit être extrait de la silice, purifié, mis en forme puis dopé.

Lorsqu'il est à l'état massif, on parle alors de silicium cristallin du fait de sa structure ordonnée. Le silicium purifié est produit sous forme de barreaux purifiés, de section carrée, qui sont ensuite découpés en plaquettes d'environ 0,2 mm d'épaisseur et de dimensions 12 x 12 ou 15 x 15 cm par exemple.

Pour la technologie polycristalline, les cellules sont constituées de cristaux de 1 mm à environ 2 cm assemblés. Ce matériau est moins onéreux que dans le cas de la technologie monocristalline.

Le silicium est découpé en tranches par des scies à fil. Sur les plaquettes obtenues, l'incorporation des dopants est réalisée, au moyen de techniques de diffusion ou d'implantation sous vide. Le silicium est par la suite recouvert d'une couche antireflet en face avant, qui réduit à moins de 5% les pertes par réflexion de la lumière incidente. C'est la couche antireflet qui donne la couleur bleu foncé caractéristique des panneaux photovoltaïques en technologie silicium cristallin. Le dessus et le dessous de la cellule sont ensuite recouverts par des contacts métalliques qui collecteront l'électricité générée. Pour laisser passer la lumière, l'électrode avant est déposée sous forme de grille. A l'arrière, la couche métallique est continue.

La figure ci-dessous présente une schématisation simplifiée en vue de côté d'une cellule photovoltaïque en technologie silicium cristallin.

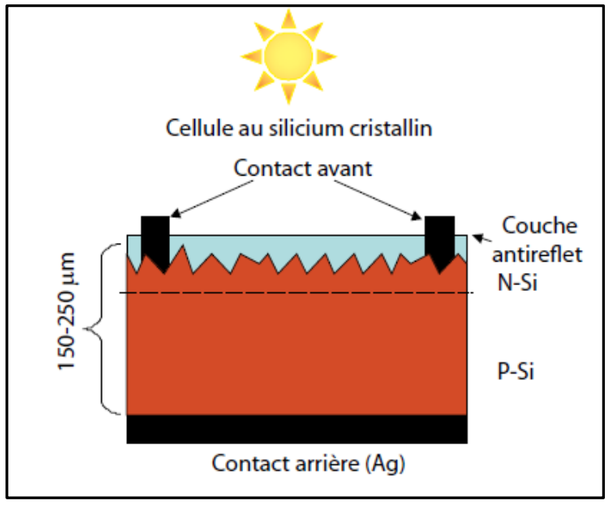


Illustration 25 : Schéma simplifié d'une cellule photovoltaïque en technologie silicium cristallin, en vue de côté (source : LINCOT CNRS - 2008)

Bien que plus ancienne, cette technologie représente encore 90 % des parts de marché du fait de sa robustesse et de ses performances (rendement modules allant de 16 à 24 % pour une durée de vie de 30 ans environ) ainsi que des investissements importants qui lui ont été destinés, que ce soit pour la transformation du silicium, l'élaboration des cellules ou l'assemblage des modules.
Les principaux avantages des panneaux de type silicium monocristallin sont les suivants :

- des rendements importants,
- une action anti-réfléchissante,
- une durée de vie importante (+/- 30 ans),
- la garantie de la reprise et du recyclage en fin de vie des panneaux.

Les modules photovoltaïques seront bifaciaux. Leur surface arrière est également photosensible et permet de produire de l'électricité à partir du rayonnement réfléchi sur le sol. L'albédo caractérise le pouvoir réfléchissant du sol. Ainsi, selon le type de sol du terrain et donc de son albédo, le gain de production peut varier. Cette technologie se démocratise grâce au gain de production engendré.

2.7.2.2. LES MODULES ET LES STRUCTURES

Les choix technologiques principaux influençant le design d'une centrale photovoltaïque sont les modules photovoltaïques, les supports et les onduleurs. Ces choix sont réalisés en fonction des critères économiques, du terrain et des objectifs de production.

Les panneaux photovoltaïques seront composés de modules de 225,6 cm de large sur 113,3 cm de haut, soit une surface par panneau de 2,56 m², et une épaisseur de 3,5 cm.
Le poids unitaire de chaque panneau est de 32,3 kg pour une puissance unitaire de 540 Wc.
Le parc sera composé de 33 750 panneaux inclinés à 25°, en orientation sud.

Des espacements de 2 cm de large sont laissés entre les modules afin de favoriser l'écoulement des eaux de pluie, la diffusion de la lumière sous le panneau et la circulation de l'air.
Les lignes de panneaux sont séparées d'environ 2,50 m, afin d'éviter qu'elles ne se portent ombrage, ce qui rend également très aisée la circulation d'engins entre deux lignes de panneaux.

Les structures porteuses des modules seront fixées au sol via des pieux battus à une profondeur de 100 à 150 cm. Cette solution, simple à mettre en œuvre, et représentant une emprise au sol très réduite, permet d'éviter l'utilisation de plots béton ayant un impact plus important sur l'environnement (surface au sol plus grande, démantèlement plus compliqué).
Elles seront métalliques et démontables (système de trépied).



Illustration 26 : Exemple de pieux battus (Source : EREA Ingenierie)

Le bord inférieur des tables est à 1,10 m du sol, et le bord supérieur à 270 cm au maximum.

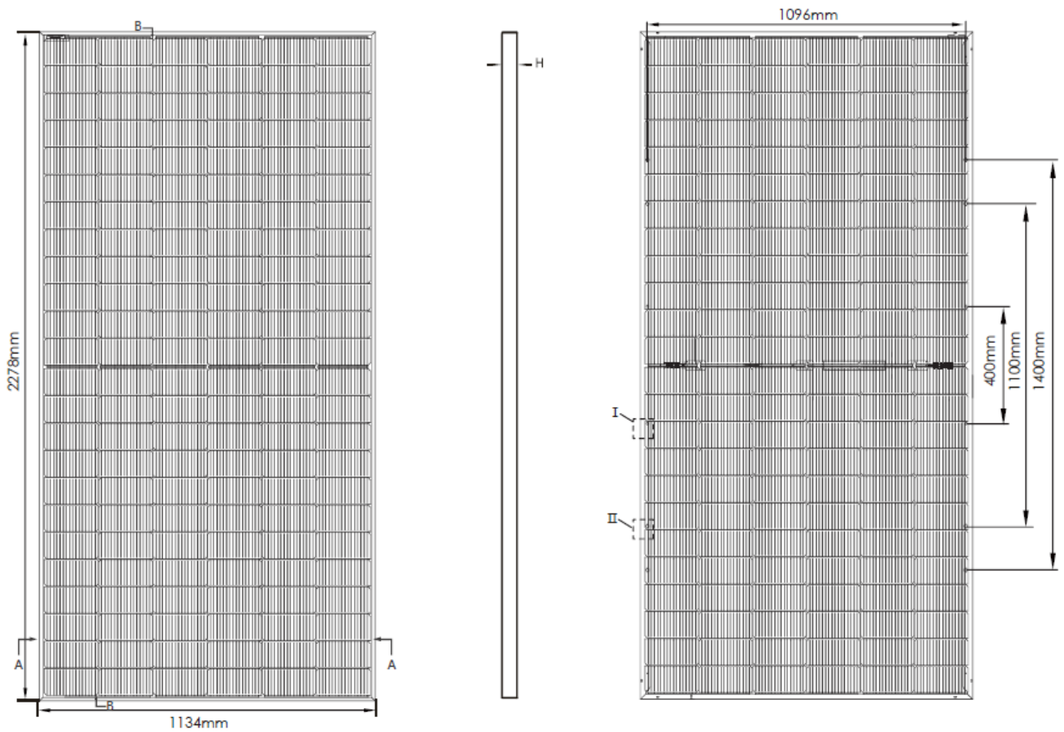


Illustration 27 : Schéma d'un panneau (Source : Jinko Solar)

2.7.2.3. LES LOCAUX TECHNIQUES

Afin d'assurer le fonctionnement du parc, il est projeté la construction de plusieurs locaux techniques :

- **5 locaux techniques recevant 75 onduleurs et les postes de transformation**, qui permettent de transformer le courant continu produit par les modules en courant alternatif basse tension et les transformateurs permettent d'élever la tension du courant pour que ce dernier puisse être rejeté au réseau public HTA ;
- **1 postes de livraison**, dans lequel se trouveront un transformateur qui permet d'élever la tension du courant à 20 kV ainsi que les installations ENEDIS permettant le rejet du courant produit par les installations dans le réseau public (compteurs ENEDIS en particulier).

Le poste de livraison

Il constitue le point de jonction entre l'énergie produite par la centrale et le réseau public de distribution au travers des arrivées des postes de transformation et le départ vers le poste source.

Sa localisation est précisée sur le plan de masse ci-dessus. Ses dimensions seront de **7,50 m x 3,75 m x 3,24 m**. La photo ci-dessous donne un exemple de poste préfabriqué de ce type. Tous les équipements sont installés, câblés, raccordés et testés en usine.

Dans le cadre des installations photovoltaïques les postes de livraison comprennent :

- Un tableau moyenne tension type Sf6 avec tous les éléments permettant le raccordement au réseau public de distribution (cellules de comptages, sectionnement, protection…) ;
- Un transformateur auxiliaire 20KV/400V ;
- Un coffret BT pour les auxiliaires ;
- Un coffret PLC automate ;
- Un coffret de détection incendie ;
- Une armoire d'acquisition des données de supervision ;
- Une ventilation naturelle ;
- Un jeu d'accessoires normalisés (tabouret isolant, extincteur 2 kg…).

Dans le cas du présent projet, le poste de livraison du Vau l'Abbé sera positionné au niveau de l'entrée du site, sur le chemin Sommière de Cognot.

Le poste de livraison sera équipé d'un bac de rétention afin de prévenir toute propagation d'une pollution accidentelle dans le milieu naturel.



Illustration 28 : Exemple de poste de livraison

Le poste de transformation

La localisation des bâtiments contenant les transformateurs est précisée sur le schéma d'implantation. Il se caractérise par les dimensions suivantes : **7,50 m x 3,75 m x 2,59 m.**

Chacun de ces postes accueillera :

- Un onduleur convertisseur DC/AC produisant un courant alternatif à partir du courant continu,
- Un transformateur Elévateur BT/HT de 1000 KVA triphasé immergé dans l'huile minérale à refroidissement naturel,
- Une cellule HTA par poste de transformation regroupant dans un ensemble compact toutes les fonctions moyenne tension de branchement, d'alimentation et de protection du transformateur.

La mise en place de chacun de ces bâtiments techniques nécessitera la réalisation d'un fond de fouille qui sera obtenu par décaissement du sol, nivellement et compactage avant remblaiement.

Les locaux techniques et les postes de livraison occuperont une surface d'environ 140,62 m² soit 0,0009 % de la surface clôturée du site.

2.7.2.4. RESEAU ELECTRIQUE INTERNE

Le réseau électrique interne sert à raccorder les modules, le poste onduleur/transformateur et le poste de livraison.

La connexion électrique entre les modules est fixée sous les structures portantes. Les câbles solaires HTA, de différents diamètres, très résistants aux courts-circuits, aux rayons UV et à l'eau, seront enterrés.

Les tranchées d'enfouissement d'une profondeur de 80 cm maximum et de 60 cm de large seront conformes aux normes en vigueur.

2.7.2.5. LES AMENAGEMENTS CONNEXES ET VOIES DE CIRCULATION

L'ensemble des parcelles concernées par le projet agrivoltaïque sera clôturé. Un grillage à mailles rigides de couleur verte (RAL 6005) sera installé sur chacun des deux sites, sur une hauteur d'environ 2 mètres, afin d'éviter toute intrusion dans l'enceinte, pour des raisons de sécurité d'une part (risque électrique), et de prévention des vols et détériorations d'autre part.

L'accès aux installations électriques sera limité au personnel habilité intervenant sur le site d'exploitation.

L'accès aux sites est rendu possible par un portail principal en acier de couleur verte (RAL 6005), au niveau de l'entrée de chacun des sites, pour une meilleure intégration dans l'environnement local et équipé d'une serrure haute résistance.

Un système de télésurveillance permettra de rendre la centrale accessible à distance, notamment pour les services de secours.

Un système de contrôle à distance des installations photovoltaïques sera mis en place pour permettre d'apprécier la qualité du rendement et les possibles dysfonctionnements du système.

Pour réduire le risque incendie, une citerne flexible d'une capacité unitaire de 120 m^3 sera installée au niveau de l'entrée de chacun des sites du parc agrivoltaïque.

Un nouveau réseau de chemin, permettant l'accès au futur parc, n'est pas nécessaire pour ce projet.

Les voies de circulation actuelles permettent l'accès au projet.



Illustration 29 : Exemple d'aménagement de clôture

Pour réduire le risque incendie, une citerne flexible d'une capacité unitaire de 120 m^3 sera installée au niveau de l'entrée au nord du site du projet.



Illustration 30 : Exemple de réserve incendie de 120 m^3 (Source : Kailher)

2.7.2.6. LES PISTES

Un chemin d'exploitation en calcaire de 4 m de large permet de rejoindre les différents locaux électriques et de circuler en périphérie du parc.

Outre les pistes de circulation présentent au sein du parc, les rangées de modules sont espacées de 2,50**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** m du suivant pour permettre aux engins d'accéder aux rangées de panneaux. Ces espacements seront revégétalisés après la réalisation du parc et pourront être utilisés en phase d'exploitation par des véhicules légers pour des opérations de maintenance.

2.7.2.7. LES MODALITES DE RACCORDEMENT

Le raccordement de la centrale agrivoltaïque pourrait se faire sur le poste source situé sur la commune de Tonnerre, soit par piquage direct sur la ligne HT 63 kVA à partir d'un nouveau poste source privé à créer sur la commune de Primelles.

Des discussions sont en cours avec ENEDIS et RTE pour travailler sur le projet de convention de raccordement afin que celle-ci puisse être signée dès que possible après l'obtention du permis de construire.

Le raccordement électrique vers le poste source de Tonnerre aura une longueur de près de 18 200 m et suivra les voies communales et départementales. La tranchée de raccordement sera creusée en bordure de route sur l'accotement sans impacter les parcelles privées voisines. Les modalités de raccordement choisies seront sans incidence significative sur le milieu naturel. Durant la phase chantier, une circulation alternée devra être mise en place plusieurs jours lors des travaux entre la commune de Villon, de Tonnerre et de Primelles en fonction de la solution retenue. Les travaux respecteront les limites imposées par la réglementation sonore en cours (puissance sonore, créneau horaire d'intervention…).

Des discussions sont en cours avec RTE et aboutiront à une PRAC (Proposition de Raccordement avant complétude du dossier) dès que ce dossier de demande de permis de construire aura été déposé en mairie. Dans tous les cas, le raccordement électrique des postes de livraison jusqu'au poste source, quel qu'il soit, se fera en souterrain en suivant les chemins et routes communales voire routes départementales.

2.7.3. DESCRIPTIF DES TRAVAUX ET DES OPERATIONS DE MONTAGE

La vie d'un parc agrivoltaïque comprend 3 phases :

- La phase chantier ;
- La phase exploitation ;
- La phase de démantèlement et réaménagement.

2.7.3.1. LA PHASE CHANTIER

L'emprise du chantier se situera dans le périmètre clôturé du projet.

Cette emprise comprend les plates-formes de stockage du matériel et d'entreposage des containeurs, plates-formes qui seront limitées dans le temps à la période de chantier. Elles seront ensuite remises en état après le chantier.

La construction de la centrale agrivoltaïque s'étalera sur une année pleine. Le chantier sera divisé selon les tranches développées ci-après :

- Préparation du chantier : Les travaux de terrassement (si nécessaire) et la pose de la clôture s'étendra sur 2 mois,
- Ancrage et montage des structures : Les travaux d'installation des structures s'étaleront sur 6 mois,
- Pose des panneaux : l'installation des panneaux sur les structures nécessitera 5 mois de travail,
- Pose des autres constituant de la centrale : les travaux d'installation des autres constituants de la centrale (onduleurs, boîtes de jonction, postes de transformation) sont prévus sur 4 mois,
- Finalisation de l'installation : Les essais et la mise en service de la centrale jusqu'au raccordement ENEDIS s'étendra sur 3 mois.

Il n'y a pas de travaux de terrassement du sol à prévoir sur la zone d'implantation des panneaux dans la mesure où l'implantation des panneaux suit la topographie du site.

Préparation du site

La préparation du site dépend de la configuration de la zone.

Cette phase consistera essentiellement à aménager le site :

- apport des engins de chantier,
- décapage des zones où la végétation est gênante,
- mise en place de clôtures autour du site,
- creusement des fondations des structures et réalisation des tranchées pour les câbles électriques enterrés,
- mise en place des câbles d'évacuation enterrés des structures vers les onduleurs et des onduleurs vers le poste de livraison (le raccordement entre le poste de livraison et le poste source sera également enterré).



Illustration 31 : Exemple d'engins nécessaires sur le chantier : machine à sonnette de battage et manuscopique

Les installations de chantier n'ayant qu'une vocation temporaire (facilement démontables), elles seront louées. Pour les structures et les panneaux, la mise à disposition sur site sera en flux tendu, cadencée sur le planning détaillé des travaux qui sera élaboré au démarrage de ces derniers, afin d'éviter un stock trop important sur le site et l'emprise au sol supplémentaire associée.
Les installations seront les suivantes :

- un container de stockage 200 m² pour le stockage des modules et structures (pour rappel, livrés en flux tendu),
- un container de stockage 300 m² pour le stockage des matériaux et matériel courant intégrant deux bungalows vestiaires et réfectoire ainsi qu'un bungalow bureau.

Le chantier prévoit l'utilisation d'une plateforme de stockage d'environ 75 m x 80 m, qui servira à accueillir les camions de transport du matériel, leur déchargement, leur stockage, ainsi que les bennes à déchets et les bungalows de chantier (environ 4, d'une surface unitaire de 18 m²) qui abriteront vestiaire, réfectoire et salle de réunion. La localisation de la plateforme de stockage n'est pas connue au stade actuel du projet.

L'implantation de la centrale nécessite des engins de chantier de même calibre que ceux utilisés dans la sylviculture. Sur site, un manuscopique et une « batteuse », « sonnette de battage » ou encore « mât de battage » seront nécessaires pour l'installation des pieux et le transport des matériaux et panneaux sur site. Le matériel sera livré par camion.

Aménagement et clôture

L'aménagement du site contient :

- Création des pistes et de l'entrée,
- Mise en place de la clôture et du portail.

Tranchées

Les tranchées seront créées afin de prévoir le passage des câbles entre les onduleurs et les transformateurs. Elles auront une profondeur de 80 cm au maximum.

Phase de montage des structures photovoltaïques

Cette phase consiste à mettre en place les structures. Les modules sont mis et maintenus en place avec l'utilisation de pieux battus enfoncés jusqu'à 1 m dans le sol. Cette technologie permet de ne pas avoir recours à des fondations bétonnées et facilite le déploiement. Les implantations sont localisées à partir de la topographie du site et adaptée selon le relief du terrain. Une machine à sonnette de battage permet le battage de profilés pour l'installation des fondations des panneaux photovoltaïques.



Illustration 32 : Montage des structures porteuses (Source : EREA Ingenierie)

Phase de pose des panneaux photovoltaïques

Une fois les structures montées, les modules photovoltaïques sont posés sur les structures.



Illustration 33 : Montage des structures porteuses et des modules sur la centrale photovoltaïque de Salbris (41) (Source : EREA Ingénierie)

Phase de raccordement électrique

Après le montage des structures photovoltaïques, la dernière phase constitue le raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le poste de livraison, les capteurs, etc.

Le raccordement au réseau électrique ENEDIS en souterrain s'effectuera en parallèle des travaux des installations, après l'obtention des autorisations (procédure d'approbation selon le décret du 29 juillet 1927, et notamment l'article 50 relatif aux travaux de raccordements électriques, fixant les règles de procédure d'instruction des demandes de concessions et d'autorisation des lignes).



Illustration 34 : Raccordement des modules – centrales photovoltaïques de Salbris (41) et Saint-Jory de Chalais (24) (Source : EREA Ingénierie)

2.7.3.2. LA PHASE D'EXPLOITATION DE LA CENTRALE

En phase d'exploitation, l'entretien et la maintenance de l'installation sont mineurs et consistent essentiellement à :

- Le pâturage réalisé sous les panneaux par l'élevage ovin de l'AERL les Herbues permettra de contrôler le développement et évacuer la fauche aussitôt.
- Remplacer les éventuels éléments défectueux des structures,
- Remplacer ponctuellement les éléments électriques selon leur vieillissement (onduleurs par exemple),
- Vérifier régulièrement les points délicats (câbles électriques, surface des panneaux, clôture, caméra de vidéosurveillance, etc.).

L'exploitation de la centrale recouvrira les tâches suivantes :

- La conduite à distance de l'installation 24h/24 et 7j/7 (notamment la conduite des onduleurs et l'ouverture ou la fermeture du disjoncteur du poste de livraison pour isoler ou coupler l'installation au réseau ENEDIS),
- Un système d'astreinte permettant l'intervention sur site 24h/24 et 7j/7 pour mise en sécurité des installations, dans le cas où les défauts ne peuvent être résolus à distance par télécommande,
- La télésurveillance du site grâce à des caméras (système de vidéo surveillance qui permettra d'une part la surveillance du fonctionnement de la centrale et d'autre part de prévenir les éventuels départs d'incendie),
- La gestion des accès du site,
- Les relations avec le gestionnaire du réseau (ENEDIS).

La maintenance inclura :

- Les opérations de maintenance préventive sur l'ensemble de la centrale, aussi bien sur les infrastructures que sur les installations électriques. Ces dernières seront réalisées selon un calendrier conforme aux recommandations du constructeur,
- Les opérations de maintenance corrective, également sur l'ensemble des installations de la centrale, qui consisteront, en cas de défaillance d'un équipement, en sa réparation ou en son remplacement.

Une visite trimestrielle au minimum de l'ensemble du site est prévue, ainsi qu'une visite annuelle de maintenance préventive sur les installations électriques. Les opérations de fauchage et autres mesures d'entretien du site, seront menées selon les besoins identifiés à minima lors de la visite trimestrielle.

La durée de vie estimée du projet est garantie sur au moins 25 ans :

- La durée de vie des modules est garantie sur 25 ans pour une production au moins égale à 80% de son niveau initial,
- La durée des contrats d'achat d'électricité par ENEDIS est de 20 ans.

2.7.3.3. LA PHASE DE DEMANTELEMENT, REMISE EN ETAT ET RECYCLAGE DES INSTALLATIONS

Le rendement des panneaux photovoltaïques est garanti pendant 25 ans. Au-delà, deux solutions pourront être envisagées :

- Maintien en exploitation du parc agrivoltaïque avec remplacement progressif des panneaux en fin de vie par des panneaux plus performants,
- Démantèlement de l'exploitation par l'opérateur et à ses frais.

Dans le cadre de la remise en état du site, et au-delà du recyclage des modules, l'exploitant a prévu le démantèlement de toutes les installations :

- Le démontage des tables de support, les supports et les pieux ;
- Le retrait des locaux techniques (poste de livraison) et des systèmes de surveillance ;
- L'évacuation des réseaux câblés, des modules, structures métalliques et pieux battus ;
- Le démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique.

Les modules photovoltaïques rentrent dans le champ d'application des Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), à ce titre, ils seront recyclés au travers d'un procédé simple de traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).

L'association française Soren, anciennement PV Cycle France est un éco-organisme de collecte agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France.
PV Cycle est une association sans but lucratif fondée en 2014, agréée par les pouvoirs publics et détenue par 7 entités actives dans la filière photovoltaïque :

- EDF ENR Solaire
- EDF ENR PWT
- ENGIE
- Urbasolar
- Syndicats des Energies Renouvelables
- Voltec Solat
- Photowatt

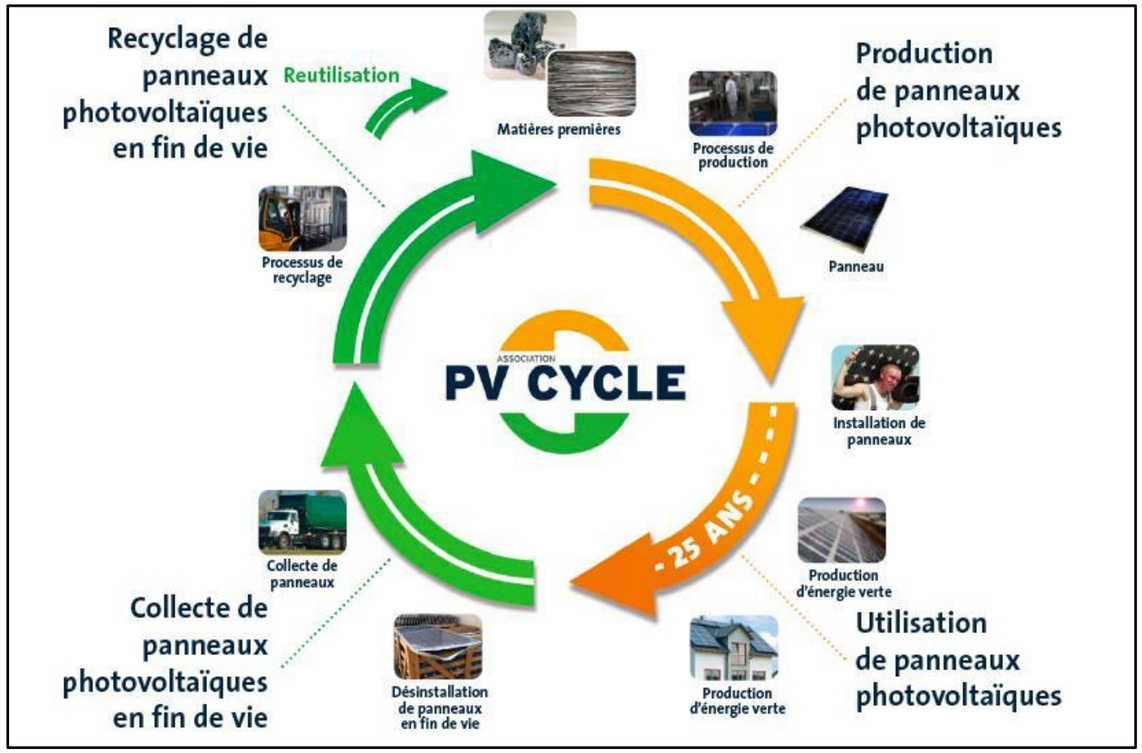


Illustration 35 : Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (source : PV Cycle)

Au-delà de 40 panneaux, PV Cycle enlève gratuitement sur site les modules photovoltaïques.
Les panneaux photovoltaïques doivent être :

- **Propres et non souillés** : PV CYCLE France ne reprend pas les panneaux photovoltaïques usagés présentant un risque pour la santé et la sécurité.
- **Intègres, complets et non désassemblés** : absence de partie prélevée ou détachée, sauf dans le cas des pièces détachées ayant fait l'objet d'une traçabilité dans le cadre d'accords particuliers.
- **Séparés des autres déchets** : notamment lorsque ces derniers proviennent d'un site de démolition, ou d'un dégât du feu.
- **Entreposés sur une zone accessible et stabilisée (bitumée, goudronnée, …)** au moyen d'un engin de manutention et d'une semi-remorque.
- **Conditionnés par technologie** : Silicium cristallin/polycristallin – Silicium amorphe/micromorphe flexible – Silicium amorphe/micromorphe non flexible – CI(G)S – CdTe – PV à concentration.
- **Conditionnés sur des unités de manutention préhensibles avec un engin de manutention à fourches.**

- **Cerclés (2 sangles par côté) et filmés** lorsqu'ils sont conditionnés sur palette. Le conditionnement doit permettre d'assurer la stabilité des palettes et garantir des conditions de sécurité optimales pour leur manipulation et leur transport.



Illustration 36 : Conditionnement des palettes de panneaux photovoltaïques usagés

Le point de collecte en vue du recyclage des installations photovoltaïques (entreprise Odelot recyclage) est localisé à environ 44 km du projet sur la commune de Saint-Florentin (Yonne).

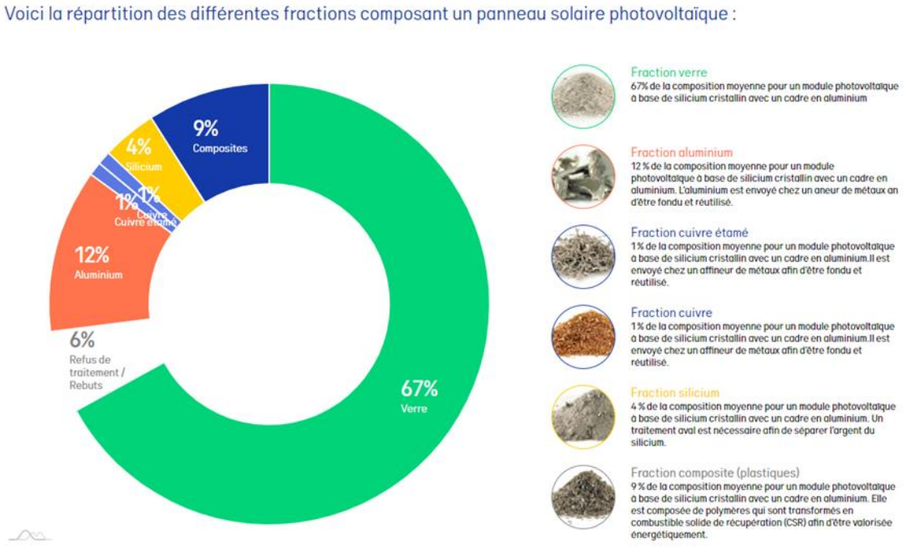


Illustration 37 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (source : Soren)

2.7.4. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS

Le tableau suivant présente les principaux types de déchets et d'émissions produits lors du chantier et lors de l'exploitation :

Phase	Type de déchet	Estimation des quantités
Chantier	Déchets verts (Restes de fauche/coupe de végétation)	Coupe des arbres et broussailles sur la zone du projet. Une demande de défrichement a été déposée en Juillet 2023
	Déchet industriel banal (ferrailles, verres, papier-carton, plastique)	Non quantifiable
	Déchets inertes (terres, roches, …)	
	Déchets ménagers	
	Déchets dangereux (huiles, hydrocarbures)	
Exploitation	Panneaux usagés	Aléatoire
	Pâturage	Pâturage à l'année sauf période hivernale
Démantèlement	Matériaux de la centrale	Masses approximatives des principaux composants (hors câbles électriques) sont les suivantes pour un parc de 18,22 MW : - Modules photovoltaïques : 1 514,24 tonnes (verre, silicium, aluminium) - Châssis de support modules : 321,34 tonnes (acier) - Locaux techniques : 282,26 tonnes (béton, cuivre, appareillage électrique) (Source : rapport étude d'impact projet parc photovoltaïque la Souterraine – Juillet 2016)

Phase	Type d'émissions	Estimation des quantités
Chantier	Pollution accidentelle (hydrocarbures) des eaux	Non quantifiable
	Emissions sonores (engins de chantier)	5 engins fonctionnant en simultané 85 dB(a) à 5 m
	Emissions de vibrations (engins de chantier)	Non quantifiable Nuisances limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats).

Phase	Type d'émissions	Estimation des quantités
	Emissions de poussières et de gaz d'échappement des engins de chantier	Non quantifiable Nuisances limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats).
	Emissions lumineuses	Non quantifiable Nuisances limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats).
	Rejets d'eau	Non quantifiable Limités à l'arrosage par temps sec des pistes
Exploitation	Pollution accidentelle (hydrocarbures) des eaux	Non quantifiable
	Effets d'optique/miroitement	Non quantifiable
	Emissions sonores	En activité, le parc n'émet pas d'émissions sonores
	Emissions de poussières et de gaz des véhicules de maintenance	Négligeable, seul un ou deux véhicules interviendront sur le site tous les 3 mois
	Emissions de poussières et de gaz du véhicule de l'éleveur ovin	Faible, seul un véhicule interviendra sur le site de manière quotidienne
Démantèlement	Emissions de poussières et de gaz des engins	Non quantifiable Nuisances limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats).

Illustration 38 : Tableau des estimations des rejets et émissions attendus

2.7.5. BILAN CO_2 ET TEMPS DE RETOUR ENERGETIQUE DU PROJET

2.7.5.1. BILAN ENERGETIQUE

Pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle se doit de produire bien plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie.

- **Fabrication des modules photovoltaïques et réalisation du Balance of System (BoS) :**

Le BoS désigne l'ensemble des composantes du projet, hormis les modules photovoltaïques. Cela concerne notamment les structures, réseaux, onduleurs, etc.
Le tableau suivant présente les données issues de l'étude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes :

		Quantité d'énergie dépensée pour la fabrication de 1 kWc en technologie monocristallin (exprimé en kWh)
Module photovoltaïque	Silicium métallurgique	349
	Wafers	2 365
	Cellule	240
	Module	51
BoS	Structures & câbles	212
	Onduleurs	166
Total kWh/kWc		3 383

Illustration 39 : Quantité d'énergie nécessaire à chaque phase de production d'un système photovoltaïque (Source : Etude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes, Axenne-Ernest&Young, 2010).

Ainsi, l'énergie nécessaire à la fabrication des modules monocristallin et au BoS peut être évaluée à 3 383 kWh/kWc.

A titre de comparaison, le choix de la technologie polycristallin porterait la quantité d'énergie pour chaque phase de production d'un système photovoltaïque à 2 886 kWh/kWc.

- **Transport**

Selon l'étude « Energy Payback Time of Grid Connected PV Systems : Comparison Between Tracking and Fixed Systems », la dépense énergétique liée au transport des matériaux nécessaires à la construction d'un parc photovoltaïque a été évaluée à 1 037 MJ/kWc installé, dans l'hypothèse où la ferme photovoltaïque est située à une distance de :

- 850 km du fabricant des structures ;
- 500 km des fabricants des modules et des shelters ;
- 100 km des fournisseurs de câbles et autres matériels électriques.

Aussi, pour faire correspondre la dépense énergétique du projet de Villon avec les données de l'étude précédemment décrite, l'estimation de 2 000 MJ/kWc installé peut être considérée comme une approximation acceptable de la dépense énergétique pour le poste projet.

L'énergie nécessaire au poste Transport pour la centrale agrivoltaïque de Villon peut être évaluée à 2 000 MJ/kWc, soit 556 kWh/kWc.

- **Exploitation du parc photovoltaïque**

En phase d'exploitation, les principales dépenses énergétiques sont :

- Le fonctionnement des différents auxiliaires de la centrale (par exemple les automates de commande, etc.). Ce poste peut être considéré comme négligeable par rapport aux autres postes de dépense ;
- Le déplacement des techniciens pendant les opérations de maintenance. Une estimation réalisée par EDF-EN sur le parc photovoltaïque de Narbonne à partir des données communiquées par la société EDF EN Services (exploitant de la centrale) chiffre à 132 MJ/kWc l'énergie primaire nécessaire au déplacement de ces techniciens, en considérant une durée d'opération et de maintenance de 20 ans et une distance avec le centre régional de maintenance de 22 km.

Les distances prises en compte dans cette approximation sont une bonne estimation du poste Exploitation de la centrale agrivoltaïque pour le projet de Villon. En considérant une durée d'exploitation de 25 ans dans le cadre du projet de Villon, **on peut donc considérer que l'énergie nécessaire à l'exploitation de la centrale sera de l'ordre de 165 MJ/kWc installé, soit 45 kWh/kWc.**

- **Démantèlement et remise en état du site :**

Le démantèlement constitue une étape qu'il est difficile d'évaluer en termes de quantité d'énergie nécessaire. Selon l'étude « Energy Payback and Life-cycle CO2 Emissions of the BOS in an Optimized 3.5 MW PV Installation », l'énergie nécessaire à l'évacuation des différents composants de la centrale photovoltaïque a été évaluée à 10 MJ/m² de module posé.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Villon, on peut considérer :

- Des modules photovoltaïques de 2,56 m² chacun, d'une puissance unitaire de 540 Wc ce qui représente 210 Wc/m²
- Une surface totale de 86 267 m² de modules photovoltaïques posée
- Une puissance totale de 18,22 MWc

Sur cette base, on peut estimer que l'énergie nécessaire au démantèlement de la centrale agrivoltaïque de Villon peut être évaluée à 862 670 MJ soit 239 630 kWh. **Compte tenu de la puissance de la centrale de** Villon, **cela équivaut à environ 13,1 kWh/kWc installé.**

- **Application au projet de Villon, temps de retour énergétique du projet :**

Le temps de retour énergétique correspond au délai évalué en année qu'il faut pour qu'une centrale photovoltaïque « rembourse » le contenu énergétique nécessaire à sa fabrication, son fonctionnement et son démantèlement.

Pour le projet de Villon, l'énergie consommée durant l'ensemble des phases de son cycle de vie est résumée dans le tableau qui suit.

Composante du projet de centrale agrivoltaïque	Bilan énergétique	Production électrique compensatrice nécessaire
Fabrication des modules monocristallins	3 383 kWh/kWc installé	66 665,39 MWh
Réalisation des autres composantes du projet (structures, réseau, onduleurs, etc.)	378 kWh/kWc installé	7 448,86 MWh
Transport	556 kWh/kWc installé	10 956,53 MWh
Exploitation	45 kWh/kWc installé	819,9 MWh
Démantèlement et remise en état du site	13,1 kWh/kWc installé	258,14 MWh
Total	**4 366,1 kWh/kWc installé**	**86 148,82 MWh**

Les conditions d'ensoleillement (environ 1 340 kWh/m²/an en considérant une irradiation reçue avec un angle de 2° par rapport à l'horizontal) et les données techniques de la centrale permettent d'estimer la production énergétique moyenne du projet à 21 848 MWh/an (valeur moyenne observée sur la durée d'exploitation).

Une période de 3,3 ans de fonctionnement de la centrale agrivoltaïque **de Villon soit 3 ans et 4 mois sera requise pour produire l'énergie nécessaire à tout son cycle de vie (de la fabrication des modules jusqu'à leur recyclage). La durée de vie envisagée de la centrale étant de 25 ans, le bilan énergétique est largement positif.**

2.7.5.1. BILAN CO_2

Une centrale agrivoltaïque, une fois en fonctionnement, produit de l'énergie sans émission de gaz à effet de serre. C'est essentiellement à la fabrication des modules que se situent les émissions de CO_2 d'une centrale agrivoltaïque. D'autre part, l'énergie photovoltaïque est très peu polluante et ne rejette aucun gaz toxique, aucune fumée, aucune poussière polluant l'atmosphère. Quantitativement, la matière première nécessaire à la production d'énergie photovoltaïque est renouvelable et gratuite. Il n'y a donc pas d'impacts dû à la surexploitation de la ressource. Ainsi, l'utilisation des énergies renouvelables permet d'obtenir un effet de substitution sur l'emploi des énergies fossiles, ce qui permet de réduire les émissions de CO_2.

D'après la Base Carbone de l'ADEME, consultable en ligne sur http://www.bilans-ges.ademe.fr/, la production d'électricité française est à l'origine, en moyenne, de l'émission de 82,0 g de CO_2 par kWh produit.

L'étude « Valuing the greenhouse gas emissions from nuclear power : A critical survey » publiée dans la revue scientifique Energy Policy en 2008, estimait que la production d'électricité d'origine photovoltaïque en utilisant des modules photovoltaïques en technologie polycristalline entrainait l'émission de 32,0 g de CO_2 par kWh produit.

Les conditions d'ensoleillement et les données techniques de la centrale permettent d'estimer la production énergétique moyenne du projet à environ 21 848 MWh/an (valeur moyenne observée sur la durée d'exploitation, soit 25 ans). Aussi, sur la durée d'exploitation de la centrale, on peut estimer la production énergétique totale à 549 825 MWh.
Le tableau suivant permet de comparer les rejets de CO_2 liés à la production énergétique selon que l'on se trouve dans le cas de la centrale agrivoltaïque de Villon ou des moyens de production traditionnels français.

	Centrale agrivoltaïque de Villon	**Moyens de production traditionnels (selon le mix énergétique français)**
Production énergétique annuelle	21 993 000 kWh	
Durée de l'exploitation	25 ans	
Production énergétique totale	549 825 000 kWh	
Emission de CO_2 par kWh produit	32,0 g de CO_2/kWh produit	82,0 g de CO_2/kWh produit
Rejets de CO_2 totaux liés à la production énergétique	17 594 tCO_2	45 085 tCO_2
Rejets de CO_2 évités par le fonctionnement de la centrale agrivoltaïque de Villon	**27 491 tCO_2**	

Ainsi, le projet de centrale agrivoltaïque de Villon permettrait d'éviter l'émission de 27 491 tonnes de CO_2 sur la durée d'exploitation. Le projet apporte donc une contribution significative à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à l'atteinte des objectifs nationaux et européens.

3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1. PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Afin de décrire l'état initial du site et de son environnement, plusieurs aires d'étude ont été définies. Leur délimitation a nécessité au préalable de mettre en évidence l'ensemble des domaines concernés par le projet, et d'évaluer leur importance en termes de sensibilités et d'enjeux. En effet, selon les impacts potentiels du projet sur l'environnement, les thématiques environnementales sont analysées à une échelle adaptée. Certaines nécessitent une approche large, d'autres une étude plus locale.
Ainsi, trois aires d'étude ont été définies, dont leur justification et leurs limites sont présentées ci-après.

3.1.1. ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE OU ZONE D'ETUDE

Cette zone d'étude concerne les terrains de la zone d'implantation potentielle du projet. Des inventaires sur l'ensemble des groupes faunistiques à enjeux, la flore et les habitats y sont réalisés.

3.1.2. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Dans cette « aire d'implantation du projet », une analyse fine de l'environnement, notamment du milieu écologique, est réalisée. Les thématiques environnementales étudiées dans ce périmètre restreint contiennent des enjeux locaux ou de nature à subir des impacts directs.

3.1.3. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (500 M)

L'analyse des interactions du projet avec son environnement nécessite de choisir une échelle plus large que le site d'implantation lui-même. Il importe en effet d'intégrer les secteurs proches ayant des relations fonctionnelles avec le projet, susceptibles d'influencer ou d'être influencés par le projet, d'en subir des impacts (positifs ou négatifs, directs ou indirects). Ce périmètre d'étude est appelé « aire d'étude rapprochée ».
Ce périmètre permet d'étudier, sur une emprise étendue, les éléments pouvant être affectés, principalement en phase travaux : habitat proche, voies de circulation, …
C'est le périmètre d'étude des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone.

Au sein du périmètre des 500 m, a été étudié la Trame verte et bleue à l'échelle du projet (échelle locale).

3.1.4. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (5 KM)

Une troisième aire d'étude spécifique à l'analyse paysagère du site a été définie et dénommée « aire d'étude éloignée ». Le choix a été fait d'établir un périmètre éloigné sur un rayon de 5 km autour du site de projet.
Le périmètre d'étude éloigné permet d'étudier les éléments du paysage, les structures paysagères, les sites et les éléments patrimoniaux concernés directement ou indirectement par le projet et ses aménagements connexes.
Ce périmètre permet de localiser le projet dans un environnement plus large. A cette échelle, il s'agit de montrer les interactions visuelles potentielles avec les monuments historiques, les lieux de fréquentations touristiques ou encore les grands axes de circulation.

Ce périmètre de 5 km de rayon autour du périmètre immédiat correspond également à l'aire dans laquelle l'étude bibliographique des différents zonages réglementaires (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO, ENS…) est effectuée.



Illustration 40 : Définition des aires d'études du projet

3.2. MILIEU PHYSIQUE

3.2.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE DEPARTEMENTAL

Le département de l'Yonne se caractérise par 8 petites régions (en faisant abstraction des plaines alluviales) :

- A l'extrême sud, la partie nord du Morvan, massif cristallin, est constituée par des granites et granulites, puis par des gneiss en redescendant vers la plaine ;
- La Terre Plaine, en bordure du Morvan est une plaine argileuse avec marnes liasiques ;
- A la périphérie de cette région, les plateaux de Bourgogne sont des terrains calcaires du Jurassique supérieur et moyen ;
- Avec l'Auxerrois et le Jovinien, la Champagne humide est formée de terrains sableux et argileux du Crétacé inférieur ; c'est la porte du Bassin Parisien.

A la limite septentrionale de ces terrains, l'Yonne est grossie par deux de ses principaux affluents, l'Armaçon et le Serein. Jusqu'à l'extrémité nord du département, l'Yonne a creusé son lit dans les roches du Crétacé supérieur, et se retrouve bordée de plateaux essentiellement crayeux.

- A l'est, le pays d'Othe est un terrain crayeux du Crétacé supérieur, recouvert par des sables argileux à silex ;
- A l'extrémité Nord-est, dans la Champagne crayeuse, la craie blanche du Crétacé supérieur est recouverte très localement par quelques placages de limons ou, comme dans le pays d'Othe, par des sables argileux à silex ;
- A l'ouest, la Puisaye est formée de craie sénonienne du Crétacé supérieur, sauf en « Haute-Puisaye » où l'on rencontre quelques affleurements de sables albiens du Crétacé inférieur ;
- Les plateaux du Gâtinais forment une entité assez homogène au nord-ouest du département. Ce sont également des plateaux de craies sénoniennes, recouverts au nord, là aussi, de sables et d'argiles à silex.

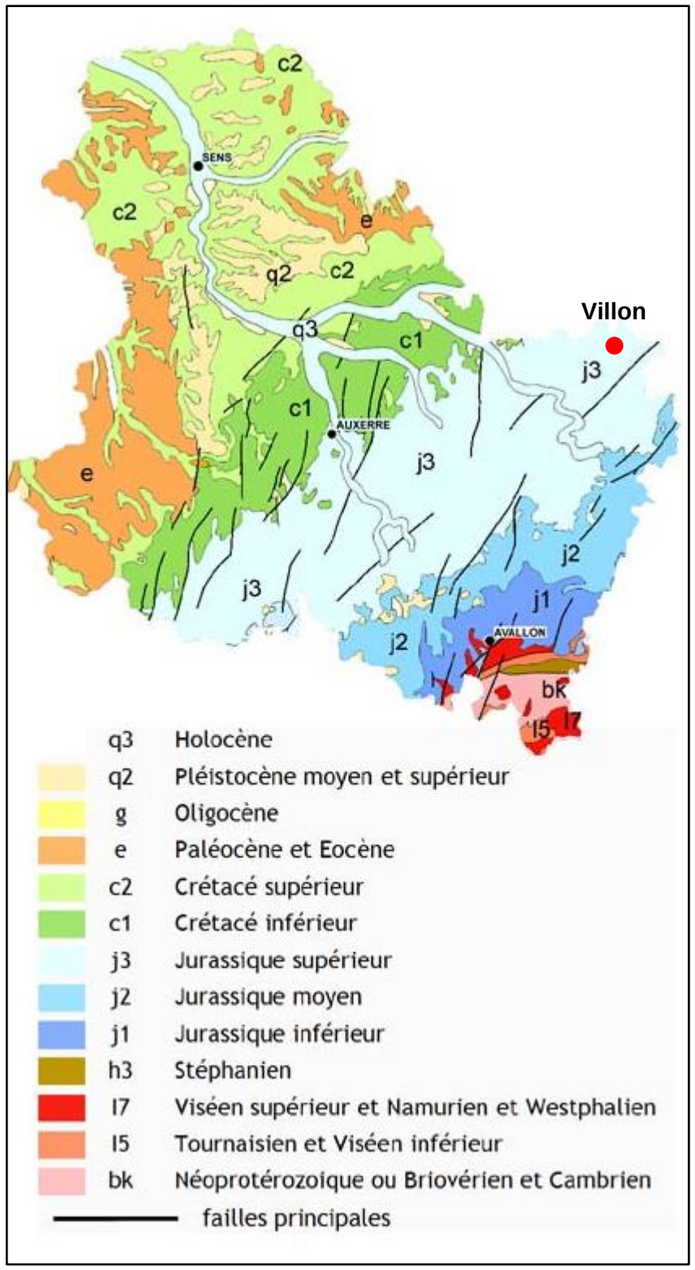


Illustration 41 : Contexte géologique du département de l'Yonne

3.2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE LOCAL

Les données géologiques sont issues de la carte géologique de Tonnerre réalisée par le BRGM au 1/50 000ème.

La zone d'étude fait partie des formations Calcaires du Jurassique Supérieur (vers 150 Millions d'années) ; on distingue les formations de l'Oxfordien, du Kimméridgien et du Portlandien.
La partie inférieure du Kimméridgien est constituée d'une part de calcaires blancs crayeux (15 à 50 mètres) particulièrement développés dans le Tonnerrois (Pierre de Tonnerre) et d'autre part de calcaires sub-lithographiques ou graveleux (20 à 30 m – Calcaires à Astartes). La partie moyenne et supérieure est à dominante de marnes et de calcaires marneux (50 à 80 mètres) constituant le vignoble de Chablis et de sa région.

j7-8a. ***Calcaire dit «Pierre de Tonnerre» :*** Définie dans les carrières de Tonnerre, cette formation se poursuit sur la feuille Chaource avec des faciès analogues et une épaisseur légèrement décroissante. Elle est représentée par des calcaires blancs microcristallins. Oolithiques ou pisolithiques : crayeux et tendres à la base, ils deviennent plus compacts au sommet.
Les niveaux supérieurs formant transition avec les calcaires dits « à Astartes » sont parfois rattachés à cette dernière formation. Les niveaux crayeux particulièrement bien représentés dans la région de Panfol, fournissent une faune assez abondante de Rudistes et de Polypiers.
Les Ammonites récoltées dans la région de Tonnerre : *Aspidoceras cf. altenense*, *Decipia sp.. Idoceras tonneriensis*, *Pictonia sp*..indiquent (J.-P. Lcreau. 1967) un âge kimméridgien inférieur (zone à *Pictonia baylel*).

j7-8b. ***Calcaire dit « à Astartes » :*** On désignait ainsi l'ensemble compris entre les « Marnes à Exogyres » et la «Pierre de Tonnerre».
Les faciès sublithographiques dominent à l'intérieur de cette série où s'intercalent des niveaux oolithiques blancs à amygdales compactes, des calcaires rocailleux riches en Brachiopodes, et quelques passées lumachelliques.
Les couches terminales ont fourni dans la région de Tonnerre *Rasenia balteata* qui les place au sommet du Kimméridgien inférieur (zone à *Rasenia cymodoce*).

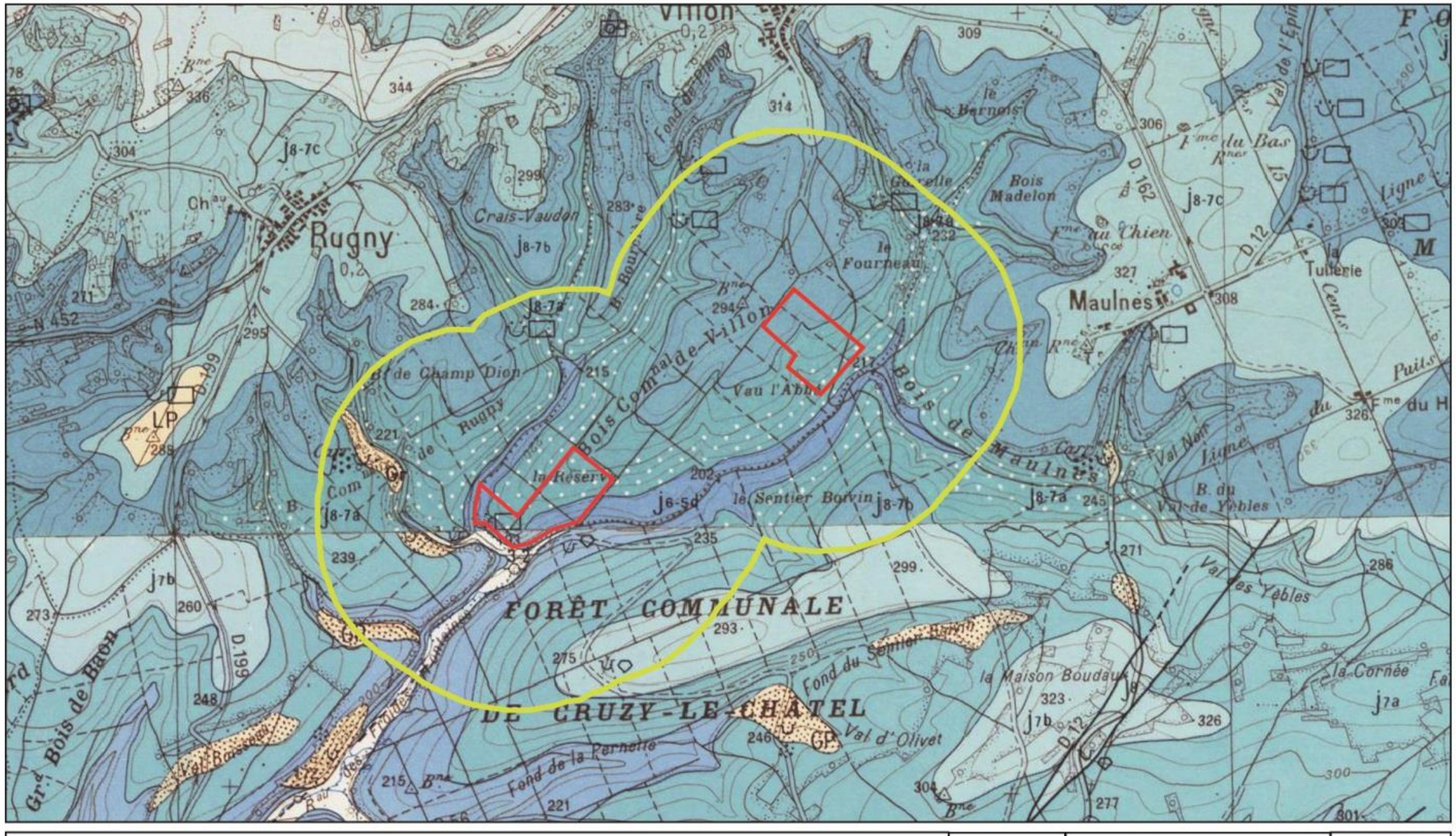
j5-6d. ***Calcaires de Bazarnes. Cruzy-le-Châtel. Commissey :*** Peu représentées à l'affleurement, ces formations épaisses de 20 à 30 m ont été groupées en un seul ensemble.
Aux Calcaires de Bazarnes à *Zeilleria egena* peuvent correspondre quelques mètres de calcaire beige blanc, riche en Brachiopodes et encroûtements algaires.
Les niveaux de Cruzy-le-Châtel et de Commissey, lithographiques, plus ou moins fossilifères dans les localités de référence (feuille Tonnerre 1/50 000) se différencient peu dans le secteur considéré. A leur partie inférieure se développent des faciès oolithiques et encriniques qui, plus à l'Est, envahissent une grande partie de la formation.
Dans la région de Tonnerre, les Calcaires de Commissey ont fourni une faune à *Epipeltoceras bimammatum* de l'Oxfordien supérieur.

Le projet s'implante sur des Calcaires de Tonnerre et des Calcaires à Astartes pour la partie Nord et sur des Calcaires de Tonnerre et des Calcaires de Bazames pour la partie Sud.

CARTE GEOLOGIQUE

Projet de centrale photovoltaïque - VILLON

« Bois communal de Villon »



Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée (1 km)
- j8-7a : calcaire de Tonnerre (Kimméridgien inférieur)
- j8-7b : calcaire dit à « Astartes » (Kimméridgien inférieur)
- j6-5d : calcaire de Bazames, Commissey et Cruzy le Châtel

Echelle

0 — 1 Km

Date

Juillet 2019

Illustration 42 : Carte du contexte géologique (Source : BRGM)

3.2.3. RELIEF ET MORPHOLOGIE

Le relief aux environs du site se définit par un paysage de plateau au Nord-nord-Est autour de l'altitude 330 m NGF, avec des vallons orientés vers l'Ouest et un pendage régulier d'Est en Ouest en direction de la vallée de l'Armançon avec une pente moyenne de 10 %.

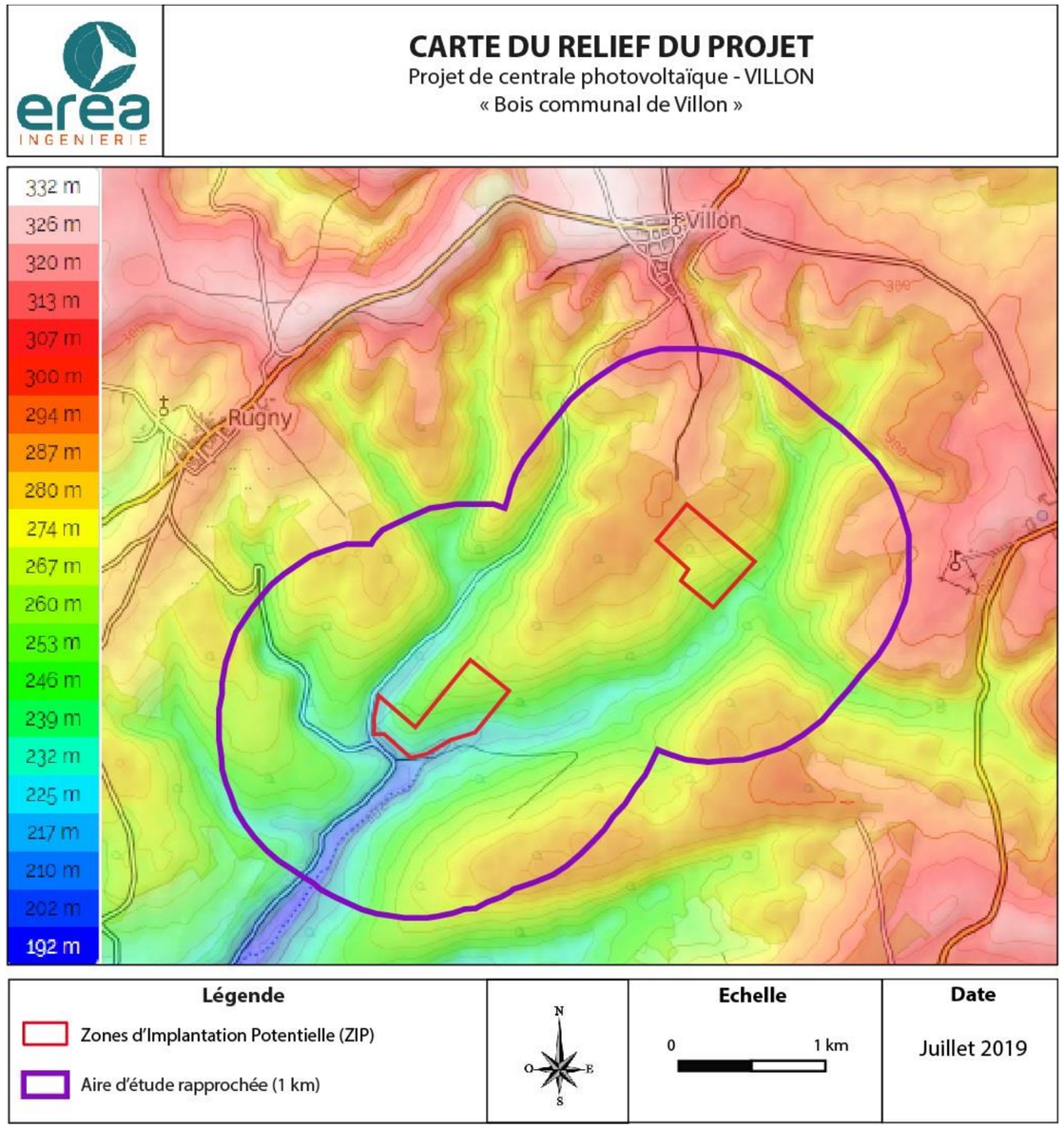


Illustration 43 : Topographie de la zone d'étude

3.2.4. HYDROGRAPHIE

Le territoire communal n'est traversé par aucun cours d'eau.

La zone étudiée se situe dans le bassin versant de l'Armançon et dans le sous bassin versant du Baon.
La zone sud du projet est située en amont d'un petit ruisseau situé au sud-ouest de l'emprise du site ; il s'agit du ruisseau des Froides Fontaines. Il devient le ru de Baon au niveau de la commune de Baon.

Au niveau du lieu-dit « les Craies de la Fontaine » qui constitue le point bas de la commune (194 mètres), se trouve une fontaine (source des Froides Fontaines) et un lavoir.

CARTE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Projet de centrale photovoltaïque - VILLON

« Bois communal de Villon »

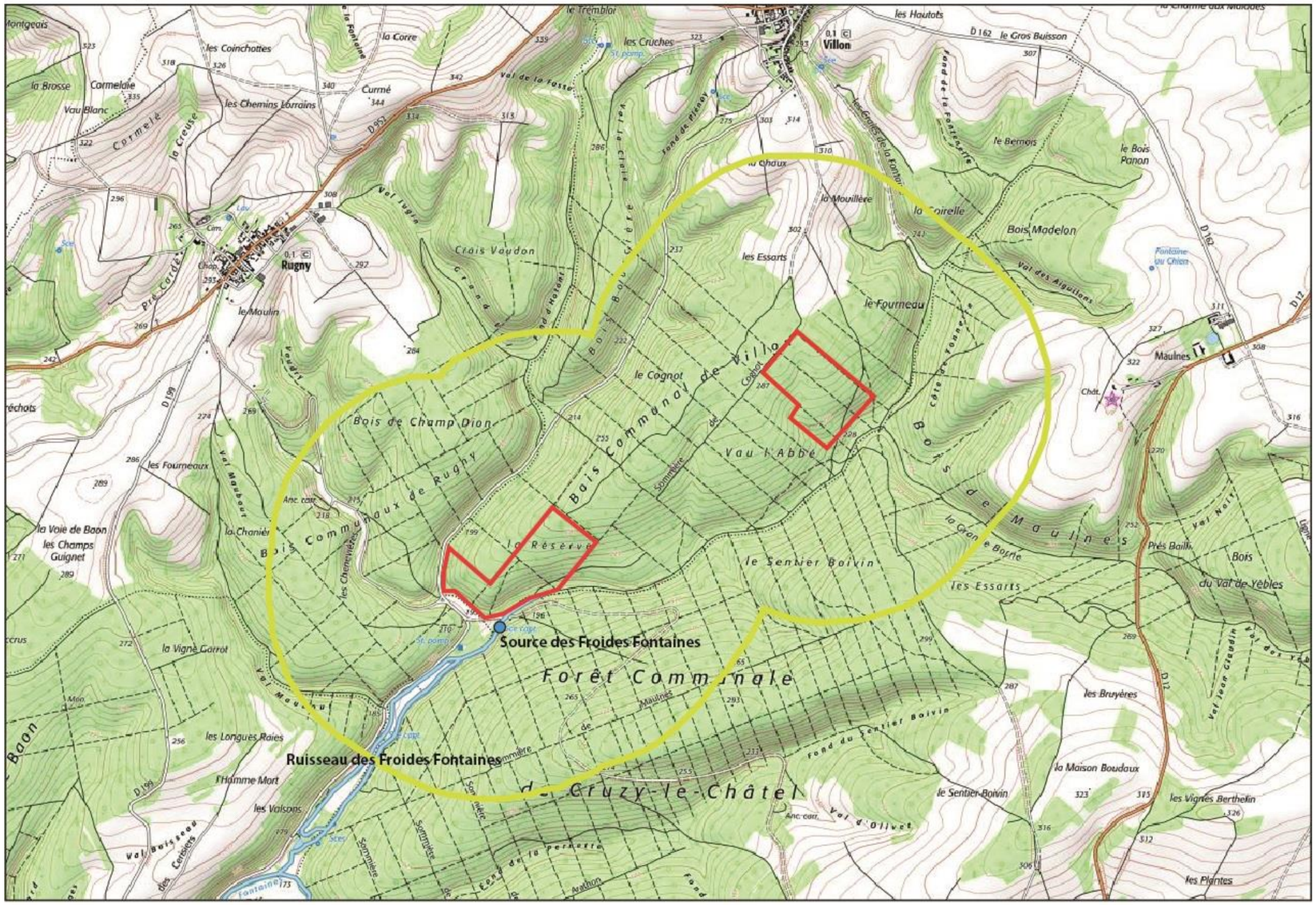


Illustration 44 : Contexte hydrographique de la zone d'étude

3.2.5. EAUX SOUTERRAINES

3.2.5.1. CONTEXTE DEPARTEMENTAL

Situé au cœur de la Bourgogne, le Morvan forme un massif bien arrosé par les pluies. Composé de roches cristallines très anciennes, il présente un aquifère limité. Ce socle primaire montre aujourd'hui des montagnes granitiques aux sommets arrondis, usées par l'érosion, entaillées par des vallées encaissées. Au sud du département de l'Yonne, l'Avallonnais est ainsi la partie la plus septentrionale du massif hercynien du Morvan.

Au nord de ce massif, les marnes du jurassique inférieur affleurent en « Terre Plaine ». Quelques calcaires interstratifiés, ou gréseux au contact du socle, constituent localement des réservoirs aquifères.

En continuant de remonter plus au nord et en se rapprochant du Bassin Parisien, les aquifères sont constitués par :

- Les alluvions récentes,
- Les calcaires du Jurassiques qui forment l'ensemble des plateaux de Bourgogne,
- La craie de la Puisaye, du Pays d'Othe, de la Champagne et du Gâtinais.

Avec les Plateaux de Bourgogne, les calcaires du jurassique présentent un potentiel aquifère qui peut être important. Toutefois, la présence d'un karst, plus ou moins marqué, en limite l'inertie en raison d'écoulement souterrains parfois rapides. Il n'est donc par rare d'assister à un tarissement estival de certaines sources.

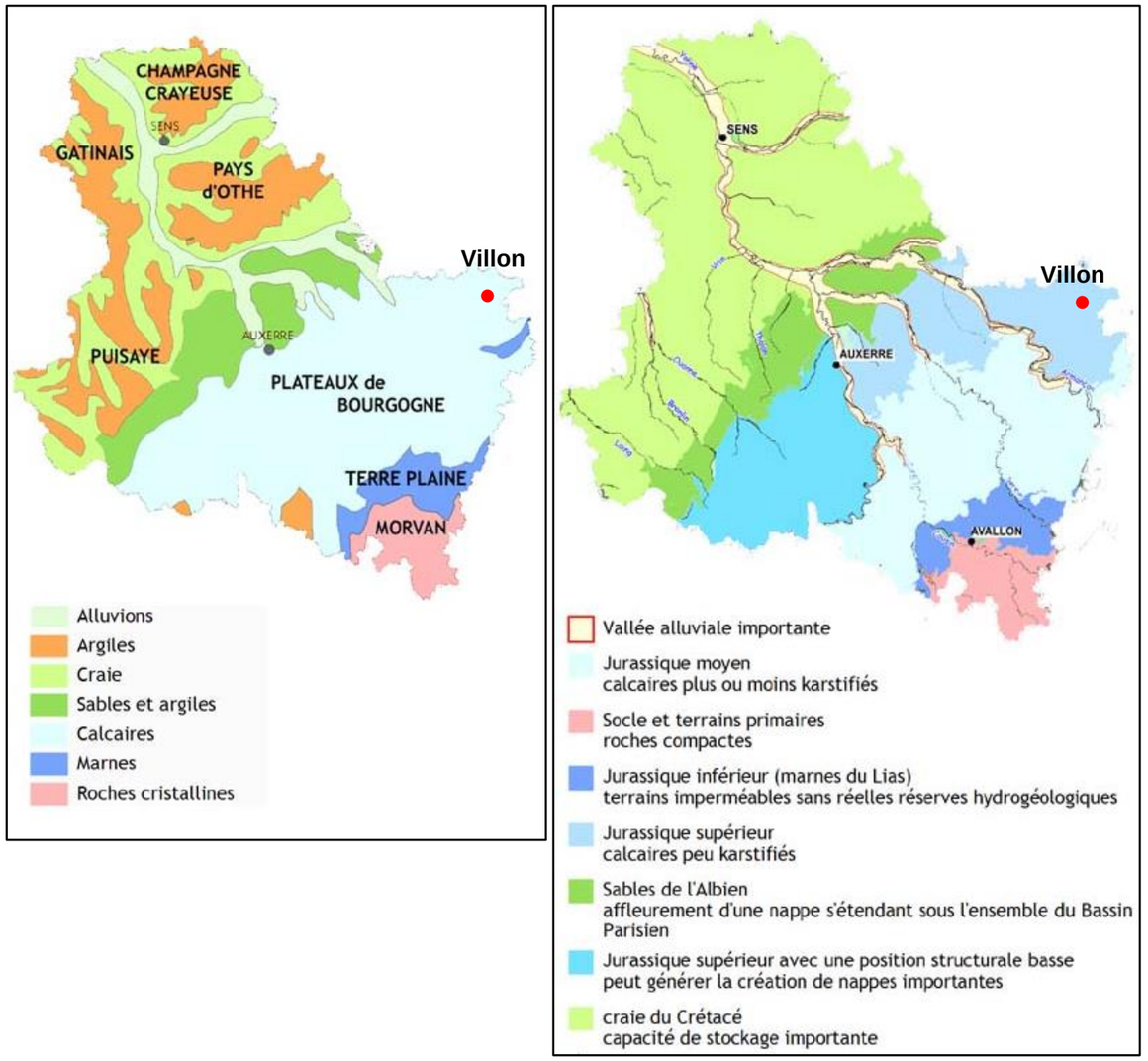


Illustration 45 : Hydrogéologie du département de l'Yonne

3.2.5.2. CONTEXTE LOCAL

La commune de Villon se localise au droit de trois masses d'eau souterraines, et plus précisément, la zone d'étude est concernée par deux masses d'eau :

- Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine (FRHG307)
- Calcaires dogger entre Armançon et limite de district (FRHG310)

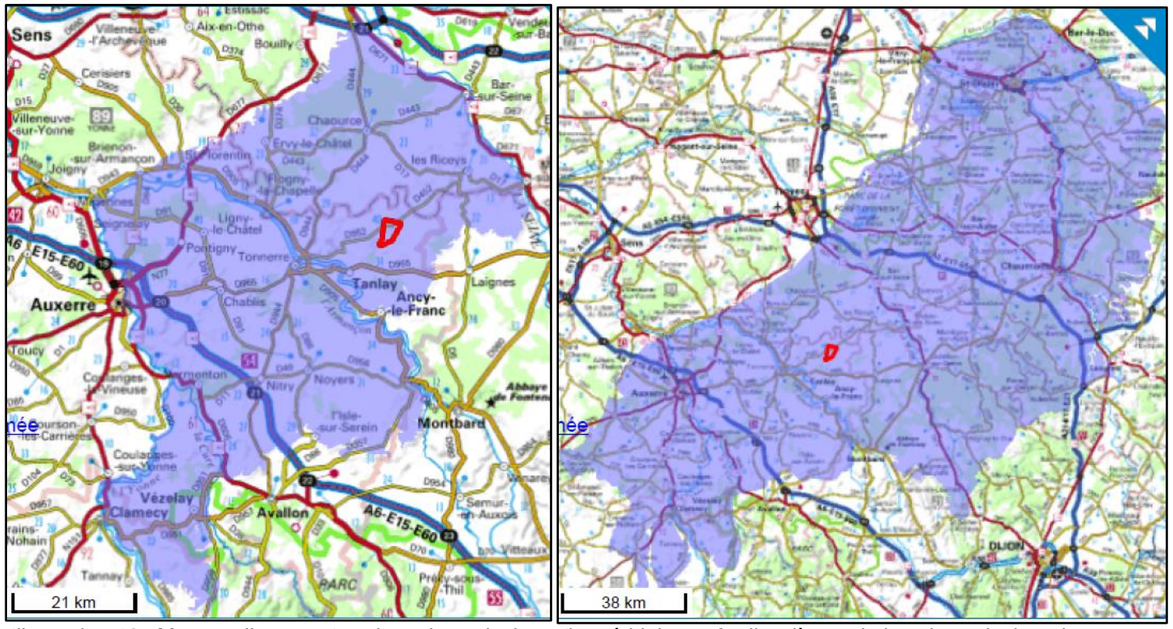


Illustration 46 : Masses d'eau souterraines des calcaires Kimméridgien-oxfordien (à gauche) et des calcaires dogger (à droite) – (Source : SIGES Seine-Normandie)

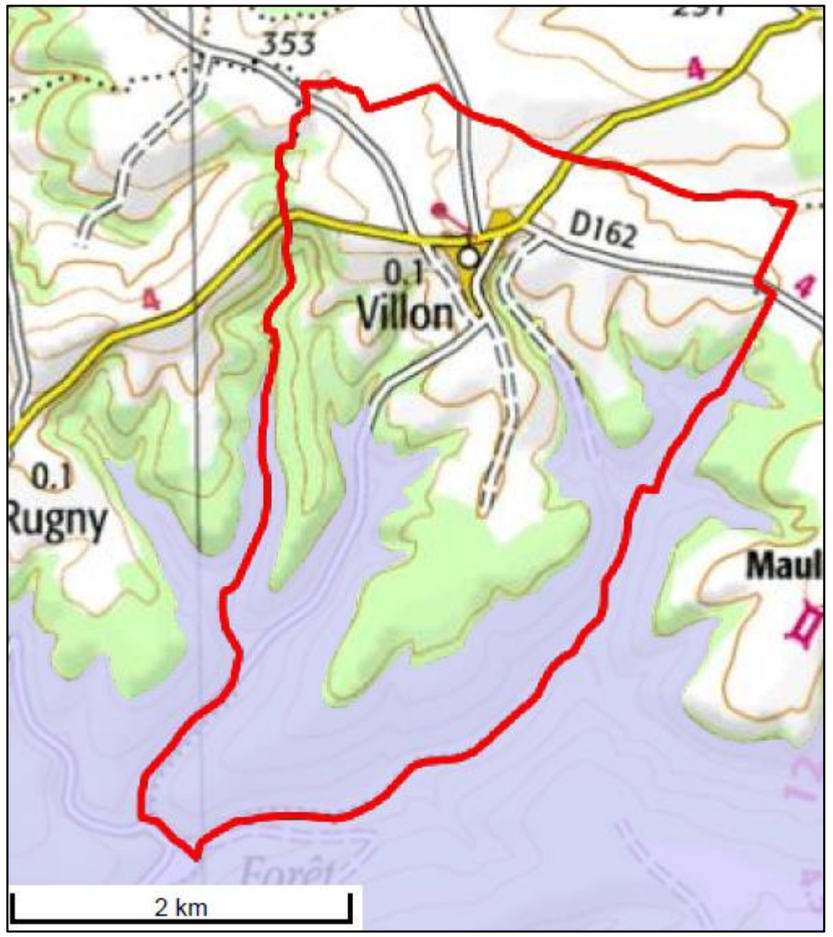


Illustration 47 : Calcaires affleurants de l'Oxfordien et du Kimméridgien (Source : SIGES Seine-Normandie)

L'entité hydrogéologique affleurante au droit du site du projet est représentée par les Calcaires affleurants de l'Oxfordien et du Kimméridgien inférieur du sud-est du Bassin Parisien (bassins de l'Yonne, de l'Aube, de la Seine et de la Blaise).

3.2.6. CLIMAT

3.2.6.1. DONNEES DEPARTEMENTALES

En raison de sa situation géographique, le département de l'Yonne est sujet à un hiver rigoureux et à des automnes et printemps assez variables. L'été est quant à lui souvent très chaud (Auxerre a été l'une des villes les plus chaudes de France pendant la canicule de 2003).
L'Yonne se trouve ceinturée par la Loire à l'ouest, par le massif du Morvan au sud, et par les contreforts de la Côte-d'Or à l'est.

C'est un département qui connait de nombreuses différences en termes de climat suivant la zone habitée en longeant la Seine-et-Marne.
On trouve des zones climatiques assez diversifiées dans le département de l'Yonne :

- La Puisaye Forterre, le Sénonais (région de Sens), et la région d'Auxerre sont soumis à un climat de type océanique dégradé,
- Le Pays du Tonnerois présente de son côté un climat continental,
- Dans le sud-est du Pays de l'Avalonnais, on trouve un climat de marges montagnardes, quelques communes situées en altitude (Morvan) sont soumises à un climat montagnard.

En hiver, la terre peut être, pendant une semaine, balayée par des vents neigeux, formant des congères qui bloquent tous les axes routiers ; il peut aussi se caractériser par une pluie diluvienne, où brouillard et givre se mêlent. L'été est, quant à lui, doux et parsemé d'orages.

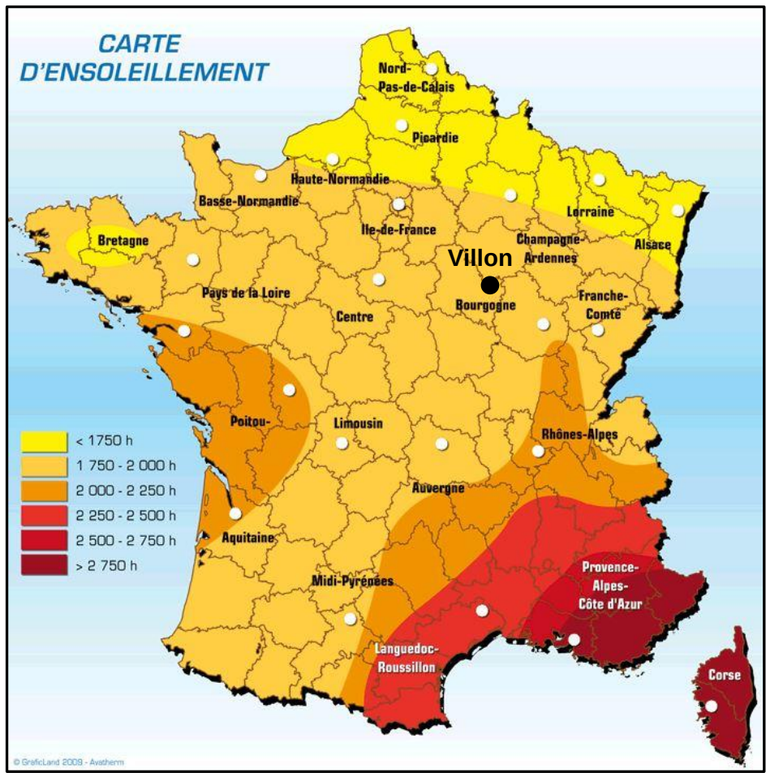


Illustration 48 : Ensoleillement de la France en nombre d'heures par an (Source : ADEME)

3.2.6.1. GISEMENT SOLAIRE

Le secteur de l'Yonne dispose d'un nombre d'heures d'ensoleillement compris entre 1 750 et 2 000 heures, induisant un gisement solaire compris entre 1 220 et 1 350 kWh / m² / an (le gisement solaire correspond à la valeur de l'énergie du rayonnement solaire reçu sur un plan d'inclinaison égal à la latitude et orienté vers le Sud).

La commune de Villon a connu 1 880 heures d'ensoleillement en 2017, contre une moyenne nationale des villes de 2 034 heures de soleil. Villon a bénéficié de l'équivalent de 78 jours de soleil en 2017.

Ainsi, le site de Villon possède un potentiel solaire très satisfaisant permettant le développement d'une centrale agrivoltaïque dans de bonnes conditions en termes de quantités d'énergies électriques produites.

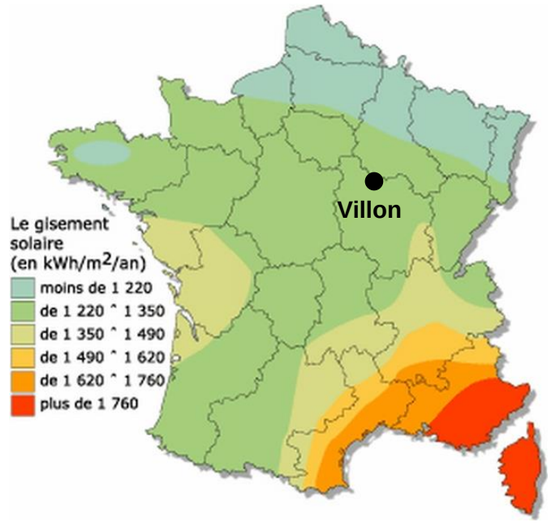


Illustration 49 : Gisement solaire en France en kWh/m²/an (source : ADEME)

3.2.7. RISQUES NATURELS

3.2.7.1. RISQUES SISMIQUES

Le Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement, modifiés par le décret no 2010-1254 du 22 octobre 2010, et article D.563-8-1 du code de l'environnement, créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010):

- une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal »,
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

D'après ce décret, l'ensemble du département de l'Yonne, et donc la commune de Villon, se trouve en zone de sismicité 1 (très faible).

Des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite "à risque normal" situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5.
Des mesures préventives spécifiques doivent en outre être appliquées aux bâtiments, équipements et installations de catégorie IV pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme.
La classe dite "à risque normal" comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat. Ces bâtiments, équipements et installations sont répartis entre les catégories d'importance suivantes :
- Catégorie d'importance I : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique ;
- Catégorie d'importance II : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes ;
- Catégorie d'importance III : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique ;
- Catégorie d'importance IV : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public.

Le projet de parc agrivoltaïque n'est concerné par aucune de ces catégories. Ainsi aucune norme de construction ne sera requise.

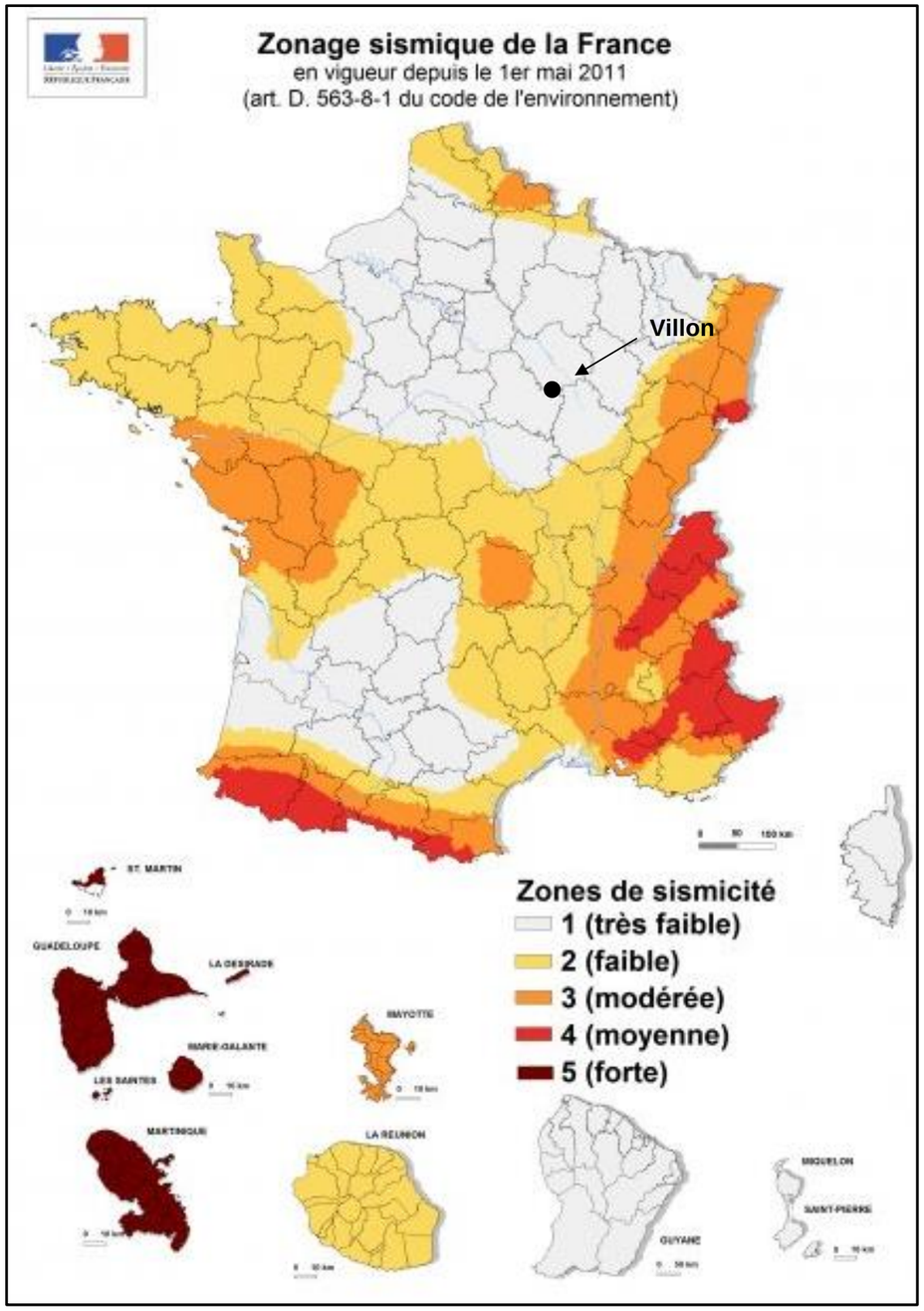


Illustration 50 : Zonage sismique de la France (Source : planseisme.fr)

3.2.7.2. RISQUES LIES AUX ALEAS RETRAIT GONFLEMENT D'ARGILE ET MOUVEMENT DE TERRAIN

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- Un déficit en eau provoquera un asséchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Le phénomène de retrait et gonflement des argiles a été cartographié sur la commune du projet. Seul le sud de la zone sud du projet est concerné par un aléa faible.

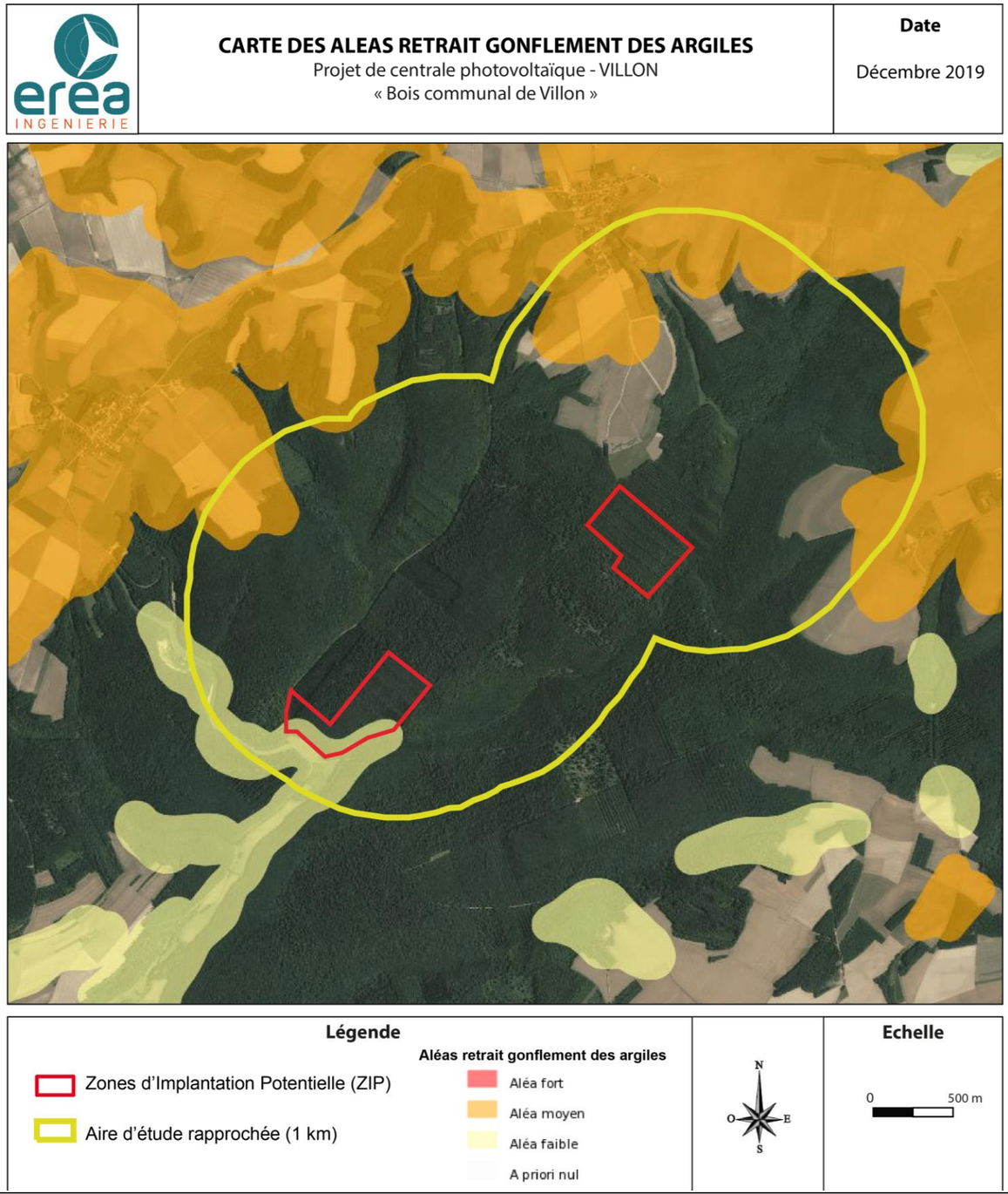


Illustration 51 : Aléa retrait-gonflement des argiles (Source : BRGM)

3.2.7.1. RISQUES LIES AUX CAVITES

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

Aucune cavité ne se situe sur la zone projetée.

3.2.7.2. RISQUES LIES AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte etc.) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères etc. Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

La commune de Villon n'est pas soumise à un PPRN mouvements de terrain. Le site du projet n'est donc pas concerné par ce phénomène.

3.2.7.3. RISQUES LIES AUX INONDATIONS

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

La commune de Villon n'est pas concernée par un risque lié aux inondations.

3.2.7.4. ARRETES DE CATASTROPHES NATURELLES

Plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris sur la commune de Villon. Ils permettent de qualifier et de quantifier les risques potentiels sur le territoire :

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
89PREF19990453	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
89PREF19940056	08/06/1994	08/06/1994	08/09/1994	25/09/1994

Illustration 52 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle (Source : Géorisques)

3.2.7.5. RISQUES INCENDIE DE FORETS

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale de 0.5 hectare d'état boisé d'un seul tenant, quelle que soit la superficie parcourue par le feu et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite.
Bien que les incendies de forêt soient beaucoup moins meurtriers que la plupart des catastrophes naturelles, ils n'en restent pas moins très coûteux en termes d'impact humain, économique, matériel et environnemental.
La commune de Villon n'est pas concernée par le risque de feux de forêt.
Toutefois, le projet se situant au sein du bois communal de la commune, les préconisations du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) de l'Yonne devront être respectées.

3.2.7.6. RISQUES LIES A LA RUPTURE DE BARRAGE

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage.
Les causes de rupture peuvent être diverses :

- techniques : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;
- naturelles : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage) ;
- humaines : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

La commune de Villon n'est pas concernée par ce risque.

3.2.7.7. RISQUE FOUDRE

Sur le seul territoire français, la foudre frappe entre un à deux millions de coups par an. Une cinquantaine de personnes est foudroyée chaque année et les dégâts économiques dus à plusieurs milliers d'incendies sont considérables. Mais, toutes les zones géographiques ne sont pas concernées de façon uniforme. Deux paramètres facilitent les classifications :

- la densité de foudroiement (niveau Ng) définit le nombre d'impacts foudre par an et par km² dans une région,
- le niveau kéraunique (niveau Nk) définit le nombre de jours d'orage par an.

Ces deux paramètres sont liés par une relation approximative : Ng = Nk/10.

La carte de France ci-après présente la densité de foudroiement par département. Ainsi, l'Yonne présente une exposition « Foudre » moyenne avec un nombre d'impacts de foudre compris entre 1,5 et 2,5 par an et par km².

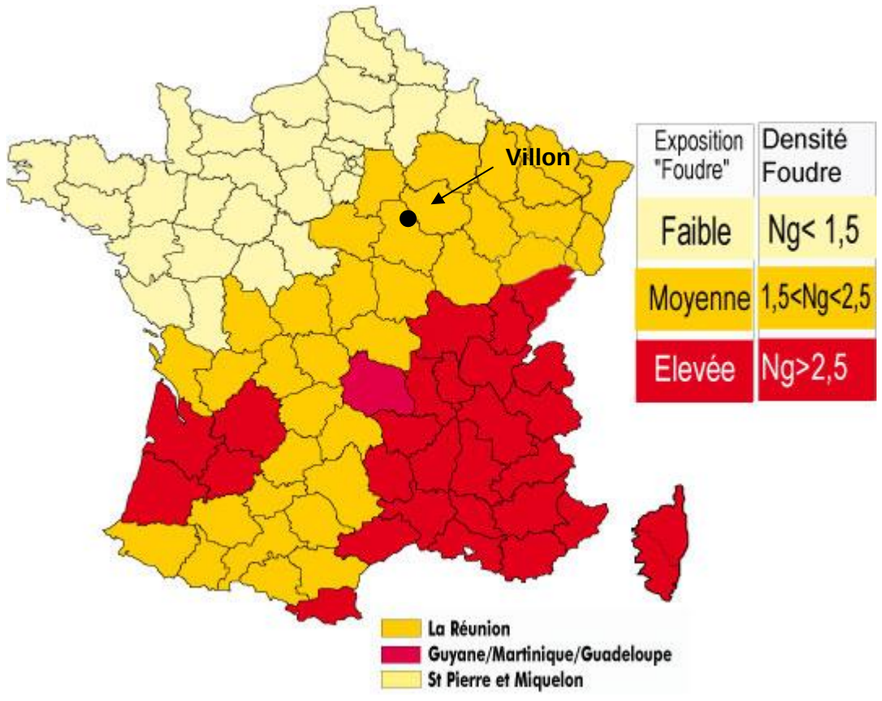


Illustration 53 : Densité de foudroiement (Source : Citel)

3.3. MILIEU NATUREL

L'intégralité de l'analyse faune/flore réalisée par ADEV Environnement se trouve en annexe de la présente étude.

3.3.1. PATRIMOINE NATUREL

3.3.1.1. SITES NATURA 2000

Le Réseau européen Natura 2000 a deux objectifs : préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel des territoires européens.

Il est basé sur deux directives : « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE du Conseil européen du 30 novembre 2009) et « Habitats faune flore » (Directive 92/43/CEE du Conseil européen du 21 mai 1992).

Deux types de sites ont donc été créés, en fonction de la nature du patrimoine naturel remarquable qu'ils contiennent :

- **Les zones spéciales de conservation (ZSC)** : il s'agit de zones où les habitats et espèces originaux, spécifiques ou rares d'une zone biogéographique de l'Europe sont présents. Ces sites sont désignés au titre de la directive « Habitat ». Les ZSC sont désignées sur la base des SIC (Sites d'Intérêt Communautaire) actuels lorsqu'ils sont validés par l'Europe ;
- **Les zones de protection spéciale (ZPS)** : il s'agit de zones où la conservation des oiseaux sauvages in situ est une forte priorité. Ces sites sont désignés au titre de la directive « Oiseaux.

Dans le périmètre d'étude éloigné (5 km), un site Natura 2000 (ZSC) est répertorié : **FR2600996 « Marais alcalin et prairies humides de Baon ».**

Cette ZSC, d'une superficie de 21 ha, se situe à environ 4 km de la zone d'implantation potentielle.

Le marais est inscrit dans un vallon creusé dans un bassin versant essentiellement forestier. Il s'agit d'un complexe de marais alluviaux lié aux alluvions du rû de Baon et à l'influence de sa nappe souterraine.

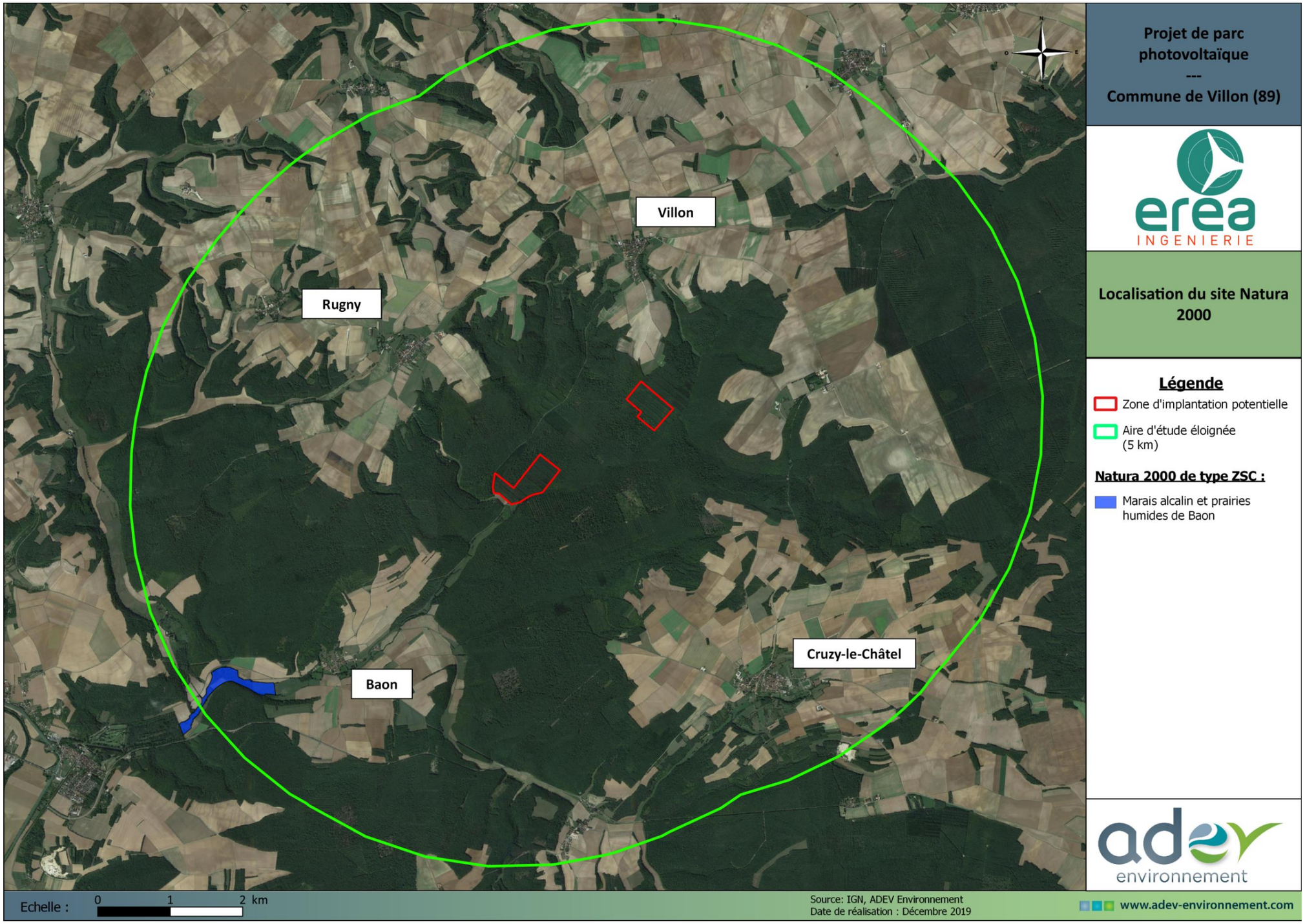


Illustration 54 : Localisation des sites NATURA 2000

3.3.1.2. LES ZNIEFF

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée réglementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement.
De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation.

Une ZNIEFF de type 2 ainsi que 2 ZNIEFF de type 1 sont présentes à moins de 5 km du projet :

N° identification nationale	Nom	Type de ZNIEFF	Distance du site du projet (km)
260030122	Mares de Pimelles	1	4.3
260014963	Marais de Baon, Vau d'Arvau et allée de Tanlay	1	4.2
260014961	Massif calcaire du Tonnerrois oriental et Armancon	2	Sur l'emprise du projet

3.3.1.3. AUTRES ZONAGES ECOLOGIQUES

Aucun autre périmètre écologique (PNR, RNN, RAMSAR ...) n'est présent dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation du projet.



Illustration 55 : Localisation des sites ZNIEFF

3.3.2. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE DU SECTEUR D'ETUDE

3.3.2.1. LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

- Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
- Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.
La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

- la diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation;
- les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux.

Le schéma régional de cohérence écologique de Bourgogne, approuvé par délibération du Conseil régional de Bourgogne du 16 mars 2015, a été adopté par arrêté préfectoral du 06/05/2015.

3.3.2.2. APPLICATION AU SITE DU PROJET

A l'échelle régionale, le SRCE de Bourgogne indique que la zone d'étude se situe entièrement dans un secteur de forêt de conifères et de forêt de feuillus et mélangée.
Le SRCE bourgogne a identifié 5 sous-trames dans le secteur de la zone d'implantation (planche C3 du SRCE) :

- La sous-trame « Forêt »
- La sous-trame « Prairies et bocage »
- La sous-trame « Pelouses sèches »
- La sous-trame « Plans d'eau et zones humides »
- La sous-trame « Cours d'eau et milieux humides associés »

La zone d'étude du projet ne se situe sur aucun corridor, ni aucun réservoir de biodiversité pour les sous-trames suivantes :

- La sous-trame « Prairies et bocage »
- La sous-trame « Pelouses sèches »
- La sous-trame « Plans d'eau et zones humides »
- La sous-trame « Cours d'eau et milieux humides associés »

En revanche, le SRCE de Bourgogne identifie la zone d'implantation entièrement située dans un réservoir de biodiversité de la sous-trame « Forêt ». On peut également signaler la présence à proximité de la zone d'implantation la présence d'un réservoir de biodiversité à préserver de la sous-trame « Cours d'eau et milieux humides associés ». Ce réservoir de biodiversité est constitué par le ruisseau des Froides Fontaines qui se situe au sud-ouest de la zone d'implantation.

A l'échelle du projet, 4 sous-trames ont été identifiées :

- La sous-trame des milieux herbacés
- La sous-trame des milieux cultivés
- La sous-trame des milieux boisés
- La sous-trame des milieux aquatiques.

La sous-trame la mieux représentée est la sous-trame des milieux boisés. La quasi-totalité de l'aire d'étude rapprochée est constituée d'un réservoir de biodiversité pour cette sous-trame.
Les deux autres sous-trames sont très peu représentées. Elles ne représentent que quelques parcelles situées au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée.
Le fait que la quasi-totalité d'aire d'étude rapprochée soit formée par un réservoir de biodiversité des milieux boisés, laisse peu de place à la présence de corridor écologique.
Sur la zone d'étude, deux corridors ont été identifiés, un corridor terrestre et un corridor aquatique. Le corridor terrestre permet de mettre en connexion les milieux ouverts situés au niveau de la commune de Rugny avec ceux de Baon. Il permet ainsi aux espèces typiques des milieux ouverts de pouvoir traverser les massifs boisés. Le corridor aquatique est formé par le ruisseau des Froides Fontaines. Il est important de rappeler ici que les corridors écologiques peuvent également constituer une barrière difficilement franchissable en fonction des groupes d'espèces.
Par exemple un cours d'eau, un fleuve constitue un corridor écologique pour les espèces aquatiques (poissons) et certains mammifères terrestres (Loutre d'Europe). En revanche ces mêmes cours d'eau constituent des barrières difficilement franchissables par les insectes (orthoptères) ou d'autres mammifères (Taupe d'Europe).
Sur la zone d'étude très peu d'éléments constituant des ruptures écologiques ont été identifiés. La route de Baon qui passe au Sud-Ouest de la zone d'implantation, constitue la seule rupture écologique à l'échelle du projet. Il est important de relativiser son impact en tant que rupture écologique. En effet, il s'agit d'une petite route avec une fréquentation relativement réduite. Son impact est bien moindre qu'une autoroute.

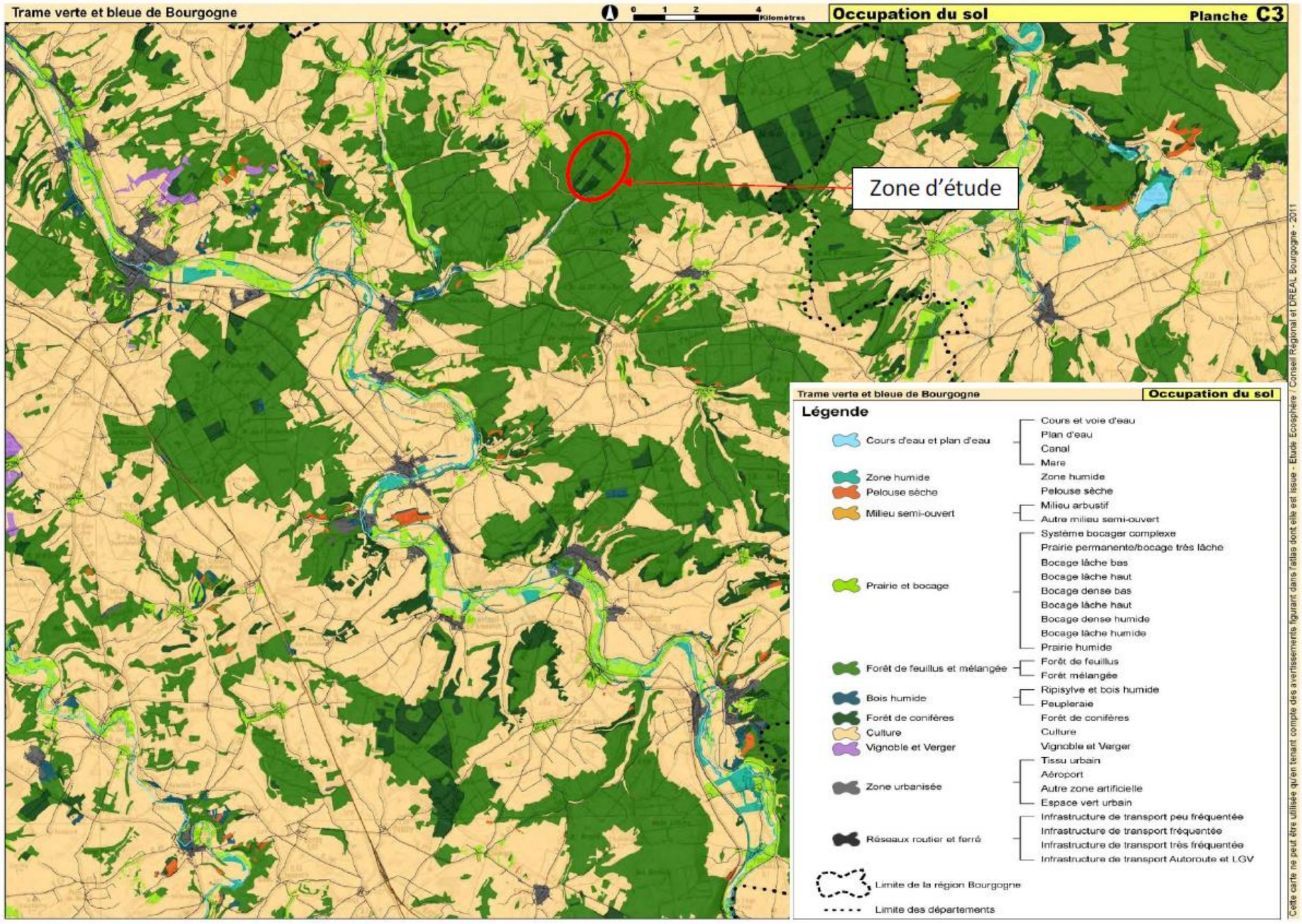


Illustration 56 : SRCE Bourgogne – planche C3 – Occupation du sol (Source : DREAL Bourgogne-Franche-Comté)

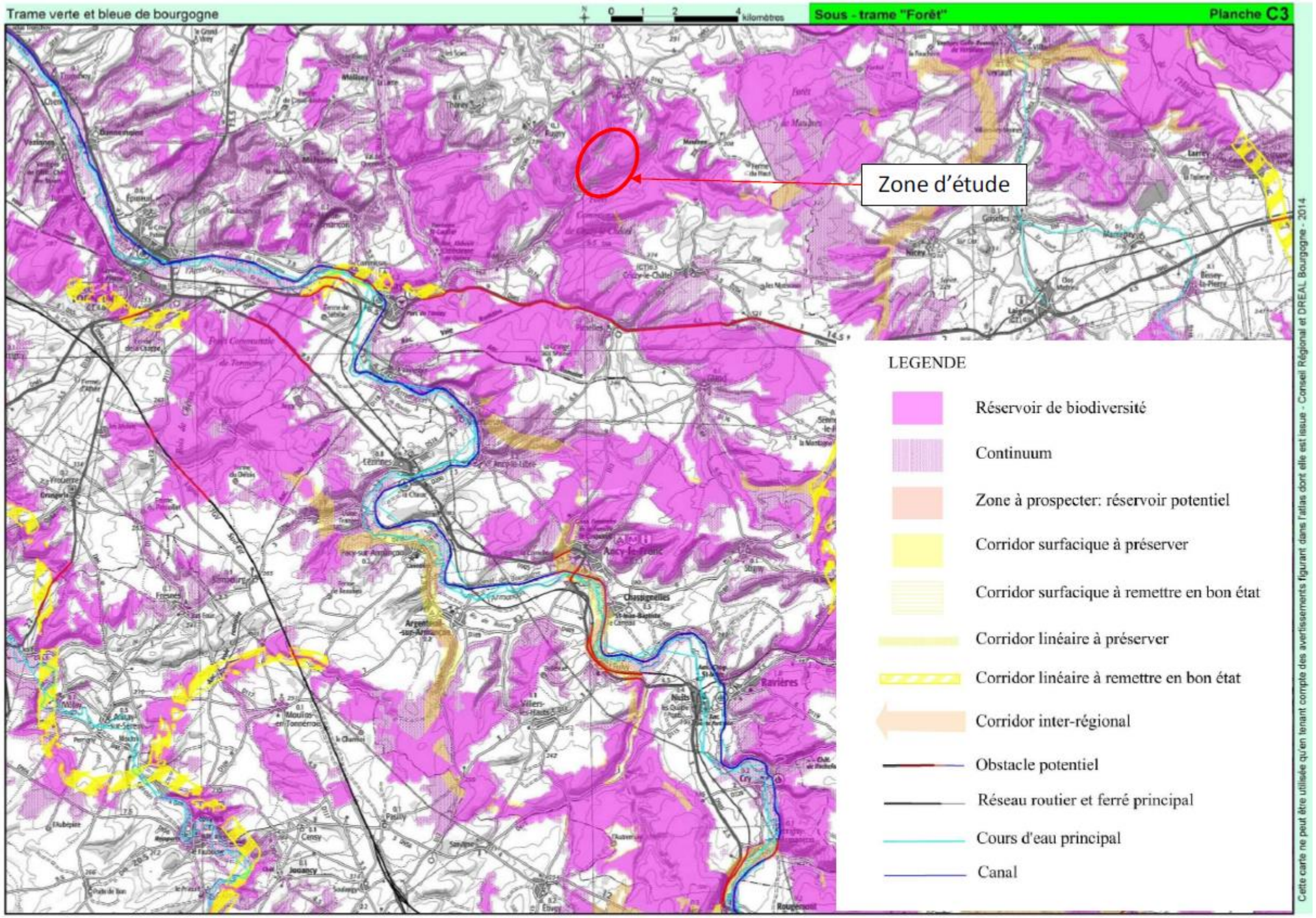


Illustration 57 : SRCE Bourgogne – planche C3 – Sous-trame « forêt » (Source : DREAL Bourgogne-Franche-Comté)

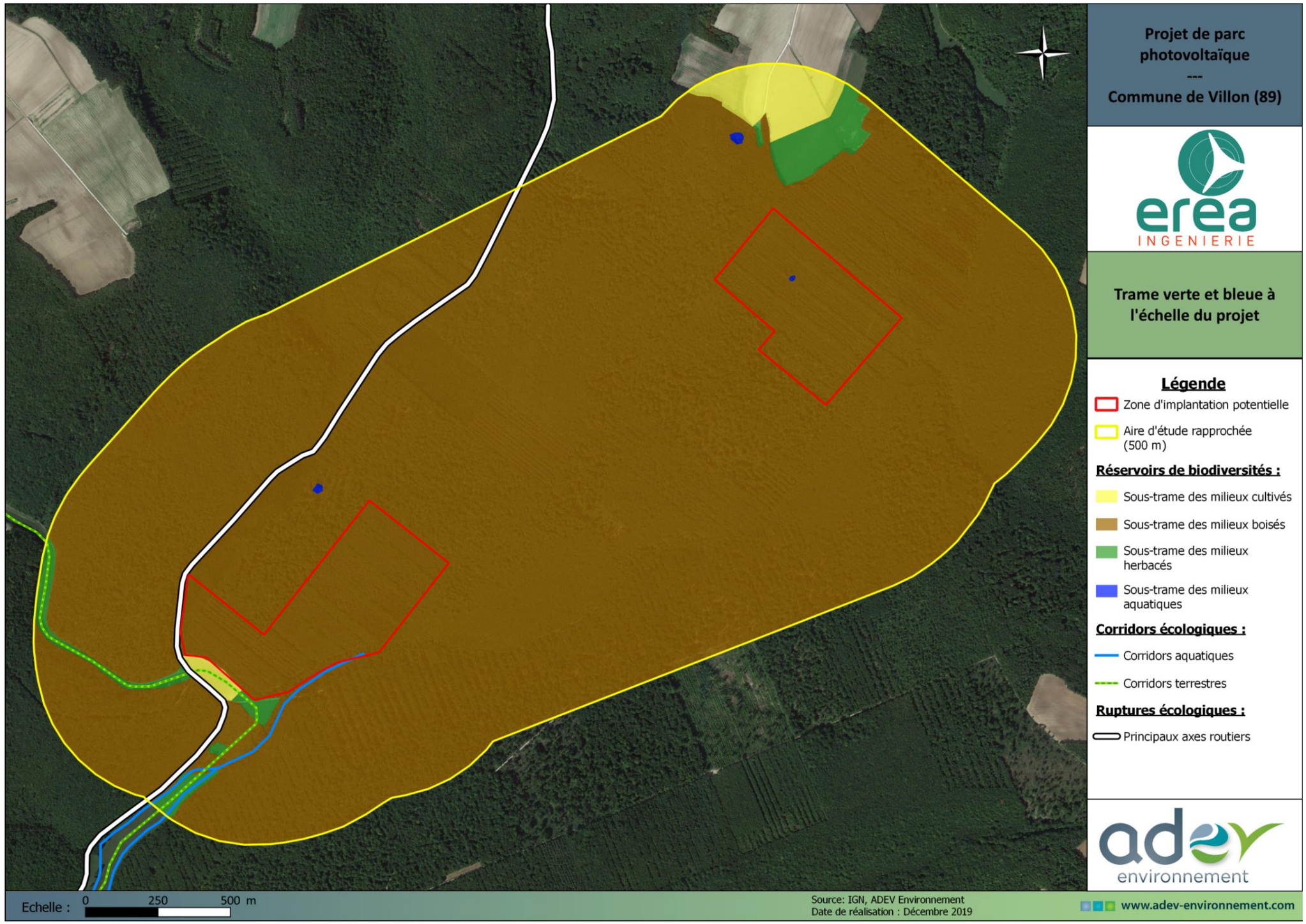


Illustration 58 : Composantes de la Trame verte et bleue à l'échelle du projet (Source : Adev Environnement)

3.3.3. ETUDES DES MILIEUX NATURELS

3.3.3.1. DATES DES SORTIES

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé plusieurs sorties sur le site entre mai 2017 et mars 2023. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
12/05/2017	Cadrage environnemental	Couverture nuageuse : 20 % Vent : faible Température : 20°C Pluie : Ø	1 personne
28/11/2017	Inventaires naturalistes : → Faune : Oiseaux, mammifères	Couverture nuageuse : 100 % Vent : faible Température : 5°C Pluie : Forte	1 personne
19/12/2017	Inventaires naturalistes : → Faune : oiseaux, mammifères	Couverture nuageuse : 100 % Vent : Ø Température : 3°C Pluie : Ø	1 personne
18/01/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : oiseaux, mammifères	Couverture nuageuse : 100% Vent : faible Température : 9°C Pluie : Ø	1 personne
28/02/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : oiseaux, mammifères	Couverture nuageuse : 100 % Vent : faible Température : -6°C Pluie : Ø	1 personne
28/03/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 70 % Vent : Ø Température : 6°C Pluie : Ø	2 personnes
29/03/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 50% Vent : faible Température : 3°C Pluie : Ø	2 personnes
15/05/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 100 % Vent : faible Température : 11°C Pluie : modéré	1 personne
30/05/2018	Inventaires naturalistes : → Flore, habitat, zone humide	Couverture nuageuse : 0% Vent : faible Température : 22°C Pluie : Ø	1 personne
26/06/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 0% Vent : faible Température : 16°C Pluie : Ø	1 personne
19/07/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 90% Vent : faible Température : 18°C Pluie : Ø	1 personne
20/07/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 100% Vent : faible Température : 15°C Pluie : modéré	1 personne
07/09/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 100% Vent : faible Température : 18°C Pluie : Ø	1 personne
05/11/2018	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 50% Vent : faible Température : 15°C Pluie : faible	1 personne
25/07/2019	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 10% Vent : faible Température : 28°C Pluie : Ø	1 personne
18/08/2019	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens → Flore, habitat, zone humide	Couverture nuageuse : 100% Vent : faible Température : 24°C Pluie : Ø	2 personne
18/09/2019	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens → Flore	Couverture nuageuse : 0% Vent : modéré Température : 8°C Pluie : Ø	1 personne
23/10/2019	Inventaires naturalistes : → Faune : reptiles, oiseaux, insectes, mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 30% Vent : faible Température : 18°C Pluie : Ø	1 personne
01/09/2020	Recherche de milieu pour les mesures de réductions et de compensation	Couverture nuageuse : 0% Vent : faible Température : 26°C Pluie : Ø	2 personnes
06/03/2023	Recherche et localisation des gîtes pour les chiroptères sur la zone d'implantation	Couverture nuageuse : 50% Vent : faible Température : 10°C Pluie : Ø	2 personnes

Illustration 59 : Dates et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet

3.3.3.2. METHODES UTILISEES POUR LES CHIROPTERES

Méthodologie :

Analyse de l'activité de chasse :

Les **mesures d'activité** des chiroptères sont faites à partir du **référentiel d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel. Plus précisément, c'est le référentiel « Total », c'est-à-dire à **l'échelle nationale** qui est utilisée. Des versions aux échelles des régions ou des habitats existent aussi, mais l'intérêt de choisir le référentiel national est qu'il a été conçu à partir d'une très grande quantité de données, par conséquent les niveaux de confiance associés aux activités sont plus élevés. Le référentiel national est aussi plus pertinent pour la mise en évidence d'enjeux de conservation.

L'évaluation des activités a été effectuée sur **28 espèces** présentes sur le territoire métropolitain, et dont les niveaux de confiance sont les suivants :

Niveau de confiance	Espèces de chauves-souris*
Faible	Sérotine boréale (de Nilsonn), Murin de Bechstein
Modérée	Oreillard montagnard, Rhinolophe euryale
Bonne	Murin d'Alcathoe, Murin de Capaccini, Grande Noctule, Oreillard roux
Très bonne	Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Vespère de Savi, Minioptère de Schreibers, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin de grande taille (Grand Murin ou Petit Murin), Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Molosse de Cestoni

*Ne sont pas évalués : Le Rhinolophe de Mehely, le Murin des marais, le Murin de Brandt, le Murin d'escalarai, la Sérotine bicolore.

Illustration 60 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro (Source : Vigie Chiro)

Le référentiel Vigie-Chiro a été établi sur la base de la méthode statistique d'Alexandre Hacquart (ACTICHIRO, 2013). Il utilise comme unité de mesure de l'activité le **nombre de contacts par espèce et par nuit**. Un contact correspond à un fichier sonore de 5 secondes dans lequel l'espèce a été identifiée (au moins 1 cri). Il s'agit des valeurs de contacts brutes, non corrigées par un coefficient de détectabilité. Ces nombres de contacts bruts par nuit sont **ensuite comparés à des valeurs seuils spécifiques à l'espèce** (les quantiles), permettant de définir les niveaux d'activité (voir les tableaux suivants).

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Illustration 61 : Quantiles et niveau d'activités associés

Les niveaux d'activités déterminés selon cette méthode pourront amener un réajustement du niveau d'enjeu de conservation des espèces de chauves-souris présentes sur le site, notamment lorsque l'activité calculée indiquera des enjeux « forts » ou « très forts ».

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	2	19	215	Très bonne
Eptesicus nilssonii	Sérotine boréale	1	3	13	Faible
Eptesicus serotinus	Serotine commune	4	28	260	Très bonne
Hypsugo savii	Vespere de Savi	4	30	279	Très bonne
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	2	14	138	Très bonne
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	2	17	157	Bonne
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	1	2	4	Faible
Myotis capaccinii	Murin de Capaccini	5	56	562	Bonne
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	3	23	1347	Très bonne
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	2	9	58	Très bonne
Myotis cf. myotis	Murin de grande taille	1	4	27	Très bonne
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	4	30	348	Très bonne
Myotis nattereri	Murin groupe Natterer	2	10	109	Très bonne
Nyctalus lasiopterus	Grande Noctule	1	9	49	Bonne
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	4	24	220	Très bonne
Nyctalus noctula	Noctule commune	3	17	161	Très bonne
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	18	194	2075	Très bonne
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	Très bonne
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	41	500	3580	Très bonne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle soprane	8	156	1809	Très bonne
Plecotus auritus	Oreillard roux	1	5	30	Bonne
Plecotus austriacus	Oreillard gris	2	9	64	Très bonne
Plecotus macrobullaris	Oreillard montagnard	1	2	13	Modérée
Rhinolophus euryale	Rhinolophe euryale	2	10	45	Modérée
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	1	8	290	Très bonne
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	1	8	236	Très bonne
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	4	30	330	Très bonne

Note : une colonne « Confiance » donne une estimation de la précision et de la robustesse, pour chaque espèce, de la détermination des niveaux d'activité. En effet, pour les espèces sous-échantillonnées (ex : Murin de Bechstein), le référentiel d'activité ne peut fournir des seuils de niveaux d'activités fiables.

Illustration 62 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèce *(Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020)*

Par exemple le quantile Q25% pour la Barbastelle d'Europe est de 2 contacts par nuit, le quantile Q75% est de 19 et le quantile Q98% est de 215. Ainsi si pour une nuit d'enregistrement on obtient 1 contact par nuit, l'activité est faible; si l'on obtient 12 contacts, l'activité est moyenne, si l'on obtient 26 contacts l'activité est forte et si l'on obtient plus de 215 contacts l'activité est très forte.

Résultats :

Espèces contactées sur la zone d'étude

12 espèces contactées sur la zone d'étude, référencées dans le tableau ci-dessous.

Nom commun	Nom scientifique	LR France *	LR Bourgogne*	Protection France	Directive « Habitat-Faune-Flore »**	ZNIEFF Bourgogne	Enjeux ***
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	LC	NT	Article 2	Annexes 2 et 4	oui	AF
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	NT	VU	Article 2	Annexes 2 et 4	oui	AF
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	LC	NT	Article 2	Annexe 4	-	M
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	LC	NT	Article 2	Annexes 2 et 4	oui	AF
Murin d'Alcathoé	*Myotis alcathoe*	LC	DD	Article 2	Annexe 4	-	F
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	VU	DD	Article 2	Annexe 4	-	M
Oreillard gris	*Plectotus austriacus*	LC	DD	Article 2	Annexe 4	-	F
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	LC	DD	Article 2	Annexe 4	-	F
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	NT	LC	Article 2	Annexe 4	-	F
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	LC	DD	Article 2	Annexe 4	-	F
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	NT	NT	Article 2	Annexes 2 et 4	oui	AF
Sérotine commune	*Eptisecus serotine*	NT	LC	Article 2	Annexe 4	-	M

Nuit du 29 au 30 mars 2018

- **Activité enregistrée sur le SM4 dans la nuit du 29 au 30/03/2018**

Espèces	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Confiance	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	1	2	19	215	Très bonne	Faible

L'activité enregistrée sur cet enregistreur montre une faible activité de Barbastelle d'Europe avec un seul contact enregistré.

Nuit du 25 au 26 juin 2018

- **Activité enregistrée la nuit du 25 au 26/06/2018 sur le SM4-A**

Espèces	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Confiance	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	38	2	19	215	Très bonne	Fort

L'activité enregistrée sur le SM4 au cours de la nuit du 25 au 26 juin 2018 met en évidence une activité qualifiée de « Forte », selon le référentiel du Muséum d'Histoire Naturelle National. L'environnement boisé de la zone d'étude est très favorable à la Barbastelle d'Europe, espèces inféodées aux milieux boisés et bocagers.

Toutefois, la diversité reste très faible avec une seule espèce enregistrée au cours de la nuit.

- **Activité enregistrée la nuit du 25 au 26/06/2018 sur le SM4-B**

Espèces	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Confiance	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	13	2	19	215	Très bonne	Modéré

Murin de Bechstein	1	1	2	4	Faible	Faible
Murin à moustaches	3	4	30	348	Très bonne	Faible
Oreillard roux	3	1	5	30	Bonne	Modéré
Pipistrelle commune	31	41	500	3580	Très bonne	Faible
Pipistrelle de Nathusius	2	7	36	269	Très bonne	Faible

Activité relativement faible sur l'ensemble des espèces, toutefois, la Barbastelle d'Europe et l'Oreillard roux présentent une activité qualifiée de modérée. Le contexte forestier de la zone d'étude est favorable à ces espèces ce qui explique en partie cette activité.

Nuit du 19 au 20 juillet 2018

- **Activité enregistrée sur le SM2-2 au cours de la nuit du 19 au 20/07/2018**

Espèces	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Confiance	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	42	2	19	215	Très bonne	Fort
Murin d'Alcathoé	6	2	17	157	Bonne	Modéré
Murin à oreilles échancrées	1	2	9	58	Très bonne	Faible
Murin à moustaches	2	4	30	348	Très bonne	Faible
Noctule commune	4	3	17	161	Très bonne	Modéré
Oreillard gris	1	2	9	64	Très bonne	Faible
Pipistrelle commune	1231	41	500	3580	Très bonne	Fort
Pipistrelle de Nathusius	1	7	36	269	Très bonne	Faible
Petit rhinolophe	9	1	8	236	Très bonne	Fort
Sérotine commune	3	4	28	260	Très bonne	Faible

L'activité est forte pour trois des dix espèces enregistrées, le contexte forestier de feuillus est généralement plus prisé par les chiroptères que les habitats composés de résineux mono-spécifiques. Ici, l'habitat échantillonné est situé en lisière de hêtraie, favorable à la présence des chauves-souris forestières, pour leur recherche alimentaire et le transit. Ce contexte explique la bonne richesse spécifique relevée.

- **Activité SM2-3 au cours de la nuit du 19 au 20/07/2018**

Espèces	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Confiance	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	9	2	19	215	Très bonne	Modéré
Oreillard gris	3	2	9	64	Très bonne	Modéré

L'activité enregistrée sur le SM2-3 au cours de la nuit du 19 juillet 2018 est qualifiée de modérée pour les deux espèces contactées. La faible diversité enregistrée peut être expliquée par le contexte forestier résineux monospécifique, généralement moins favorable à l'activité de chasse pour l'ensemble des chauves-souris. Toutefois, ce secteur reste utilisé par les chauves-souris.

La recherche de gîte se déroule durant l'hiver afin de pouvoir identifier la présence de cavités, de trou de pics ou encore de décollement d'écorce. L'ensemble des boisements présents sur la zone d'étude ont été prospectés afin de savoir si des arbres favorables pour les chiroptères sont présents.

3.3.3.3. LES HABITATS

Les milieux présents sur la zone d'étude sont très peu diversifiés et majoritairement dominés par des hêtraies et des plantations de conifères. Une partie au nord-est composée principalement de charmes. La liste complète des habitats recensés est détaillée dans le tableau suivant :

Habitat	EUNIS	Code CORINE Biotopes	NATURA 2000	Habitat caractéristique de zone humide	Habitat d'intérêt communautaire	Etat de conservation	Enjeu
Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes	G1.631	41.13	9130	-	Oui	Moyen à bon	M à AF
Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus*	G1.A1	41.2	-	-	-	Moyen	F
Plantations de conifères indigènes	G3.F1	83.311	-	-	-	Moyen	F
Lacs, étangs et mares temporaires	C1.6	-	-	-	-	Moyen	M

Enjeu : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF)

Illustration 63 : Habitats recensés sur le site d'étude

Aucun habitat de zones humides n'a été recensé. Plusieurs sondages pédologiques ont montré un sol non-hydromorphe, parfois avec une majorité d'éléments grossiers (cailloux entre autres).

Le secteur 1 est composé de plantations de conifères en alternance avec des bandes de boisement de feuillus.

Le secteur 2 correspond majoritairement à un boisement avec dominance de Hêtre et de Chêne. La partie Sud est composée d'arbres de haut-jets plus vieux et plus nombreux (Chênes et Hêtres) que la partie Nord.

La zone d'étude se trouve au sein d'un grand boisement, où de nombreux oiseaux ont été entendus et où plusieurs chevreuils aperçus. De plus, les milieux boisés restent des espaces favorables à la présence d'une avifaune remarquable et leur fragmentation peut leur nuire.

Descriptif des habitats présents :

G1.631 - Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes : ces boisements sont caractérisés par une présence du Hêtre en majorité. Il peut être co-dominant avec le chêne pédonculé dans le cas d'orientation sylvicole (c'est le cas ici). Dans ce genre de gestion, la strate arbustive est souvent dominée par le noisetier, le cornouiller sanguin ou le fusain d'Europe.
Il s'agit de hêtraies installées sur des sols riches en calcaire ou sur des roches cristallines. Habitat largement répandu dans la moitié Nord de la France et représentatifs de ces régions (Nord - Pas-de-Calais, Normandie, Bretagne, Picardie, Île-de-France, Champagne-Ardenne, Lorraine, Alsace, Bourgogne, Jura, Rhône-Alpes).

G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus : Ces boisements sont caractérisés par des essences de lumières, de dimension variable qui favorisent des strates arbustives et herbacées assez denses et diversifiées. En raison de leur productivité, il s'agit la plupart du temps de boisement exploité (ici il s'agit de taillis sous futaie). Il s'agit ainsi d'une forêt plutôt secondaire résultant d'un traitement forestier. De plus, cet habitat est entrecoupé de bande de plantations de conifères.

G3.F1 - Plantations de conifères indigènes : Milieu homogène consacré à la production de bois. Il est possible que ces plantations soient en partie masquées par des patchs de feuillus (c'est le cas de la partie ouest du secteur 1).

C1.6 – Lacs, étangs et mares temporaires : Lacs, étangs, mares d'eau douce ou parties de ces étendues périodiquement asséchées.

Au regard de ces éléments, les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents au sein de l'aire d'implantation potentielle sont variés, allant de Faible à Assez Fort (Hêtraies neutrophiles d'intérêts communautaires).



G1.631 – Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes (Etat de conservation moyen)



G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus.



G1.631 – Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes (Bon état de conservation)



G3.F1 – Plantations de conifères indigènes

Illustration 64 : Illustration des habitats présents sur la zone potentielle d'implantation. (Source : ADEV Environnement)

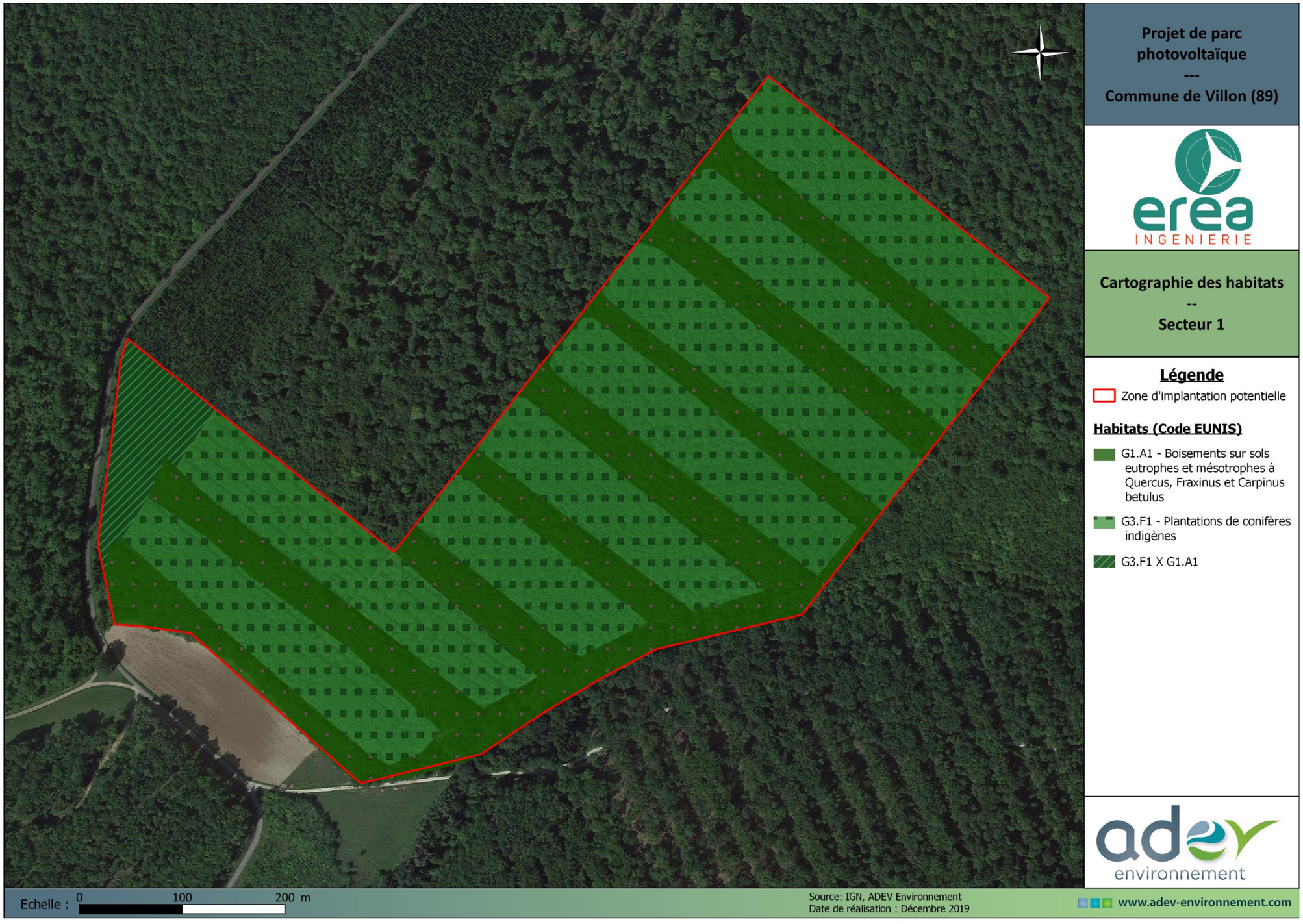


Illustration 65 : Cartographie des habitats présents sur le site du projet-secteur 1 (Source : ADEV Environnement)

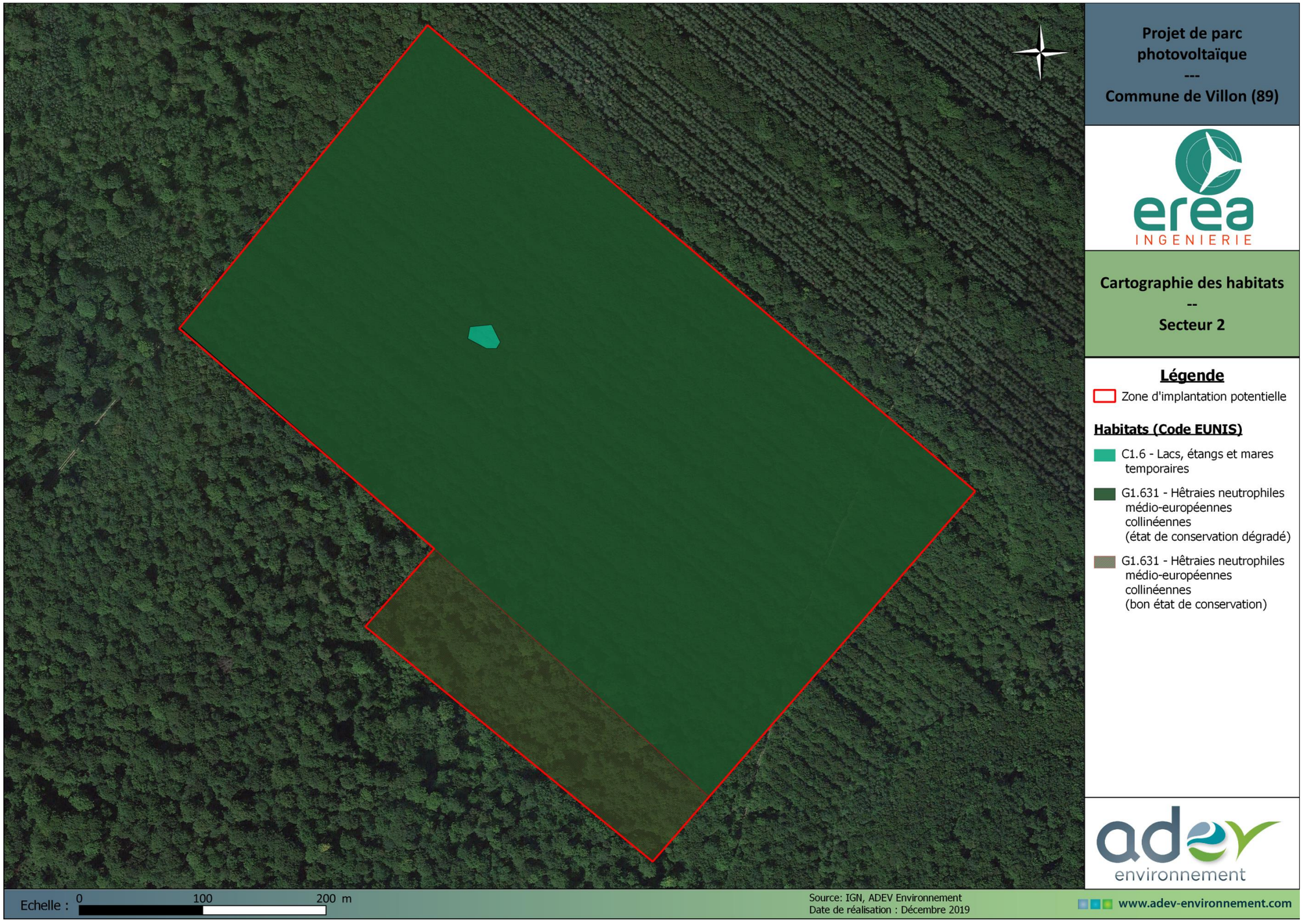


Illustration 66 : Cartographie des habitats présents sur le site du projet-secteur 2 (Source : ADEV Environnement)

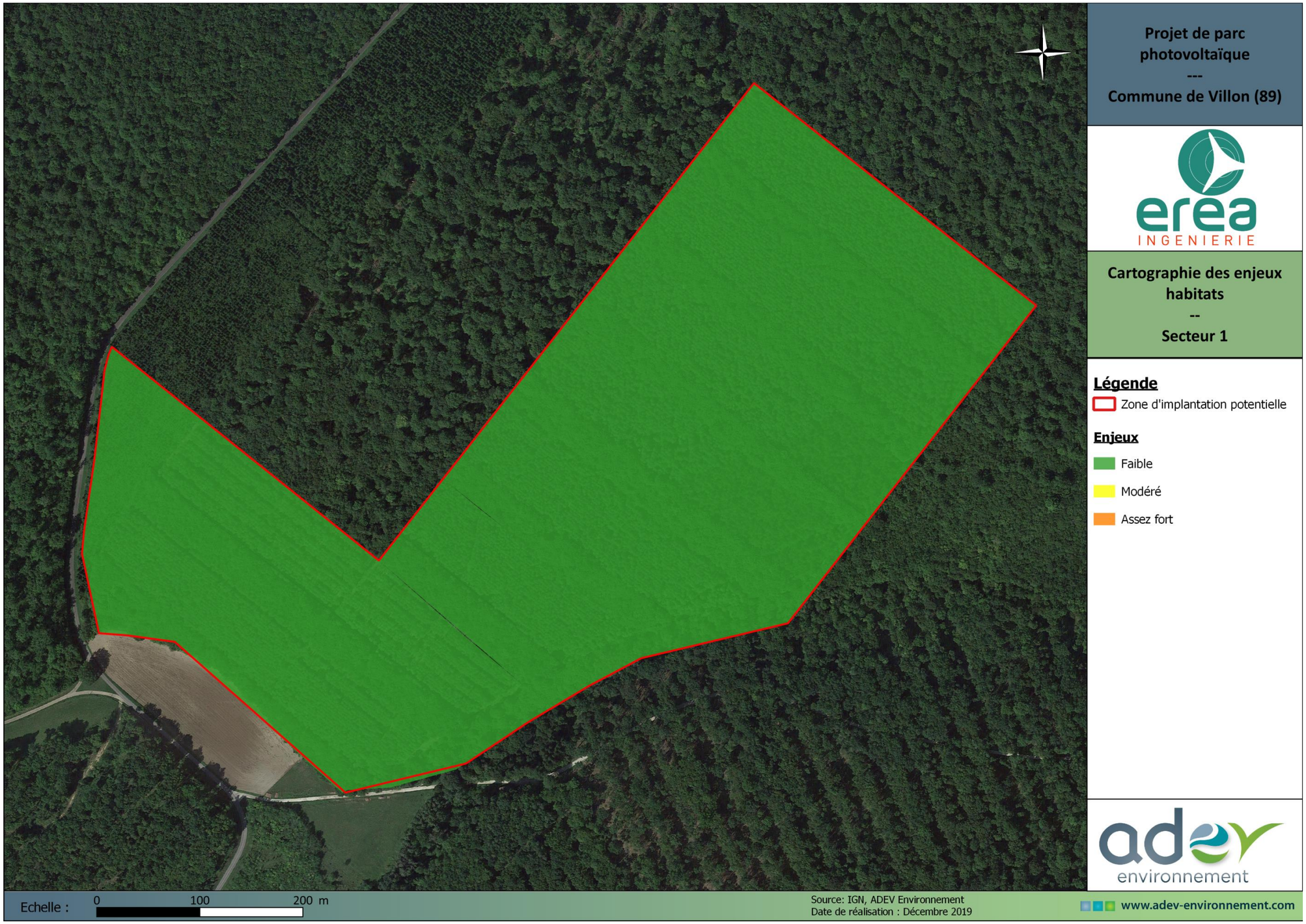


Illustration 67 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats -secteur 1 (Source : ADEV Environnement)

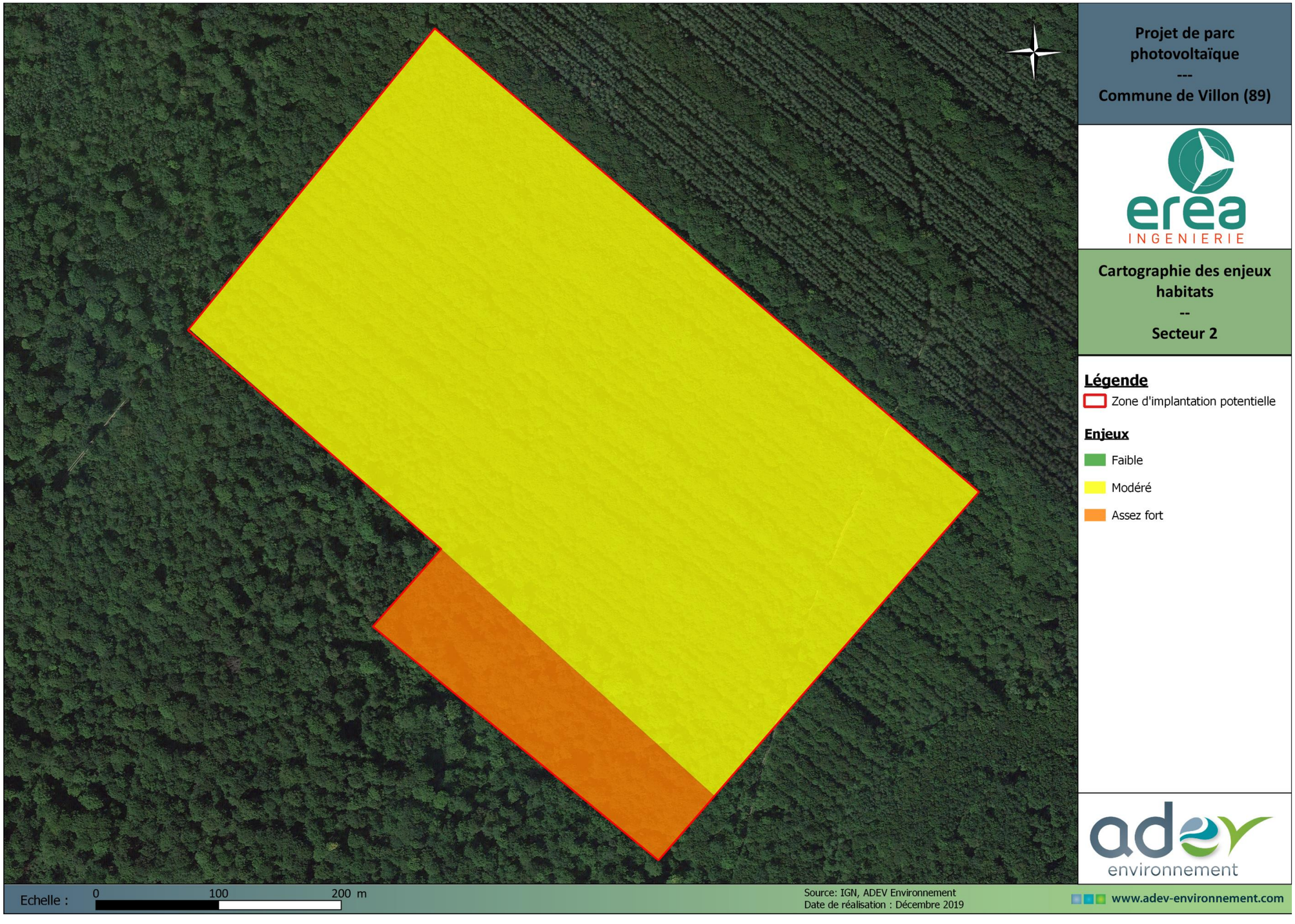


Illustration 68 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats -secteur 2 (Source : ADEV Environnement)

3.3.3.4. La Flore

Au cours des différentes sorties, 52 espèces végétales ont été inventoriées sur la zone d'étude. Les différentes espèces ainsi que leurs statuts de protection et de conservation (liste rouge de la flore vasculaire de Bourgogne) sont listées dans le tableau ci-dessous, classées selon les habitats naturels où elles ont été recensées.

Nom vernaculaire	Nom complet	Statut juridique		Liste rouge		Déterminantes ZNIEFF	Enjeu**
		National	Régional	France*	Bourgogne*		
G1..631 - Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes							
Hêtre commun	*Fagus sylvatica*	-	-	LC	LC	-	F
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	LC	LC	-	F
Charme commun	*Carpinus betulus*	-	-	LC	LC	-	F
Lamier jaune	*Lamium galeobdolon*	-	-	LC	LC	-	F
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	-	-	LC	LC	-	F
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	LC	LC	-	F
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*	-	-	LC	LC	-	F
Noisetier	*Coryllus avellana*	-	-	LC	LC	-	F
Sapin pectiné	*Abies alba*	-	-	LC	LC	-	F
Gallet sp.	*Galium sp.*	-	-	-	-	-	F
Euphorbe des bois	*Euphorbia mygdaloides*	-	-	LC	LC	-	F
G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus*							
Alisier des bois	*Sorbus torminalis*	-	-	LC	LC	-	F
Alisier blanc	*Sorbus aria*	-	-	LC	LC	-	F
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*	-	-	LC	LC	-	F
Ancolie commune	*Aquilegia vulgaris*	-	-	LC	LC	-	F
Arum d'Italie	*Arum italicum*	-	-	LC	LC	-	F
Centaurée jacée	*Centaurea jacea*	-	-	LC	LC	-	F
Charme commun	*Carpinus betulus*	-	-	LC	LC	-	F
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	LC	LC	-	F
Colchique d'automne	*Colchicum autumnale*	-	-	LC	LC	-	F
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	-	-	LC	LC	-	F
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	LC	LC	-	F
Dompte-venin officinal	*Vincetoxicum hirundinaria*	-	-	LC	LC	-	F
Rosier des haies	*Rosa canina*	-	-	LC	LC	-	F
Érable champêtre	*Acer campestre*	-	-	LC	LC	-	F
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*	-	-	LC	LC	-	F
Fougère aigle	*Pteridium aquilinium*	-	-	LC	LC	-	F
Gaillet grateron	*Galium aparine*	-	-	LC	LC	-	F
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*	-	-	LC	LC	-	F
Grand plantain	*Plantago major*	-	-	LC	LC	-	F
Grande bardane	*Arctium lappa*	-	-	LC	LC	-	F
Hellébore fétide	*Helleborus foetidus*	-	-	LC	LC	-	F
Hêtre commun	*Fagus sylvatica*	-	-	LC	LC	-	F
Houx	*Ilex aquifolium*	-	-	LC	LC	-	F
Laiche	*Carex sp*	-	-	LC	LC	-	F
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	LC	LC	-	F
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*	-	-	LC	LC	-	F
Maïanthème à deux feuilles	*Maianthemum bifolium*	-	-	LC	LC	-	F
Marguerite commune	*Leucanthenum vulgare*	-	-	DD	LC	-	F
Mélitte à feuilles de mélisse	*Melittis melissophyllum*	-	-	LC	LC	-	F
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*	-	-	LC	LC	-	F
Muguet	*Convallaria majalis*	-	-	LC	LC	-	F
Noisetier	*Coryllus avellana*	-	-	LC	LC	-	F
Ornithogale des Pyrénées	*Loncomelos pyrenaicus*	-	-	LC	LC	-	F
Pimprenelle à fruits réticulés	*Poterium sanguisorba*	-	-	LC	LC	-	F
Platanthère à deux feuilles	*Platanthera bifolia*	-	-	LC	LC	-	F
Potentille rampante	*Potentilla reptans*	-	-	LC	LC	-	F
Primevère officinale	*Primula veris*	-	-	LC	LC	-	F
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	LC	LC	-	F
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*			LC	LC		F
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	LC	LC	-	F
Sceau de Salomon	*Polygonatum multiflorum*	-	-	LC	LC	-	F
Stellaire holostée	*Stellaria holostea*	-	-	LC	LC	-	F
Sureau noir	*Sambucus nigra*	-	-	LC	LC	-	F
G3.F1 – Plantations de conifères indigènes							
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*	-	-	LC	LC	-	F
Alisier blanc	*Sorbus aria*	-	-	LC	LC	-	F
Clématite des haies	*Clematis vitalba*	-	-	LC	LC	-	F
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	-	-	LC	LC	-	F
Eglantier	*Rosa canina*	-	-	LC	LC	-	F
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*	-	-	LC	LC	-	F
Hellébore fétide	*Helleborus foetidus*	-	-	LC	LC	-	F
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	LC	LC	-	F
Mélitte à feuilles de mélisse	*Melittis melissophyllum*	-	-	LC	LC	-	F
Pin	*Pinus sylvestris*	-	-	LC	LC	-	F
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	LC	LC	-	F
Ortie dioïque	*Urtica dioïca*	-	-	LC	LC	-	F

Nom vernaculaire	Nom complet	Statut juridique		Liste rouge		Déterminantes ZNIEFF	Enjeu**
		National	Régional	France*	Bourgogne*		
Sapin pectiné	*Abies alba*	-	-	LC	LC	-	F
Sceau de Salomon	*Polygonatum multiflorum*	-	-	LC	LC	-	F

Illustration 69 : Espèces végétales recensées sur site (Source : ADEV Environnement)

Parmi ces espèces, aucune n'est protégée dans la région et en France.

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrit en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.

Les espèces inventoriées ne présentent pas d'enjeu de conservation.

L'enjeu concernant la flore présente sur la zone d'étude est considéré comme faible.

Milieux (Code EUNIS)	Groupe	Espèces à enjeux	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux
G1.631	Flore	-	-	Faible
G1.A1		-	-	Faible
G3.F1		-	-	Faible
C1.6		-	-	Faible

Illustration 70 : Analyse des enjeux pour la flore en fonction des habitats (Source : ADEV Environnement)



Illustration 71 : Localisation des enjeux vis-à-vis de la flore du secteur 1 (Source : ADEV Environnement)



Illustration 72 : Localisation des enjeux vis-à-vis de la flore du secteur 2 (Source : ADEV Environnement)

3.3.4. LES ZONES HUMIDES

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- par l'étude du sol : celui-ci doit présenter des traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres ce qui indique une saturation en eau à certaine période de l'année.
- par l'étude de la végétation : un certain nombre de groupements végétaux et d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides.

Dans une décision en date du 22 février 2017, le Conseil d'Etat a précisé que les deux critères évoqués par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement (soit la présence d'eau et de plantes hygrophiles lorsque de la végétation est présente) étaient cumulatifs et non alternatifs (CE, 22 février 2017, n° 386325).

D'après la carte des prélocalisations, le site d'étude n'est pas propice à l'accueil de zones humides. Seule la partie où se trouve le cours d'eau temporaire est incluse dans une prélocalisation.

Concernant les sites de Villon, la caractérisation des habitats caractéristiques de zones humides sur le site est le principal outil de l'inventaire zones humides. Aucun habitat caractéristique de zone humide n'a été identifié sur le périmètre d'étude.

Les sondages réalisés ne présentent aucune trace d'hydromorphie.

Au regard de l'absence de zone humide présente sous emprise du projet, les enjeux écologiques du projet quant à la destruction de zones humides peuvent être qualifiés de nuls.

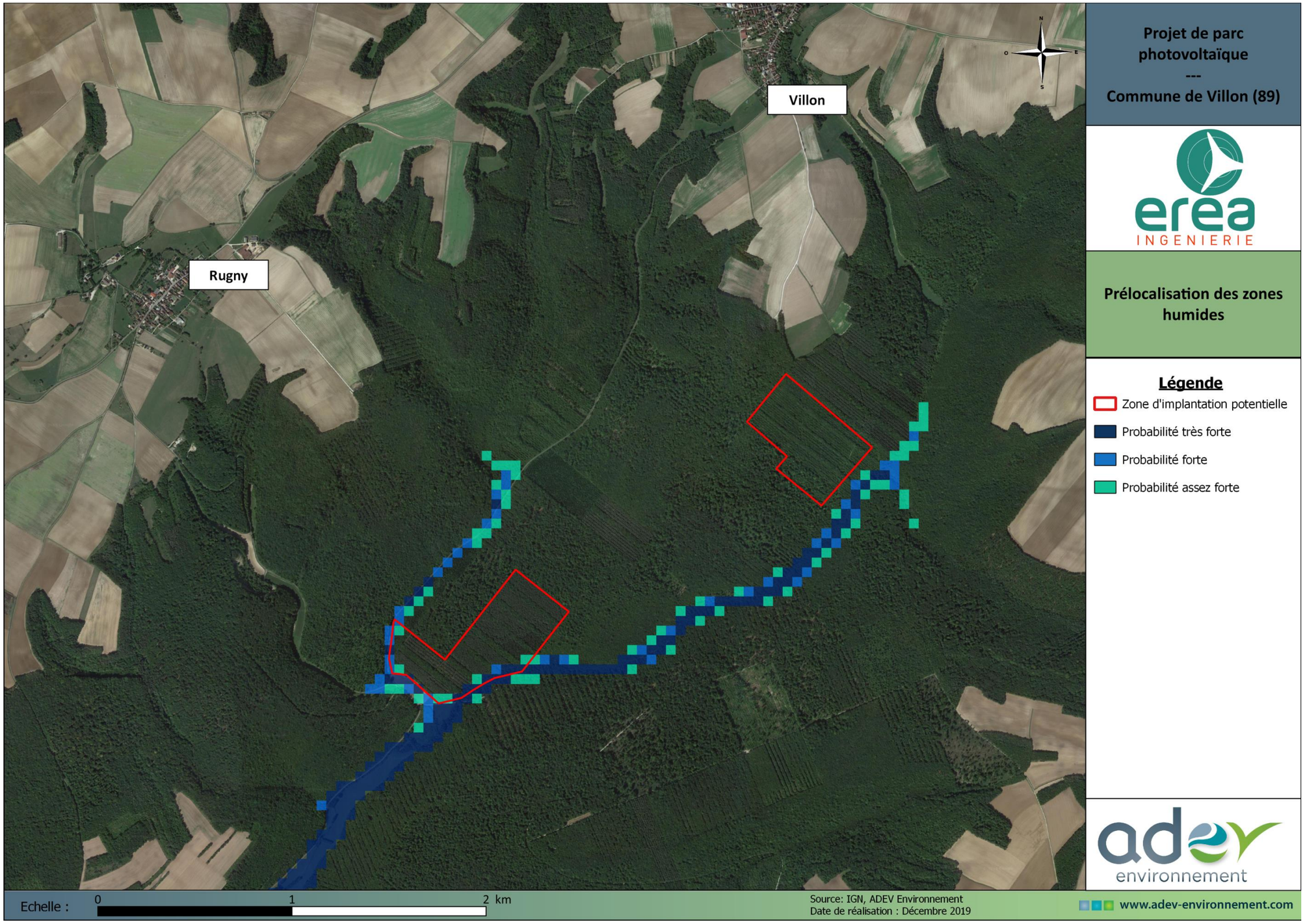


Illustration 73 : Prélocalisation des zones humides sur le site d'étude (Source : ADEV Environnement, IGN, DREAL Bourgogne-Franche-Comté)

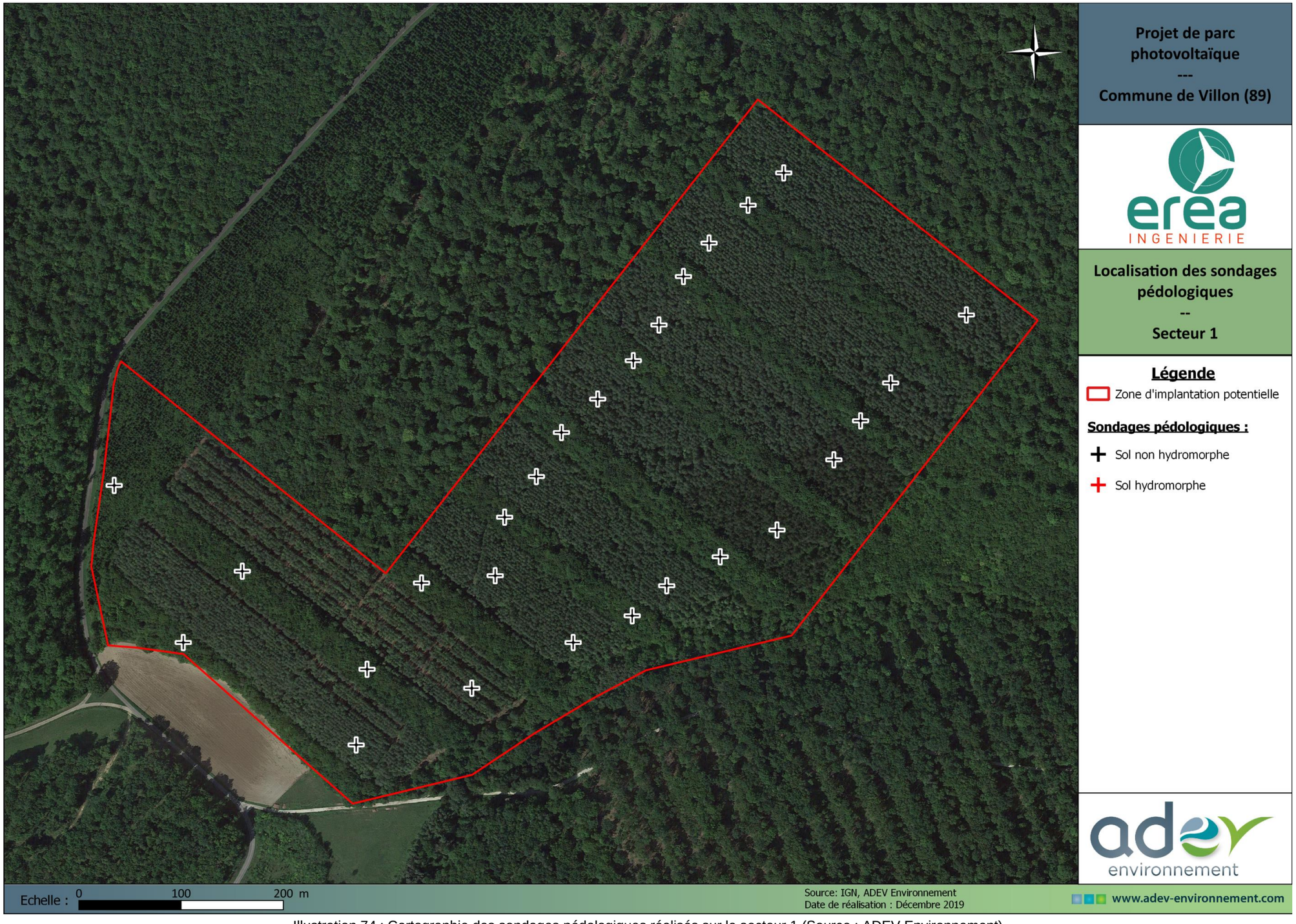


Illustration 74 : Cartographie des sondages pédologiques réalisés sur le secteur 1 (Source : ADEV Environnement)

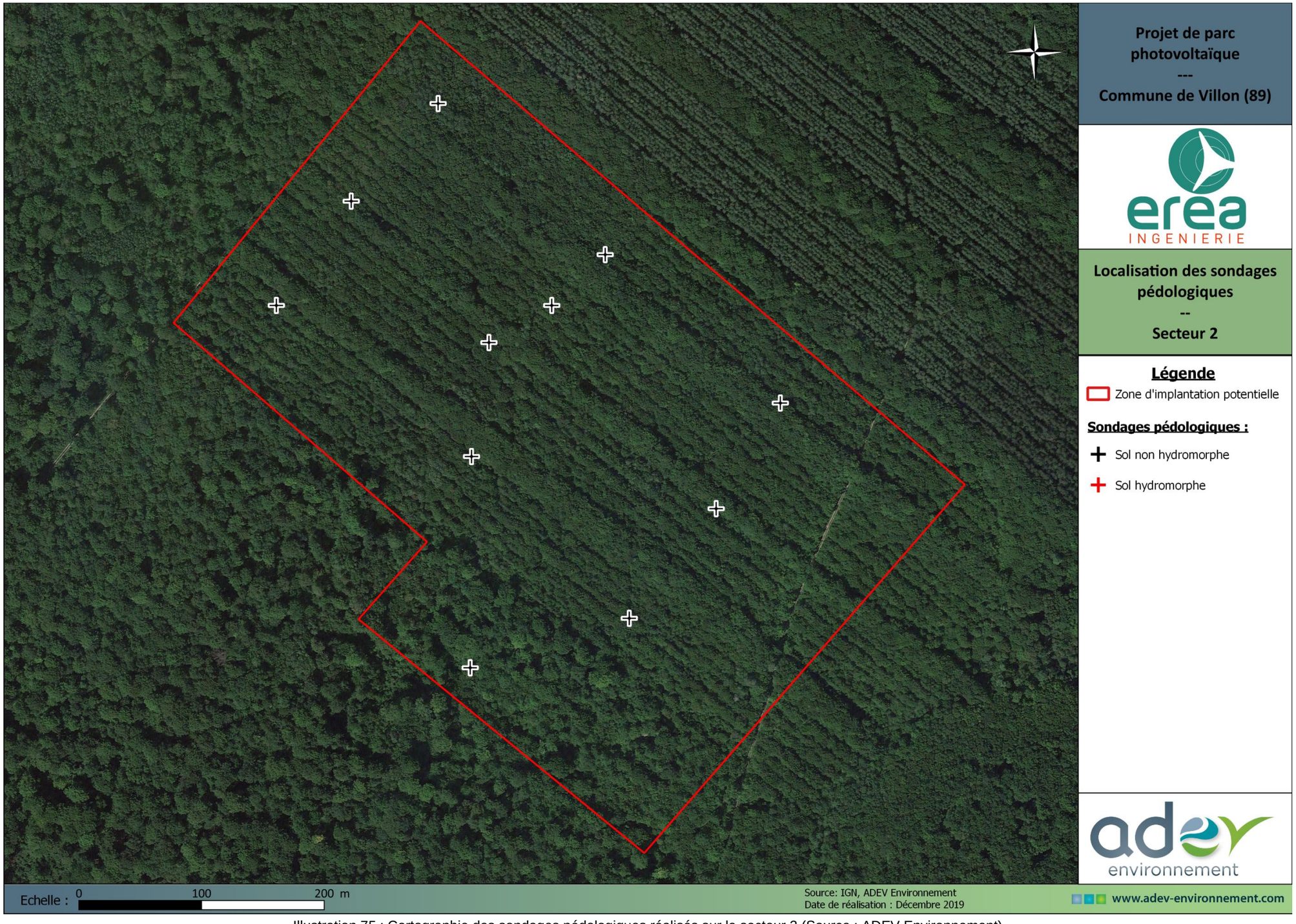


Illustration 75 : Cartographie des sondages pédologiques réalisés sur le secteur 2 (Source : ADEV Environnement)

3.3.5. LA FAUNE

3.3.5.1. L'AVIFAUNE

Au cours des sorties naturalistes réalisées par ADEV Environnement, les espèces d'oiseaux suivantes ont été contactées directement sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate. Au total, ce sont 42 espèces qui ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Sur ces 42 espèces d'oiseaux, 33 sont protégées sur le territoire Français :

Nom vernaculaire	Nom complet	Oiseaux protection	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge nicheur		Statut nicheur**	Enjeux***
				France	Bourgogne		
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Art 3	-	LC	LC	Hi	F
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	Art 3	-	LC	LC	Np	F
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	-	-	LC	VU	M	F
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Art 3	-	LC	LC	Np	F
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Art 3	-	VU	DD	M	F
Buse variable	*Buteo buteo*	Art 3	-	LC	LC	Npr	F
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Art 3	-	LC	LC	Np	F
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	LC	Np	F
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Art 3	-	LC	LC	Np	F
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	Np	F
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Art 3	-	LC	LC	Npr	F
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Art 3	-	NT	NT	Np	M
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	LC	Nc	F
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Art 3	-	LC	LC	Nc	F
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	LC	LC	Hi	F
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	LC	LC	Nc	F
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Art 3	-	LC	LC	Np	F
Grue cendrée	*Grus grus*	Art 3	Ann 1	CR	-	M	F
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Art 3	-	LC	LC	Np	F
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	LC	Nc	F
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Art 3	-	LC	NT	Nc	M
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Art 3	-	LC	LC	Nc	F
Mésange charbonnière	*Parus major*	Art 3	-	LC	LC	Nc	F
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	Art 3	-	LC	LC	Np	F
Mésange noire	*Periparus ater*	Art 3		LC	DD	M	F
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	Art 3	-	LC	LC	Npr	F
Milan royal	*Milvus milvus*	Art 3	Ann 1	VU	EN	M	F
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Art 3	-	LC	LC	Nc	F
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Art 3	-	VU	LC	Np	M
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Art 3	Ann 1	LC	LC	Hi	F
Pic noir	*Dryocopus martius*	Art 3	Ann 1	LC	LC	Npr	AF
Pic vert	*Picus viridis*	Art 3	-	LC	LC	Np	F
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	Nc	F
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Art 3	-	LC	LC	Nc	F
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Art 3	-	LC	LC	Nc	F
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Art 3	-	LC	LC	Nc	F
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	Art 3	-	NT	LC	Npr	F
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Art 3	-	LC	DD	Nc	F
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Art 3	-	LC	LC	Nc	F
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	VU	VU	Npr	AF
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Art 3	-	LC	LC	Nc	F
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Art 3	-	VU	LC	Hi	F

*Liste Rouge oiseaux : Espèce en Danger critique (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC). Il n'y a actuellement aucune liste rouge sur le territoire Aquitain (niveau régional) pour les oiseaux.
** Statut nicheur : Nicheur certain (Nc), Nicheur probable (Npr), Nicheur possible (Np), Hivernant (Hi), Migrateur (M).
*** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF)

Illustration 76 : Liste de l'avifaune contactée sur le site (Source : ADEV Environnement -2017)

Sur les 40 espèces identifiées dans la zone d'étude, 4 sont d'intérêts communautaires (inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux). Il s'agit de la **Grue cendrée**, du **Pic mar**, du **Milan royal** et du **Pic noir**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France :

- **1 espèce « En Danger Critiqu**e » : la **Grue cendrée**
- **5 espèces « Vulnérable** » : **le Bouvreuil pivoine**, le **Pic épeichette**, le **Milan noir**, la **Tourterelle des bois** et le **Verdier d'Europe**
- **2 espèces « Quasi-menacées » :** la **Fauvette des jardins** et le **Roitelet huppé**

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bourgogne :

- **1 espèce « En danger »** : le **Milan royal**
- **2 espèces « Vulnérables » :** la **Bécasse des bois** et la **Tourterelle des bois**
- **2 espèces « Quasi-menacées »** : la **Fauvette des jardins** et la **Mésange à longue queue**.

Certaines espèces ont été observées uniquement en vol au-dessus du site lors des périodes de migration ou en halte migratoire comme le **Bouvreuil pivoine**, la **Grue cendrée**, le **Pic mar**, la **Bécasse des bois** et le **Milan royal**.

La majorité des espèces utilisent la zone d'étude dans le cadre de leur nidification ou comme site d'alimentation en hiver (Verdier d'Europe).

Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les espèces patrimoniales nicheuses sur l'aire d'étude immédiate.

La **Fauvette des jardins** habite les zones de buissons denses, mais aussi les haies de tailles importantes, les lisières ainsi que les bords de cours d'eau. Les effectifs nicheurs ont diminué de 31 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature).

La **Mésange à longue queue** se reproduit dans les milieux boisés avec un sous-bois fourni, dans les parcs, les jardins ou encore les milieux bocagers. Les effectifs nicheurs ont diminué de 17 % au cours des 18 dernières années au niveau national (Source : Vigie-Nature).

Le **Pic épeichette** et le **Pic noir** fréquentent les milieux boisés. On retrouve le pic épeichette dans les bois, les bosquets, mais également dans les jardins et les vergers. Le Pic noir préfère les boisements de grande superficie avec de vieux arbres. Les zones boisées présentes sur la zone d'étude leur sont favorables. Les effectifs nicheurs ces 10 dernières années, au niveau national ont diminué de 10 % pour le Pic noir et de 47 % pour le Pic épeichette, ce qui correspond à un fort déclin pour ces 2 espèces.

La **Tourterelle des bois** affectionne les paysages ouverts, riches en bois, bosquets et haies. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 44 %, ce qui correspond à un fort déclin (Source : Vigie-nature).

Le **Roitelet huppé** se reproduit dans les boisements de conifères et mixtes, les jardins et les parcs avec des conifères. Les effectifs nicheurs ont diminué de 23 % ces 10 dernières années au niveau national. Ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature).

L'intérêt du site pour l'avifaune repose sur la présence des boisements avec des classes d'âge différentes ce qui permet l'accueil d'une avifaune diversifiée. Dans le cadre de cette étude, une attention particulière a été mise en place sur la recherche des aires de rapaces. Aucune aire de rapace d'intérêt communautaire (milans etc.) n'a été inventoriée.



Roitelet huppé (Regulus regulus)

(Source : Chesnel Thomas, cliché non pris sur site)



Mésange bleue (Cyanistes caeruleus)

(Source : Chesnel Thomas, cliché non pris sur site)

Illustration 77 : Illustration des oiseaux présents sur l'aire d'étude immédiate.

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 5 espèces pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation :

- **2 espèces « Assez forts » :** le **Pic noir** et la **Tourterelle des bois.**
- **3 espèces « Modéré » :** la **Fauvette des jardins,** le **Pic épeichette** et la **Mésange à longue queue.**

Ces différents éléments nous permettent de définir un niveau d'enjeu général pour les oiseaux sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les oiseaux sur la zone d'étude
Pic noir	Assez fort	Assez fort
Tourterelle des bois	Assez fort	
Fauvette des jardins	Modéré	
Pic épeichette	Modéré	
Mésange à longue queue	Modéré	

Illustration 78 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude.

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur l'aire d'étude immédiate est considéré comme assez fort.

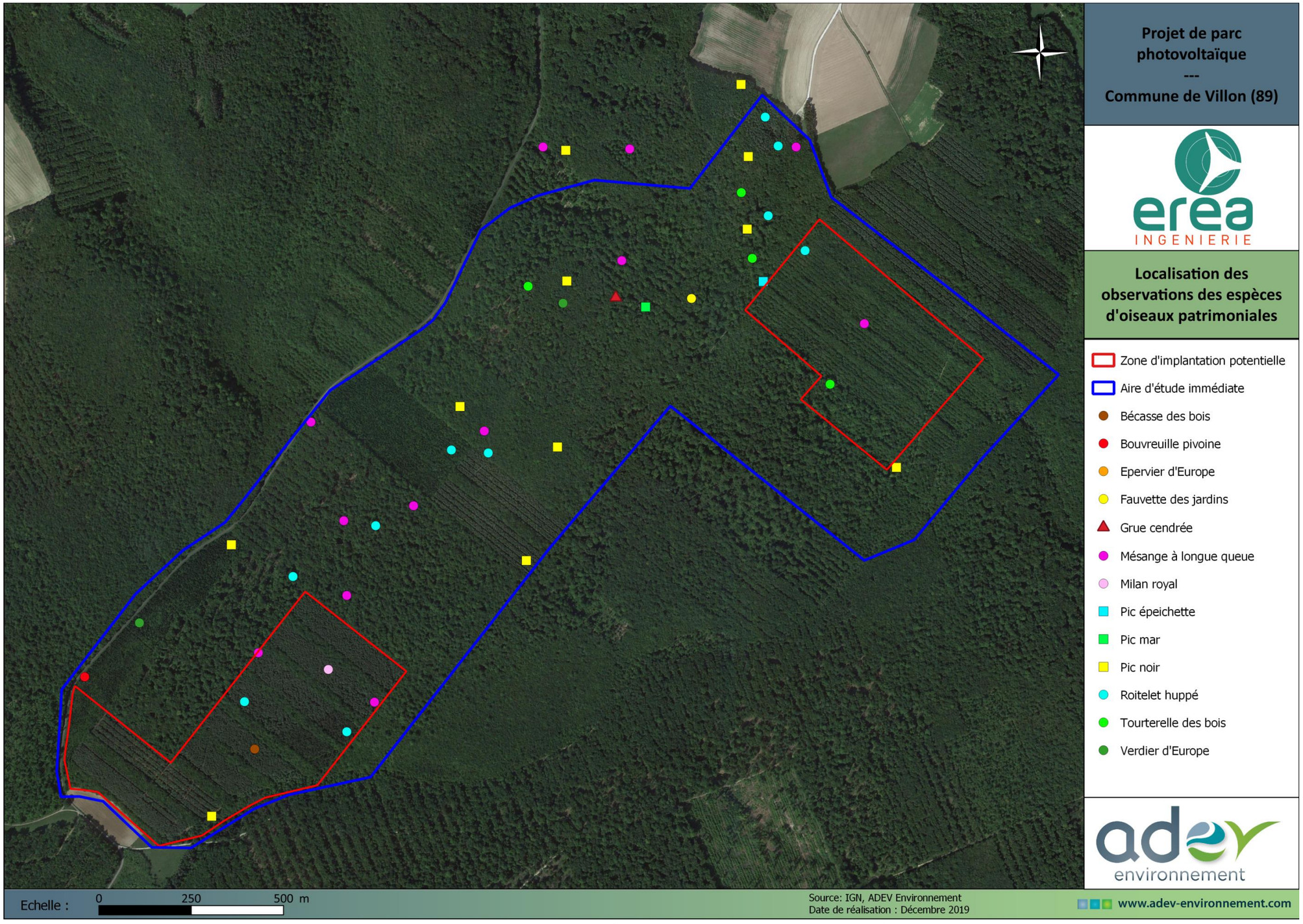


Illustration 79 : Localisation des espèces patrimoniales d'oiseaux sur la zone d'étude

3.3.5.2. LES MAMMIFERES

Au total, 20 espèces de Mammifères ont été inventoriées dans la zone d'étude, dont 12 espèces de chiroptères.

Nom vernaculaire	Nom complet	Protection France	Directive Habitat, faune, flore	Liste rouge nicheur		Enjeux**
				France	Bourgogne	
Mammifères (hors chiroptère)						
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	LC	LC	F
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	F
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Art 2	-	LC	LC	M
Fouine	*Martes foina*	-	-	LC	LC	F
Martre des pins	*Martes martes*	-	-	LC	LC	F
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	-	-	LC	LC	F
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	F
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	F
Chiroptères						
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Art 2	Ann 2 et 4	LC	NT	AF
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Art 2	Ann 4	LC	NT	M
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Art 2	Ann 2 et 4	LC	NT	AF
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Art 2	Ann 4	LC	DD	F
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Art 2	Ann 2 et 4	NT	VU	AF
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Art 2	Ann 4	VU	DD	M
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Art 2	Ann 4	LC	DD	F
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Art 2	Ann 4	LC	DD	F
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Art 2	Ann 2 et 4	LC	NT	M
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Art 2	Ann 4	NT	LC	F
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Art 2	Ann 4	NT	DD	F
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Art 2	Ann 4	NT	LC	F

*Liste Rouge : Espèce en Danger critique (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), *Données insuffisantes (DD).*
** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF)

Illustration 80 : Liste des mammifères contactée sur le site d'étude (Source : ADEV Environnement – 2018)

Au niveau national, tous les chiroptères et l'Ecureuil roux sont protégés.

Quatre espèces sont d'intérêts communautaires (inscrit en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore) : la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin de Bechstein**, le **Murin à oreilles échancrées** et le **Petit rhinolophe**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur les listes rouges nationales :

- **1 espèce « Vulnérable » :** la Noctule commune
- **4 espèces « Quasis-menacées » :** le Murin de Bechstein**,** la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur les listes rouges régionales :

- **1 espèce « Vulnérable » :** le Murin de Bechstein
- **4 espèces « Quasis-menacées » :** la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées et le Petit rhinolophe.

L'Ecureuil roux fréquente une grande diversité de milieux boisés et bocagers. On le rencontre également dans les parcs et les jardins.

Le tableau suivant indique le type de gîte utilisé par les chiroptères présents sur la zone d'étude.

Espèce	Période	Combles	Autre gîte dans les bâtiments (été)/autres gîtes épigés (hiver)	Ponts	Arbres	Falaises	Gîtes souterrains
Barbastelle d'Europe	Mise bas	(X)	X	X	X		
	Hibernation		X	X	X		X
Murin à moustaches	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation		X	X	X		X
Murin à oreilles échancrées	Mise bas	X	X				X
	Hibernation						X
Murin d'Alcathoe	Mise bas		(X)		X		
	Hibernation		(X)		X	(X)	X
Murin de Bechstein	Mise bas		(X)		X	(X)	
	Hibernation			X	X		X
Noctule commune	Mise bas	(X)	X		X		
	Hibernation		X	X	X		
Oreillard gris	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation	X	X				X
Oreillard roux	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation		X	X	X	(X)	X
Petit rhinolophe	Mise bas	X	X	(X)			X
	Hibernation		X	X			X
Pipistrelle commune	Mise bas	X	X	X	X		
	Hibernation	X	X				X
Pipistrelle de Nathusius	Mise bas		(X)		X		
	Hibernation		X		X	X	X
Sérotine commune	Mise bas	X	X	(X)	(X)		
	Hibernation	X	X		X		(X)

*X : gîte utilisé ; (X) gîte utilisé de façon anecdotique.

Illustration 81 : Type de gîtes occupés par les chiroptères en France

Hormis le Murin à oreilles échancrées et le Petit rhinolophe, l'ensemble des chiroptères utilisent les arbres comme gîte de mise bas ou d'hibernation. Les boisements constitués principalement de conifère ne sont pas favorables pour l'installation des colonies de chiroptères. En revanche, ils sont utilisés comme territoire de chasse, mais de façon moins importante que les boisements de feuillus. Au sein des boisements de feuillus, on trouve des arbres de diamètre plus important qui sont favorables pour l'accueil des colonies. D'une manière générale, les arbres favorables font un diamètre d'au moins 30 cm. Les arbres présents sur la zone d'implantation potentielle sont en majorité de petit diamètre et donc non-favorable pour les chiroptères. Les arbres de plus gros diamètre sont favorables pour les colonies de chiroptères bien qu'aucun gîte avéré n'ait été identifié sur la zone d'étude.

Il est important de mettre en évidence que les espèces forestières fonctionnent en utilisant un réseau de gîte. Par exemple, les chiroptères peuvent utiliser un arbre puis un autre deux jours après.

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 1 espèce de mammifère (hors chiroptères) pour laquelle le site représente un enjeu de conservation : l'Ecureuil roux.

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 6 espèces de chiroptères pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation :

- **6 espèces « Modéré » :** la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin à moustaches**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Bechstein**, la **Noctule commune** et le **Petit rhinolophe.**

Ces différents éléments nous permettent de définir un niveau d'enjeu général pour les Chiroptères sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les Chiroptères sur la zone d'étude
Barbastelle d'Europe	Modéré	Assez fort
Murin à moustaches	Modéré	
Murin à oreilles échancrées	Modéré	
Murin de Bechstein	Modéré	
Noctule commune	Modéré	
Petit rhinolophe	Modéré	

Illustration 82 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) peut être considéré comme modéré et assez fort pour les chiroptères sur l'aire d'étude immédiate.



Chevreuil européen (Capreolus capreolus)

(Source : Picaud Florian, cliché non pris sur site)



Ecureuil roux (Sciurus vulgaris)

(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Illustration 83 : Illustration des mammifères présents sur la zone d'étude

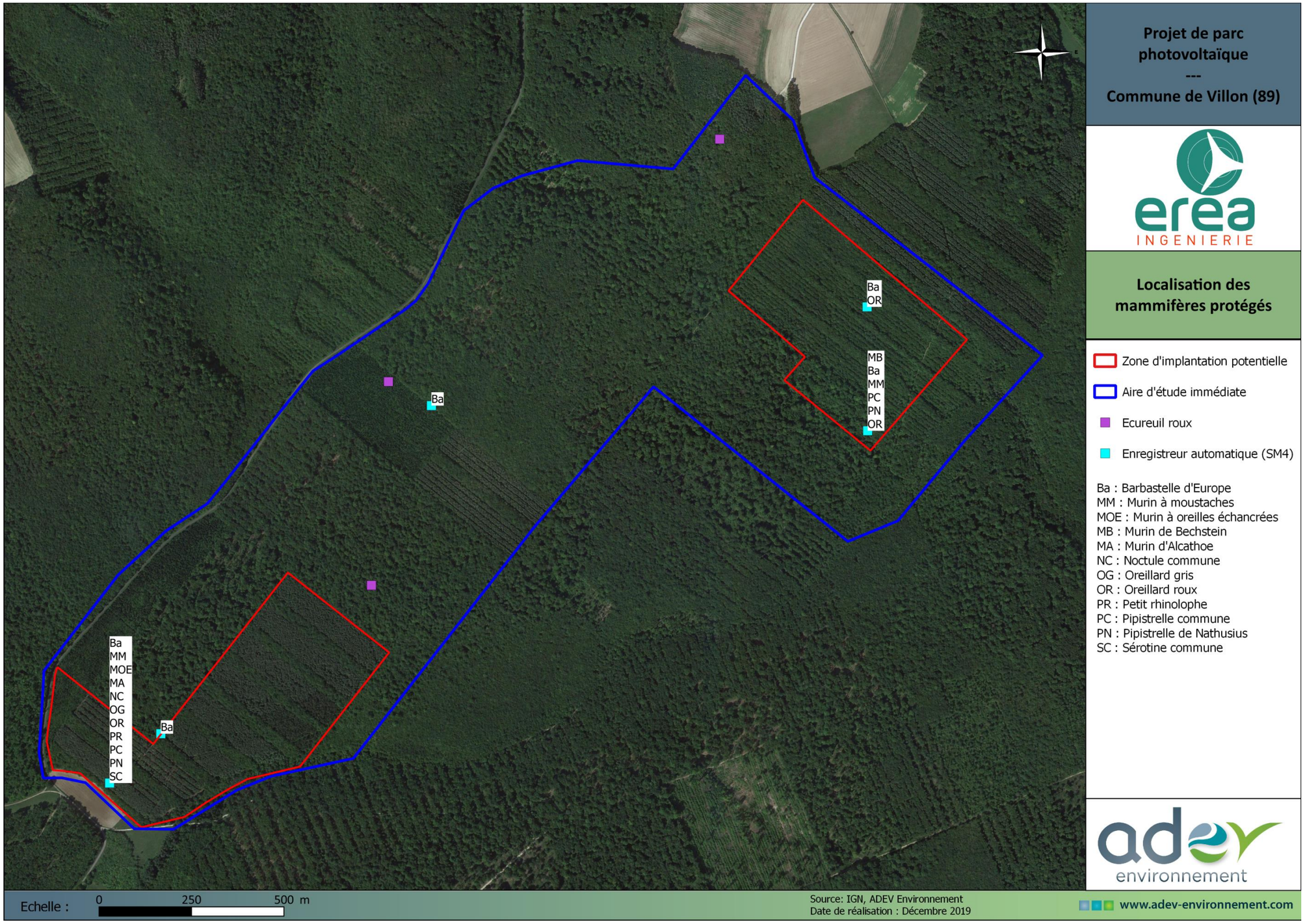


Illustration 84 : Localisation des espèces patrimoniales de mammifères sur la zone d'étude

3.3.5.3. LES REPTILES

Lors des inventaires menés en 2017-2018, aucun reptile n'a été observé sur l'aire d'étude immédiate. Les reptiles sont en général peu nombreux dans les cœurs de boisements. En revanche, les lisières forestières et les espaces plus ouverts leur sont favorables. Il est possible que le site abrite des espèces comme le Lézard des murailles ou encore l'Orvet fragile. Il s'agit cependant d'espèce relativement commune au niveau national.

Au vu de ces éléments, l'enjeu concernant les reptiles sur l'aire d'étude immédiate est considéré comme faible.

3.3.5.4. LES AMPHIBIENS

Lors des inventaires, 5 espèces d'amphibiens ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate. Elles sont toutes protégées au niveau national. Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional. Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Nom vernaculaire	Nom complet	Protection France	Directive Habitat, faune, flore	Liste rouge nicheur		Enjeux**
				France	Bourgogne	
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Art 3	-	LC	LC	F
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Art 2	Ann 4	LC	LC	F
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Art 3	-	LC	LC	F
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	Art 3	-	LC	LC	F
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Art 3	-	LC	LC	F

*Liste Rouge Amphibiens et reptiles : Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non évaluée (NAa)
** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF)

Illustration 85 : Liste des amphibiens contactés sur le site d'étude

Au nord-est de l'aire d'étude immédiate, on trouve une mare, des points d'eaux et des ornières le long des chemins. Ces habitats constituent des milieux favorables pour la reproduction des amphibiens. Plusieurs pontes de Grenouille agile et de Crapaud commun ont été observées dans ces milieux. Le Triton alpestre et le Triton palmé sont également présents. On trouve une seconde mare (point d'eau) plus à l'ouest. Cependant, elle est de faible profondeur et entièrement artificielle. Elle est entièrement bétonnée. Des pontes de Grenouille agile ont été identifiées dans ce point d'eau. Enfin, on trouve une troisième mare au sud-est de la zone d'étude. Cette mare est favorable pour la reproduction des amphibiens, mais présente un intérêt moindre pour la reproduction des amphibiens, de par sa faible superficie et sa dégradation due à la présence importante de sanglier qui l'utilise comme bauge. Seule cette dernière se trouve sur la zone d'implantation potentielle (ZIP).

Il est important de noter ici que les amphibiens même commun sont en forte régression au niveau national notamment de par la disparition de leur habitat de reproduction.

Sur la zone d'implantation potentielle du projet, aucun habitat favorable pour la reproduction des amphibiens n'a été identifié. Cependant, les boisements sont favorables durant la phase terrestre de ces espèces.

Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence des espèces qui présentent un enjeu de conservation sur l'aire d'étude immédiate ou la zone d'implantation potentielle du projet.

Au vu de ces éléments, l'enjeu concernant les amphibiens sur l'aire d'étude immédiate est considéré comme faible à modéré localement au niveau de la mare.



Mare présente sur l'aire d'étude immédiate

(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Triton alpestre (Ichthyosaura alpestris)

(Source : Chesnel Thomas, cliché pris sur site)



Mare présente sur la zone d'implantation potentielle

(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Illustration 86 : Illustration de la mare et des amphibiens présents sur l'aire d'étude immédiate

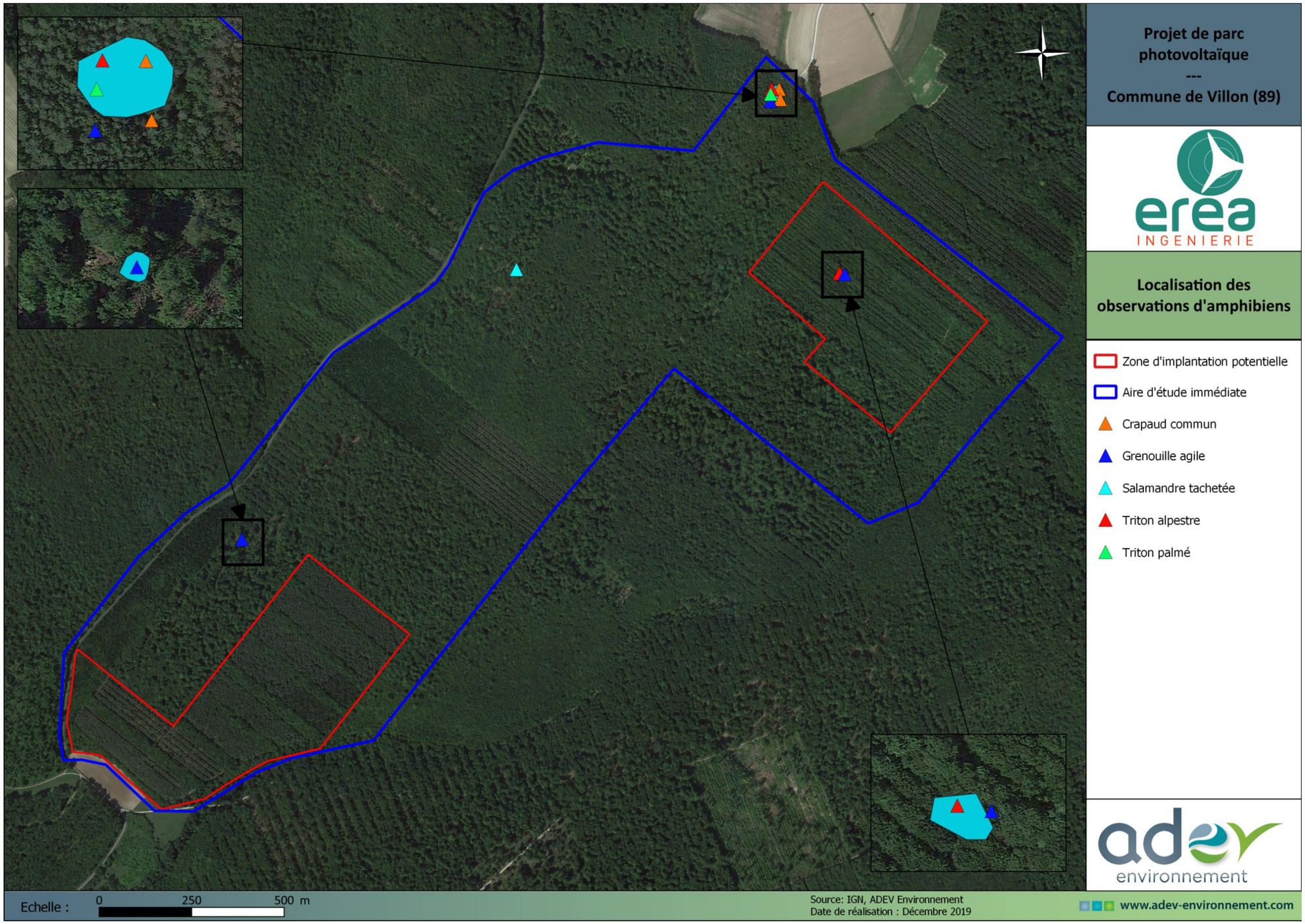


Illustration 87 : Localisation des amphibiens sur la zone d'étude

3.3.5.5. LES INVERTEBRES

29 espèces d'invertébrés ont été identifiées sur l'aire d'étude immédiate : 1 anostraca, 1 isopode, 20 lépidoptères, 3 odonates, 3 orthoptères et 1 coléoptère. Une espèce est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitat faune flore) : le **Lucane cerf-volant**. Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national. Au niveau régional, deux espèces possèdent un statut de conservation défavorable : le **Grand nacré** et le **Sylvain azuré**. Ils sont considérés comme quasi-menacé.

Nom vernaculaire	Nom complet	Protection France	Directive Habitat, faune, flore	Liste rouge		Enjeux **
				France	Bourgogne	
Anostracas						
Chirocéphalus sp	*Chirocephalus sp*	-	-	-	-	F
Coléoptère						
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	-	Ann 2	-	-	F
Isopodes						
Cloporte commun	*Armadillidium vulgare*	-	-	-	-	F
Lépidoptères						
Amaryllis	Pyronia tithonus	-	-	LC	LC	F
Azuré commun	Polyommatus icarus	-	-	LC	LC	F
Céphale	*Coenonympha arcania*	-	-	LC	LC	F
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	F
Collier de corail	Aricia agestis	-	-	LC	LC	F
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	F
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	F
Grand nacré	Argynnis aglaja			LC	NT	F
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	F
Nacré de la ronce	*Brenthis daphne*	-	-	LC	LC	F
Paon du jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC	F
Petit nacré	Issoria lathonia	-	-	LC	LC	F
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	F
Piéride du navet	Pieris napi	-	-	LC	LC	F
Sylvain azuré	*Limenitis reducta*	-	-	LC	NT	F
Sylvaine	Ochlodes sylvanus	-	-	LC	LC	F
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	-	LC	LC	F
Thécla du chêne	Neozephyrus quercus	-	-	LC	LC	F
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	F
Tristan	*Aphantopus hyperantus*	-	-	LC	LC	F
Odonates						
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	-	LC	LC	F
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	-	LC	LC	F
Leste brun	*Sympecma fusca*	-	-	LC	LC	F
Orthoptères						
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	4	-	F
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	-	-	4	-	F
Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	4	-	F

*Liste Rouge insectes : Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC).
*Liste rouge des orthoptères de France : espèces proches de l'extinction ou déjà éteintes (1), espèce fortement menacée d'extinction (2), espèces menacées à surveiller (3), espèces non menacées en l'état actuel des connaissances (4). Actuellement, il n'existe pas de liste rouge régional pour ce groupe.
** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF)

Illustration 88 : Liste des invertébrés contactés sur le site d'étude (Source : ADEV Environnement)

Au sein du boisement, on trouve des espaces plus ouverts qui sont principalement liés à des coupes forestières. On y trouve des habitats plus ouverts comme les ronciers. Ces secteurs sont favorables pour le développement des invertébrés comme les lépidoptères.

Les odonates utilisent la zone d'étude uniquement pour s'alimenter.

Le **Sylvain azuré**, méso-xérophile, affectionne particulièrement certains milieux chauds et calcaires : pelouses buissonneuses et pentues où il se déplace le long des ourlets, fonds de vallées sèches. Mais il est connu aussi de milieux plus mésophiles sur sol cristallin, à proximité de cuvettes tourbeuses ou le long des lisières forestières bien abritées (Source : Bourgogne-Nature).

Le **Grand Nacré** est mésophile, mais préfère les prairies humides fleuries peu ou jamais fauchées en zone forestière et le long des ruisseaux. Les chemins et clairières forestières lui conviennent parfaitement (Source : Bourgogne-Nature).

Le **Sylvain azuré** et le **Grand nacré** ont été observés au niveau d'une clairière (zone de coupe forestière) qui se situe à l'est de l'aire d'étude immédiate. Les milieux présents sur la zone d'implantation potentielle sont des boisements fermés qui ne sont pas favorables pour ces deux espèces. Par conséquent, la zone d'implantation potentielle ne présente pas d'enjeu particulier pour la conservation de ces deux espèces.
Le **Lucane cerf-volant** est un insecte xylophage (qui se nourrit de bois). Pour pouvoir se reproduire, ce coléoptère a besoin d'arbres et notamment d'arbres en sénescences qui vont offrir de nombreuses cavités permettant leur reproduction. Cette espèce est liée aux vieux arbres que l'on retrouve dans les zones boisées, mais aussi dans les milieux bocagers. Les arbres têtards sont particulièrement

intéressants pour l'espèce. On le rencontre principalement sur les chênes, mais on peut le rencontrer dans un grand nombre de feuillus (Frêne, Châtaignier, Peuplier, Aulne etc.) et rarement sur des conifères. Les vieux arbres (feuillus, chênes) présents sur l'aire d'étude immédiate constituent des habitats favorables pour le développement de cette espèce.

L'enjeu concernant les invertébrés est considéré comme faible.



Caloptéryx éclatant (Calopteryx splendens)

(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Sylvain azuré (Limenitis reducta)

(Source : Chesnel Thomas, cliché non pris sur site)

Illustration 89 : Illustration des invertébrés présents sur la zone d'étude

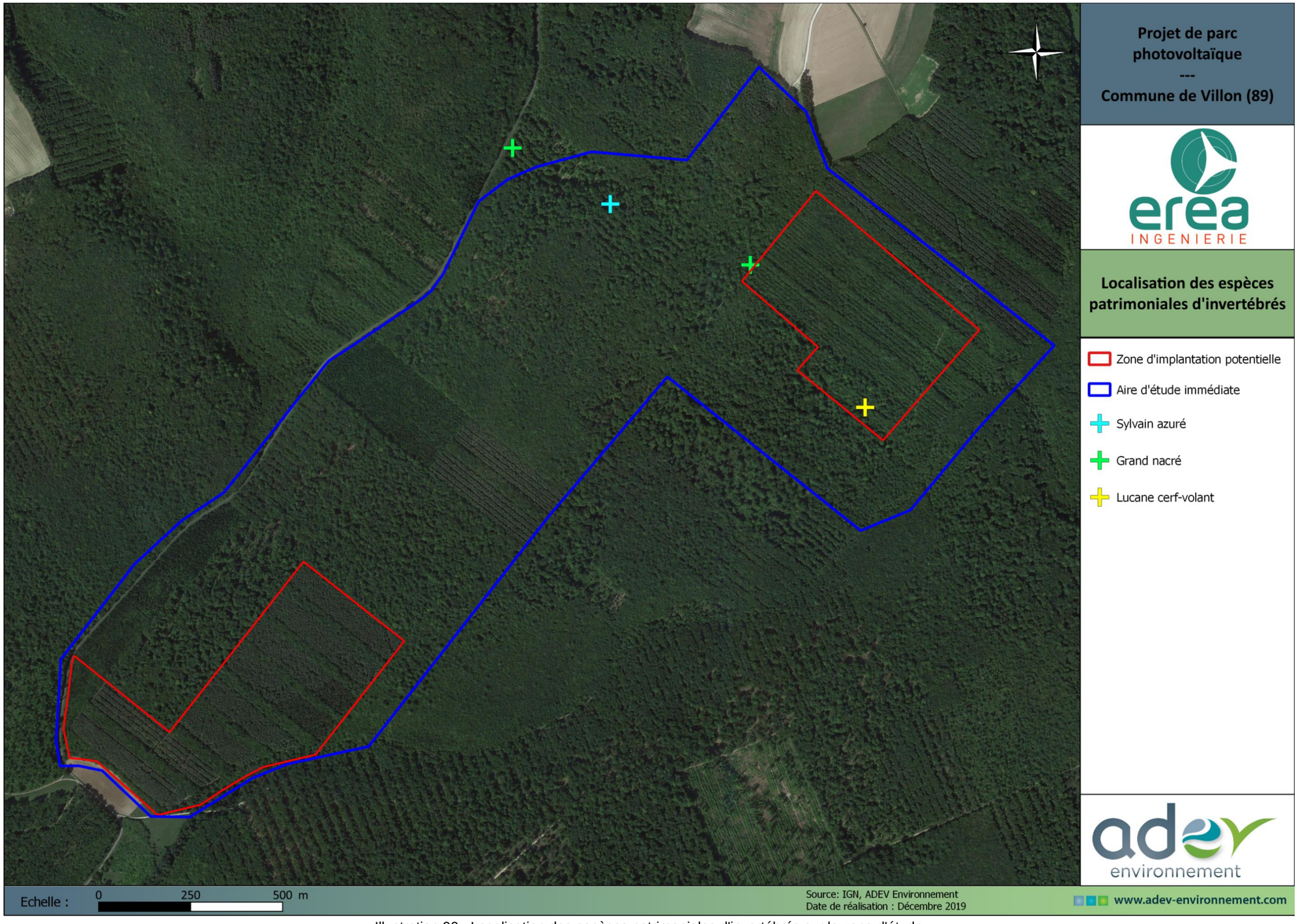


Illustration 90 : Localisation des espèces patrimoniales d'invertébrés sur la zone d'étude

3.3.6. SYNTHESE DES ENJEUX

La zone d'implantation du projet se situe à proximité de plusieurs zonages réglementaires :

- 2 ZNIEFF de Type 1
- 1 ZNIEFF de type 2
- 1 site Natura 2000 de type ZSC

Aucun habitat caractéristique des zones humides n'a été identifié sur le site d'étude.

Par contre un habitat d'intérêt communautaire a été identifié sur la zone d'étude ; Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes.

D'un point vu floristique, le site du projet ne présente pas un enjeu pour la conservation de plusieurs espèces patrimoniales. Les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'espèces protégées au niveau régional ou national.

Enfin, concernant la biodiversité animale, plusieurs espèces protégées ont été observées sur l'emprise du projet (oiseaux, mammifères, amphibiens), dont certaines présentant un statut de conservation défavorable au niveau national : Bouvreuil pivoine, Pic épeichette etc.

Secteur 1 (Sud):

Concernant l'analyse des enjeux vis-à-vis de la faune, le secteur 1 a été séparé en deux milieux distincts, les boisements de feuillus et les boisements de conifères. Les boisements de feuillus sont plus intéressants pour la faune, car ils accueillent une diversité plus importante notamment pour la nidification des oiseaux. Les forêts de feuillus constituent des territoires de chasse notables pour les chiroptères forestiers et sont favorables pour l'accueil des colonies de mise bas ou d'hibernation. Des études montrent que les boisements de conifères sont utilisés comme territoire de chasse, mais de façon moins importante que les boisements de feuillus (Source : Groupe mammalogique et herpétologique du Limousin). De plus, les forêts de conifères ne sont pas favorables pour l'accueil des colonies (gîtes) de chiroptères. Ainsi, les boisements de feuillus sont plus intéressants pour la biodiversité que les forêts de conifères. C'est pourquoi le niveau d'enjeu sur les boisements de conifères a été diminué de 1 niveau, passant d'assez fort à modéré.

Secteur 2 (Nord):

Le secteur 2 se compose principalement d'une Hêtraie. La partie en bon état de conservation présente un intérêt plus important pour la faune de par la présence d'arbre de classe d'âge différente. Cette hétérogénéité est favorable pour la nidification de nombreuses espèces et l'accueil des colonies de chiroptères. La partie du boisement en état de conservation dégradé est moins favorable pour la biodiversité du fait de la présence d'arbre de petite taille.

On trouve dans ce secteur une mare qui possède en enjeu modéré. Les mares constituent des habitats de reproduction pour les amphibiens. Ces espèces souffrent de la perte de leur habitat de reproduction. Ainsi, même si les espèces inventoriées ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier, la diversité et leur régression justifient un enjeu modéré sur cet habitat.

La carte page suivante localise les enjeux pour la faune sur la zone d'implantation potentielle.

Milieux (code EUNIS)	Groupe	Espèces	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux.
Boisements de feuillus (G1.A1 ; G1.631 en état de conservation bon)	Avifaune	Pic noir	**Assez fort**	**Assez fort**
		Tourterelle des bois	**Assez fort**	
		Fauvette des jardins	**Modéré**	
		Pic épeichette	**Modéré**	
		Mésange à longue queue	**Modéré**	
	Mammifères	Ecureuil roux	**Modéré**	
		Barbastelle d'Europe	**Modéré**	
		Murin à moustaches	**Modéré**	
		Murin à oreilles échancrées	**Modéré**	
		Murin de Bechstein	**Modéré**	
		Noctule commune	**Modéré**	
		Petit rhinolophe	**Modéré**	
Boisements de conifères (G3.F1), et de feuillus (G1.631 en état de conservation moyen)	Avifaune	Pic noir	**Modéré**	**Modéré**
	Mammifère	Ecureuil roux	**Modéré**	
		Barbastelle d'Europe	**Modéré**	
		Murin à moustaches	**Modéré**	
		Murin à oreilles échancrées	**Modéré**	
		Murin de Bechstein	**Modéré**	
		Noctule commune	**Modéré**	
		Petit rhinolophe	**Modéré**	
Mare (C1.6)	Amphibiens	Lieu de reproduction pour les amphibiens (Crapaud commun, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Triton alpestre et Triton palmé)	5 espèces avec un enjeu faible	**Modéré**

Illustration 91 : Synthèse des enjeux environnementaux au regard des différents compartiments biologiques étudiés

Le site d'étude se situe sur un réservoir de biodiversité de la sous-trame « Forêt » identifié par le SRCE Bourgogne. A l'échelle du projet, on note la présence d'un corridor terrestre et un corridor au sud de l'aire d'étude rapprochée.

Le site se compose principalement de deux grands ensembles de boisement, un boisement de feuillus et un boisement de conifère. Ces habitats ne sont pas protégés. Le secteur 1 se compose principalement de plantation de conifère (G3.F1) avec des parties en feuillus (G1.A1). Le secteur 2 se compose en majorité d'une hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes (G1.631). Cet habitat est d'intérêt communautaire. Une partie est en bon état de conservation et une autre dans un état de conservation dégradé.

D'un point de vue floristique, le site ne recèle pas de forts enjeux. Les espèces végétales rencontrées sont communes et ne présentent pas d'enjeu particulier pour la conservation de la flore.
Enfin, concernant la biodiversité animale, plusieurs espèces protégées ont été observées sur l'emprise du projet (oiseaux, mammifères, amphibiens), dont certaines présentant un statut de conservation défavorable au niveau national : Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Sylvain azuré etc. Les boisements de feuillus constituent des milieux plus attractifs pour la faune. La biodiversité y est plus importante que dans les boisements de conifères. Pour les chiroptères, aucun gîte avéré n'a été identifié sur la zone d'étude. Cependant, les boisements de feuillus notamment les vieux arbres leur sont favorables. Ces boisements sont utilisés comme territoire de chasse. Les boisements de conifères ne sont pas favorables pour les gîtes de mise bas ou d'hibernation. Ils sont utilisés comme territoire de chasse, mais de façon moins importante que les boisements de feuillus. A la vue, de ces éléments, l'enjeu sur les boisements de feuillus est jugé assez fort et modéré sur les parties en conifères.

Le niveau d'enjeu global sur un habitat correspond au niveau d'enjeu le plus élevé identifié dans les analyses des enjeux sur les habitats, la flore et la faune.
Sur l'habitat G1.631 (Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes) l'enjeu global est considéré comme assez fort sur la partie en bon état de conservation et modéré sur la partie avec un état de conservation dégradé. Les parties en bon état de conservation sont plus favorables pour la biodiversité notamment la nidification d'espèce patrimoniale et l'accueil des colonies de chiroptères.
Les boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus (G1.A1) possèdent un enjeu assez fort. Cet habitat est favorable pour la nidification des espèces patrimoniales (Pic noir …) et l'accueil des colonies de chiroptères.
Les plantations de conifères indigènes (G3.F1) possèdent un enjeu global modéré. Cet habitat est favorable pour la nidification des oiseaux, mais accueille une diversité plus faible que les

boisements de feuillus. De plus, les chiroptères l'utilisent uniquement comme territoire de chasse.

La mare (C1.6) présente un enjeu modéré. Il s'agit ici d'un habitat de reproduction pour les amphibiens.

Habitat (Code Eunis)	Enjeux liés aux habitat	Enjeux liés à la flore	Enjeux liés à la faune	Remarque / Pondération finale	Enjeux globaux
G1.631	Modéré à Assez fort (sur le secteur en bonne état de conservation)	Faible	Modéré à Assez fort (sur le secteur en bonne état de conservation)	-	Modéré à Assez fort (sur le secteur en bonne état de conservation)
G1.A1	Faible	Faible	Assez fort	-	Assez fort
G3.F1	Faible	Faible	Modéré	-	Modéré
C1.6	Modéré	Faible	Modéré	-	Modéré

Illustration 92 : Synthèse des enjeux globaux au sein de la zone d'étude

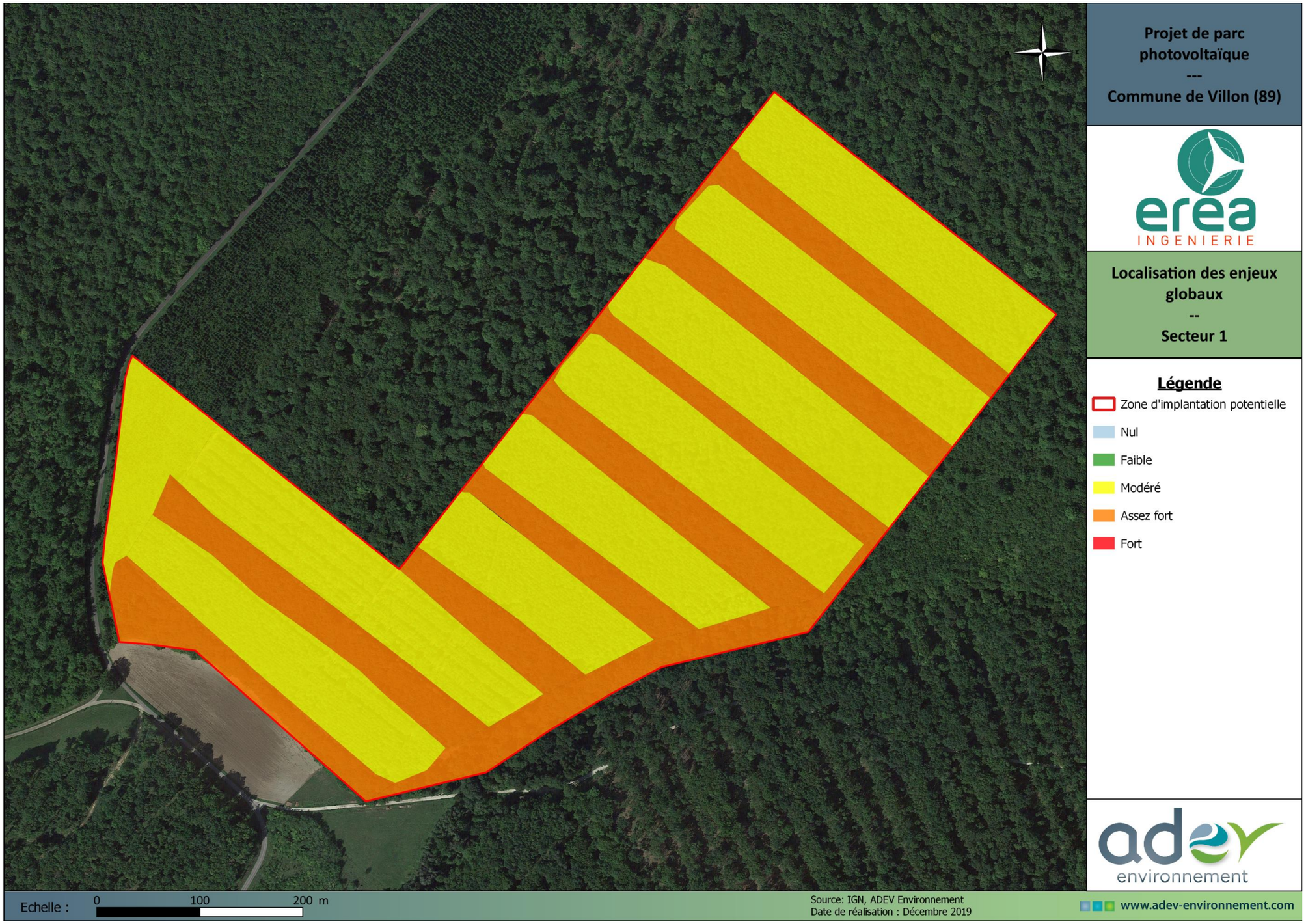


Illustration 93 : Cartographie liée aux enjeux écologiques - secteur 1 sud (Source : ADEV Environnement)



Illustration 94 : Cartographie liée aux enjeux écologiques - secteur 2 (Source : ADEV Environnement)

3.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

La cartographie de l'état initial paysager porte sur une ZIP englobant 50 ha de la partie sud du Bois communal de Villon. Il faut donc entendre par « site du projet », le site initialement projeté dans la réflexion d'implantation.

3.4.1. UNITES PAYSAGERES

L'espace départemental compte six grands ensembles paysagers.

- les plateaux de l'Ouest ;
- les champagnes crayeuses ;
- les confins de la champagne humide et de la Puisaye ;
- les plateaux de bourgogne ;
- la dépression de l'Avallonnais ;
- le piémont du Morvan.

Le périmètre d'étude éloigné se situe dans l'ensemble paysager des « plateaux de Bourgogne », qui, au sein du périmètre d'étude éloigné se décline en deux unités paysagères :

- Les plateaux perchés du Tonnerrois et de l'Auxerrois
- Le plateau de Noyers

Ces ensembles paysagers sont décrits dans l'Atlas des paysages de l'Yonne, paru en 2008.

L'ensemble paysager « Les plateaux perchés du Tonnerrois et de l'Auxerrois » est le type de paysage le plus représenté à l'échelle du périmètre éloigné. Ce type de paysage concerne une large partie nord du périmètre d'étude éloigné. Le site du projet est situé dans cet ensemble paysager.

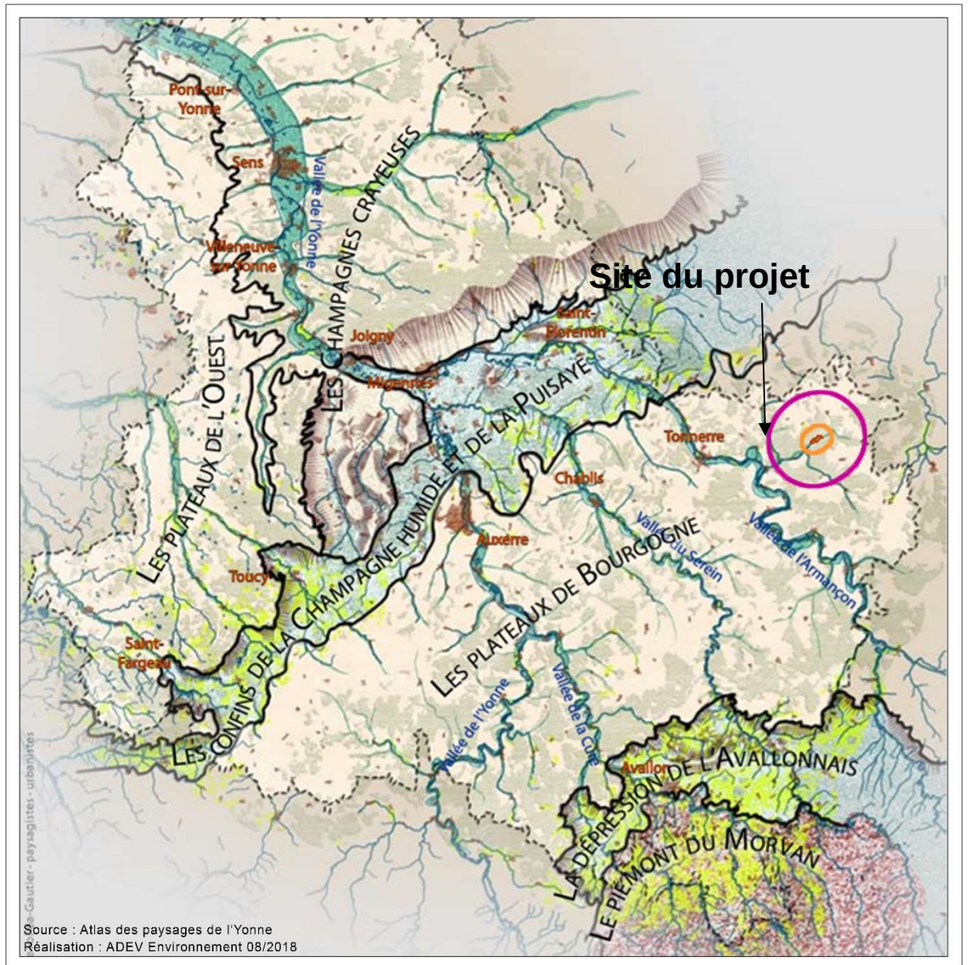
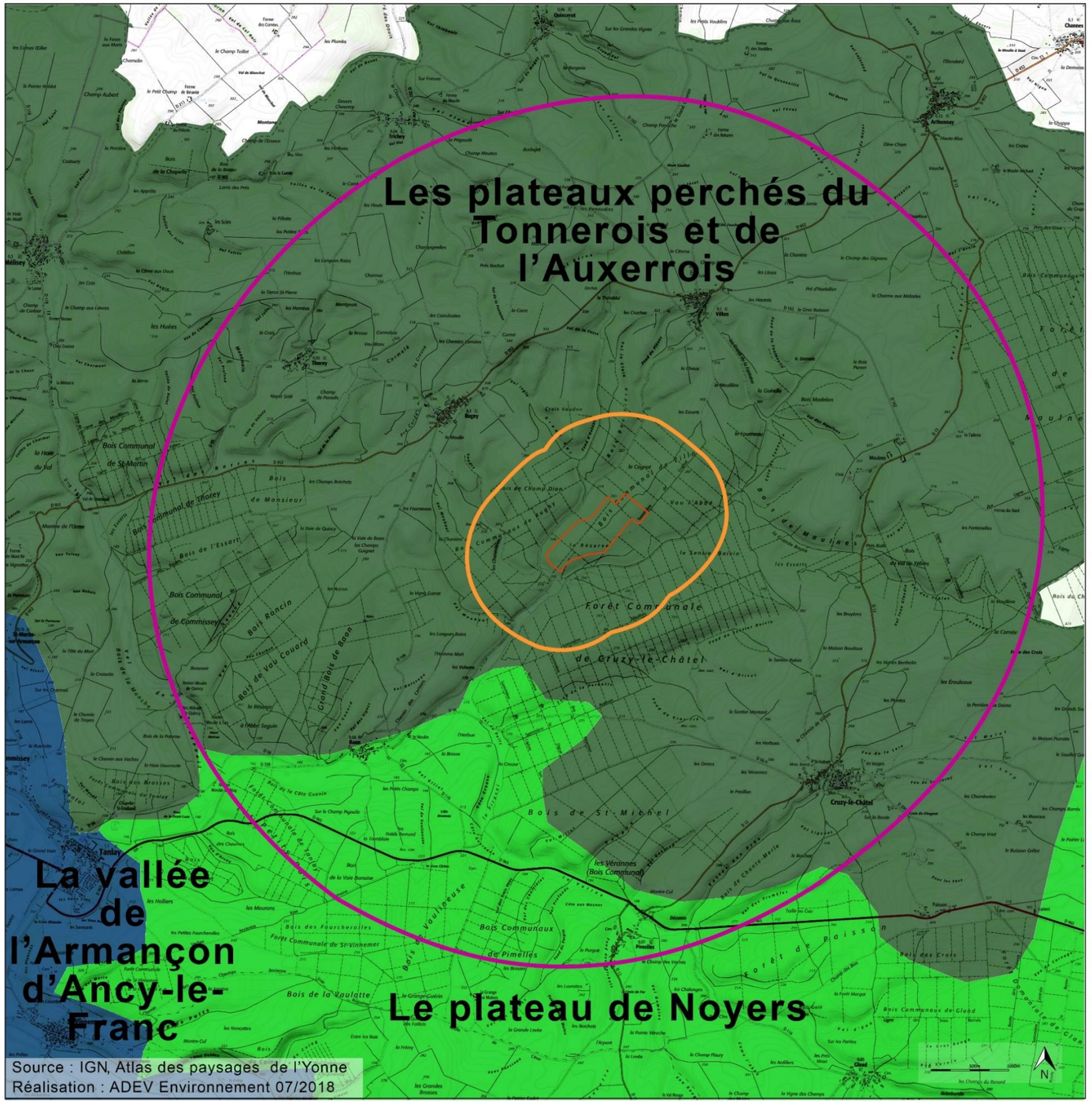


Illustration 95 : Périmètres d'étude au sein des unités paysagères du département de l'Yonne (Source : Atlas des paysages de l'Yonne)



PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

Commune de Villon (89)

Les unités paysagères du périmètre d'étude

- Site du projet
- Périmètre d'étude rapproché (1km)
- Périmètre d'étude éloigné (5km)

adev environnement

erea INGENIERIE

Illustration 96 : Les unités paysagères du périmètre d'étude (source ADEV Environnement)

3.4.1.1. LES PLATEAUX DE BOURGOGNE

L'ensemble paysager « les Plateaux de Bourgogne » s'étend sur un vaste système **de plateau calcaire** qui affirme son horizontalité dans le paysage. Le **plateau y est fragmenté par de nombreuses vallées et vallons dont les rivières dessinent des méandres qui complexifient la morphologie des coteaux.**

Grandes cultures et boisements dominent alternativement selon les secteurs. **De vastes plateaux ouverts, dénués de haies, laissent place sans transition à des vallons boisés.**

Hormis les grands cours d'eau, la rareté des eaux de surface, la présence de pelouses sèches de pentes ou d'arbres courtauds témoignent par endroit de la forte perméabilité des sols. Les prairies fraîches sont rares et confinées dans certaines séquences de fond de vallée.

Le bâti se présente sous la forme d'un **habitat groupé dans des villages particulièrement denses et compacts,** très épars sur les plateaux et plus nombreux et développés dans les vallées principales. Construit en pierre calcaire, il révèle le sol et fait corps avec le paysage.



Illustration 97 : vue aérienne des paysages du plateau de Bourgogne du côté de Merry-le-Sec - Source : Géoportail



Illustration 98 : paysages de champ ouvert sur le plateau - Source : Photo J.Vignes

3.4.1.2. LES PLATEAUX PERCHES DU TONNERROIS ET DE L'AUXERROIS

Les plateaux perchés du Tonnerrois et de l'Auxerrois sont en conformité avec les caractéristiques paysagères de l'ensemble paysager des plateaux de Bourgogne. Celui-ci connait cependant quelques particularités.

Toujours emprunts de rondeur, le plateau découvert est incisé par un **chevelu dense et nerveux de vallons profonds et boisés**. **Paysage très largement cultivé et ouvert sur les reliefs bombés, il occasionne des vues très lointaines. De vastes boisements amplifient l'emprise des vallons tout en épousant leurs formes courbes.**

De ces reliefs émane une sensation douce et généreuse, confortée par la présence des villages qui y jouent à cache-cache, s'affichent de loin et offrent des vues lointaines ou à l'inverse profitent de l'abri d'un vallon pour se nicher.

Leur place est primordiale dans les paysages icaunais, parce qu'ils sont à la fois des espaces qui s'affichent de loin dans les vues, tout en permettant de prendre suffisamment de hauteur pour offrir des vues dominantes et parfois même de grands panoramas.



Illustration 99 : vue aérienne des paysages des plateaux perchés du Tonnerrois et de l'Auxerrois où cultures et boisements dominent - Source : Géoportail



Illustration 100 : Naissance du Fond de la Fontenelle en contrebas de la RD162 - Source :Photo J.Vignes

3.4.1.3. LE PLATEAU DE NOYERS

Moins nerveux, le plateau de Noyers est aussi plus boisé. La pierre calcaire participe de l'identité de l'unité paysagère. En pierre sèche, elle est souvent utilisée pour les édifices ou en muret pour marquer les entourages des parcelles.



Illustration 101 : vue aérienne des paysages du plateau de Noyers fortement boisé sur les hauteurs - Source : Géoportail



Illustration 102 : Lisière du Bois de Vaulineuse en limite sud du périmètre d'étude éloigné- Source :Photo J.Vignes

3.4.2. LES FONDEMENTS ET MOTIFS DU PAYSAGE

3.4.2.1. A L'ECHELLE DU PERIMETRE ELOIGNE (5 KM)

Un plateau calcaire perméable

L'Yonne se partage entre deux ensembles géologiques très différents, le bassin parisien, sédimentaire, et le massif du Morvan, cristallin :

● La plus grande partie du département appartient à l'ensemble géologique du bassin parisien, dont il constitue, au Sud-est, l'un des confins.

● A l'extrême Sud du département, le massif cristallin ancien du Morvan constitue l'extrémité septentrionale du Massif central.

Campé aux limites de ces deux grandes régions naturelles, le territoire du périmètre d'étude éloigné appartient à un vaste **plateau perméable constitué d'un socle calcaire et de marneux datant du Jurassique supérieur.**

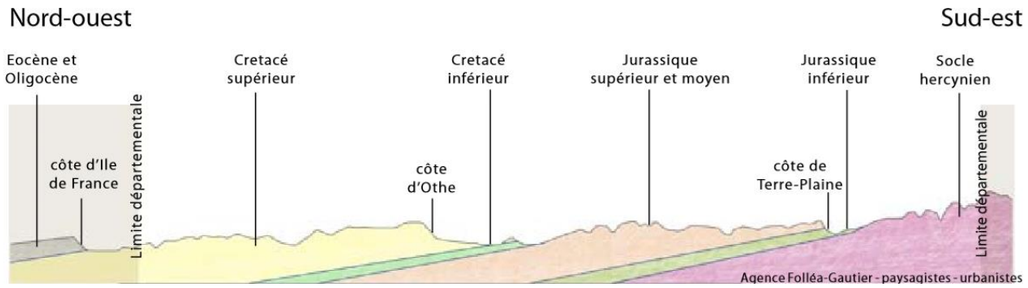


Illustration 103 : Coupe géologique simplifiée du département de l'Yonne (données : BRGM) – SOURCE : Agence Folléa-Gautier – paysagistes -urbanistes.

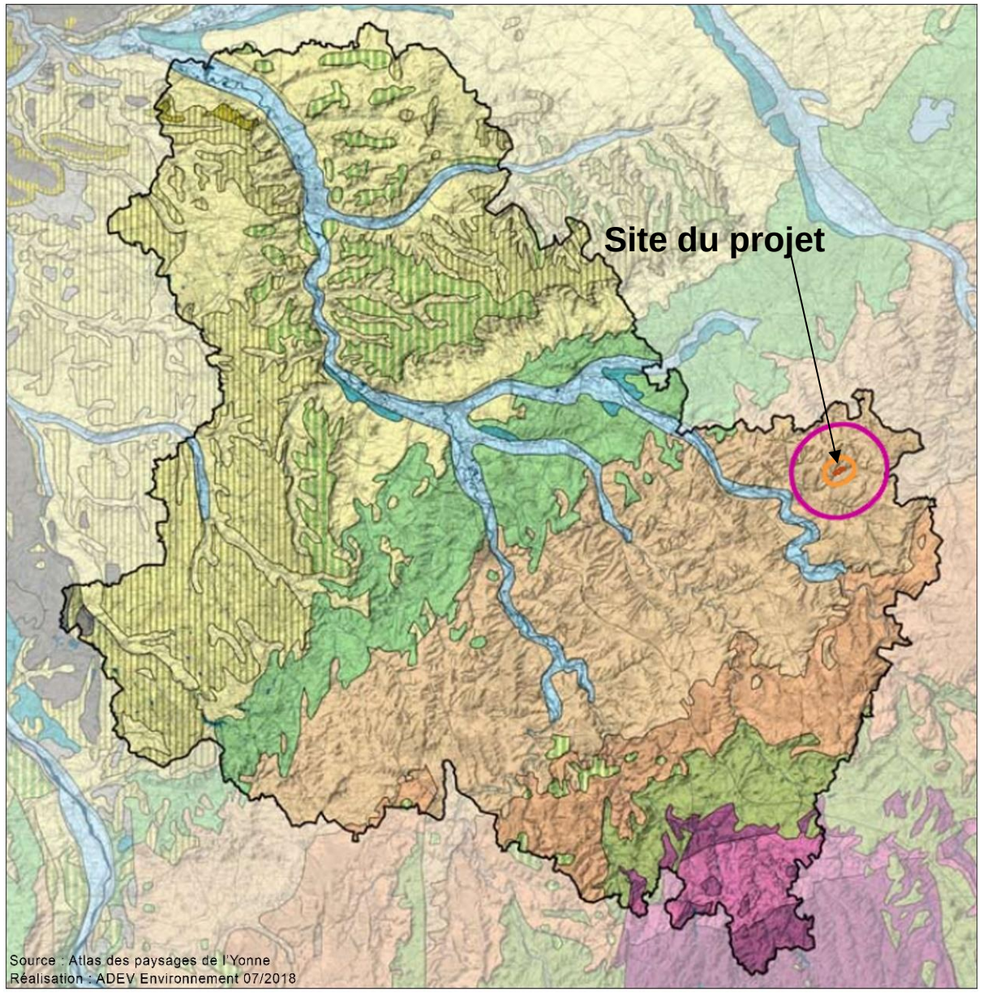
Le plateau de Bourgogne

Situé sur **le plateau de Bourgogne, le relief du territoire d'étude éloigné présente un relief modéré, tout en rondeur, qui s'exprime principalement « en creux », notamment par l'empreinte des vallons, souvent profonde et dessinant des incisions franches dans le plateau.**

Si le relief est marqué d'un **dense et nerveux chevelu de petits vallons**, la perméabilité du plateau de Bourgogne au sous-sol et à la surface calcaire y rend la présence de l'eau rare et éphémère : l'essentiel des eaux de pluies s'y efface en effet rapidement dans le sous-sol. Les nombreuses petites vallées sont généralement dépourvues de cours d'eau permanent et affichent des paysages aux accents parfois presque méridionaux. Sur le territoire d'étude, cet ensemble complexe de petits vallons n'engendre qu'un seul cours d'eau, le ruisseau des Froides Fontaines, petit affluent de l'Armançon qui coule en dehors du périmètre d'étude, au sud-ouest de celui-ci.

Sur la partie nord du périmètre d'étude éloigné, une **dorsale sinusoïdale** s'étire dans un axe nord-est/sud-ouest. Avec un point haut à 354 m, au lieu-dit la Gros Fol, au nord de Villon, **cette ligne de crête à la forme irrégulière est une ligne de force dans ce paysage aux orientations multiples et complexes.** Elle est à l'origine de deux bassins versants : le bassin versant de l'Armançon au sud, et celui de l'Armance au nord.

Situé au sud de la dorsale, sur une des pointes émanant de ce relief proéminant, le site de projet s'oriente vers le sud, dans un axe nord-est/sud-ouest.



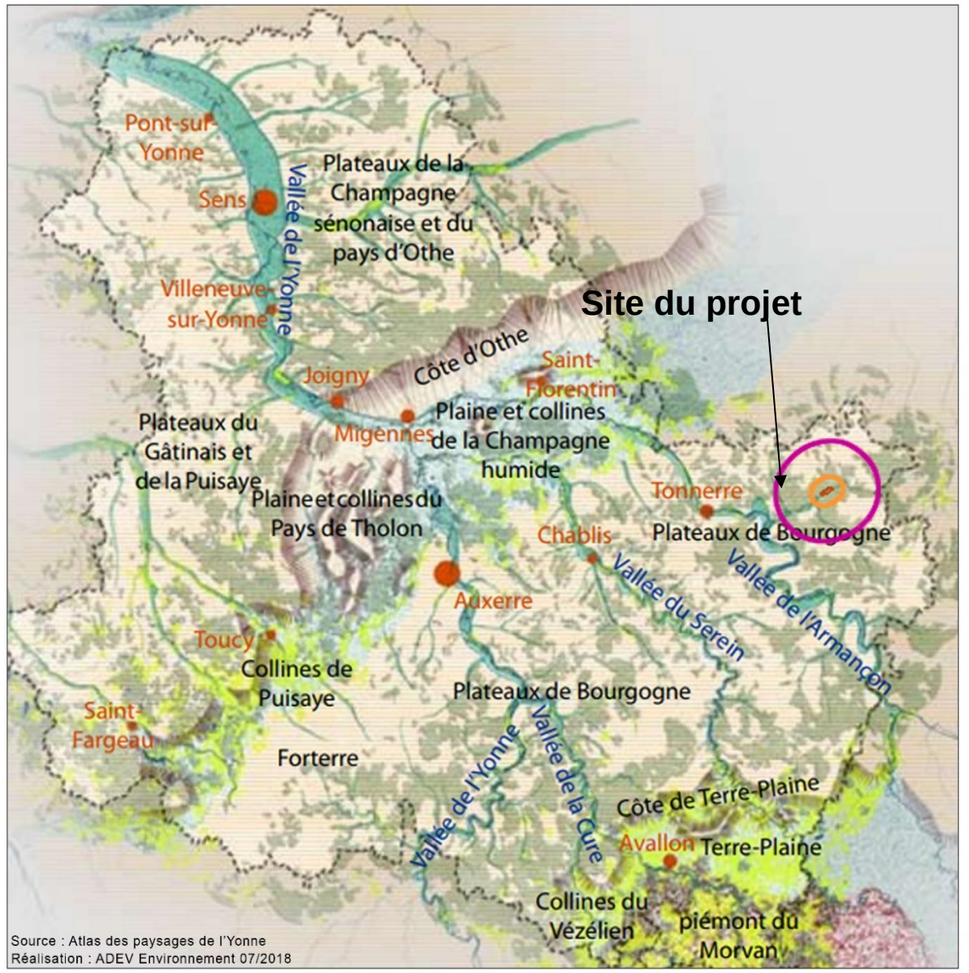


Illustration 104 : Relief du périmètre d'étude éloigné (Source : ADEV Environnement)

Une forte prépondérance des grandes cultures de la forêt

Les paysages de l'Yonne sont marqués par la domination des grandes cultures et de la forêt. Les premières occupent en effet près de la moitié de la surface du territoire départemental, et les boisements près d'un tiers.

Les cultures sont essentiellement dévolues à la production de céréales et d'oléo-protéagineux (colza et tournesol). Elles concernent les vastes étendues aux soubassements calcaires du plateau de bourgogne. Au gré des saisons, la mosaïque de culture propose des aplats de couleur qui confinent à l'abstrait.



Illustration 105 : Paysage du plateau de grandes cultures, depuis la RD162 à proximité de la ferme de Maulnes (Source : Photo J. Vignes)

La forêt se taille elle aussi la part belle dans les paysages de l'Yonne, troisième département de France pour le chêne (en volume), mais aussi cinquième pour le charme, sixième pour le pin noir et second pour le robinier. Elle y occupe près d'un tiers de l'espace.

Si de grands massifs sont visibles sur les marges sud-est des plateaux de bourgogne, le territoire du périmètre d'étude éloigné se compose de **boisements qui suivent et amplifient le sillon des vallons et leurs mouvements topographiques. Ils constituent un ensemble en cohérence avec le réseau hydrographique et forment un corridor homogène autour des rivières.**

Dans le paysage, la présence des boisements définit différentes ambiances. **Elle circonscrit les petites vallées au fond plat (Ruisseau des Froides Fontaines, Ruisseau de Mélissey), créée un couloir visuel bien délimité, en interne (au cœur de la forêt), occulte toutes les vues dans les petits vallons au relief abrupt, marque de leurs lisières les horizons de champs ouverts ou, des points hauts, apparait comme un océan végétal qui ondule avec le relief.** Cette présence discontinue de la forêt n'est pas sans intérêt, proposant une alternance entre secteurs boisés où les paysages se resserrent et secteurs dégagés où s'ouvrent les horizons.

Majoritairement communaux, ces boisements sont essentiellement composés de feuillus. Le Chêne est le roi de la forêt du plateau bourguignon. Cependant ils abritent par endroit des conifères.

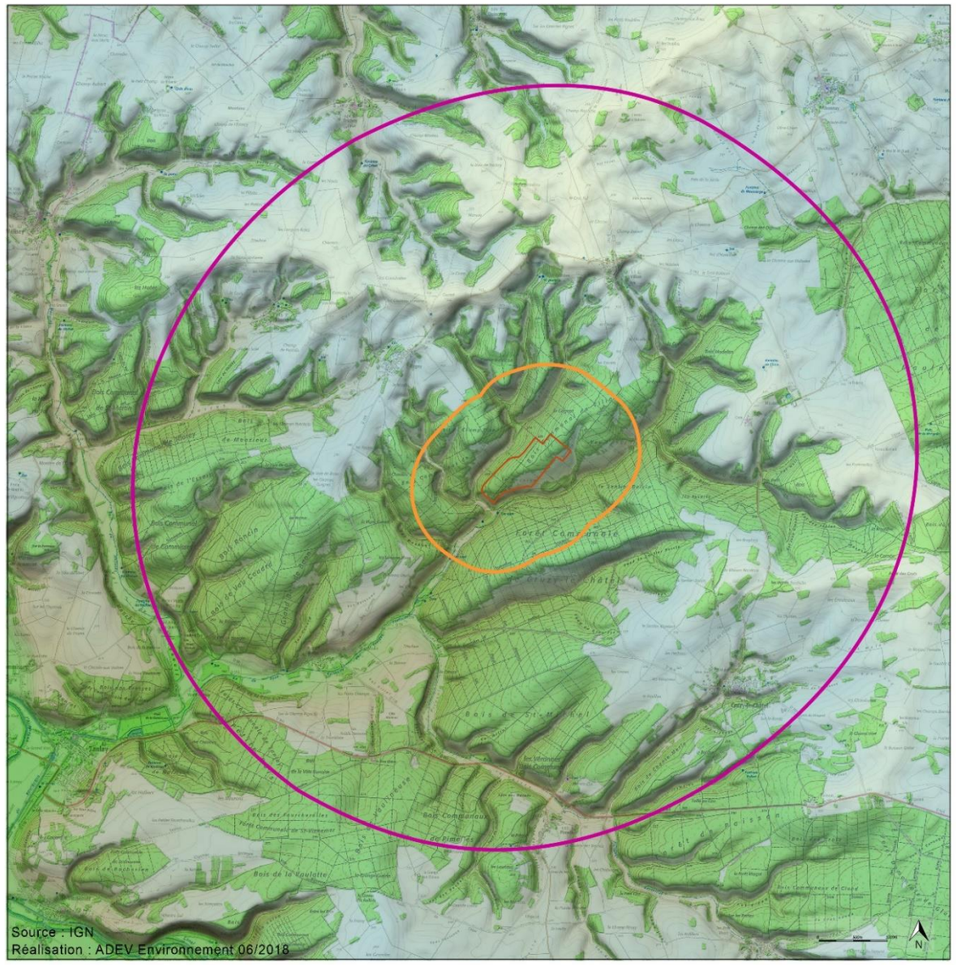


Illustration 106 : les reliefs et boisements du périmètre d'étude éloigné

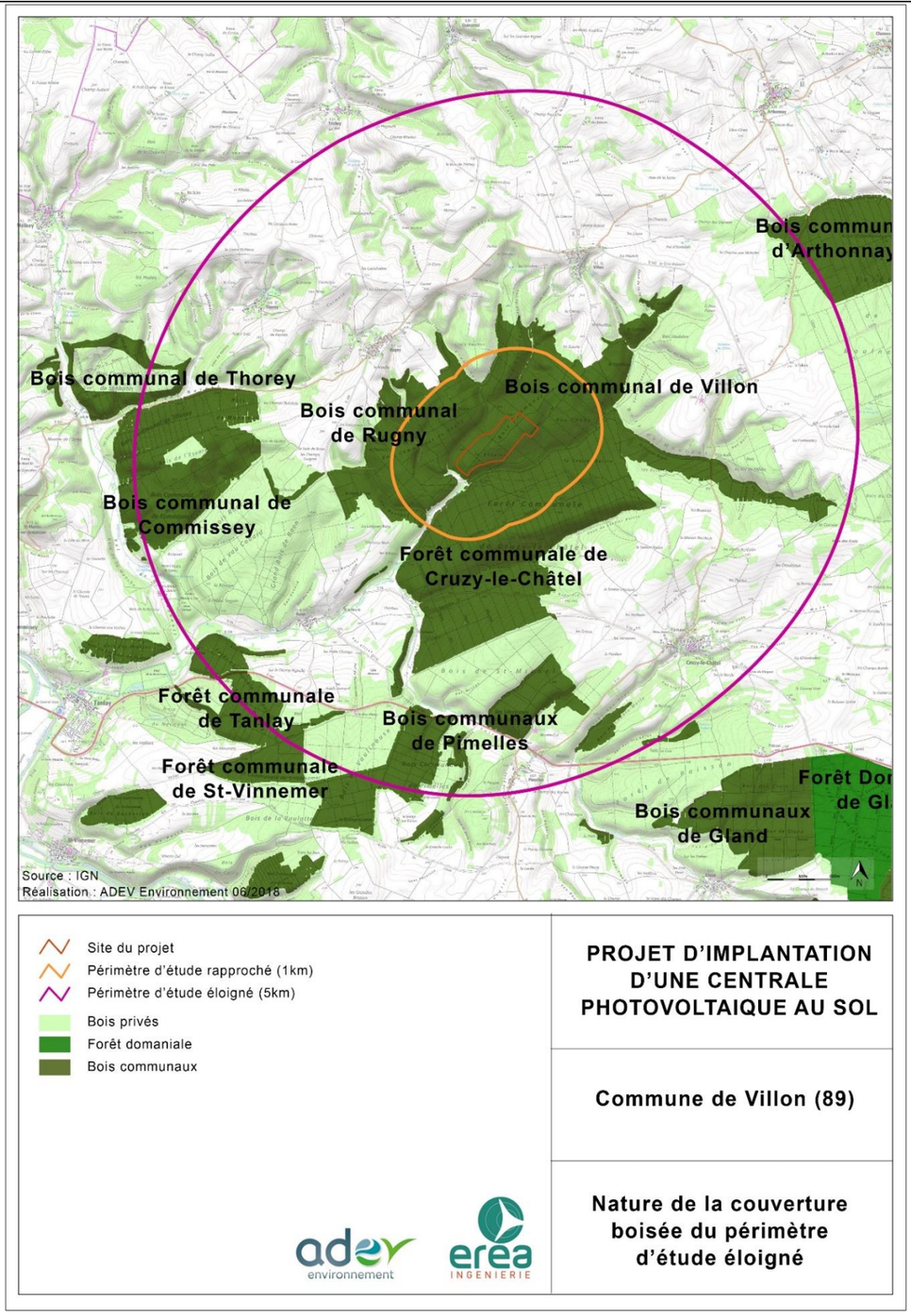


Illustration 107 : La nature de la couverture boisée du périmètre éloigné (Source – ADEV Environnement)



Illustration 108 : Vue depuis les hauteurs de la RD162 en direction du site. Depuis ce point, le site n'est pas visible pour deux raisons : d'une part il est orienté vers le sud, d'autre part, la lisière située sur les remous du vallon forme une frontière visuelle - *Source : Photo Juliette Vignes*



Illustration 109 : Vue depuis la RD199. Au cœur de ce paysage ouvert, le village de Rugny se blottit dans les remous du plateau – *Source : Photo Juliette Vignes*



Illustration 110 : Vue depuis la RD199, en arrivant à Rugny, en direction de l'Ouest sur le Val des Barres, très bel ensemble paysager– *Source : Photo Juliette Vignes*



Illustration 111 : Vue sur l'amorce du relief en creux de Vaudry, du val Jugin, Val de la Fosse, avec en arrière-plan la silhouette villageoise de Villon. Vue depuis le plateau, à hauteur de la RD199 – *Source : Photo Juliette Vignes*

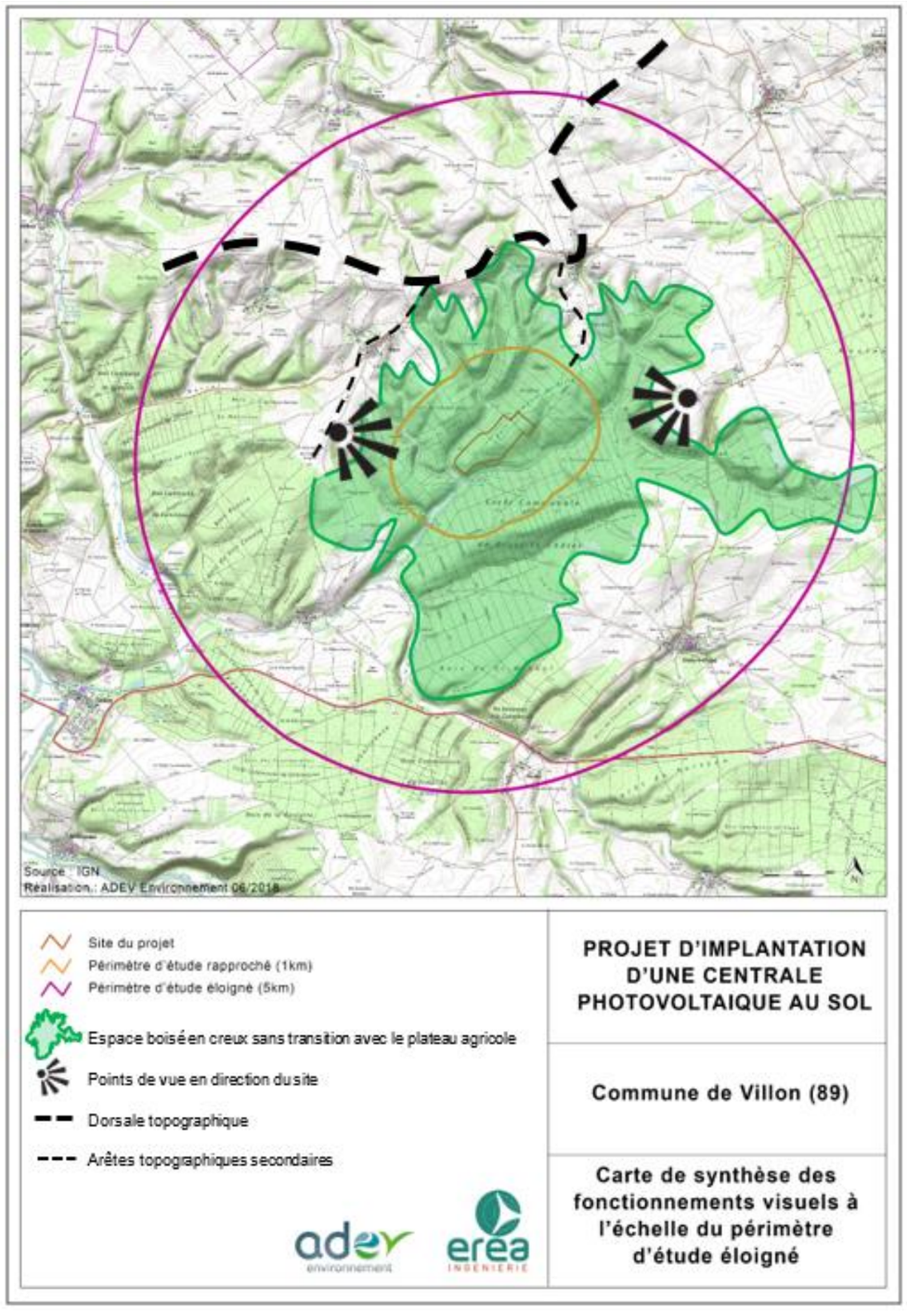


Illustration 112 : Synthèse des fonctionnements visuels à l'échelle du périmètre d'étude éloigné

3.4.2.2. A L'ECHELLE DU PERIMETRE RAPPROCHE (1 KM)

Un vallon en forme de doigt de gant

Au sein **d'un plateau calcaire et marneux creusé de nombreux vallons secs**, le périmètre d'étude rapproché s'étend sur les remous prononcés d'un de ces vallons. Il se situe plus exactement à l'origine du vallon du Ruisseau des Froides Fontaines, là où pour capter les eaux du plateau, le vallon prend la forme de doigts de gant.

A la confluence des différents vallons se trouvent un petit champ, également une station de pompage et un captage de source.

La couverture boisée

Hormis quelques minces prairies situées là où le sol est plus humide, en fond de vallée, le principal et unique motif du périmètre d'étude rapproché est le motif boisé. **Il s'étire sur les pentes des vallons de manière continue, homogène et apparait comme un océan de verdure qui épouse les remous escarpés du plateau.**

Il se compose à 95% de boisements communaux dont : le bois communal de Rugny, le Bois communal de Villon et la forêt communale de Cruzy-le-Châtel. (cf. Carte 105, page 99)



Illustration 113 : Petit champ en contrebas du site de projet, à la confluence des différents petits vallons qui s'éclatent en forme de doigts de gant. Cette parcelle est complètement cernée de bois – Source : Photo Juliette Vignes

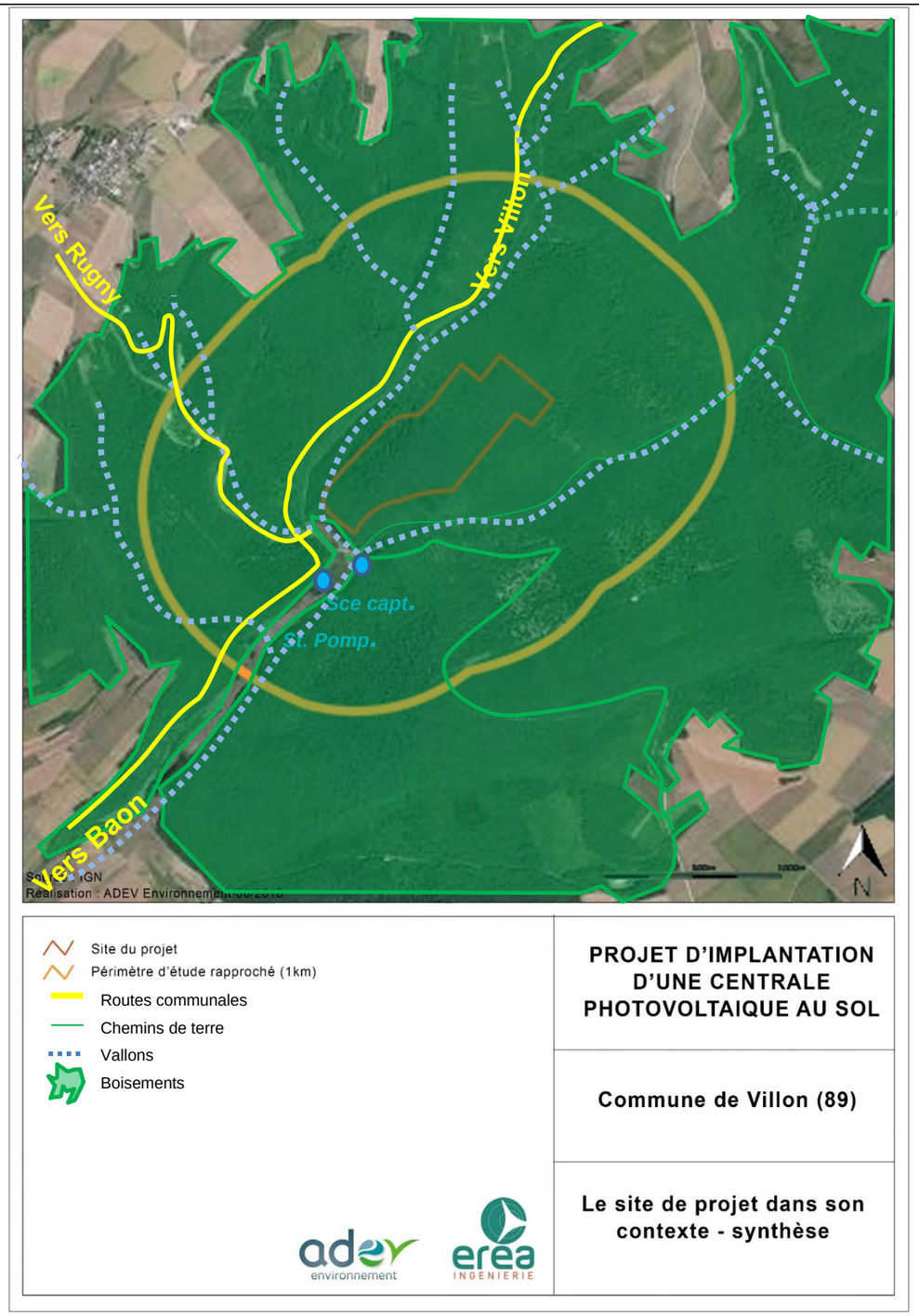


Illustration 114 : Carte de synthèse du périmètre d'étude rapproché (Source : Juliette Vignes)

3.4.3. LES LIEUX DE VIE ET LES AXES DE COMMUNICATIONS

3.4.3.1. A L'ECHELLE DU PERIMETRE ELOIGNE (5 KM)

Implantation humaine

Avec ses reliefs de vallons et de collines, le socle géographique du périmètre d'étude éloigné est, pour les villages, un espace de mise en scène au sein des paysages agricoles et naturels. Les remous du plateau, vallons, promontoires naturels, ont en effet offert à l'implantation humaine, des sites plus protecteurs ou permettant de voir au loin - qualités recherchées dès la création des premiers noyaux urbains. Ainsi, là où les reliefs s'affirment, certains villages, comme Rugny, Villon, Arthonnay, Channes (ces deux derniers, bien que ne faisant pas partie du territoire d'étude sont visibles de loin) affichent leurs silhouettes à distance. C'est également le cas du château de Maulnes, véritable repère paysager. A l'inverse, Thorey, Pimelles, Cruzy-le-Châtel et Baon, ont préféré se blottir dans le creux des vallons. S'ils ne sont pas visibles de loin, et ne permettent pas de voir loin, ils se donnent à voir de manière spectaculaire en vue plongeante à leur approche. Quelques rares fermes habitent de manière isolée le plateau : Maulnes, la ferme des Rotures, la ferme du Haut.

Les grandes entités urbaines sont à l'écart, dans les grandes vallées qui constituent de véritables oasis linéaires, plus vertes et plus faciles d'accès.

Les unités d'habitation les plus proches du site sont les villages de Rugny et Villon, respectivement à environ 2 km à vol d'oiseau du site, le château de Maulnes à un peu moins de 3km, le village de Baon à un peu plus de 3km et Cruzy-le-Châtel à presque 4km à vol d'oiseau.

Respectivement à 293 et 337 mètres d'altitude, Rugny et Villon sont deux villages en position dominante. Pour autant ils n'ont pas la même visibilité dans le territoire. La silhouette du village de Villon peut être vue de très loin. Son clocher pointe sur les reliefs du plateau. Villon et le site d'étude se situent sur la même langue de terre qui émane de la dorsale située au nord du périmètre éloigné. Creusé de part et d'autre par de petits vallons tortueux, cette langue de terre effectue un tournant qui accueille à chaque extrémité, au nord-est, Villon, au sud-ouest, le site d'étude. A vol d'oiseau, les remous des vallons qui séparent ces deux extrémités et les lisières boisées empêchent toute possibilité d'intervisibilité.

Tourné sur lui-même, autour d'une voie centrale orientée dans un axe nord-est/sud-ouest, Rugny se situe à mi pente, sur une petite arête du relief. Le village semble à priori peu impacté par le projet. Les masses boisées couplées aux mouvements topographiques semblent confirmer cette hypothèse.

En revanche, le château de Maulnes, perché à 316 mètres d'altitude, offre une vue à 270°. Le site d'étude est donc potentiellement visible du château.



Vue depuis la RD116 en direction de Villon. Sur ces hauteurs, le village est visible de loin



Vue sur Cruzy-le-Châtel depuis la RD12. Le village est abrité par le vallon

Illustration 115 : Implantation de Villon dans le périmètre d'étude éloigné (Source : Juliette Vignes)

Un réseau viaire hiérarchisé

A l'écart des grands axes de circulation, le réseau viaire du périmètre d'étude éloigné répond à des règles liées aux contraintes topographiques. Cherchant la facilité de transport, le réseau routier traverse le territoire en empruntant les voies naturelles des vallons et du plateau.

Il se décline en quatre types de voies :

● Une route interrégionale, la RD965 qui dans un axe est/ouest relie Auxerre à Chaumont en Haute-Marne. Située au sud du périmètre d'étude, principalement dans un contexte boisé, celle-ci est discrète dans le paysage ;

● Deux voies interdépartementales, la RD952 et la RD12, qui relient les gros villages et quadrillent le territoire à l'échelle interdépartementale. Dès lors qu'elles sont sur le plateau, à découvert, ces deux voies donnent à voir le grand paysage agricole du plateau ;

● Plusieurs routes de transit extra-communal qui, en étoile, émanent des villages. Empruntant des parcours plus sinueux, celles-ci donnent un aperçu très varié du territoire, en situation ouverte ou fermée. Longeant une arrête du relief du plateau, la RD199 offre une vue plongeante en direction des masses boisées qui composent le périmètre d'étude rapproché.

● Des chemins de terre, de desserte et de forêt qui complètent le réseau à l'échelle locale, pour accéder aux espaces isolés.



Illustration 116 : Vue en direction du site depuis les abords de Villon, au chemin dit « voie de Cruzy », le site est dissimulé par les motifs du paysage : lisière boisée et relief bombé. En arrière-plan, les éoliennes situées à proximité de Vireaux, à une quinzaine de kilomètres, sont visibles - Source : photo Juliette Vignes

3.4.3.2. A L'ECHELLE DU PERIMETRE RAPPROCHE (1 KM)

Les lieux de vie du périmètre d'étude rapproché

Le périmètre d'étude rapproché ne compte aucune habitation.

Un réseau viaire local

A l'échelle du périmètre d'étude rapproché, l'axe viaire le plus important est la route communale qui relie Villon à Baon. Celle-ci emprunte le sillon du Fond de Plénoy, puis le Val la Claie pour rejoindre la petite vallée du ruisseau des Froides Fontaines. Au point de confluence des différents petits vallons, elle offre la possibilité de relier Rugny par une petite voie qui serpente dans le vallon des Chenevières.

Enfin, ce point de confluence est aussi un point de départ pour deux chemins de terre : celui qui monte sur le relief de la forêt communale de Cruzy-le-Châtel et celui qui, au fond du vallon, sépare les deux forêts communales de Villon et de Cruzy-le-Châtel.

Situé en fond de vallée et dans un contexte boisé, tout cet ensemble de routes et de chemins ne permet aucune vue lointaine.

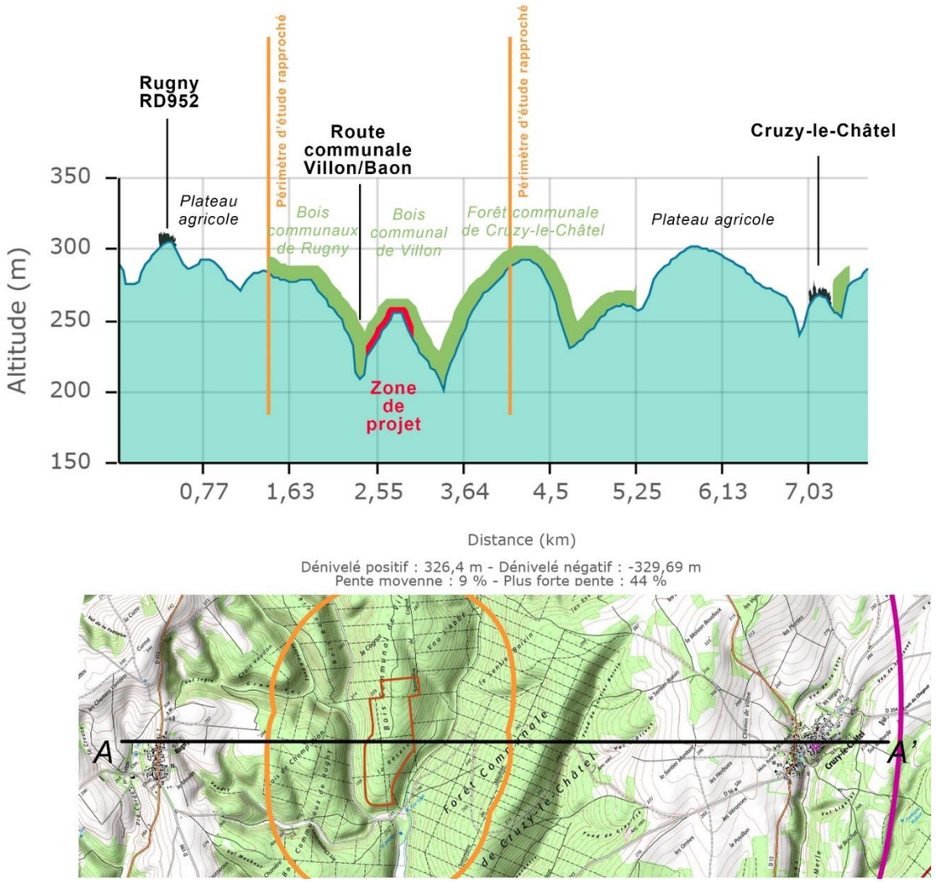


Illustration 117 : Coupe A-A'- Coupe transversale nord-ouest/sud-est, à cheval sur les deux vallons qui borde le site d'étude. Le site est en léger contre-bas par rapport à Rugny. Pour autant le relief couplé aux motifs boisés devrait limiter l'intervisibilité.



Route communale Villon/Baon qui s'enfonce dans le vallon boisé, à la sortie de Villon - *Source : Photo J.Vignes*



Route communale Villon/Baon dans le vallon boisé , à proximité du site de projet. Les vues sont fermées- *Source : Photo J.Vignes*

Illustration 118 : Photographies du réseau viaire du périmètre d'étude rapproché (Source ADEV Environnement)

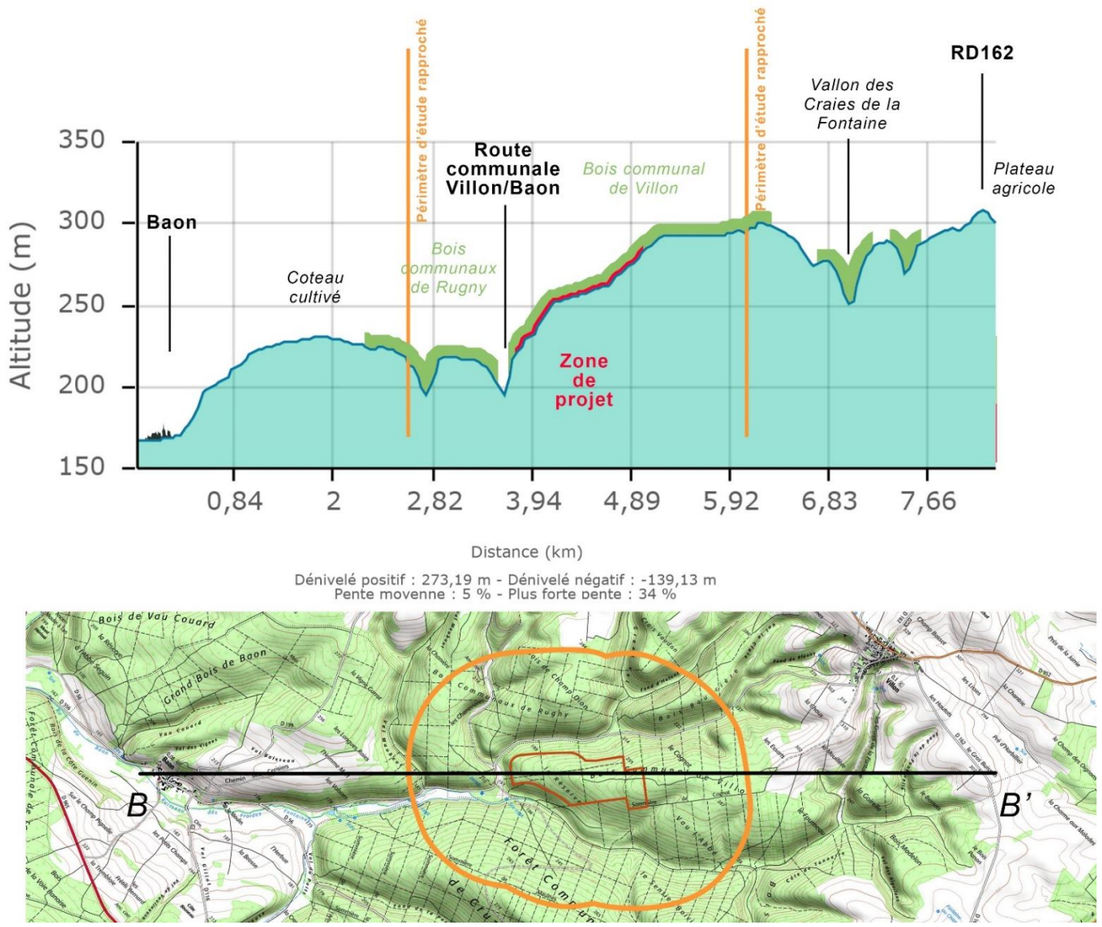


Illustration 119 : Coupe B B' -Coupe longitudinale du site dans l'axe nord-est/sud-ouest. Le site est compris dans un ensemble boisé. Il fait face au vallon du Ruisseau des Froides Fontaines, au bout duquel se niche Baon.

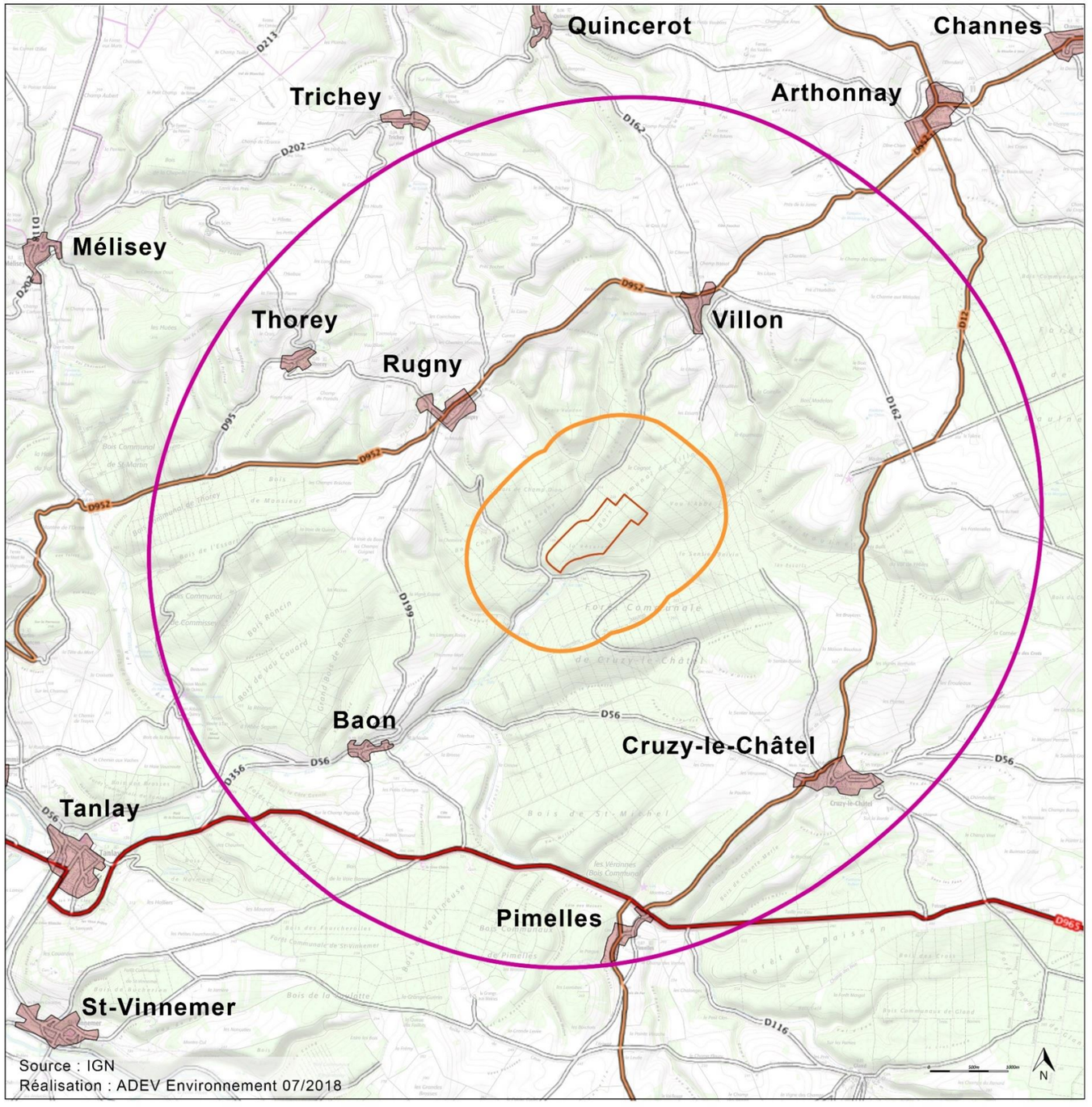


Vue depuis la RD56 en direction du vallon des Froides Fontaines - Source : Google maps



Sur le plateau agricole la RD162 contourne le creux des vallons pour rejoindre Villon- Source : Photo J.Vignes

Illustration 120 : Photographies du réseau viaire du périmètre d'étude rapproché (Source ADEV Environnement)



PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

Commune de Villon (89)

Les lieux de vie et le réseau viaire du périmètre d'étude

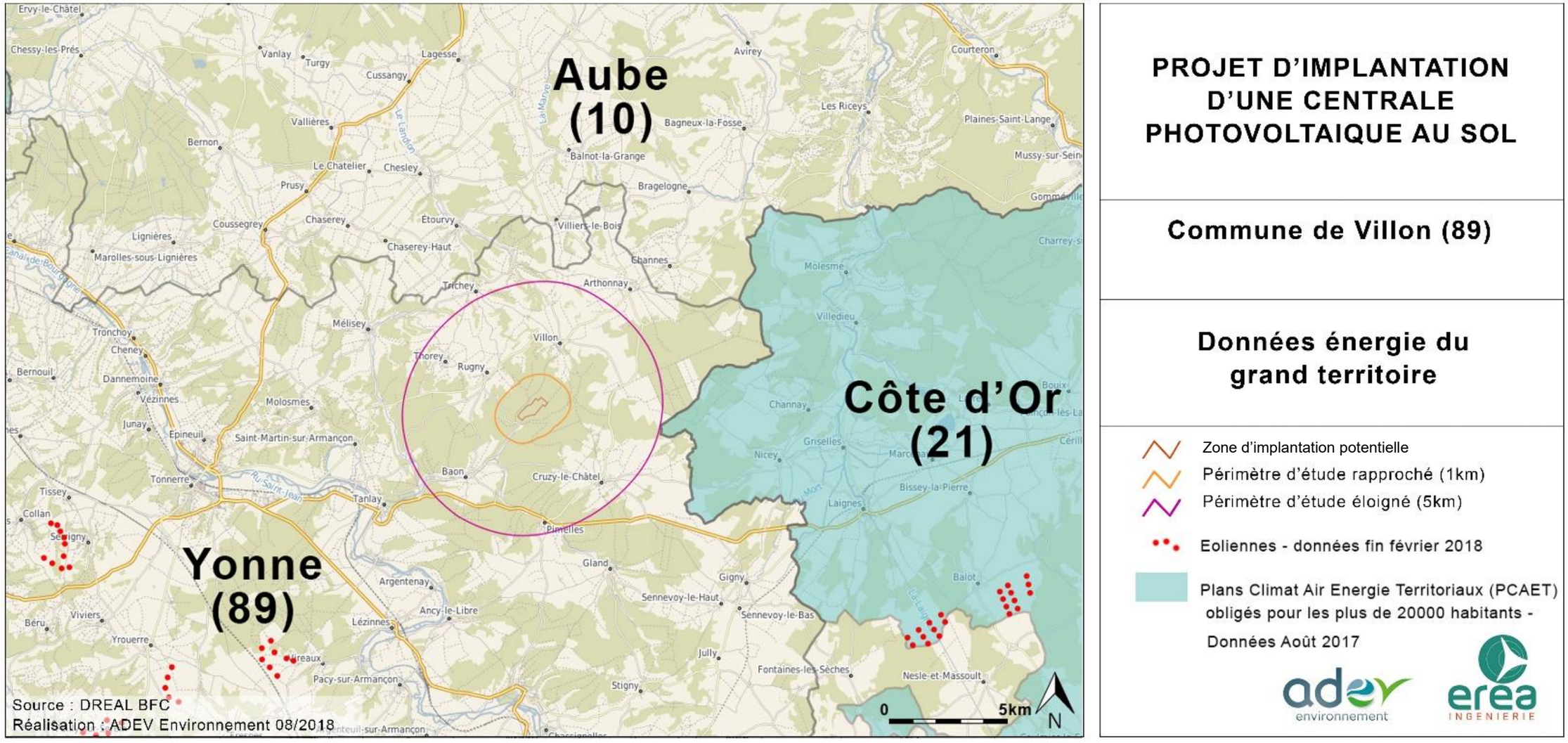
- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre d'étude rapproché (1km)
- Périmètre d'étude éloigné (5km)
- Zone urbanisée

Illustration 121 : Photographies du réseau viaire du périmètre d'étude rapproché (Source ADEV Environnement)

3.4.4. L'EVOLUTION DES PAYSAGES

La comparaison des cartes et des photographies aériennes des années et des siècles passés nous amène à constater que si les modes d'exploitation ont beaucoup évolué, la destination des sols a dans l'ensemble peu évolué. Les grandes structures paysagères perdurent dans le temps. On constate cependant :

- La modification de la hiérarchie de certaines voies. Le fond du vallon du Ruisseau des froides Fontaines était relié au plateau et aux unités d'habitation principalement par deux voies, celle qui emprunte le vallon des Chenevières et celle située dans le vallon qui sépare les deux forêts communales de Villon et de Cruzy-le-Châtel. La voie qui emprunte le val La Claie pour rejoindre Villon n'était au 19ème siècle qu'un chemin de terre.
- Le maintien du motif boisé à l'exception du secteur de Maulnes dont la clairière située sur le plateau s'est agrandie.
- La simplification du motif parcellaire à l'après-guerre : agrandissement des parcelles de culture, disparition des bois résiduels, délimitation nette des masses boisées ;
- De petites extensions de zones bâties en limite de village



PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

Commune de Villon (89)

Données énergie du grand territoire

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre d'étude rapproché (1km)
- Périmètre d'étude éloigné (5km)
- Eoliennes - données fin février 2018
- Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET) obligés pour les plus de 20000 habitants - Données Août 2017

Illustration 122 : Donnée énergie du grand territoire.

Si le périmètre d'étude éloigné est compris dans une zone favorable à l'éolien, il ne comprend aucune éolienne. Cette zone favorable est donnée à titre indicatif puisque, par arrêt du 3 novembre 2016, la cour administrative d'appel de Lyon a annulé le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) et son volet le Schéma Régional Éolien (SRE) de la région Bourgogne.

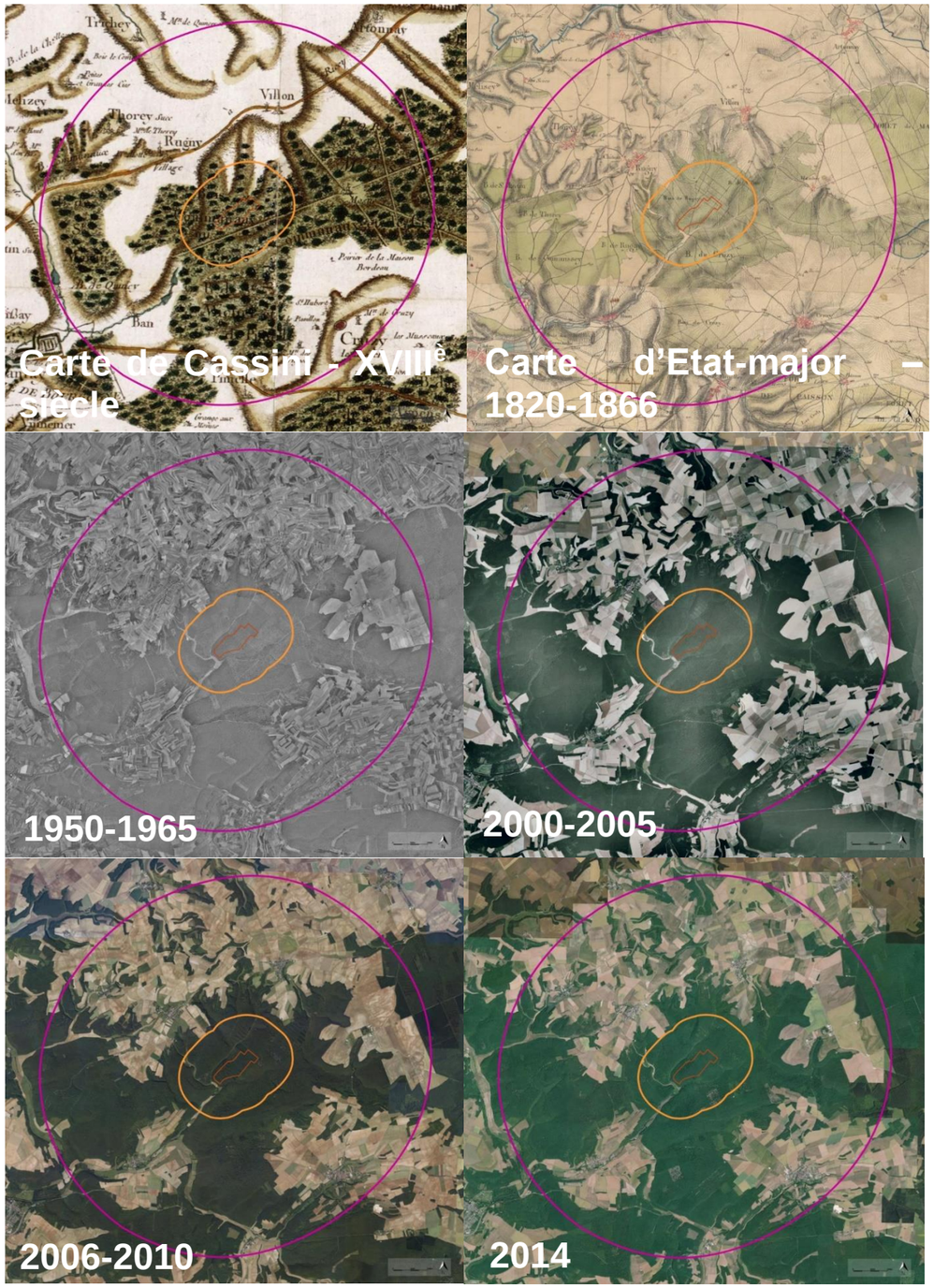


Illustration 123 : comparaison de carte et photographies aériennes dans le temps

3.4.5. PREMIERS ELEMENTS DE SYNTHESE

3.4.5.1. A L'ECHELLE DU PERIMETRE D'ETUDE ELOIGNE (5 KM)

Le plateau de Bourgogne est un plateau perméable, creusé d'une multitude de petits vallons secs. Le nord du périmètre d'étude éloigné s'adosse sur une ligne de crête sinusoïdale qui distribue deux bassins versants.

La structure du paysage s'ordonne de manière binaire avec des espaces cultivés, ouverts sur le plateau et des espaces boisés dans les vallons.

Le motif boisé est très présent dans le paysage. Il a peu évolué dans le temps et fait partie de l'identité du territoire.

Le motif bâti a peu évolué et se situe soit en position dominante sur le plateau soit en fond de vallée.

3.4.5.2. A L'ECHELLE DU PERIMETRE D'ETUDE RAPPROCHE (1 KM)

Le périmètre d'étude rapproché se définit par la présence d'une grande masse boisée constituée de plusieurs bois communaux. Depuis le fond du vallon le paysage est fermé ou cadré. En revanche, la RD199 permet une vue plongeante en direction de la partie sud du site initialement projeté

Au regard de ces différents éléments, la position du projet au sein du massif boisé est très impactante pour l'équilibre de la structure paysagère.

3.4.6. LES LIEUX DE FREQUENTATION TOURISTIQUES ET SITES EMBLEMATIQUES

Le département foisonne de destinations touristiques. Vézelay, dont la basilique est classée au Patrimoine Mondial de l'U.N.E.S.C.O., les villes médiévales de l'Yonne que sont Auxerre, Joigny, Sens et Noyers ou encore les châteaux Renaissance du Tonnerrois et le château de Saint-Fargeau. Pour les amoureux de la nature et de la gastronomie, il y a aussi le Morvan, le vignoble de Chablis et la vallée du Cousin. Pour les sportifs, il y a le canal de Bourgogne et canal du Nivernais en bateau et à vélo.

A l'échelle du périmètre d'étude éloigné, les centres d'intérêts touristiques se situent en périphérie de la zone d'étude, au sud-ouest, dans la vallée de l'Armançon. Cette vallée concentre d'une part le canal de Bourgogne et d'autre part la ville de Tanlay qui présente un ensemble bâti remarquable dont un château renaissance.

Toujours en dehors du périmètre d'étude, il y a le GR654 qui traverse le plateau Bourguignon au nord-ouest du site d'étude.

Au sein du périmètre d'étude, aucun cheminement balisé n'est recensé. Toutefois les nombreux chemins de terres qui sillonnent les remous du plateau ont un fort potentiel.



Illustration 124 : Randonnée du Trail de Tanlay.

Le territoire d'étude n'est pas une destination touristique. Les enjeux vis-à-vis des lieux de fréquentation touristique et des sites emblématiques sont considérés comme nuls.

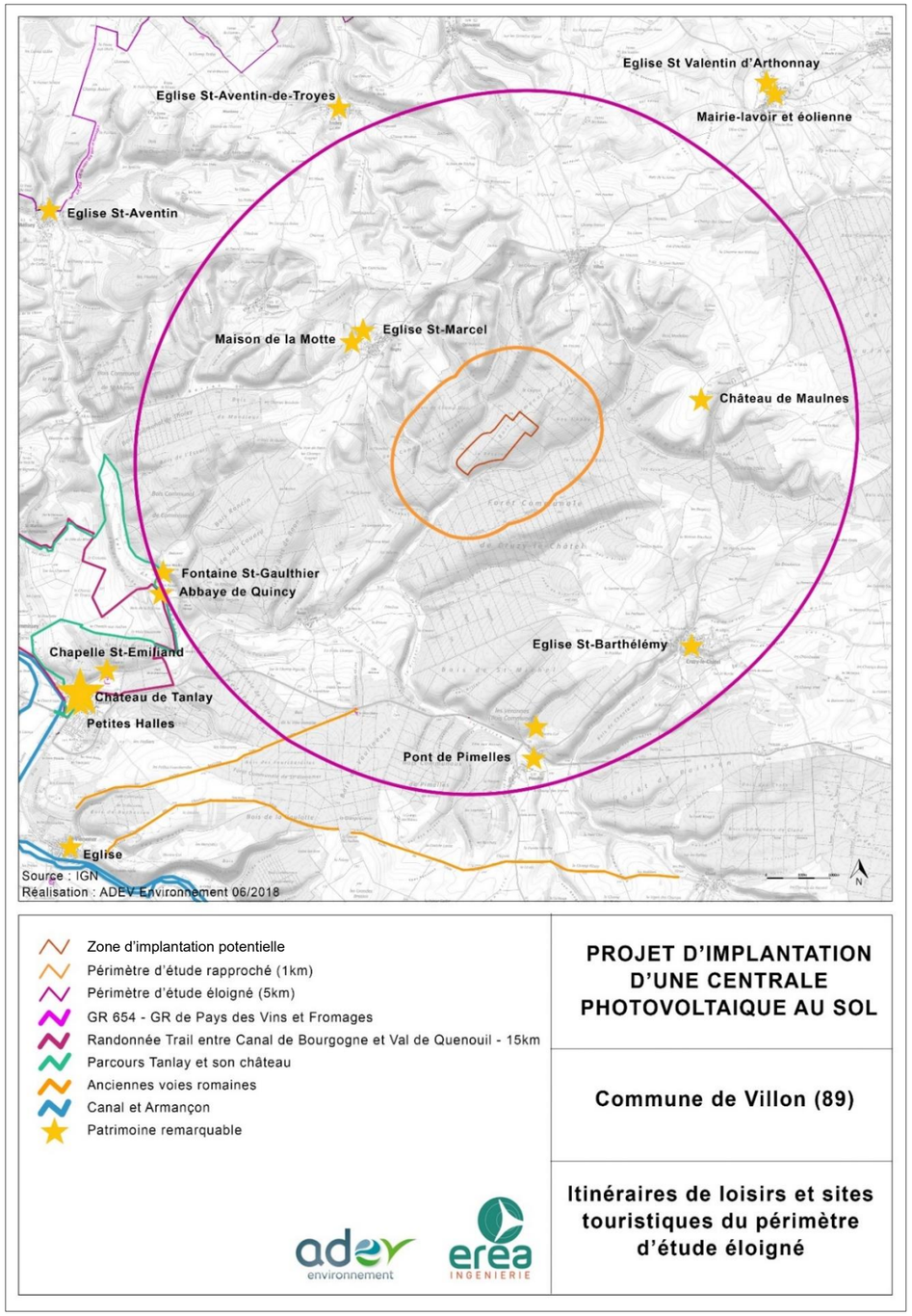


Illustration 125 : Carte des itinéraires de loisirs et du patrimoine remarquable du périmètre d'étude éloigné

3.4.7. LE SITE DE LA ZIP ET SES ABORDS

3.4.7.1. LE SOCLE ET LA PERCEPTION DU SITE DANS LE PAYSAGE

Le site projeté initialement (ZIP) appelé ici site de projet se situe sur les remous d'un vallon en forme de doigts de gant, à la fourche de deux vallons, dans un paysage tourné sur lui-même et homogènement boisé. Il s'étire en longueur sur une pointe très pentue de 77 mètres de dénivelé, allant de 287 mètres à 210 mètres d'altitude. Cette pointe se situe à l'extrémité d'une langue de terre qui émane de la grande dorsale située au nord du périmètre d'étude éloigné.

Le site de projet s'oriente dans un axe nord-est/sud-ouest et fait face à un vallon à la forme d'un goulot, très resserré et aux coteaux pentus. Il semble être confiné dans ce « cirque » ganté et isolé du paysage du plateau. Si les vues sur le plateau sont potentiellement limitées, l'inverse n'est pas vrai. La RD199, qui relie Baon à Rugny, en passant par une petite ligne de crête qui rejoint la grande dorsale, permet une vue plongeante sur le site. A environ 286 mètres d'altitude, celle-ci est au-dessus des masses boisées qui l'environnent et permet une vue d'ensemble du vallon boisé. Il en est de même depuis le château de Maulnes qui potentiellement offre une large vue sur l'ensemble boisé constitué de la Forêt communale de Cruzy-le-Châtel, le bois communal de Villon et les bois communaux de Rugny.

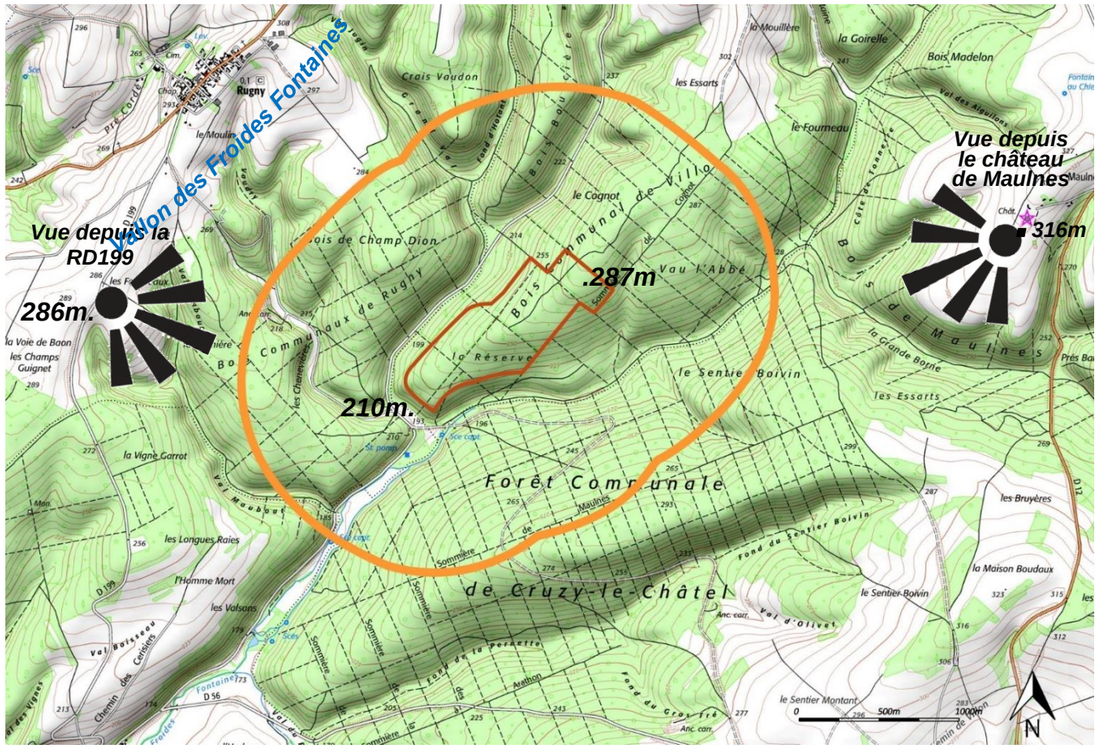


Illustration 126 : La carte des vues en direction du site de projet



Illustration 127 : Vue en direction du site depuis la RD199 (Source : Photo J.Vignes)

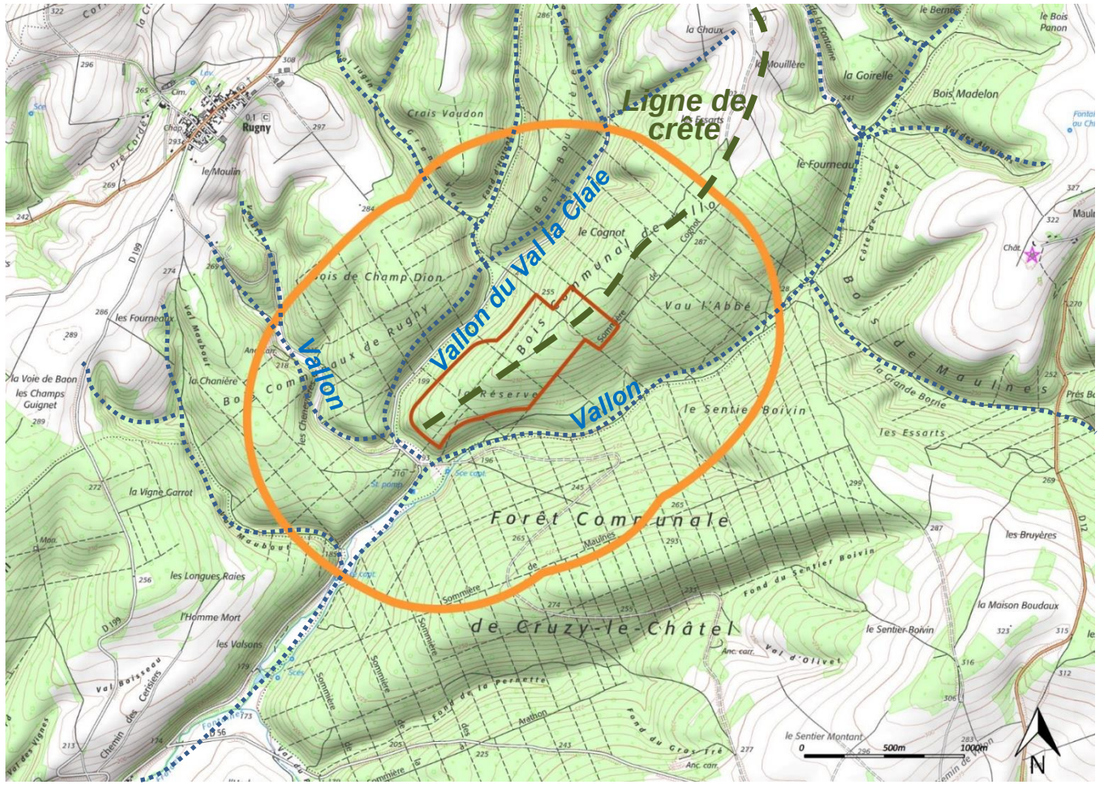


Illustration 128 : Le contexte du site de projet. Celui-ci est replié sur lui-même et fait face à une vallée encaissée, cernée de boisements.

3.4.7.2. LES MOTIFS ET LE RESEAU DE CHEMINS

Le site est exclusivement boisé. Seuls quelques chemins d'entretien le quadrillent de manière rationnelle.

Le site de projet et le périmètre rapproché ne comptent aucune habitation.



Les boisements du site de projet sont composés d'un mélange de feuillus et de résineux - *Source : Photo J. Vignes*



Chemin de terre qui s'enfonce dans le vallon qui sépare la forêt communale de Cruzy-le-Châtel et le bois communal de Villon - *Source : Photo J. Vignes*

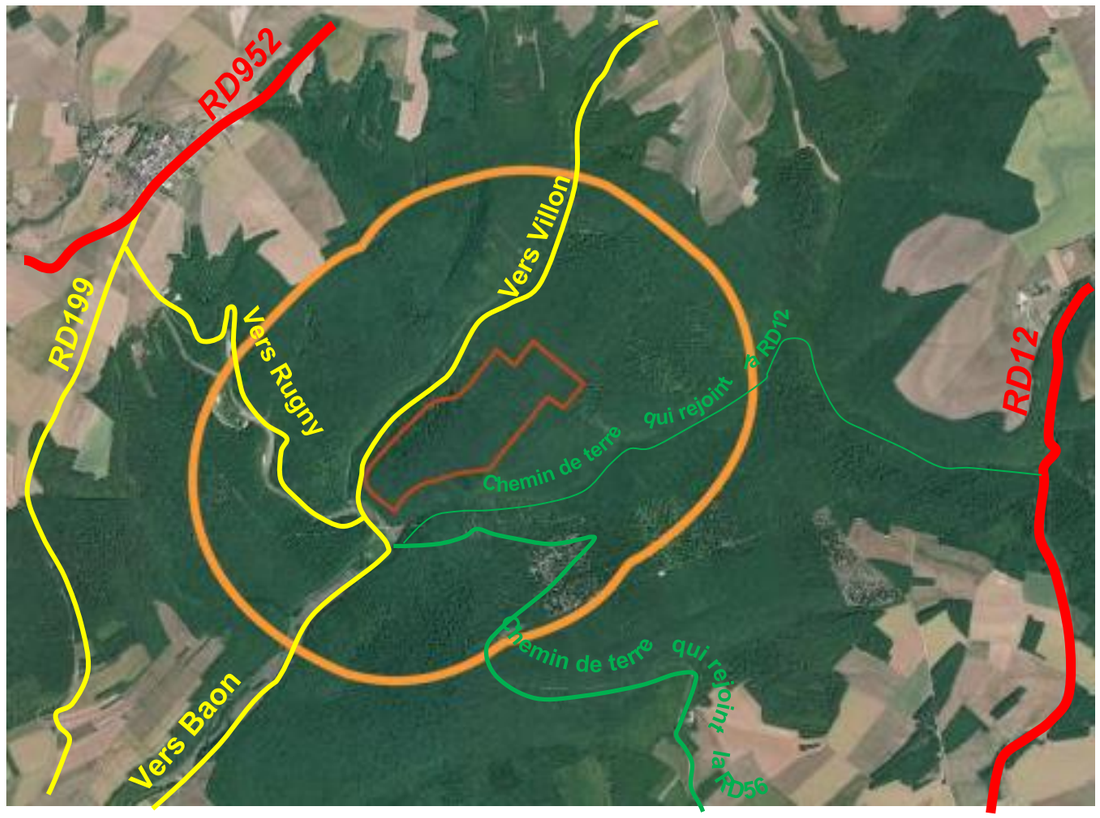


Illustration 129 : Carte du réseau viaire en périphérie du site de projet

3.4.8. ELEMENTS DE SYNTHESE DU SITE DE PROJET ET DE SES ABORDS

La carte suivante restitue les principaux points évoqués précédemment sur les éléments de paysage du site et de ses abords, et le fonctionnement visuel à l'échelle du périmètre d'étude rapproché :

- Le site de projet prend place au cœur d'une nappe boisée homogène qui épouse les formes complexes du vallon ;
- Cet ensemble boisé constitue un tout homogène de qualité ;
- Si cet espace est fermé il est toutefois visible de certains points hauts situés dans le périmètre d'étude éloigné, à savoir depuis le château de Maulnes et la RD199 ;
- Le site fait face au vallon encaissé du Ruisseau des Froides Fontaines, il ne sera visible du vallon qu'à son approche ;
- Le route communale qui longe le site est peu fréquentée ;
- Il n'y a pas de transition entre l'espace boisé et l'espace agricole.

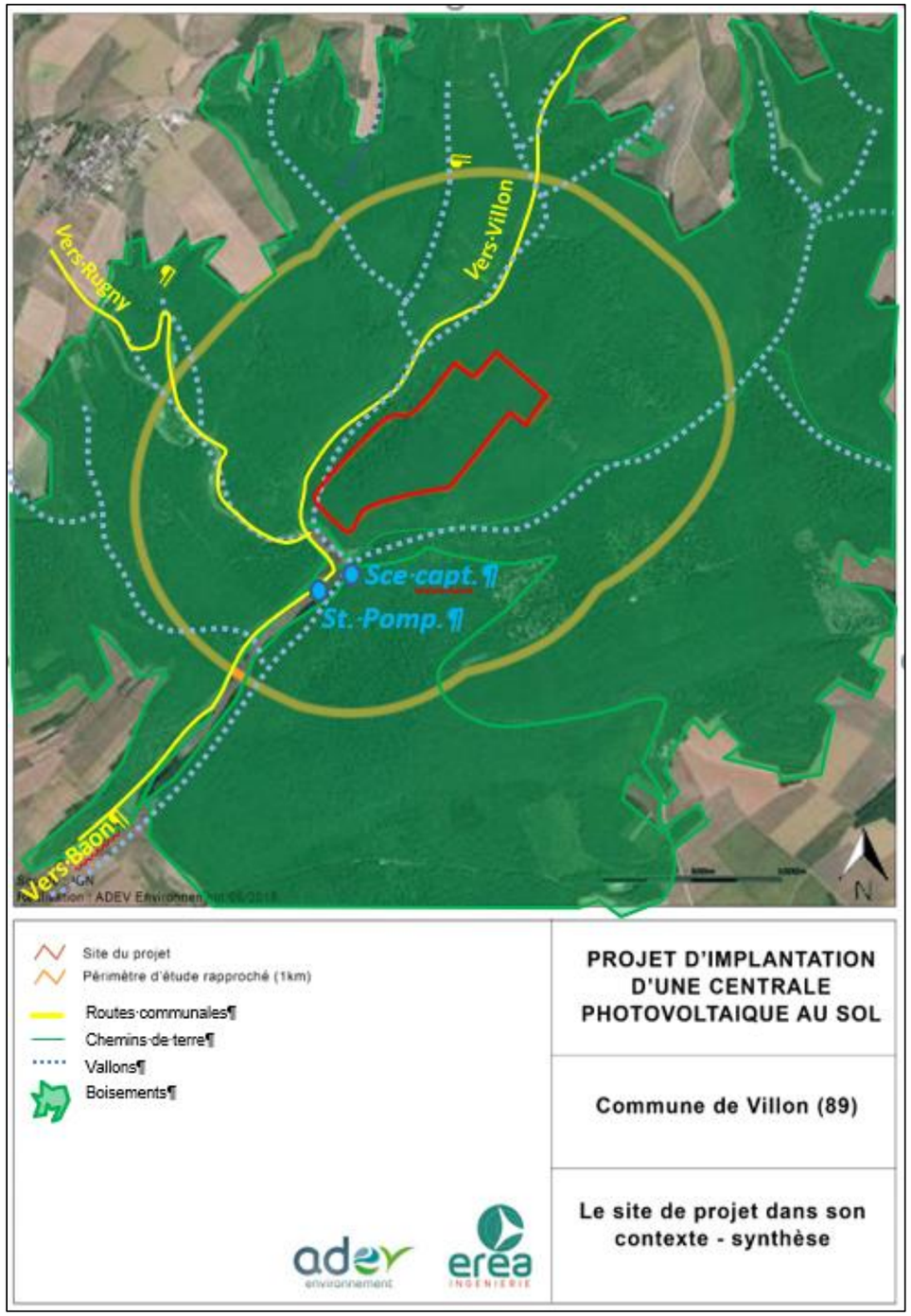


Illustration 130 : Synthèse des fonctionnements visuels à l'échelle du périmètre d'étude rapproché

3.4.9. DIAGNOSTIC PATRIMONIAL

3.4.9.1. LES MONUMENTS HISTORIQUES

La loi du 31 décembre 1913 classe comme monuments historiques, en totalité ou en partie, les immeubles dont la conservation présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art. La loi du 25 février 1943 introduit par ailleurs la notion de champ de visibilité des monuments historiques, soit un rayon de 500 m dans lequel l'Architecte des Bâtiments de France exerce un pouvoir d'avis conforme.

Le périmètre d'étude éloigné compte sept **monuments historiques, dont six inscrits et un classé. Hormis le château de Maulnes, leurs positions dans la topographie excluent toute possibilité d'intervisibilité. Le périmètre d'étude rapproché ne comprend aucun monument historique.**

Commune	*Nom*	*Type de protection*	*Contexte paysager*	*Distance au site du projet (km)[1]*
Rugny	Maison de la Motte	inscrit MH	Vallon arboré	2.46
	Eglise S-Marcel	inscrit MH	Vallon arboré	2.44
Cruzy-le-Châtel	Château de Maulnes	classé MH	Contexte immédiat ouvert sur le coteau d'un vallon boisée, en direction du projet	2.57
	Eglise st-Barthélémy	inscrit MH	A 264 mètres d'altitude, sur un petit relief entre deux vallons. Contexte bâti.	4.13
Pimelles	Pont de Pimelles	inscrit MH	Fond de vallée bordée de boisements côté nord.	4.53
Tanlay	Fontaines St-Gaultier	inscrit MH	Fond de vallée entouré de boisements.	4.88
	Abbaye de Quincy	inscrit MH	Fond de vallée entouré de boisements.	5.04

Illustration 131 : Monuments historiques classés et inscrits

[1] [1] Il s'agit de la plus petite distance entre le site de projet et le monument historique à vol d'oiseau.




Illustration 132 : Abbaye de Quincy dans la vallée du ruisseau de Mélissey et Eglise Saint-Barthélémy sur un petit promontoire naturel dans la vallée des Près à Cruzy-le-Châtel (Source : Photo J. Vignes)




Illustration 133 : Château de Maulnes dans le plateau de Bourgogne et Eglise Saint-Marcel sur les coteaux d'un petit vallon à Thorey (Source : Photo J.Vignes)

3.4.9.2. LES SITES

Le classement ou l'inscription (loi du 2 mai 1930) vise à protéger des sites présentant un caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Le premier correspond à la volonté du strict maintien en l'état du site. La seconde est réservée à des sites moins sensibles mais qui présentent suffisamment d'intérêt pour que leur évolution soit surveillée.

Le territoire d'étude comprend un site classé situé à plus de 9 km de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de l'allée des Tilleuls située à Tanlay, dans la vallée de l'Armançon, hors du périmètre d'étude éloigné.



Illustration 134 : Photographie dans le prolongement du château de Tanlay, l'allée des Tilleuls forme une avenue majestueuse.

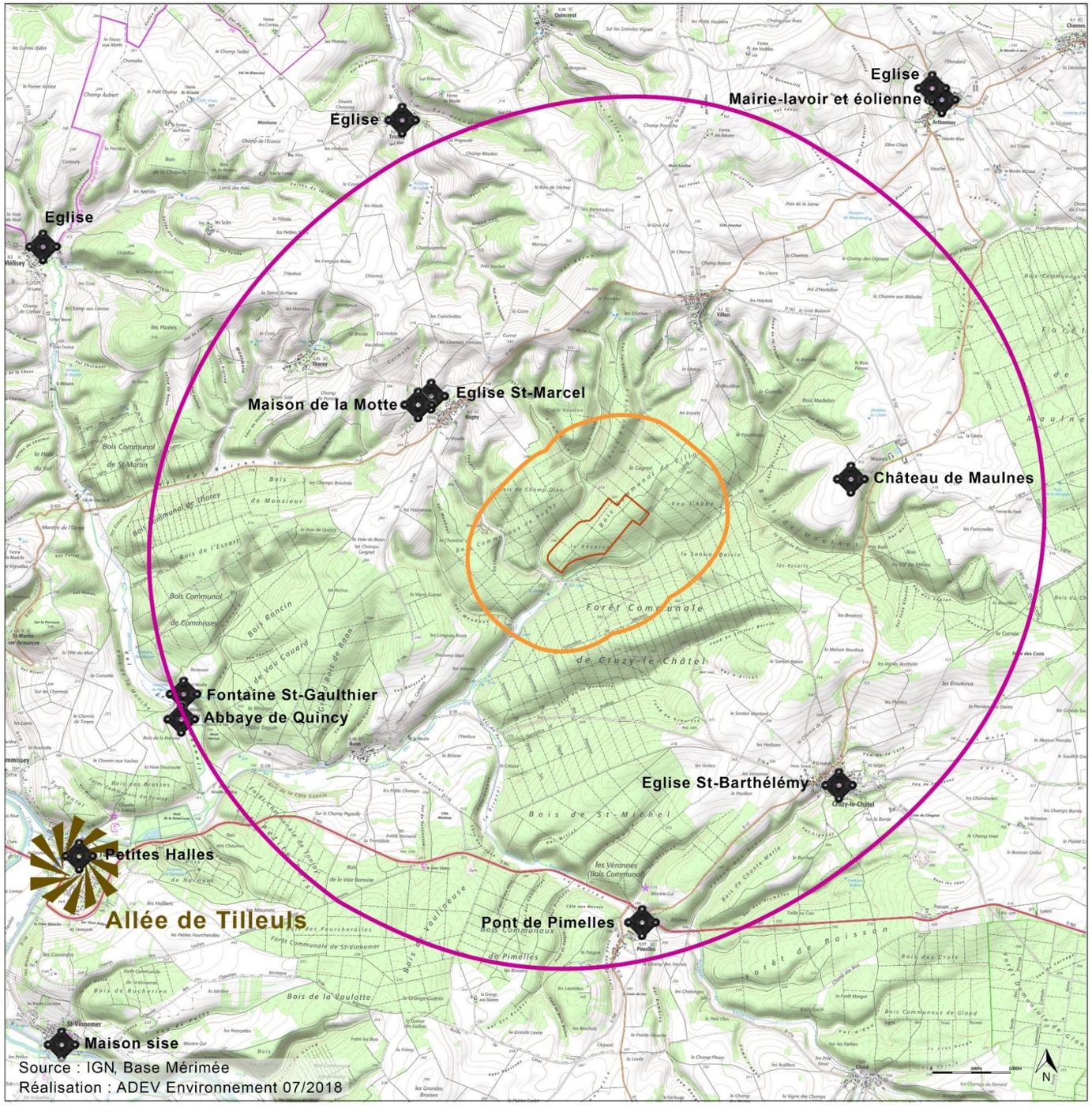
3.4.9.3. ZONE DE PROTECTION DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL URBAIN ET PAYSAGER OU AIRE DE MISE EN VALEUR DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE

Elles prennent en compte l'ensemble des éléments patrimoniaux dans leur diversité et leur pluralité, indépendamment des seuls monuments historiques, et définissent de nouvelles servitudes qui se substituent à celles liées aux monuments historiques et aux sites classés. (ZPPAUP, loi du 7 janvier 1983). L'AVAP de Tanlay est situé hors du périmètre d'étude éloigné.

3.4.9.4. LES SITES INSCRITS AU PATRIMOINE MONDIAL DE L'HUMANITE (U.N.E.S.C.O.)

Le périmètre d'étude éloigné ne compte pas de sites inscrits au patrimoine mondial de l'humanité.

Le périmètre d'étude éloigné compte sept monuments historiques, dont six inscrits et un classé. Hormis le château de Maulnes, leurs positions dans la topographie excluent toute possibilité d'intervisibilité.



PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

Commune de Villon (89)

Le patrimoine classé du périmètre d'étude éloigné

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre d'étude rapproché (1km)
- Périmètre d'étude éloigné (5km)
- Monument historique
- Site classé

Illustration 135 : Le patrimoine classé et inscrit à l'échelle du périmètre éloigné (Source : Base Mérimée)

3.4.9.5. ARCHEOLOGIE

Selon les informations de la DRAC de juillet 2018, aucun site archéologique n'est inventorié dans le secteur d'étude.

3.4.10. SYNTHESE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
PAYSAGE		
Les unités paysagères	L'unité paysagère « Les plateaux de Bourgogne » est caractérisée par de vastes étendues agricoles creusées d'un dense chevelu de vallons boisés et opaques. Si les lisières boisées fonctionnent comme des écrans visuels, la topographie offre par endroit des vues en surplomb de la cime des arbres, en direction du site.	Faible à Moyen
Les structures biophysiques	Le site de projet est situé dans un vallon homogènement boisé. La structure boisée forme une unité en cohérence avec la charpente topographique et participe de l'identité du paysage.	Fort
Les lieux de vie	Le site de projet ne compte aucune habitation dans le périmètre d'étude rapproché.	Nul
Les axes de communication	Les grands axes de communication se situent à l'écart. Le périmètre rapproché n'est traversé que par des voies communales qui ne concernent que des dessertes locales. Hormis la RD199 qui permet une vue plongeante en direction du site, et la route communale qui emprunte le vallon du Ruisseau des Froides Fontaines et qui permet de découvrir le site à son approche de manière frontale, le réseau viaire est peu sensible à l'implantation du futur projet.	Faible
Le tourisme	Les atouts touristiques du territoire sont localisés dans la vallée de l'Armançon.	Faible
Le site du projet	S'il est situé dans un vallon abrité, peu fréquenté, son emprise s'étire dans l'épaisseur des bois communaux qui participent de l'identité des vallons.	Faible à fort
LE PATRIMOINE		
Monuments historiques	Le périmètre d'étude rapproché ne compte aucun monument historique. Sur sept monuments historiques du périmètre d'étude éloigné, seul le château de Maulnes, datant du XVIème siècle, n'est impacté par le projet, offrant une vue plongeante en direction du site.	Faible à fort
Site Patrimonial Remarquable	Aucun	Nul

Illustration 136 : Synthèse du diagnostic paysager et patrimonial

3.5. MILIEU HUMAIN

3.5.1. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

3.5.1.1. POPULATION

En 2015, la densité de population de Villon était de 11,4 habitants/km², ce qui est nettement inférieure à la densité de population du département de l'Yonne (environ 46 habitants/km²), elle-même très inférieure à la moyenne nationale (100,8 habitants/km²).
La commune de Villon comptait 100 habitants en 1999, 103 en 2005, 95 en 2010 et 107 en 2015, correspondant à un taux annuel moyen d'augmentation de la population de 2,4 % entre 2010 et 2015.

La faible densité de population de la commune démontre son caractère rural.

Population	Villon (89475)	Yonne (89)
Population en 2015	107	340 903
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2015	11,4	45,9
Superficie (en km²)	9,4	7 427,4
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	2,4	-0,1
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	*-1,4*	*-0,1*
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	*3,8*	*-0,0*
Nombre de ménages en 2015	54	151 548
Sources : Insee, RP2010 et RP2015 exploitations principales en géographie au 01/01/2017		
Naissances domiciliées en 2017	0	3 162
Décès domiciliés en 2017	0	4 183
Source : Insee, état civil en géographie au 01/01/2018		

Illustration 137 : Comparaison de la population sur la commune de Villon et le département de l'Yonne (Source : INSEE - 2018)

3.5.1.2. HABITAT

Le nombre de logements sur la commune était de 124 en 2015. Ces logements se composent de 43,5 % de résidences principales, 41,9 % de résidences secondaires ou occasionnelles ainsi que 14,7 % de logements vacants.

La part de résidences principales sur Villon s'élève à 43,5 % en 2015 contre 77,9 % pour le département de l'Yonne.

Logement	Villon (89475)	Yonne (89)
Nombre total de logements en 2015	124	194 524
Part des résidences principales en 2015, en %	43,5	77,9
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2015, en %	41,9	11,1
Part des logements vacants en 2015, en %	14,5	11,0
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2015, en %	87,0	67,6
Source : Insee, RP2015 exploitation principale en géographie au 01/01/2017		

Illustration 138 : Comparaison des logements sur la commune de Villon et le département de l'Yonne (Source : INSEE - 2017)

Dans le bourg, l'urbanisation ancienne s'est effectuée de manière regroupée autour de la place de l'église. La majorité du bâti ancien avait une vocation agricole. Aujourd'hui, une majeure partie a fait l'objet d'une reprise et n'a plus qu'une vocation d'habitation.
D'après le cadastre napoléonien, le secteur bâti de la commune a peu évolué. Seules quatre extensions ont vu le jour. Parmi ces constructions, une s'est réellement implantée à l'écart du bourg (sur la pointe sud de la commune) rompant avec la continuité du secteur bâti ancien

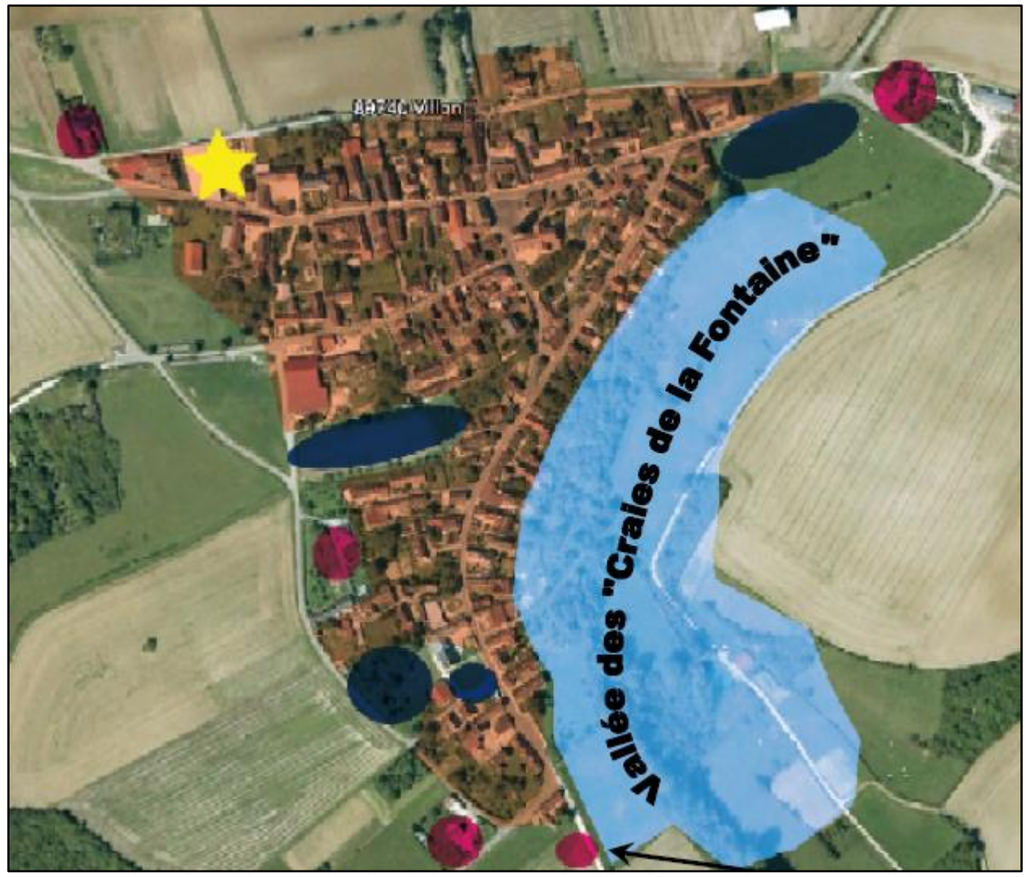


Illustration 139 : Urbanisation de la commune de Villon (Source : Carte communale)

Le projet est prévu en zone rurale, il est localisé à :

- 2,5 km au sud de Villon centre bourg,
- 2 km à l'est de Rugny centre bourg.

Aucune maison d'habitation n'est présente à moins de 2 km des limites de l'installation ; la première étant située au nord de la centrale, à la sortie du bourg de Villon.

3.5.2. ACTIVITES ECONOMIQUES

3.5.2.1. AGRICULTURE

L'activité économique locale est essentiellement axée sur l'agriculture, notamment par la culture céréalière et un élevage de chien.

Ces exploitations agricoles se situent au sein du bourg de la commune.

Les chiffres-clés de l'agriculture sur la commune sont mentionnés dans le tableau ci-dessous :

	Villon
Nombre d'exploitations	3
Superficie agricole utilisée des exploitations (ha)	269
Terres labourables (ha)	s
Superficie toujours en herbe (ha)	s
Nombre total de bétails	15
Rappel : Nombre d'exploitations en 1988	10

Illustration 140 : Chiffres clés de l'agriculture sur Villon (Source : RGA 2010)

S : donnée soumise au secret statistique

Les productions agricoles locales sont valorisées par les signes officiels de la qualité et de l'origine suivants :

- IGP Moutarde de Bourgogne
- IGP Yonne
- AOC Chaource
- IGP Soumaintrain
- IGP Volailles de Bourgogne

3.5.2.2. INDUSTRIES, ACTIVITES COMMERCIALES ET ARTISANALES

Villon comptait 15 établissements actifs au 31 décembre 2015. Il s'agit principalement d'entreprises liées au secteur tertiaire (40%).

Établissements	Villon (89475)	Yonne (89)
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2015	15	30 21
Part de l'agriculture, en %	20,0	12,
Part de l'industrie, en %	13,3	6,
Part de la construction, en %	20,0	10,
Part du commerce, transports et services divers, en %	40,0	56,
dont commerce et réparation automobile, en %	6,7	17,
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %	6,7	14,
Part des établissements de 1 à 9 salariés, en %	6,7	25,
Part des établissements de 10 salariés ou plus, en %	0,0	6,
Champ : ensemble des activités		
Source : Insee, CLAP (connaissance locale de l'appareil productif) en géographie au 01/01/2015		

Illustration 141 : Les établissements sur Villon (Source : INSEE - 2015)

Les activités sur la commune sont les suivantes :

- Deux gîtes ruraux
- Deux menuisiers
- Une entreprise entretien des espaces verts
- Un artisan du bâtiment
- Un élevage canin
- Deux agriculteurs dont un résident.
- Un artisan laveur de vitres installé en 2011
- Un distributeur automatique de pain installé depuis 2018
- Un bistrot de pays a ouvert en 2020
- Une entreprise de serrurerie et ferronnerie

Le grand pôle économique le plus proche est la ville de Tonnerre qui est la ville centre de la Communauté de Commune du Tonnerois, qui fait du développement économique une priorité.

3.5.2.3. ACTIVITE FORESTIERE

Le massif forestier communal est en gestion durable comprenant un contrat forestier en cours et des investissements forestiers subventionnés dans les années 90.

D'après l'étude réalisée par l'Office National des Forêts en mars 2019, le massif forestier dans lequel s'inscrit le projet présente une surface de 8 000 ha. Ainsi **la zone à défricher pour le projet représente 0.002% de la surface totale du massif forestier.**

L'impact sur le massif forestier est ainsi inférieur à 5% et donc considéré comme faible.

Les peuplements forestiers présents sur les parcelles du projet correspondent à des taillis sous futaie en conversion et futaie régulière résineuse dont la potentialité forestière est faible à moyenne et produit des bois de qualité médiocre à assez bonne très localement.

De par la faible surface défrichée, l'orientation sylvicole du massif forestier ne sera pas remise en cause.

L'impact forestier final est donc maintenu à faible pour l'ensemble des parcelles du projet.

En mars 2019, l'Office National des Forêts a mené une étude relative à « L'estimation des emprises forestières pour le projet de centrale agrivoltaïque de Villon » (annexe 1).

A ce titre, l'ONF a conclu à un total d'indemnité de 54 978 euros pour les parcelles 6 et 7 relatives à la zone d'implantation du projet, auquel s'ajoute l'estimation de la perte liée à l'effet de lisière qui s'élève à un montant de 2 906 euros. Soit une indemnité totale de 57 884 euros.

			Peuplements issus de TSF			Futaie de sapin de Nordmann			Futaie de pin				
Parcelle	Surface	Valeur du fonds	Surface TSF	Perte VA/ha TSF	Perte VA	Surface S.N	Perte VA/ha S.N	Perte VA S.N	Surface PIN	Perte VA/ha PIN	Perte VA PIN	Capital cynégétique	Total indemnité
6	8,3000	8 300 €	8,3000	2 073 €	17 207 €			- €			- €	4 150 €	29 657 €
7	9,7000	362 €	9,7000	2 073 €	20 109 €			- €			- €	4 850 €	25 321 €
8	2,5000	348 €	2,5000	4 060 €	10 149 €			- €			- €	1 250 €	11 747 €
24	12,9000	500 €	4,7000	2 958 €	13 903 €			- €	12,9000	4 911 €	63 352 €	6 450 €	84 205 €
25	8,3000	10 937 €	2,7600	2 207 €	6 091 €			- €	8,3000	4 911 €	40 761 €	4 150 €	61 939 €
33	4,7000	18 417 €	0,8900	5 442 €	4 843 €	1,2100	6 055 €	7 327 €	2,6000	4 911 €	12 769 €	2 350 €	45 705 €
Total	46,4000	38 864 €	28,8500		72 302 €	1,2100		7 327 €	23,8000		116 882 €	23 200 €	258 574 €

Illustration 142: Valeur estimée de l'indemnité par parcelles du projet agrivoltaïque de Villon (Source : ONF octobre 2019 – Estimation des emprises forestières projet de centrale photovoltaïque de Villon)

Dans le cadre du projet de centrale agrivoltaïque de Villon, la société EREA Ingénierie s'engage à verser les indemnités nécessaires et suffisantes, notamment en abondant le fond stratégique de la forêt et du bois.

Peuplements forestiers identifiés :

- Partie nord :
  - En 1992, les parcelles C 469, C 470, B 405 et B 406 ont été plantées en pin laricio et en hêtre sur une petite partie de la parcelle C 470. Ces plantations ont actuellement disparu ou ont été dominées par d'autres essences. Ce taillis-sous-futaie pauvre est principalement composé de charmes; d'érables champêtres, de Chênes et de divers feuillus (alisiers blancs, trembles, hêtres, fruitiers…).
  - La parcelle C 468 présente de manière générale la même composition que les parcelles précédentes. Le Taillis-sous-futaie est ici moyennement riche.
- Partie sud : Les parcelles C 524, C 525 et C 526 présentent une alternance d'essences feuillus et résineuses en bandes régulières.
  - Les bandes de feuillus sont majoritairement composées de charmes, d'érables champêtres, de chênes et de feuillus divers (alisier blanc, trembles, hêtres, fruitiers etc .). Elles présentent peu de gros bois dont la hauteur atteint 15 à 20 m. Le Taillis-sous-futaie est ici exploitable.
  - Les bandes de résineux de type futaie régulière sont composés de pins sylvestres, de pins noirs d'Autriche ou de sapin Nordmann selon les parcelles âgées de 39 ans. Les pins ne présentent pas une grande vigueur ce qui impose de revoir l'objectif de production initial de tiges de 50 cm de diamètre à 100 ans plutôt à la production de 250 tiges par hectare de 40 cm de diamètre à 100 ans.

D'après l'article L.341-5 du code forestier, « l'autorisation de défrichement peut être refusée lorsque la conservation des bois et forêts ou des massifs qu'ils complètent, ou le maintien de la destination forestière des sols, est reconnu nécessaire à une ou plusieurs des fonctions suivantes :

1° Au maintien des terres sur les montagnes ou sur les pentes ;

2° A la défense du sol contre les érosions et envahissements des fleuves, rivières ou torrents ;

3° A l'existence des sources, cours d'eau et zones humides, et plus généralement à la qualité des eaux;

4° A la protection des dunes et des côtes contre les érosions de la mer et les envahissements de sable;

5° A la défense nationale ;

6° A la salubrité publique ;

7° A la valorisation des investissements publics consentis pour l'amélioration en quantité ou en qualité de la ressource forestière, lorsque les bois ont bénéficié d'aides publiques à la constitution ou à l'amélioration des peuplements forestiers ;

8° A l'équilibre biologique d'une région ou d'un territoire présentant un intérêt remarquable et motivé du point de vue de la préservation des espèces animales ou végétales et de l'écosystème ou au bien-être de la population ;

9° A la protection des personnes et des biens et de l'ensemble forestier dans le ressort duquel ils sont situés contre les risques naturels, notamment les incendies et les avalanches. »

Dans le cas présent, les subventions n'ont pu améliorer la qualité des boisements que ce soit en quantité ou en qualité.

L'ONF signale un dépérissement important des résineux, pins noirs et pins Laricio dans le secteur. En l'absence de ravageurs et de cause particulière, le dérèglement climatique à l'origine de l'élévation des températures et de l'augmentation des phénomènes de sécheresse est pointé du doigt.

3.5.2.4. REMBOURSEMENT DU PRET FOND FORESTIER NATIONAL

Dans une volonté de régénération de la forêt communale de Villon, la commune a fait la demande d'un prêt sous forme de travaux auprès du ministre de l'Agriculture par l'intermédiaire du Fond Forestier National (FFN). Ce processus de régénération a pris du retard dès le début du projet par le rejet par l'administration FFN en 1972 de sollicitation de prêt. Ce contrat de prêt sous forme de travaux auprès du FFN a été passé le 25 mai 1979. Le retard engendré dans le calendrier de plantations a abouti à une révision de l'aménagement dès 1981 ainsi qu'à un quiproquo avec l'ONF au sujet des échéances de remboursement. Par ailleurs, le projet a fait face à un rejet collectif de la précipitation envisagée de transformation totale de la forêt en une période si brève. 66% de l'objectif initial de régénération de la forêt prévu par l'aménagement de 1981 a été réalisé.

Ce contrat de prêt sous forme de travaux passé auprès du FFN a été résilié en août 2021 suite au remboursement complet de la créance.

3.5.3. TOURISME ET LOISIRS

Sur la commune, Il n'existe aucun hôtel ni camping municipal sur le territoire communal.
Cependant, un gîte privé peut accueillir 12 personnes.

Le principal intérêt touristique de la commune réside dans son intérêt patrimonial, paysager et écologique, ainsi que dans la possibilité de pratiquer divers sports.
La chasse et la pêche sont les deux disciplines les plus communément pratiquées.

En ce qui concerne le tourisme, Villon bénéficie également de la proximité de sites historiques classés ou inscrits monuments historiques mais également de sites archéologiques mis en valeur (vestiges gallo-romains…) et des vignobles aux Appellations d'Origine Contrôlée ; Bourgogne-Tonnerre, Bourgogne Epineuil et Crémant de Bourgogne.

La proximité de Troyes, à une centaine de kilomètres, peut également apporter un tourisme lié aux magasins d'usines.



Illustration 143 : Lavoir communal (Source : https://www.mairie-villon.fr/)

3.5.4. ASSOCIATION ENVIRONNEMENTALE : ARPENT

L'Association pour la Restauration et la protection de l'Environnement Naturel du Tonnerrois basée à Tonnerre, ville proche de la commune de Villon, compte 250 adhérents. Il s'agit d'une association, Loi de 1901, qui se donne pour objectif la construction d'une société juste et démocratique où les Hommes puissent vivre librement, dignement et en harmonie avec un environnement naturel restauré et protégé.

L'association intervient dans les domaines suivants :

- Les biens communs de l'Humanité (air, eau, sols, biodiversité),
- L'énergie,
- La vie animale,
- L'aménagement du territoire et le cadre de vie,
- L'environnement social et économique,
- La santé et la qualité de vie.

Dans ce but, l'association œuvre dans le domaine de la sensibilisation au public, participe aux débats publics locaux et étudie des problématiques environnementales.
Opposée au projet de centrale biomasse du Tonnerrois sur la zone Actipole, l'association a participé aux réflexions du projet afin de s'assurer de la prise en compte des impacts sur le milieu et des compensations nécessaires pour une bonne intégration du projet dans son environnement.
A ce sujet, ARPENT a participé aux 6 réunions de Comité de Pilotage du projet organisées depuis 2017 par le porteur de projet et la commune de Villon.

3.5.5. AXES DE COMMUNICATION ET MOYENS DE DEPLACEMENT

3.5.5.1. DESSERTE ROUTIERE

La commune est relativement éloignée des principaux axes autoroutiers : l'A6, axe Paris / Lyon, accessible à l'échangeur de Venoy, situé à 48 km, et l'A26, axe Nord Sud Dijon – Reims accessible à l'échangeur proche de Troyes, à 45 km du village.

À mi-chemin entre Auxerre et Troyes, la desserte locale est principalement assurée par la RD 952 reliant Villon à Tonnerre. La circulation relevée sur cet axe est relativement peu élevée. En 2014, dernier comptage réalisé sur cet axe, 258 véhicules légers ont été relevés ainsi que 20 poids lourds.

Les autres axes de circulation sont :

- La RD162 va de Villon à Cruzy le châtel,
- VC 5 la route de Baon entre Villon et Baon,
- La voie de Cruzy.

Le site est aujourd'hui accessible depuis une piste cadastrée dite « Sommière de Cognot » et depuis la route communale au sud de Villon.

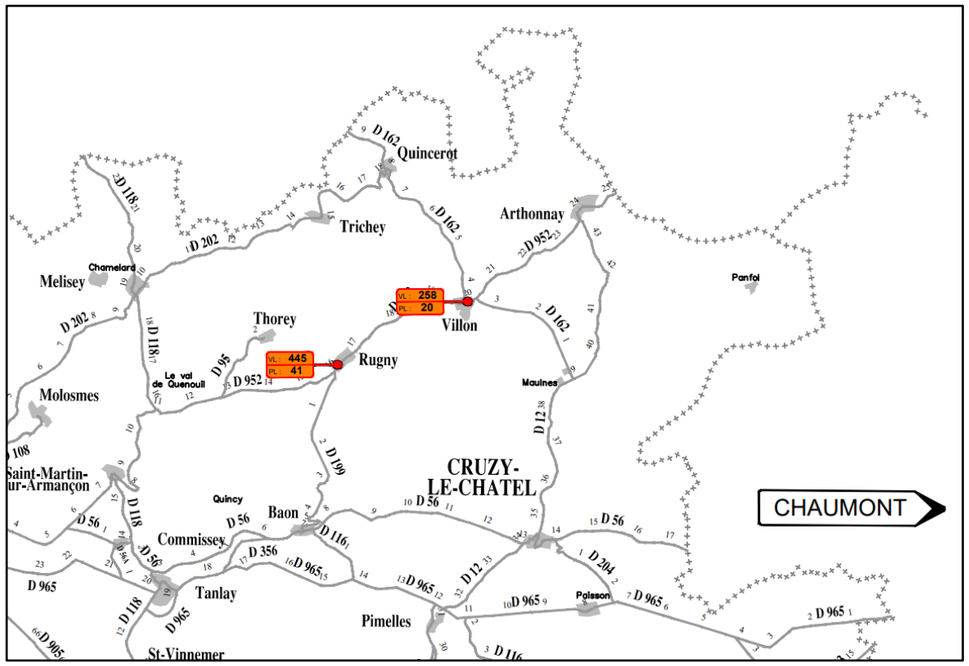


Illustration 144 : Comptage routier sur la RD952 à Villon (Source : Conseil Départemental 89)

3.5.5.2. DESSERTE FERROVIAIRE

Aucune gare n'est implantée sur la commune et aucune voie ferrée ne la traverse.

3.5.6. EQUIPEMENTS, RESEAUX ET SERVITUDES

3.5.6.1. EQUIPEMENTS

Équipements scolaires :

Un équipement scolaire maternelle et primaire en regroupement pédagogique avec la commune de Cruzy le Châtel. Villon n'accueille plus d'élèves sur la commune.

Equipements de sportifs et culturels :

- Une salle polyvalente

Autre équipement de service :

- Services administratifs en mairie

3.5.6.2. RESEAUX

Canalisation de transport de matières dangereuses

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses ne traverse la commune de Villon.

Réseau électrique

Le courrier de RTE du 14 février 2019, suite à la consultation d'EREA INGENIERIE, indique qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau de transport d'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 000 volts) ne traverse les parcelles concernées par le projet.

Aucune autre ligne électrique HT n'est présente. La ligne électrique aérienne HT la plus la plus proche se situe à environ 12 km au sud de Villon sur la commune de Pimelles (ligne 63 kVA).

3.5.6.3. ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

La commune est en assainissement non collectif. Dans les secteurs en assainissement non collectif, un contrôle des dispositifs doit être mis en place, à la charge du S.P.A.N.C. ou à défaut, de la commune.

3.5.6.4. RESEAU D'EAU POTABLE

La commune de Villon est alimentée par le Puits Hôtant, captage prioritaire d'Alimentation en Eau Potable (AEP) dont la définition de l'Aire d'Alimentation du Captage (AAC) a été validée par l'OIEAU. A ce jour aucune démarche de protection n'est connue.

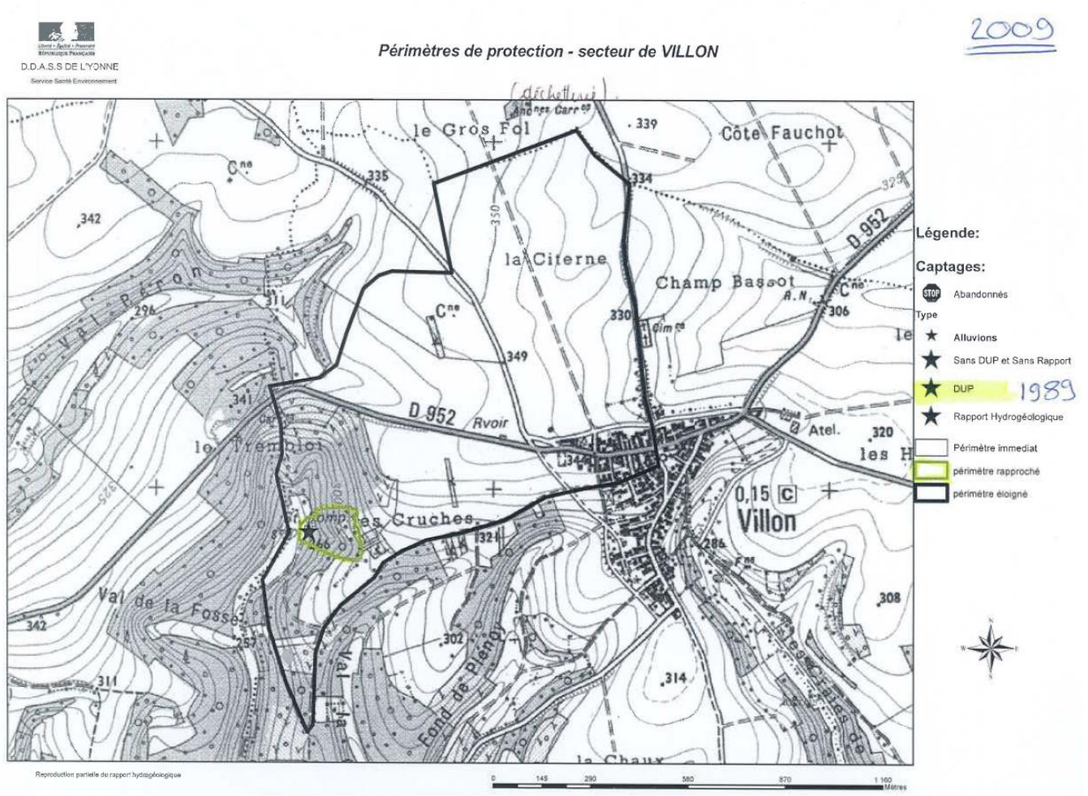


Illustration 145 : Périmètres de protection du captage du Puits Hotant (Source : ARS 89)

Il résulte, de l'instauration de périmètres de protection des eaux, des servitudes autour des captages suivants :

- au lieu-dit « le Puits Hotant » (déclaration d'utilité publique par arrêté du 17 février 1989) situé sur la

  commune de Villon
- le captage de la « source de froides fontaines» (déclaration d'utilité par arrêté du 5 février 1987) situé

  sur la commune de Baon ;
- le captage de la « source des Froides Fontaines l) (déclaration d'utilité par arrêté du 26 juin 1987)

  situé sur la commune de Cruzy-le-Chatel ;
- le captage de « Froide Fontaine» (déclaration d'utilité par arrêté du 6 mai 1992) situé sur la

  commune de Rugny.

Il conviendra d'adopter des dispositions réglementaires compatibles avec les contraintes d'occupation des sols fixées par lesdits arrêtés.

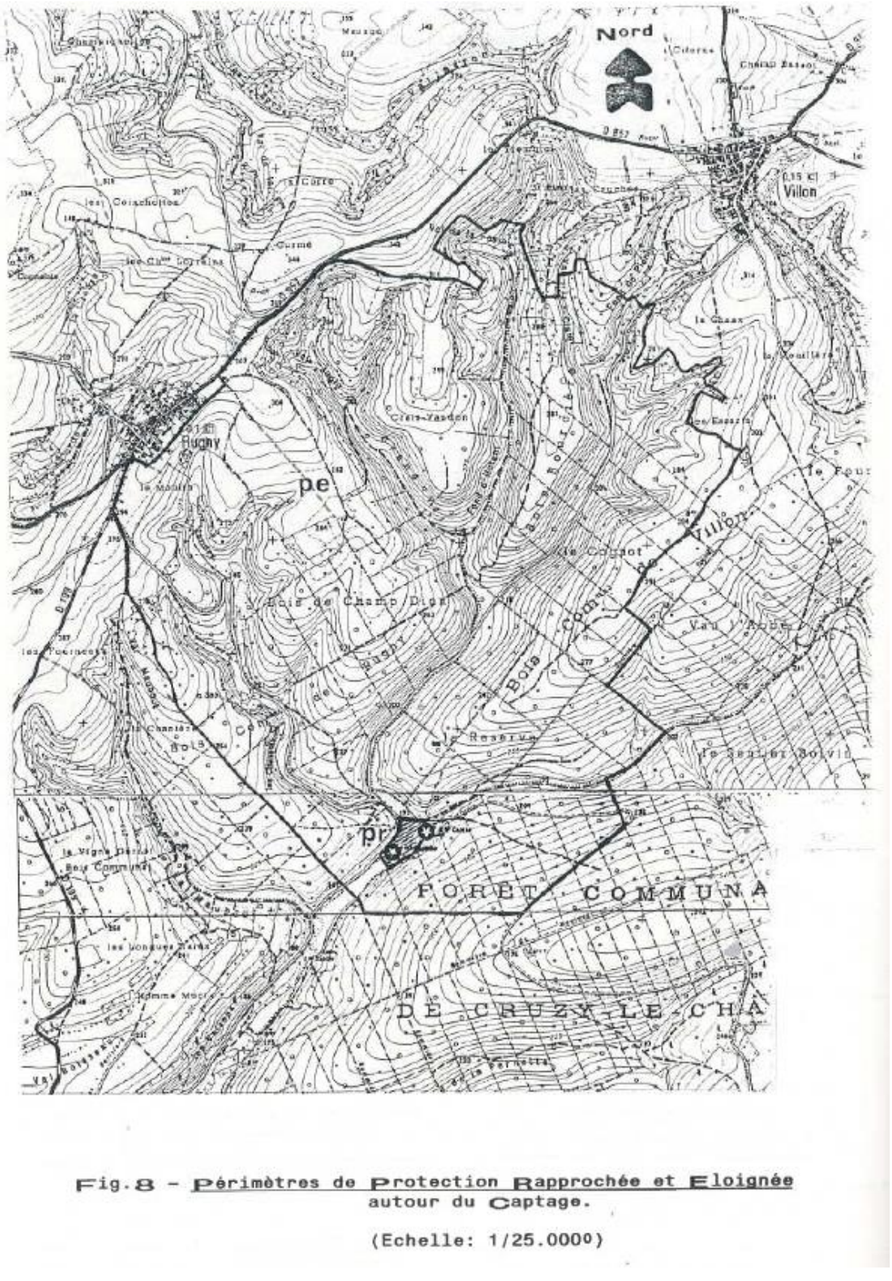


Illustration 146 : Périmètres de protection rapproché et éloigné du captage des Froides Fontaines (Source : ARS 89)

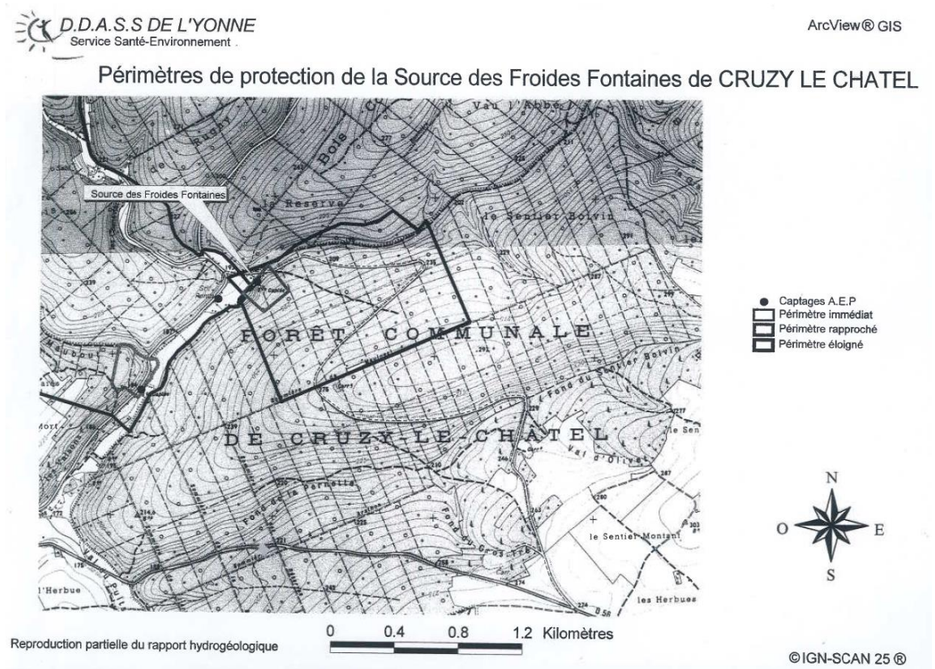


Illustration 147 : Périmètres de protection rapproché et éloigné du captage des Froides Fontaines (Source : ARS 89)

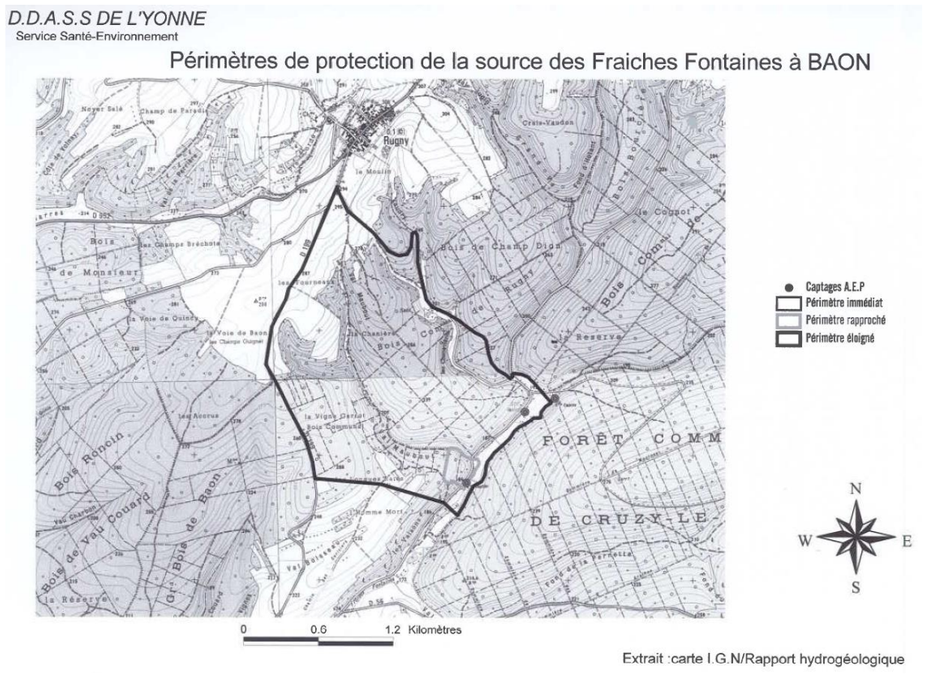


Illustration 148 : Périmètres de protection rapproché et éloigné du captage des Fraiches Fontaines (Source : ARS 89)

3.5.6.5. SERVITUDES

Bois et forêt soumis au régime forestier (A1)

Servitudes relatives à la protection des bois et forêts soumis au régime forestier géré par l'ONF (cf §3.5.2.3 Activité forestière).

Périmètre de protection AEP (AS1)

Servitudes résultant de l'instauration de périmètres de protection des eaux potables et minérales :

- Puits Autan (2 puits de 6 m)
- Source de fraîches fontaines
- Puits des troncs
- Source de froides fontaines

3.5.7. RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.5.7.1. RISQUE INDUSTRIEL

Un risque industriel majeur est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel entrainant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et l'environnement. Il peut se traduire par un incendie, une explosion, un risque toxique ou de pollution des sols et/ou des eaux.

Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est recensée sur l'aire d'étude éloignée (5 km).

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso	Activité
BEST IN SHOW KENNEL	89 740	CRUZY LE CHATEL	Autorisation	Non Seveso	Elevage de chien (200 unités)

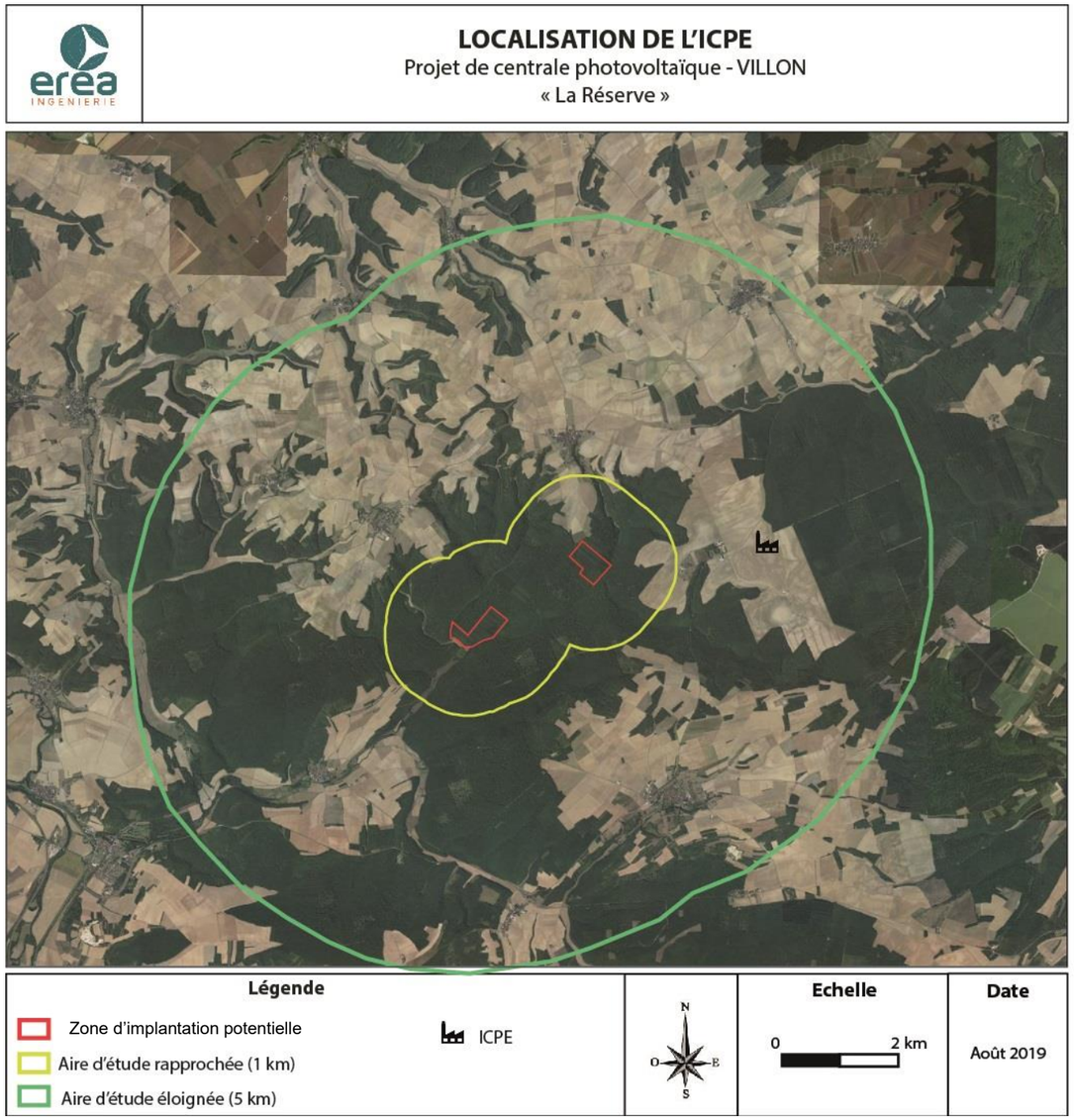


Illustration 149 : Localisation des ICPE (Source : Géorisques)

3.5.7.2. RISQUE DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation. Explosives, inflammables, toxiques, radioactives ou corrosives, ces substances peuvent engendrer divers dangers :

- l'explosion, suite à un choc avec étincelles ou à un mélange de produits. Elle génère un risque de traumatismes directs ou consécutifs à l'onde de choc,
- l'incendie, suite à un choc, un échauffement ou une fuite, avec un risque de brûlure et d'asphyxie,
- la pollution des sols, des cours d'eau ou de l'air, par dispersion d'un nuage toxique. Des risques d'intoxication par inhalation, ingestion ou contact sont possibles.

La commune de Villon n'est pas concernée par ce risque.

3.5.7.3. SITES ET SOLS POLLUES ET ANCIENS SITES INDUSTRIELS

La base de données BASOL (Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement, mise en place par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières – BRGM) sur les sites et sols pollués indique qu'aucun site pollué ne se situe dans l'aire d'étude éloignée (5 km).

La base de données BASIAS est un inventaire historique des sites industriels et activités de service (sites abandonnés ou non), susceptibles d'avoir laissé des installations ou des sols pollués. Trois sites sont recensés dans l'aire d'étude éloignée (5 km) :

- Décharge de déchets non dangereux sur la commune de Rugny (occupation du site incertaine)
- Entretien et réparation de véhicules automobiles sur la commune de Cruzy-le-Châtel (en activité)
- Décharge de déchets non dangereux sur la commune de Cruzy-le-Châtel (en activité)

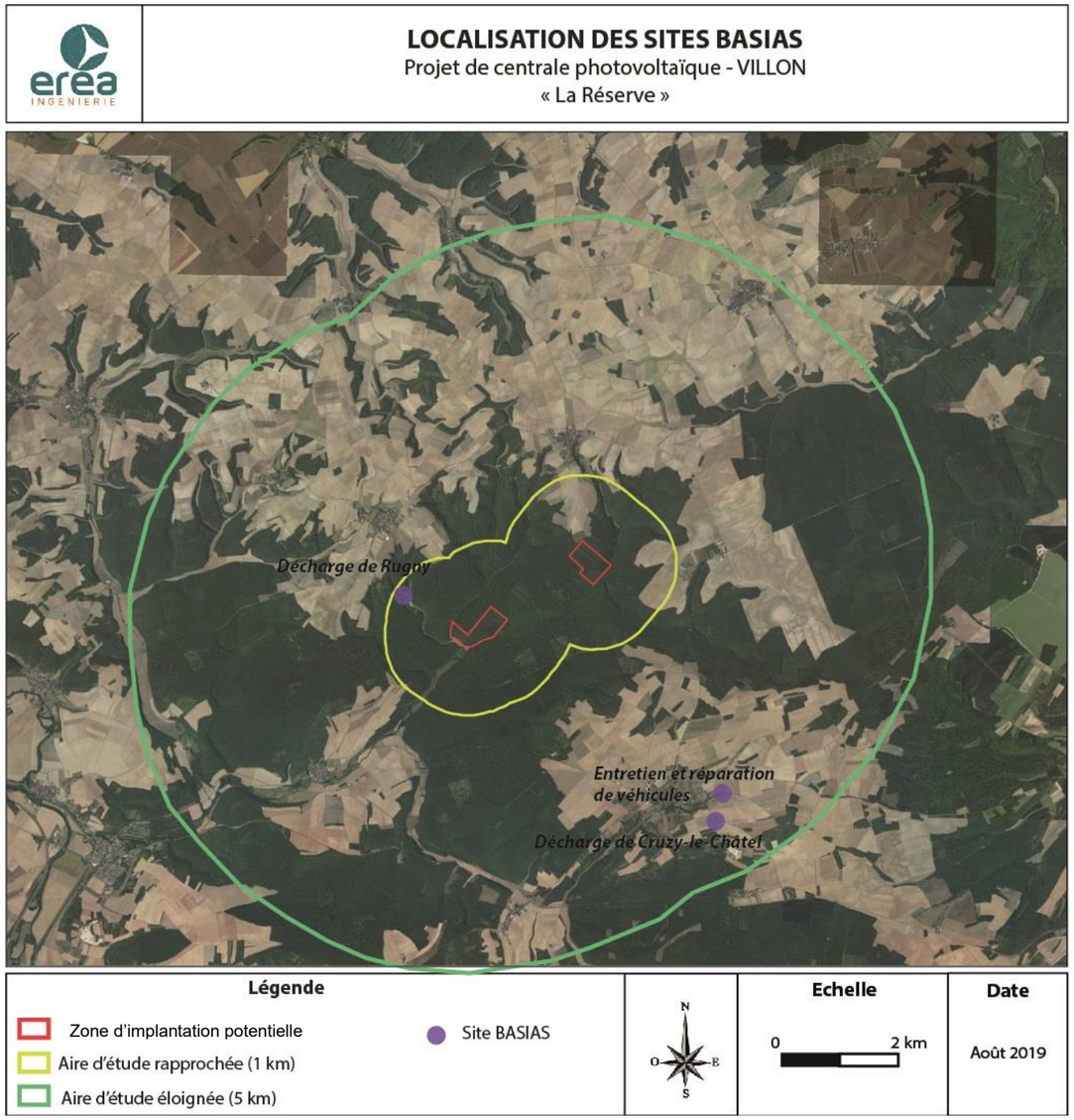


Illustration 150 : Localisation des sites BASIAS (Source : Géorisques)

3.5.8. SANTE HUMAINE

3.5.8.1. QUALITE DE L'AIR

Réseau de surveillance de la qualité de l'air

Depuis le 12 mai 2017, la qualité de l'air sur l'ensemble de la région est surveillée par l'association Atmo Bourgogne-Franche-Comté (anciennement ATMOSF'air).

Atmo Bourgogne-Franche-Comté représente 28 stations fixes de mesures et 7 stations mobiles.

Aucune station de surveillance de la qualité de l'air n'est présente de façon permanente à proximité de la commune de Villon.

Cependant, afin de caractériser la qualité de l'air pour le projet de Villon, c'est la station urbaine d'Auxerre, située à moins de 60 km à l'ouest, qui est prise comme référence.

Y sont mesurés les polluants suivants :

- l'ozone (O_3),
- les oxydes d'azote (NO_x),
- le dioxyde d'azote (NO2),
- les particules en suspension (PM_{10} et $PM_{2.5}$).

Polluants et leurs effets :

Les sources de chaque polluant et leurs effets sont les suivants :

L'ozone (O3)

Origine : en basse atmosphère (entre 0 et 10 km d'altitude), c'est un polluant dit secondaire qui résulte de la transformation photochimique de polluants primaires (NO2, Composés Organiques Volatils, …) sous l'effet de rayonnements ultraviolets solaires. Il n'y a que très peu de sources industrielles d'ozone.

Effets sur la santé : il provoque des toux, gênes respiratoires, essoufflements, douleurs à l'inspiration profonde, une diminution de l'endurance à l'effort et des nuisances olfactives. Ces phénomènes sont accentués chez les personnes sensibles (enfants, asthmatiques…). Ses effets sont majorés par l'exercice physique.

Effets sur l'environnement : l'ozone (en dehors de la couche d'ozone protégeant la Terre des rayons ultraviolets du soleil) contribue à l'effet de serre, il est néfaste pour les cultures agricoles (baisses de rendements), il attaque également certains caoutchoucs

Le dioxyde d'azote

Origine : les oxydes d'azote sont principalement émis par les véhicules automobiles (60% en région Centre), par l'agriculture et les installations de combustion. Ils résultent principalement de la combinaison à très hautes températures de l'oxygène de l'air et de l'azote. Le monoxyde d'azote (NO) se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO2) en présence d'oxydants atmosphériques tels que l'ozone et les radicaux libres.

Effets sur la santé : le dioxyde d'azote est un gaz irritant. Il provoque une irritation des yeux, du nez et de la gorge, des troubles respiratoires et des affections chroniques.

Effets sur l'environnement : les dioxydes d'azote contribuent au phénomène des pluies acides (HNO3) et sont précurseurs de la formation d'ozone.

Les particules en suspension (PM 10)

Les particules en suspension mesurées sont des particules d'un diamètre inférieur à 10 µm. Elles sont constituées de substances minérales ou organiques.

Origine : elles ont une origine naturelle pour plus de la moitié d'entre elles (éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvements de poussières désertiques) et une origine anthropique (combustion industrielle, incinération, chauffages, véhicules automobiles, agriculture).

Effets sur la santé : Les effets dépendent de la composition chimique des particules et des polluants fixés sur ces particules. Les plus grosses particules (PM 10) sont retenues par les voies aériennes supérieures. Par contre, les particules de petite taille (PM 2,5) pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent.

Elles peuvent donc altérer la fonction respiratoire des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). De plus, elles peuvent véhiculer des composés toxiques comme les hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) et polycycliques (HAP).

Synthèse de la qualité de l'air en 2017 sur les stations de Sens et Auxerre

Les agglomérations de Sens et Auxerre ont enregistré des indices de qualité allant de très bons à bons (indices verts 1 à 4) pendant plus de 80% des jours de l'année. Les indices mauvais à très mauvais (indices rouges 8 à 10) ont été calculés entre 3 jours pour Auxerre et 7 jours pour Sens. Les indices 8 à 10 ont été enregistrés durant un épisode de pollution généralisée par les particules PM10 en début d'année.

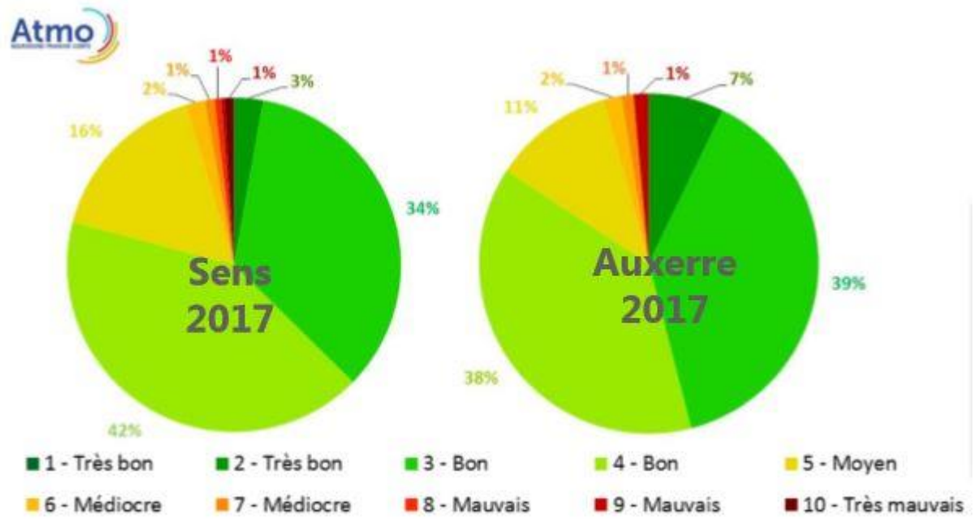


Illustration 151 : Indices de la qualité de l'air sur Sens et Auxerre en 2017 (Source : Atmo Bourgogne-Franche-Comté – Bilan CODERST 2017)

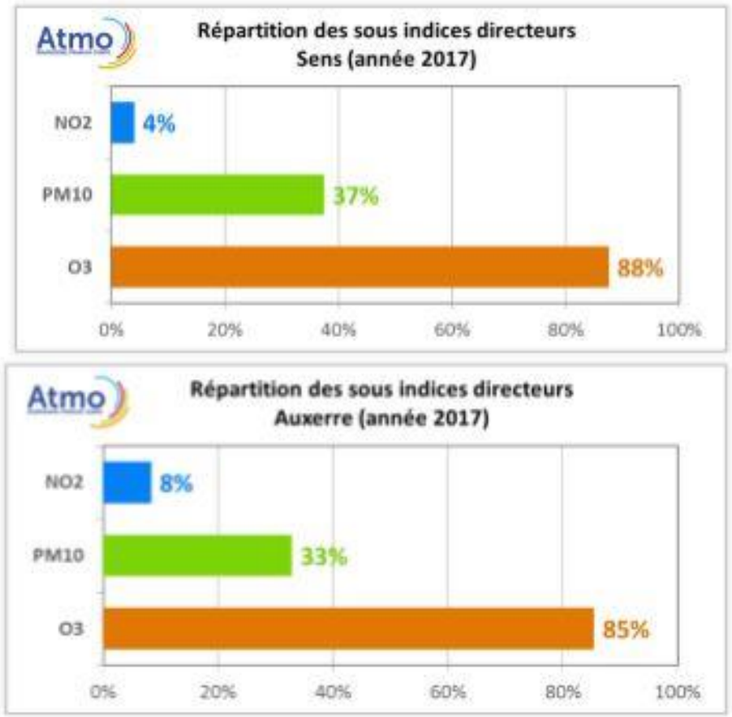


Illustration 152 : Répartition des sous indices directeurs de la pollution sur Sens et Auxerre (Source : Atmo Bourgogne-Franche-Comté – Bilan CODERST 2017)

3.5.8.2. CONTEXTE SONORE

La Directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, transcrite dans l'article L.572-8 du code de l'environnement a instauré l'obligation d'élaborer des cartes stratégiques de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) pour les grandes infrastructures de transports terrestres. L'objectif est de protéger la population, les zones calmes et les établissements scolaires ou de santé, des nuisances excessives, et de prévenir de nouvelles situations de gêne sonore.
Les cartes de bruit et les plans de prévention du bruit dans l'environnement de troisième échéance pour les infrastructures relevant de la compétence de l'État dans le département de l'Yonne, ont été approuvées par arrêté préfectoral en date du 13 décembre 2018.

La commune de Villon ne fait pas partie des communes concernées par un classement sonore des transports terrestres.

3.6. SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Sur la base de l'état actuel de l'environnement défini pour les milieux physique, naturels et humain, a été définie une analyse prospective de l'évolution de ces milieux en cas de mise en œuvre du projet sur un pas de temps correspondant à la durée de vie du projet. Cette analyse correspond au « Scénario de référence du projet ». A l'échéance de cette période, la centrale sera entièrement démantelée et le terrain sera rendu dans un état comparable à l'état actuel sans consommation d'espace.

Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet a également été étudié et permet d'évaluer les changements naturels qui pourraient avoir lieu par rapport au scénario de référence.

THEMATIQUE	ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	EVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
MILIEU PHYSIQUE			
Relief	Le relief des sites est composé de vallons orientés vers l'Ouest avec un pendage régulier d'Est en Ouest en direction de la vallée de l'Armançon. Secteur 1 : Altitude comprise entre 200 et 280 m. Secteur 2 : Altitude comprise entre 230 et 290 m.	L'implantation d'un parc agrivoltaïque ne crée pas de modifications notables du relief existant. L'implantation du projet suivra la topographie naturelle du site. Les seuls terrassements possibles viendront de l'installation des postes de livraison et de transformation.	Le relief du site restera le même tant que le site restera dans son état actuel. De plus, l'évolution topographique d'un site n'est perceptible qu'à une échelle de temps extrêmement longue.
Géologie et sols	Les sites du projet reposent sur des calcaires du Jurassique	Le projet n'aura aucune influence sur l'évolution des formations géologiques en place.	Aucune évolution probable.
Hydrographie	Aucun cours d'eau ne traverse la zone d'étude	Le projet n'aura pas d'impact sur l'évolution naturelle de la quantité et de la qualité des cours d'eau.	Aucune évolution probable.
Hydrogéologie	Sur les secteurs présence de la formation des calcaires du Jurassique. Réserve aquifère limitée par la présence d'un karst. Tarissement régulier en été. La zone du projet se situe dans plusieurs périmètres de protection éloignée de captages d'eau destinée à la consommation humaine.	Le projet n'aura aucune influence sur l'évolution des nappes souterraines au vu du fait que le projet ne s'implantera pas sur la partie sud située dans les périmètres de protection des captages AEP.	Aucune évolution probable.
Climat/air	Le climat de Villon est de type continental. Les conditions d'ensoleillement sont satisfaisantes La qualité de l'air est plutôt bonne.	L'exploitation d'un parc agrivoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre pendant son fonctionnement Le projet aura un impact positif sur le climat et l'air en limitant les émissions de CO2.	Du fait du changement climatique, dans un horizon proche (2021-2050), le climat pourra évoluer de la manière suivante : - Hausses des températures moyennes - Augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été - Diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France
MILIEU NATUREL			
Flore et habitats naturels	Aucun habitat caractéristique des zones humides. Un habitat d'intérêt communautaire a été identifié sur la zone d'étude : Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes. D'un point vu floristique, les sites du projet ne présentent pas un enjeu pour la conservation d'espèces patrimoniales. Les inventaires n'ont pas	L'implantation du parc agrivoltaïque demandera un défrichement des zones localisées principalement sur les plantations de conifères. La flore la plus impactée se situera au niveau des tranchées pour le passage des câbles. Le recouvrement du sol par des panneaux photovoltaïques induit inéluctablement une modification de la composition végétale en place, cette dernière étant tenue de s'adapter à des conditions d'ensoleillement différentes (effet d'ombrages sous les panneaux).	En l'absence de projet de parc agrivoltaïque, la flore et les habitats recensés évolueront rapidement et tendront à fermer le site. Les résineux ayant été implantés dans un objectif de production sylvicole sont en mauvaise santé sans doute à cause de l'élévation des températures et des sécheresses récurrentes. L'objectif espéré ne sera pas atteint, les résineux se font gagner par d'autres espèces feuillus (charmes, hêtres, chênes, alisiers…).

	permis de mettre en évidence la présence d'espèces protégées au niveau régional. Le SRCE Bourgogne-Franche-Comté identifie un réservoir de biodiversité de sous-trame « Forêt » sur la zone d'étude. Les ruisseaux et les haies constituent des corridors écologiques pour la biodiversité. Anciennes plantations de conifères en alternance avec des feuillus.	L'ouverture du milieu induit par le projet va, dans un premier temps, engendrer une perte de biodiversité mais par la suite le milieu se recolonisera, notamment par le biais de mesures d'aide à l'implantation du nouveau biotope. Le projet permettra donc de créer des milieux ouverts exempt de produits phytosanitaires et où la seule intervention humaine consistera à l'entretien du parc en complément d'un pâturage ovin.	En effet, en mars 2019, l'Office National des Forêts a mené une étude relative à « L'estimation des emprises forestières pour le projet de centrale agrivoltaïque de Villon », réactualisée en octobre 2019 (annexe 1). Cette étude fait une analyse complète du peuplement forestier notamment : - Une analyse règlementaire et géographique des sites d'implantation ; - Une description des facteurs physiques et des peuplements forestiers (inventaire des arbres d'avenir); - Une évaluation des pertes de valeur d'avenir, des pertes de capital lié au fonds et à la valeur cynégétique et des pertes liés à l'effet de lisière des défrichements sur les sites d'implantation. Cette même étude signale un dépérissement important des résineux, pins noirs Laricio dans le secteur. En l'absence de ravageurs et de cause particulière, le dérèglement climatique à l'origine de l'élévation des températures et de l'augmentation des phénomènes de sécheresse est pointé du doigt. L'affirmation selon laquelle la plantation de feuillus pourrait rencontrer des difficultés de développement en raison de la pauvreté des sols se base sur l'étude menée par l'ONF.
Faune	Plusieurs espèces protégées ont été observées sur l'emprise du projet (oiseaux, mammifères, amphibiens), dont certaines présentant un statut de conservation défavorable au niveau national Noctule commune, Grue cendrée, Bouvreuil pivoine etc… De plus, certaines espèces utilisent la zone d'implantation pour se reproduire ou pour l'alimentation. Les chauves-souris inventoriées utilisent principalement les sites pour la chasse. Aucun gîte potentiel de colonies n'a été identifié sur les sites.	La faune présente originairement sur les sites pourra se reporter sur les environs et certains mammifères et oiseaux pourront réinvestir la zone après les travaux.	En l'absence de projet de parc agrivoltaïque, la faune inventoriée restera présente sur les sites indépendamment des conséquences du dépérissement de la forêt qui aura à moyen/long terme des conséquences défavorables sur les populations faunistiques constatées aujourd'hui
PAYSAGE ET PATRIMOINE			
Contexte paysager du site	Le relief des sites est composé de vallons boisés. Les pôles de vies se situent en périphérie du périmètre d'étude rapprochée (commune de Villon). Le périmètre d'étude rapprochée compte une maison de chasse. Le bourg de la commune regroupant toutes les habitations de Villon est localisé sur le plateau agricole surplombant les vallons boisés qui forment des écrans visuels.	Modification du paysage pendant toute la durée d'exploitation du projet. Peu de sensibilités visuelles sur le territoire en lien avec la perception éventuelle du site de projet. Le projet de parc agrivoltaïque pourra être vu depuis le Château de Maulnes.	Peu d'évolution à prévoir si ne n'est la poursuite du dépérissement des secteurs plantés en résineux.

	Les boisements constituent des filtres plus ou moins opaques qui laissent le site de projet se découvrir en vue proche. Seul le Château de Maulnes a une vue surplombant les sites du projet. La morphologie topographique du site du projet le rend peu prégnant.		
Patrimoine	Le périmètre d'étude éloigné comprend sept monuments historiques (6 inscrits et 1 classé), tous situés en dehors du périmètre d'étude rapproché et dans des situations de vallée à l'exception du Château de Maulnes. Le périmètre d'étude éloigné compte sept monuments historiques, dont le Château de Maulnes situé à l'ouest du projet dans l'enceinte du périmètre d'étude éloigné.	Le Château de Maulnes surplombe les sites du projet.	Aucune évolution probable
MILIEU HUMAIN			
Contexte socio-démographique et économique	Le périmètre d'étude rapproché est de type rural et ne compte aucune habitation. Les premières habitations sont situées à plus de 2 km du projet. L'agriculture est bien représentée sur la commune.	La mise en place du projet n'aura pas d'influence sur les tissus économiques et agricoles de la commune. Un parc agrivoltaïque est de nature à générer des retombées économiques locales par la location des terrains, l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER), la Contribution Economique Territoriale (CET), la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) et la Taxe d'Aménagement spécifique aux installations agrivoltaïque. Un parc permet également la création d'emploi et favorise ainsi l'activité économique d'une commune. De plus, un projet de parc agrivoltaïque a une notion de réversibilité des installations permettant de rendre les terrains après l'exploitation.	Pertes de recettes fiscales (IFER, CVAE, CET) pour la commune. Pas de création d'emploi.
Occupation des sols	Le projet se situe au sein du bois communal de Villon. Les bois est composé d'une alternance de plantations de feuillus et de résineux indigènes.	Le projet de parc ne se substitue pas à une activité agricole.	Enfrichement du site. Régénération naturelle des résineux impossibles, Les politiques actuelles de l'ONF demandent une plantation de feuillus à la place qui pourraient néanmoins avoir beaucoup de difficultés à se développer du fait de la pauvreté des sols
Axes de communication et accessibilité au site	La partie Nord du projet est accessible par la piste dite « Sommière de Cognot ». Elle prolonge dans les bois communaux la « voie de Cruzy » qui arrive à la sortie de Villon sur la route de Baon. La partie Sud du projet est accessible depuis la route de Baon.	Le projet n'engendrera pas de modification des voies d'accès. Le projet n'aura pas d'influence sur l'évolution actuelle du trafic en phase exploitation. La maintenance du site n'engendrera aucun trafic routier notable.	En l'absence de projet sur ce site, les axes de communications ne sont pas susceptibles d'évoluer.
Contexte sonore	Le contexte sonore de la zone d'étude est celui d'une zone rurale et boisée, sans habitation et sans trafic à proximité.	L'ambiance sonore restera identique puisqu'un parc agrivoltaïque n'engendre pas de nuisances particulières.	Aucune évolution n'est prévisible
Réseaux et servitudes	Aucune servitude ou contrainte technique ne grève la zone du projet.	Aucune évolution probable.	Aucune évolution probable.

Illustration 153 : Tableau du scénario de référence en cas d'absence de mise en œuvre du projet

4. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES

Sur la base de l'état actuel de l'environnement et de l'analyse du scénario de référence et de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, il en ressort que les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet sont les suivants :

FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES		DESCRIPTION	EVALUATION DES ENJEUX
MILIEU PHYSIQUE	Terre et sol	Au niveau du site du projet, on retrouve des calcaires du Jurassiques. Les sites présentent des pentes moyennes de 10 à 14 % orientées vers l'est.	**Faible**
	Eau superficielle	Aucun cours d'eau n'est présent sur la zone d'implantation potentielle du projet. Le ruisseau des froides Fontaines se situe dans l'aire d'étude rapprochée au Sud du projet.	**Faible**
	Eau souterraine	La zone du projet se situe au droit de deux masses d'eau souterraine. Le projet se situe dans plusieurs périmètres de protection de captage d'eau destinée à la consommation humaine.	**Assez fort**
	Climat	Climat de type continental. Ensoleillement favorable à l'implantation d'un parc agrivoltaïque.	**Nul**
	Risques	Risque sismique très faible. Risque aléa retrait-gonflement des argiles nul à faible. Aucune cavité recensée sur la zone d'étude. Risque foudre moyen. Pas de risque lié aux mouvements de terrain, aux inondations, aux incendies de forêts, à la rupture de barrage.	**Faible**
MILIEU NATUREL	Habitat	Aucun habitat caractéristique de zone humide ; Un habitat d'intérêt communautaire recensé : Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes à l'état de conservation dégradé sur le secteur 2 ; bois communal d'intérêt économique modéré (sujets âgés de 39 ans n'atteindront pas 50 cm de diamètre à 100 ans).	**Faible** / **Assez fort**
	Flore	Absence d'espèces d'intérêt communautaire ; Absence d'espèces possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional et national ; Absence d'espèces caractéristiques des zones humides ; Aucune espèce protégée.	**Faible**
	Zone humide	Absence de zone humide	**Nul**
	Connectivité écologique	Le site du projet se situe sur l'emprise de deux corridors écologiques de sous-trames des milieux aquatiques et terrestres.	**Modéré**
	Avifaune	Avifaune relativement diversifiée (42 espèces inventoriées), 33 espèces protégées en France inventoriées sur la zone d'étude. 4 espèces d'intérêt communautaire inscrit à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux : la Grue Cendrée, le Pic mar, le Milan royal et le Pic noir (espèces observées uniquement en vol pendant les migrations à l'exception du Pic noir), 8 espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, 5 espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs régionale.	**Assez fort**
	Amphibien	5 espèces ont été inventoriées : la Grenouille agile, le Crapaud commun, la Salamandre tachetée, le Triton alpestre et le Triton palmé. Une mare est présente dans la zone d'implantation potentielle. Présence de milieu terrestre favorable avec présence de milieu aquatique à proximité. Absence d'espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible à** / **Modéré**
	Reptile	Aucune espèce inventoriée lors des prospections.	**Faible**

	Chiroptère	Diversité chiroptérologique assez forte (12 espèces). Trois espèces d'intérêt communautaire (inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore) : La Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées et le Petit rhinolophe. La zone d'étude constitue un territoire de chasse favorable (boisements). Présence de six arbres sur la ZIP favorables pour l'accueil de colonie.	**Assez fort**	
	Mammifères terrestres	8 espèces inventoriées dont l'Ecureuil roux protégé au niveau national. Absence d'espèces protégées et/ou d'intérêt communautaire. Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.	**Modéré**	
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Unités paysagères	L'unité paysagère « Les plateaux de Bourgogne » est caractérisée par de vastes étendues agricoles creusées d'un dense chevelu de vallons boisés et opaques. Si les lisières boisées fonctionnent comme des écrans visuels, la topographie offre par endroit des vues en surplomb de la cime des arbres, en direction du site.	**Faible**	**Modéré**
	Structures biophysiques	Le site du projet est situé dans un vallon homogènement boisé. La structure boisée forme une unité en cohérence avec la charpente topographique et participe à l'identité du paysage.	**Assez fort**	
	Lieux de vie	Le site du projet ne compte aucune habitation dans le périmètre d'étude rapproché.	**Nul**	
	Axes de communication	Les grands axes de communication se situent à l'écart. Le périmètre rapproché n'est traversé que par des voies communales qui ne concernent que des dessertes locales. Hormis la RD199 qui permet une vue plongeante en direction du site, et la route communale qui emprunte le vallon du Ruisseau des Froides Fontaines et qui permet de découvrir le site à son approche de manière frontale, le réseau viaire est peu sensible à l'implantation du futur projet.	**Faible**	
	Tourisme	Les atouts touristiques du territoire sont localisés dans la vallée de l'Armançon.	**Nul**	
	Site du projet	S'il est situé dans un vallon abrité, peu fréquenté, son emprise s'étire dans l'épaisseur des bois communaux qui participent à l'identité des vallons.	**Faible**	**à Assez fort**
	Monuments historiques	Le périmètre d'étude rapproché ne compte aucun monument historique. Sur sept monuments historiques du périmètre d'étude éloigné, seul le château de Maulnes, datant du XVIème siècle, est impacté par le projet, offrant une vue plongeante en direction du site.	**Faible**	**à Modéré**
	Site Patrimonial Remarquable	Aucun	**Nul**	
MILIEU HUMAIN	Population	Aucune habitation à proximité. Les premières se situent à environ 2 km	**Nul**	
	Santé humaine / Air	Pas de contrainte majeure. Le site du projet se situe en zone boisée. Aucune population à proximité. Qualité de l'air plutôt bonne.	**Nul**	
	Biens matériels	Les sites d'implantation ne sont traversés par aucun réseau connu aujourd'hui.	**Faible**	

Illustration 154 : Tableau du scénario de référence du projet

5. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

5.1. HISTORIQUE DU PROJET

Un premier projet avait été initié en 2010 par la société Energie Europe Service, ce projet avait fait l'objet d'un avis négatif suite à son instruction.

Le site actuellement boisé a fait l'objet d'une replantation dans les années 90 d'essences présentant un intérêt sylvicole. Sur les parcelles du projet, les terres ont un potentiel agronomique limité et les espèces replantées n'ont pas pris pour une partie du boisement. Les espèces qui se sont implantées ne possèdent pas un développement satisfaisant pour tenir les objectifs de production fixés.

Pour cette raison, le projet de centrale agrivoltaïque constitue une excellente opportunité pour la commune en termes de développement durable et économique.

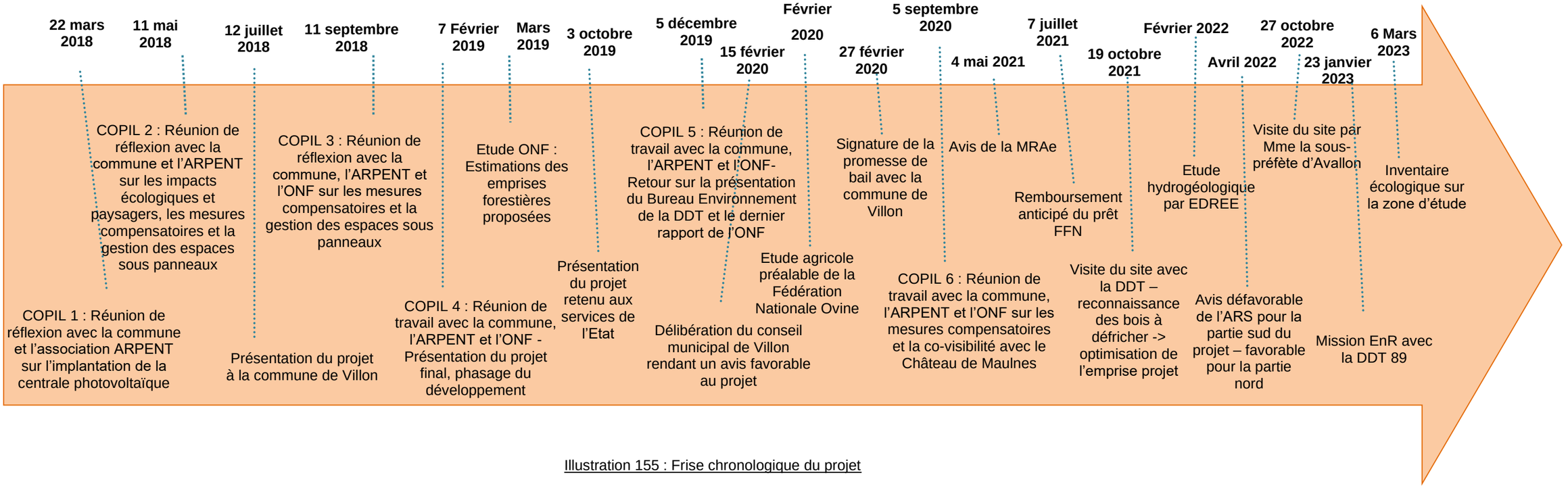


Illustration 155 : Frise chronologique du projet

5.2. CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Tout projet de parc agrivoltaïque comporte plusieurs phases, du choix du terrain au montage final de l'opération. Le diagnostic de site s'inscrit en amont du projet dans la phase de développement. Il a pour but de faire un inventaire, le plus exhaustif possible, des contraintes réglementaires, environnementales, physiques ou d'autres types pouvant exister sur le site choisi.

Si les parcs agrivoltaïque sont portés par des opérateurs privés, d'un point de vue réglementaire, ils s'inscrivent dans l'intérêt collectif. Le choix de PVEOLE 12 (société de projet de la société EREA Ingénierie basée à Azay-le-Rideau (37)) dans son processus de développement d'un projet de parc agrivoltaïque, consiste à associer le plus possible la majorité des acteurs publics tels que les différents services de l'Etat (DDT, DREAL, etc.), les collectivités (communes, intercommunalités, …), associations locales et toutes les personnes susceptibles d'être intéressées par ce type de projet.

Chaque acteur est le garant dans son domaine de compétence de l'intérêt général et doit à ce titre contribuer à la préservation de l'activité agricole, à la protection de l'environnement, à la sauvegarde ou à la défense du patrimoine, des paysages, des intérêts économiques etc. Pour un projet de ce type, la recherche du bon compromis doit pouvoir prendre en compte les thématiques suivantes :

- Viabilité économique du projet (gisement solaire, raccordement électrique et accès) ;
- Raisons du choix du projet ;
- Paysage et patrimoine culturel ;
- Conformité à l'urbanisme

5.2.1. GISEMENT SOLAIRE

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet agrivoltaïque. Le département de l'Yonne dispose d'un gisement solaire satisfaisant pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production.

Le site de Villon répond à ces exigences avec une irradiation globale horizontale de l'ordre de 1 334 kWh/m²/an, un ensoleillement moyen d'environ 2 000 h/an et l'absence de reliefs au sud pouvant créer un effet d'ombrage sur la centrale.

Le site présente des conditions d'ensoleillement suffisantes pour l'exploitation d'un parc agrivoltaïque.

5.2.2. RACCORDEMENT ELECTRIQUE ENVISAGEABLE

Le raccordement est actuellement en concertation avec RTE pour retenir la meilleure solution. En effet, deux solutions sont envisagées :

- Un raccordement sur le poste de Tonnerre avec un renforcement du réseau ;
- Un raccordement à environ 12 km du site sur un poste source privé construit par l'exploitant de la centrale en piquage direct sur la ligne de 63 kV passant sur Pimelles avec possibilité de stockage batterie sur site ou au pied du poste source.

Les impacts relatifs au raccordement seront étudiés plus en détail dans le cadre du dossier de demande de permis de construire pour la création du poste source.

5.2.3. UN SITE FACILE D'ACCES

Le site du projet localisé en bordure d'un chemin communal partant du sud du bourg d'environ 1,5 km de longueur avant d'arriver au bois communal. Il mène aujourd'hui à une installation temporaire en tôle utilisée par les chasseurs. Aucun aménagement de grande ampleur ne sera donc nécessaire pour permettre l'accès aux parcelles du projet. L'accès sera simplement renforcé afin de permettre l'acheminement des différents composants du projet.

5.2.4. RAISONS DU CHOIX DU PROJET : VALORISATION DE PARCELLES SYLVICOLES PEU PRODUCTIVES

Comme indiqué précédemment, l'emprise du projet de parc agrivoltaïque se situe en zone Nc de la carte communale de la commune, soit une zone naturelle.

Dans les années 70, la commune a bénéficié de subventions de l'ONF afin de procéder à la replantation en résineux d'une bonne partie de la forêt communale de Villon. Ce choix, aujourd'hui remis en cause par le dérèglement climatique notamment, a engendré une forêt de moindre qualité comme l'atteste l'inventaire forestier réalisé par l'ONF en 2019. La commune de Villon voit donc dans l'implantation d'une centrale agrivoltaïque une opportunité de développement économique et de développement durable.

Par ailleurs, la commune de Villon a procédé au remboursement anticipé de son prêt accordé par le Fonds Forestier National (FFN) en juillet 2021.

Il convient de noter également que le caractère réversible des installations permettra à la commune, à l'issue de l'exploitation de la centrale, de retrouver la vocation sylvicole de ces parcelles.

L'implantation du parc agrivoltaïque sur la commune de Villon semble être un choix pertinent et permet ainsi de valoriser des parcelles dont le boisement n'atteindra pas les objectifs de production.

Il permet en outre un enrichissement de la biodiversité locale par la constitution d'un milieu de type prairial plus ouvert.
Enfin, le site sera entretenu par un troupeau ovin (environ 200 têtes en période de croissance végétative) renforçant ainsi la structure économique de cette dernière.
On peut ainsi parler de projet agrivoltaïque totalement détaillé dans l'étude de compensation agricole collective jointe à la demande de permis de construire.

5.2.5. SITE INTEGRE PAYSAGEREMENT DANS SON ENVIRONNEMENT

Le massif forestier conséquent dans lequel s'intègre le projet assure une fonction d'écran dense autour des parcelles du projet. Néanmoins, le relief du territoire et l'architecture du Château de Meaulnes peuvent occasionner une co-visibilité entre le projet agrivoltaïque et la terrasse du château. C'est pourquoi le projet a été présenté en amont, dès 2019, au gestionnaire du château qui a considéré le projet depuis les terrasses de ce dernier sans émettre d'opposition de principe. À l'échelle du grand paysage, il n'y a pas d'autres sensibilités paysagères relevées vis-à-vis de l'implantation d'un parc agrivoltaïque au sein de la parcelle concernée.
Les modifications paysagères induites par le projet sont donc limitées aux abords immédiats du site d'implantation. Le passage d'un circuit local de randonnée au sein du bois communal en tant que lieu de promenade induit une fréquentation ponctuelle potentielle des lieux. La bonne insertion du parc dans le boisement doit donc passer par la conservation de la matrice forestière des abords de la parcelle et la valorisation des limites sud du parc à destination des usagers de la forêt (information, signalisation des abords du parc).

5.2.6. ABSENCES DE CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

Après les différentes améliorations faites au projet, il s'avère que le site est à l'écart de toute contrainte réglementaire y compris de périmètre de captage d'eau potable.

5.2.7. CRITERE D'URBANISME FAVORABLE

Comme indiqué précédemment, l'aire d'implantation du projet se trouve en zone Nc (zone naturelle) de la carte communale.
Cette zone Nc est gérée par l'article R.161-4 du code de l'urbanisme.
Celui-ci précise que « *le ou les documents graphiques délimitent les secteurs où les constructions sont autorisées et ceux où les constructions ne peuvent pas être autorisées, à l'exception : […]*

2° Des constructions et installations nécessaires :

a) *A des équipements collectifs ou à des services publics si elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages* ».

Les chapitres suivants sur les incidences du projet et les mesures mises en place sur la centrale agrivoltaïque s'attachent à démontrer l'absence d'impacts significatifs sur la faune et la flore, le maintien de la qualité paysagère et le maintien d'une activité agricole significative à terme sur le projet.

Par l'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu, il a été confirmé que la destination « équipements d'intérêt collectif et services publics » prévue à l'article L. 151-27 du Code de l'urbanisme recouvre bien les « constructions industrielles concourant à la production d'énergie », incluant donc les centrales agrivoltaïque.

Le projet sera bien compatible avec une activité agricole puisque l'entretien du site sera assuré par des éleveurs ovins (GAEC des Herbus) localisés sur la commune voisine de Cruzy-le-Châtel. Ce projet permettra ainsi d'étendre leur surface de pâture et donc le potentiel économique de leur exploitation.

Le projet de parc agrivoltaïque est donc compatible avec la carte communale.

5.2.8. RACCORDEMENT ELECTRIQUE FAVORABLE

Le raccordement est actuellement en concertation avec RTE pour retenir la meilleure solution. En effet, deux solutions sont envisagées :

- Un raccordement sur le poste de Tonnerre avec un renforcement du réseau
- Un raccordement à environ 12 km du site sur un poste source privé construit par l'exploitant de la centrale en piquage direct sur la ligne de 63 kV passant sur Pimelles avec possibilité de stockage batterie sur site ou au pied du poste source.

Les impacts relatifs au raccordement seront étudiés plus en détail dans le cadre du dossier de demande de permis de construire pour la création du poste source.

5.3. DEMARCHE DE CONCERTATION

Depuis l'identification du site jusqu'à l'élaboration du projet de parc agrivoltaïque, le projet a fait l'objet d'une concertation étroite entre la commune de Villon, l'ONF, l'association ARPENTS, la DDT de l'Yonne et PVEOLE 12, développeur du projet et en charge de la présente étude d'impact.
Le développement de ce projet a ainsi fait l'objet d'une première concertation avec la commune de Villon en 2017 afin de bien mesurer son adhésion à la relance du projet. Il en a résulté une première délibération favorable du Conseil Municipal en 2017 permettant la poursuite du développement de ce projet.

Concertation avec l'ONF

Rapidement, PVEOLE 12 a mandaté l'ONF afin d'obtenir une étude d'état sanitaire et de potentiel économique des boisements impactés. Cette étude réalisée début 2019 a permis de préciser le projet initial davantage en adéquation avec les enjeux forestiers du périmètre d'études.

Concertation avec l'association ARPENTS

L'association ARPENTS dont l'objet est de veiller à la restauration et la préservation du patrimoine naturel du tonnerrois a été associée aux différentes réunions de comités de pilotage dès le mois de mars 2018. Elle a particulièrement veillé à contrôler la qualité des mesures proposées lors de l'élaboration de l'étude d'impact avec le souci constant du meilleur compromis possible entre une installation agrivoltaïque et la préservation voire l'amélioration d'un écosystème forestier (diversification des milieux).

Concertation avec les services de l'Etat et notamment la DDT de l'Yonne.

PVEOLE 12 a souhaité présenter son projet aux services de l'Etat en octobre 2019 afin d'obtenir les recommandations de ces derniers sur le projet.
La réunion du 3 octobre 2019 a ainsi réuni sous l'autorité de la Sous-Préfète, Mme RACKETTE, les services de l'Etat suivant :

- La Chambre d'agriculture de l'Yonne,
- L'unité départementale Nièvre/Yonne de la DREAL de Bourgogne-Franche-Comté,
- La Direction Départementale des Territoires,
- L'Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine,
- La Délégation Départementale de l'Yonne de l'Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté,
- La Société ENEDIS,
- L'Office National des Forêts,
- Le Parc Naturel Régional du Morvan,
- L'Adjoint au Délégué Militaire Départemental de l'Yonne,
- La Préfecture de l'Yonne.

Les objectifs généraux sont les suivants :

- Limiter les impacts du projet agrivoltaïque sur l'environnement en intégrant les enjeux locaux (captages d'eau potable notamment) en phase amont.
- Privilégier une implantation sur les boisements de moindre intérêt économique.

Par la suite, en octobre 2021, PVEOLE 12 a souhaité accompagner la DDT de l'Yonne sur le terrain dans le cadre de la reconnaissance des boisements concernés par le projet.
Cette réunion a permis à PVEOLE 12 d'optimiser encore son projet.

- Enfin, Mme RAMALINGOM, nouvelle sous-préfète d'Avallon a pu se rendre sur site le 27 octobre 2022 constater par elle-même l'état sanitaire des boisements concernés par ce projet.

5.4. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES

5.4.1. CHOIX DU SITE

Dans le cadre de sa démarche de prospection de sites favorables au développement d'un parc photovoltaïque au sol en dehors de terres agricoles, PVEOLE 12 a ciblé les terrains suivants :

- Ancienne carrière,
- Ancienne décharge
- Zone d'activités non utilisée
- Sites dégradés (pollués, …)

Ainsi aucune décharge ou autre « site dégradé » n'a été répertorié pour y développer un projet de parc photovoltaïque dans le secteur d'étude.

La seule possibilité de valoriser un site dégradé dans le périmètre d'étude était de convertir en parc photovoltaïque une partie de la carrière de Cruzy-le-Châtel. Par manque de volonté de son propriétaire, cela n'a pas été possible. Un projet de création d'une maison rurale d'entreprises a été envisagé afin de redynamiser le territoire, mais en 2017 le projet a été refusé par le préfet.

Le projet d'implantation d'un parc agrivoltaïque sur les parcelles concernées respecte toutes les exigences réglementaires (servitudes, urbanisme etc.) et est tout à fait adapté au site (potentiel solaire, accessibilité…).

BASIAS :	BASOL :
Sites recensés : 3 Sites non exploitables : 3 Raison : terrain de taille insuffisante (inférieure à 1 ha) Sites exploitables : 0	Sites recensés : 0 Sites non exploitables : 0 Sites exploitables : 0
ICPE :	**Carrière :**
Sites recensés : 1 Sites non exploitables : 1 Raison : terrain de taille insuffisante (inférieure à 1 ha), élevage canin en activité Sites exploitables : 0	Sites recensés : 3 Sites non exploitables : 3 Raisons : topographie incompatible avec l'installation d'une centrale, terrain de taille insuffisante (inférieure à 1 ha). Absence de volonté du propriétaire de la carrière de Cruzy de développer un tel projet Sites exploitables : 0

Illustration 156 : Résultats de la prospection des sites pollués

5.4.2. VARIANTES DU PROJET

La volonté de PVEOLE 12 est de concevoir un parc agrivoltaïque respectant les conclusions de chacune des études spécifiques tout en assurant la compatibilité du projet vis-à-vis des servitudes techniques et de tous les autres enjeux environnementaux.

Le porteur de projet a ainsi tenu compte des contraintes techniques, réglementaires et environnementales du site afin de proposer une implantation finale offrant le moins d'impact.

5.4.2.1. VARIANTE 1

PVEOLE 12 a étudié la possibilité de développer le projet de parc agrivoltaïque sur une cinquantaine d'hectare au lieu-dit « La Réserve ». Ce projet aurait permis une production de 50 MWc environ.

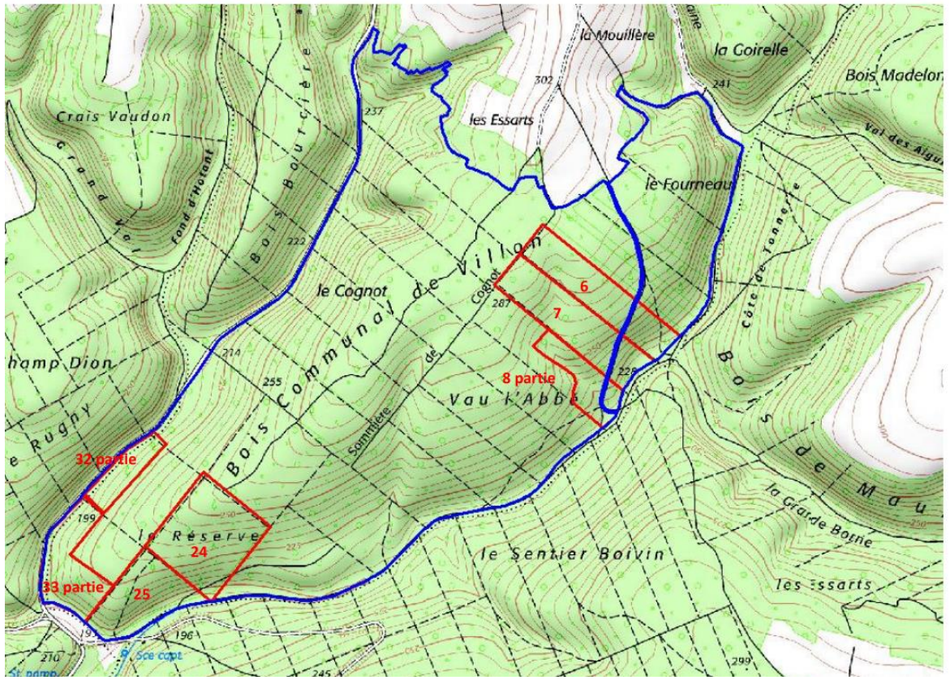


Illustration 157 : Variante 1

En accord avec l'ONF, une identification des parcelles boisées au potentiel sylvicole inférieur aux objectifs fixés a permis de sélectionner de manière plus pertinente les parcelles susceptibles d'accueillir le projet et a donc permis d'aboutir à la variante 2.

5.4.2.2. VARIANTE 2

Cartographie des parcelles susceptibles d'accueillir le projet photovoltaïque en FC de Villon



1er groupe

Parcelle 24 :	13.39 ha
Parcelle 25 :	9.00 ha
Parcelle 32 partie :	3.77 ha
Parcelle 33 partie :	8.06 ha
Total :	**34.22 ha**

2ème groupe

Parcelle 6 :	10.35 ha
Parcelle 7 :	11.37 ha
Parcelle 8 partie :	5.23 ha
Total :	**26.95 ha**

Illustration 158 : Proposition d'implantation optimisée selon état sanitaire constaté, ONF, mai 2019

PVEOLE 12 a étudié la possibilité de développer le projet de parc agrivoltaïque sur deux zones distinctes au sein du bois communal de Villon. Cette possibilité permet tout d'abord d'éviter un effet barrière qui aurait limité les diffusions et les mouvements de la faune forestière.

A la suite d'une estimation des zones préférentielles au sein du bois communal pour l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol réalisé par l'ONF en mai 2019 (cf carte ci-dessus), deux sites situés respectivement au nord et au sud du bois communal ont été identifiés pour leur potentiel sylvicole inférieur aux objectifs fixés initialement. Tout d'abord, les plantations de pins et de sapins de Nordmann issues du contrat FFN situées sur les parcelles 24, 25 et 33 dans la partie sud n'ont pas eu le résultat escompté. En effet, ces plantations sont classées selon le rapport de l'ONF dans les classes de fertilité les plus faibles. Ainsi, la productivité de ces parcelles d'un point de vue sylvicole en pâtit. Selon l'ONF, l'objectif de production de tiges de 50 cm de diamètre au bout de 100 ans pour ces deux types de futaies résineuses issues de plantation ne sera jamais atteint.

D'autre part, l'ONF constate que sur les parcelles 6 et 7 de la partie nord, les taillis sous futaie sont très appauvris. Ils occupent toute la surface des parcelles à la suite de la quasi-totale disparition d'une ancienne plantation résineuse en bande réalisée en 1992.

Ainsi, cette variante 2 se répartit sur deux zones relatives aux parcelles identifiées par le rapport de l'ONF pour leur faible productivité, l'une située au nord (parcelles forestières 6, 7 et 8) et la seconde située au sud (parcelles forestières 24, 25 et 33). Ce projet aurait permis une production de 17,44 MWc sur la partie nord et 23,68 MWc sur la partie sud.

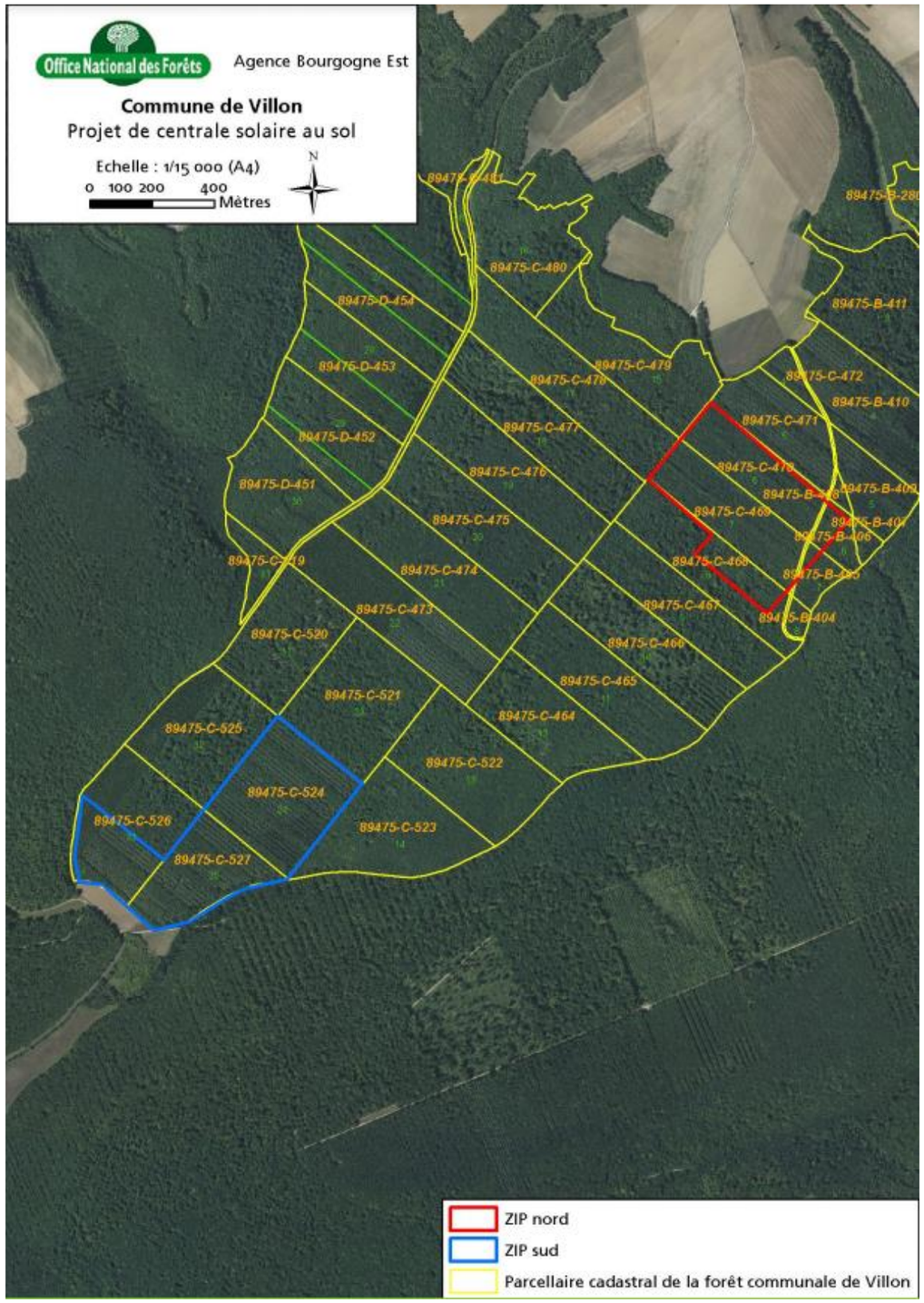


Illustration 159 : Parcellaire cadastrale des zones d'implantations potentielles du projet (Source : ONF)

5.4.2.3. VARIANTE 3

La partie sud du projet se situe en bordure des périmètres de protection éloignée des deux captages AEP de Baon et de Rugny mais également dans le périmètre de protection rapprochée du captage AEP de Rugny.

SITUATION DU PROJET VIS-A-VIS DES PERIMETRES DE PROTECTION ELOIGNEE DES CAPTAGES AEP

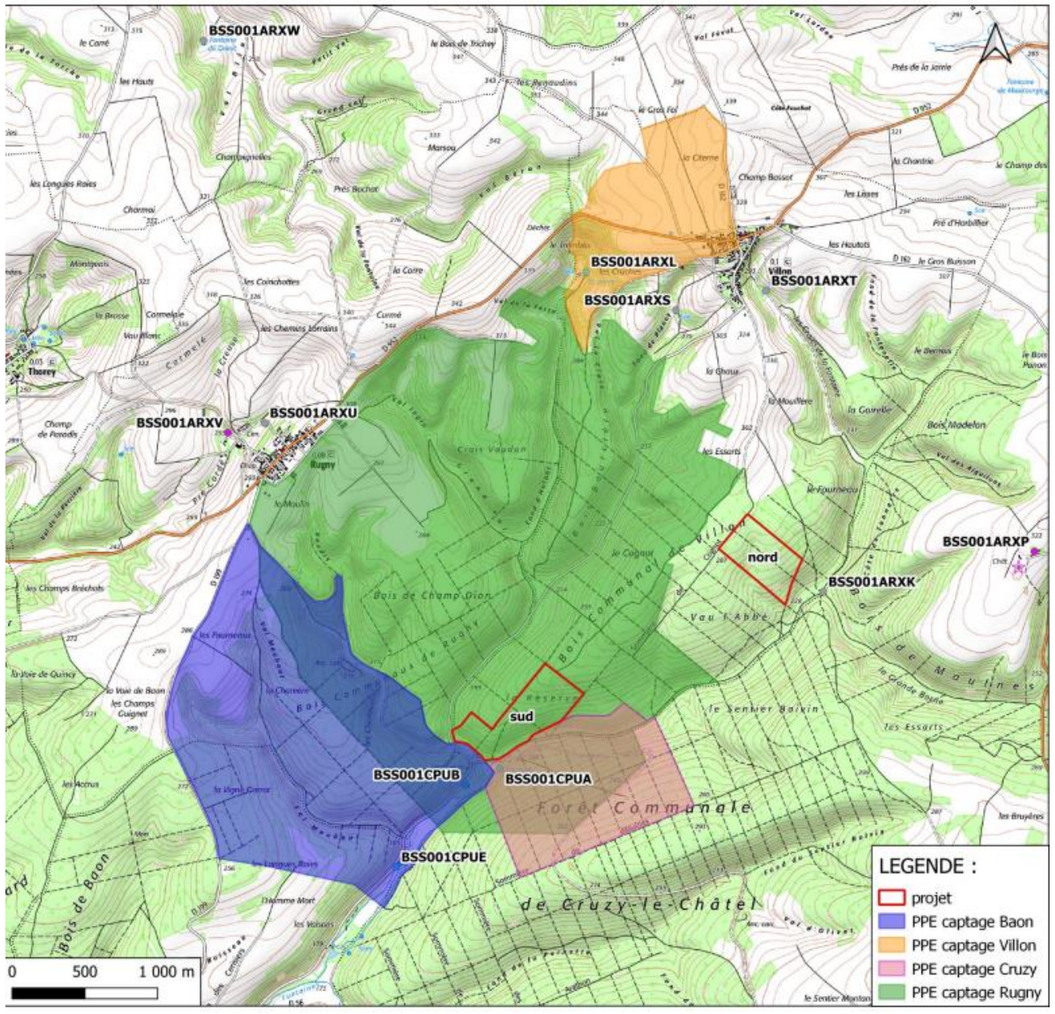


Illustration 160 : Situation du projet vis-à-vis des périmètres de protection éloignée des captages AEP

Les sources des captages de Baon et de Rugny sont situées en contrebas du site sud du projet, à proximité de ses limites.

Cela induit une pente le long de laquelle des phénomènes de ruissellement au sein du réseau karstique peuvent être provoqués. En effet, le sol calcaire de la partie sud du projet et les pentes importantes favorisent les phénomènes de ruissellement par l'intermédiaire de failles et de fractures présentes dans le calcaire formant un réseau karstique.

Ainsi, dans le but d'éviter un effet de ruissellement trop important à proximité des captages AEP, notamment lors de la phase chantier, l'extrémité sud de la partie sud du projet correspondant à une zone à forte pente a été supprimée. Cela permet de préserver les captages de risques de déversement lors de la phase chantier.

La zone d'implantation potentielle sur la partie nord quant à elle ne change pas. Elle occupe les parcelles 6 et 7 et en partie la parcelle 8.

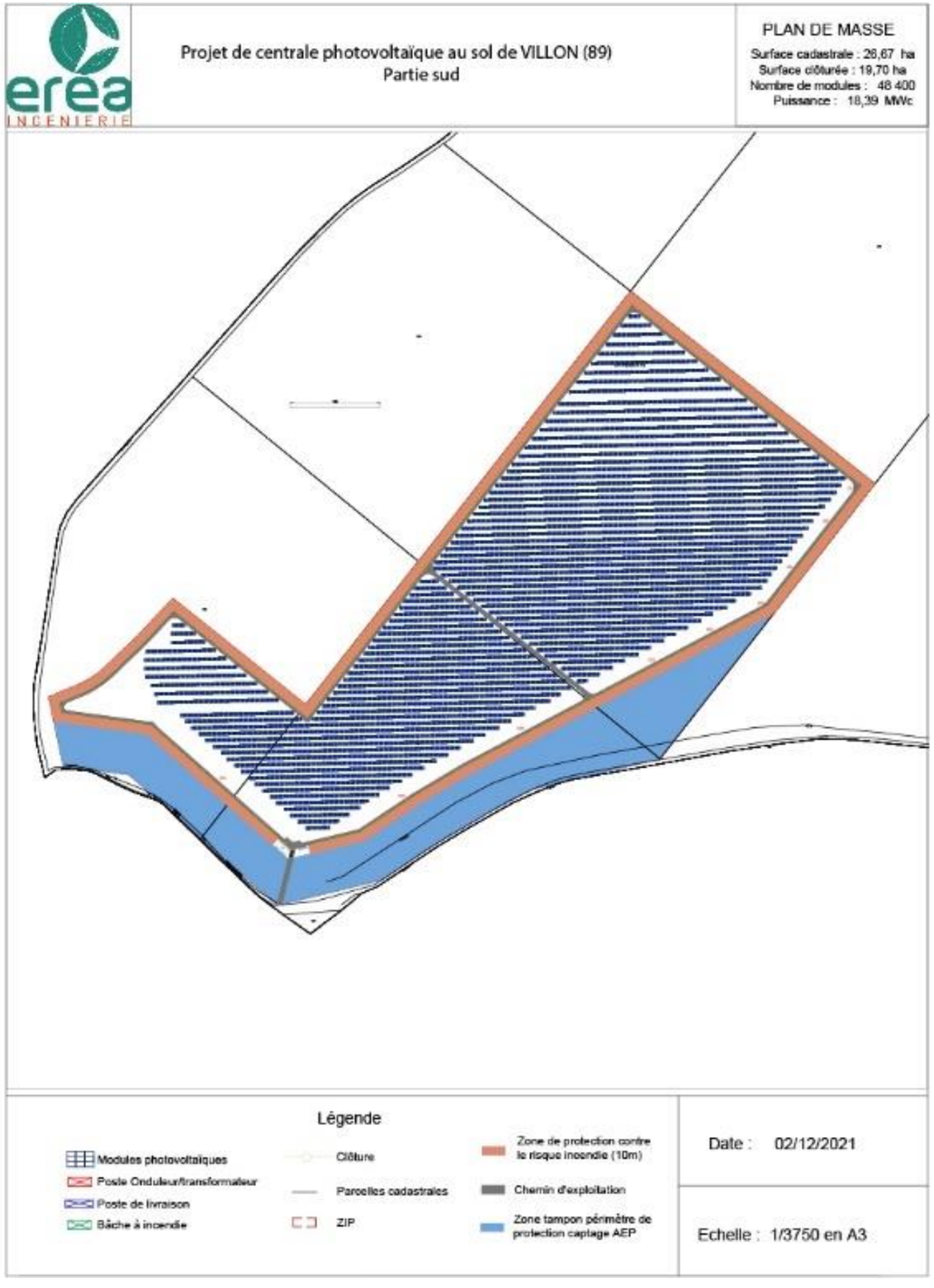


Illustration 156 : Variante 3

5.4.2.4. VARIANTE RETENUE

Suite à l'étude hydréogéologique réalisée par le bureau d'études EDREE (Olivet (45)) en février 2022, l'ARS a pu émettre un avis définitif en avril 2O22. S'en suit l'abandon de la partie sud du projet. En effet, l'ARS a émis un avis défavorable à l'exploitation de cette zone pour un projet de parc agrivoltaïque. Cet avis défavorable est motivé, d'une part, par la proximité des périmètres de protection des captages AEP et la pente présente au sud de cette zone et, d'autre part, par les risques potentiels de lessivage des sols lors de la phase chantier pouvant altérer la qualité de l'eau. Ainsi, malgré l'éloignement consenti de la zone d'implantation potentielle, la partie sud du projet est abandonnée afin de préserver les captages AEP de tout risques. Le principe de précaution est donc appliqué.

En outre, l'ARS n'est pas défavorable à un projet situé sur la partie nord sur un sol argileux, éloignée de tout périmètre de protection de captages AEP, ne présentant aucun risque de déversement lors de la phase chantier.

La partie nord du projet se voit néanmoins quelque peu modifiée. Tout d'abord, la parcelle 8 est retirée de la zone d'implantation potentielle car elle abrite un habitat d'intérêt communautaire (Cf. Carte ci-contre : Superposition du plan de masse sur les enjeux globaux) et que la parcelle de compensation (îlot de sénescence) proposée par le bureau d'études ADEV n'a pas été validée par la DDT lors de son passage sur site à l'automne 2021.

De plus, les extrémités Est des parcelles 6 et 7, à savoir à l'est du chemin communal les traversant, ont aussi été retirées pour des raisons de pente et de continuité foncière.

Ce projet présent uniquement sur la partie nord permet une production de 18,85 MWc.

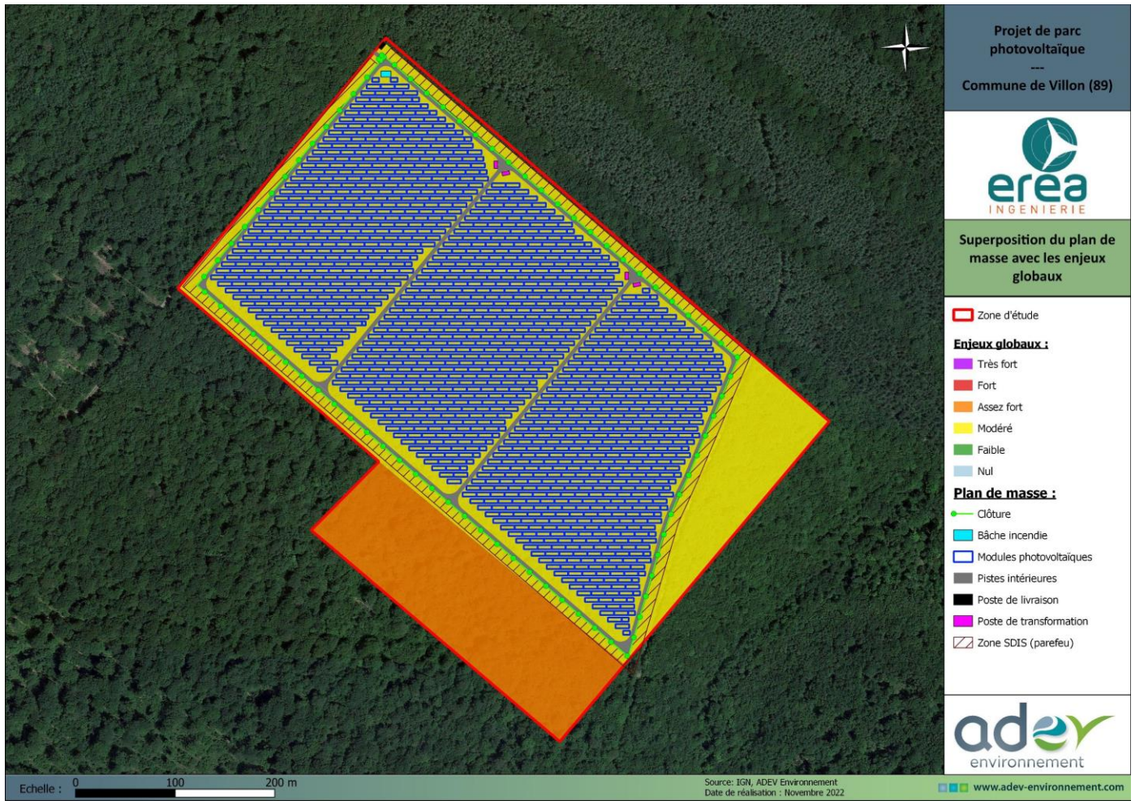


Figure 161 : Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux

A cette phase du développement du projet, APEX ENERGIES, déjà associée à PVEOLE sur d'autres projets aujourd'hui en exploitation commune (Salbris (41), Theillay (41) ou le Pêchereau (36)), a également souhaité participer au bouclage final du développement de projet dans la perspective de la sa future exploitation conjointe.

Le fait qu'APEX Energies ait fait l'objet d'une acquisition par le fonds d'investissements australien Macquarie en 2022 ne change rien, APEX Energies étant la cheville ouvrière de ce processus de développement/construction/exploitation.

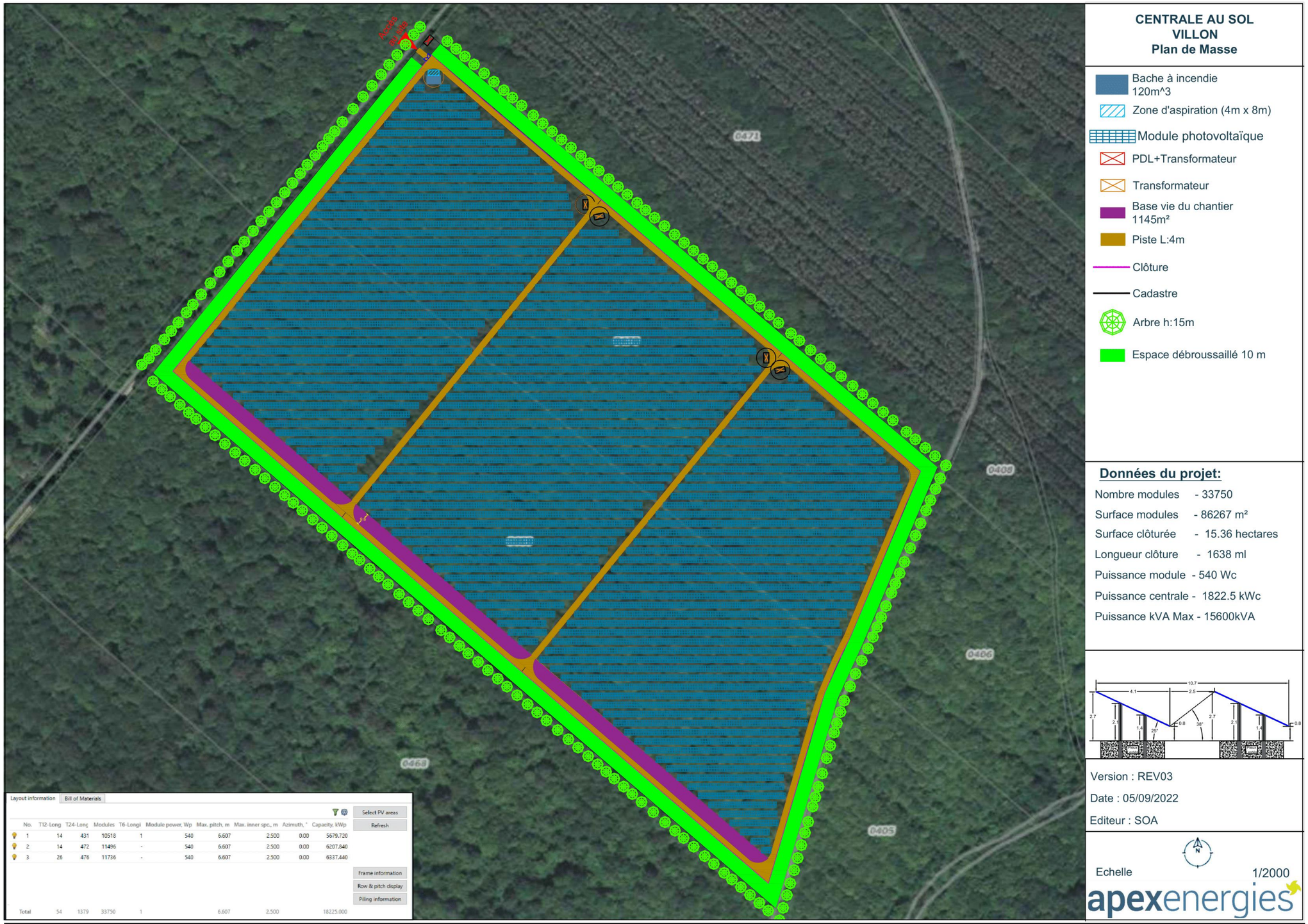


Illustration 157 : Plan de masse (source : Apex Energies - Septembre 2022)

6. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette analyse permet de déterminer les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement. Elle précise l'origine, la nature et la gravité des inconvénients susceptibles de résulter de l'activité projetée
Conformément au code de l'environnement, la qualification des impacts sera réalisée systématiquement selon les différentes trames suivantes :

- Lien de causalité entre le projet et son environnement :
  - **les impacts directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale etc. dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
  - **les impacts indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Qu'ils soient directs ou indirects, les impacts peuvent intervenir successivement ou en même temps, et peuvent se révéler soit immédiatement après la mise en service, soit à court, moyen ou long terme.

- Chronologie dans la survenance des impacts :
  - **les impacts temporaires** ne se font ressentir que durant une période donnée, comme par exemple la phase chantier,
  - **les impacts permanents** persistent dans le temps comme par exemple la durée de vie de la centrale.

- Durée estimée de l'impact :
  - Impacts à court terme : impacts dont la survenance est ponctuelle ;
  - Impacts à moyen terme : impacts qui surviennent durant une période dont l'ordre de grandeur est celui de la durée d'exploitation ;
  - Impacts à long terme : impact dont la survenance dépasse la durée d'exploitation.

- Qualification de l'impact :
  - Impact positif
  - Impact négligeable à nul
  - Impact faible
  - Impact moyen
  - Impact fort

6.1. CONSTRUCTION ET EXISTENCE DU PROJET

6.1.1. INCIDENCES SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

6.1.1.1. EN PHASE CHANTIER

L'emprise du chantier sera limitée à l'intérieur de l'emprise du projet.
L'implantation des panneaux, des câblages, des locaux techniques, de la base vie et de l'aire de stockage temporaire impliquera la réalisation de légers travaux de terrassement.
Les phases de chantier occasionneront des mouvements d'engins relatifs à la préparation du terrain, à l'approvisionnement en matériels, à la création de pistes et à la construction du parc agrivoltaïque. Ces mouvements d'engins provoqueront des tassements et un compactage du sol, ainsi que des risques de pollution liés à l'utilisation de ces engins (fuites ou déversements accidentels d'hydrocarbures).
La mise à nu du sol pendant la phase chantier entraîne un risque d'érosion des sols.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

6.1.1.2. EN PHASE EXPLOITATION

Lors de la phase d'exploitation, les sols, superficiels ou profonds, ne seront pas impactés par l'activité du site. En effet, aucune circulation de véhicule, stockage de produit dangereux ou travaux de terrassement (compactage ou apport de terre) n'aura lieu durant cette phase. Seuls les véhicules utilisés pour l'entretien et la maintenance du parc circuleront sur les pistes prévues à cet effet.
L'exploitation d'un parc agrivoltaïque n'implique aucune modification du sol et du sous-sol, hormis un léger tassement éventuel lié au poids des structures.
Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau va s'écouler dans le sens de l'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau de l'espacement de 2 cm entre chaque module de la structure (hormis lors de précipitations très importantes). L'érosion du sol lié à l'écoulement de l'eau de pluie sera donc négligeable.
Une imperméabilisation des sols sera due aux locaux techniques et poste de livraison (140,62 m²), aux pieux battus (11 636 pieux x 0,0008 m² = 9 m²) et à la bâche incendie (110.36 m²) soit environ 259,98 m² soit 0,16 % du site.

La gestion ovine prévue sur site permettra d'apporter au sol de la matière organique par les déjections des moutons. Cette matière organique améliorera les qualités agronomiques du sol en participant à la stabilité et la structure du sol. Cette matière organique est également importante pour l'activité des micro-organismes

du sol rendant accessibles les nutriments vis-à-vis des plantes en les transformant sous des formes assimilables par les végétaux.

➢ **Impact direct, permanent, positif, à moyen terme**



Illustration 162 : Vues des interstices de 2 cm entre chaque panneau

6.1.1.1. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Comme pour la phase de construction, l'emprise du chantier sera limitée à l'intérieur de l'emprise du projet.
L'enlèvement des panneaux, des câblages, du poste de livraison, de la bâche incendie, de la base vie et de l'aire de stockage temporaire impliquera la réalisation de légers travaux de terrassement.
Les phases de démantèlement occasionneront des mouvements d'engins relatifs à la remise en état du terrain, à l'évacuation des matériaux et à l'enlèvement des panneaux photovoltaïques. Ces mouvements d'engins provoqueront des tassements et un compactage du sol, ainsi que des risques de pollution liés à l'utilisation de ces engins (fuites ou déversements accidentels d'hydrocarbures).
La mise à nu du sol pendant la phase de démantèlement entraîne un risque d'érosion des sols.
Cependant, ce risque est limité par la topographie relativement plane du site.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

6.1.2. INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Les principaux risques dus à la construction et à l'existence du parc agrivoltaïque sont liés à la pollution des eaux souterraines. Se reporter au §. 6.3 Emissions et pollutions.

6.1.3. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Les principaux risques dus à la construction et à l'existence du parc agrivoltaïque sont liés à la pollution des eaux superficielles. Se reporter au §. 6.3 Emissions et pollutions.

6.1.3.1. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE HYDROGRAPHIE

Concernant le réseau hydrographique, aucun plan d'eau, fossé ou ruisseau ne sera créé ou modifié. Il n'y a donc pas d'impact sur le fonctionnement hydrographique et hydrologique du secteur.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.1.3.2. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE HYDRAULIQUE

Les rangées de panneaux photovoltaïques installées pour ce projet présenteront un espacement entre chaque panneau. L'espacement minimum entre les rangées de panneaux sera de 2,50 mètres. La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de "déplacement" ou "d'interception" notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés.
Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau va s'écouler dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau de l'espacement entre chaque module de la structure.
La concentration des eaux de ruissellement se fera sur de faibles surfaces (à l'échelle du module). Ce phénomène de concentration des eaux météoriques ne sera pas à l'origine d'un phénomène d'érosion faible en pied de panneau puisque les eaux seront réparties sur l'ensemble des linéaires de panneaux.

Le projet ne génère donc aucun obstacle à l'écoulement des eaux superficielles.

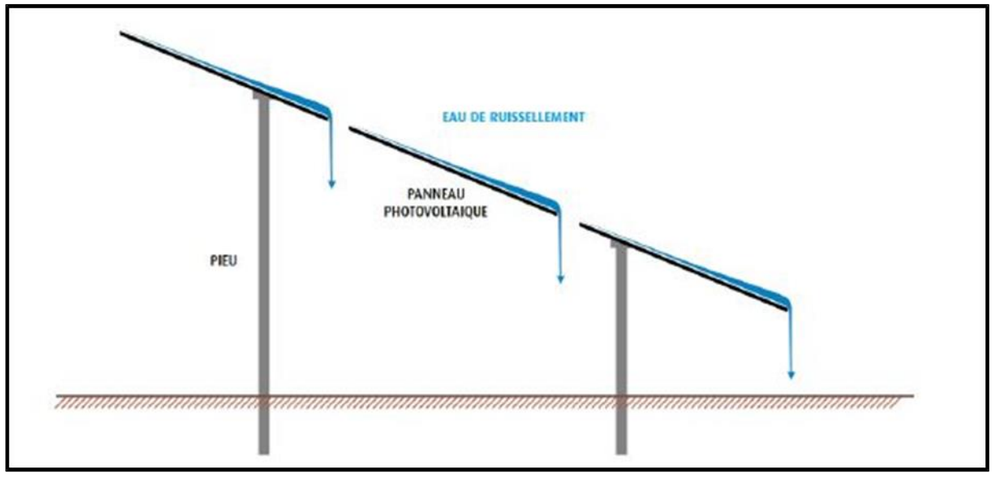


Illustration 163 : Ruissellement des eaux sur les panneaux

Comme vu précédemment, l'imperméabilisation des sols par les équipements du parc agrivoltaïque représente environ 259,98 m² soit 0,16 % de l'emprise totale du site.
L'impact du projet sur l'imperméabilisation des sols peut être considéré par conséquent comme négligeable.

➢ **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

6.1.4. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

6.1.4.1. INCIDENCES NATURA 2000

Un site Natura 2000 se trouve dans un rayon de 5 km autour du projet :

- ZSC FR2600996 « Marais alcalin et prairies humides de Baon »

Par définition, la zone d'influence correspond à la zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles, qu'il s'agisse d'effets directs liés à l'emprise, d'effets sonores ou lumineux. La zone d'influence doit intégrer les zones dans lesquelles les risques de rejets ou de poussières sont susceptibles d'être perçus ou dirigés ainsi que le périmètre des effets connexes.

La zone d'influence a été évaluée à 1 km compte tenu des effets potentiels du projet : effet d'emprise, rejet ou pollutions accidentelles, effets sonores visuels ou lumineux.

Le site Natura 2000 ne se situe pas dans la zone d'influence du projet. Cependant, les espèces avec des populations significatives ayant justifié la désignation de la ZSC sont inféodées au milieu aquatique. Il s'agit de l'Agrion de Mercure et du Chabot celtique. Ces deux espèces se développent dans la rivière.

Le projet se situe à plus d'un kilomètre du site Natura 2000. De plus, l'Agrion de Mercure et le Chabot celtique n'ont pas été observés sur la zone d'étude. Il en va de même pour les habitats favorables pour leur développement.

Le projet se situe en aval et à proximité du cours d'eau qui traversent le site Natura 2000. Par conséquent, une pollution ou une perturbation du cours d'eau pourrait avoir une incidence sur le site Natura 2000. Cependant, le projet ne prévoit pas de s'implanter au niveau de ce cours d'eau. Par conséquent, aucune incidence sur les populations d'Agrion de Mercure et de Chabot celtique ne sera engendrée par le projet.

Le projet prévoit un déboisement pouvant avoir une incidence sur le régime hydrique du ruisseau et donc avoir une incidence indirecte sur les espèces en amont de ce cours d'eau. Le déboisement de la zone d'implantation du projet va entraîner une augmentation du coefficient de ruissellement. On va passer à une valeur comprise entre 0,5 et 0,15 (selon la pente) à un coefficient compris entre 0,10 et 0,25. Par conséquent, le débit de ruissellement arrivant au ru va également augmenter. De plus, les arbres jouent un rôle de « filtre » et de maintien du sol : les matières en suspension et le sol sont retenus par le système racinaire. Ainsi, le défrichement risque d'augmenter le phénomène d'érosion et risque de dégrader qualitativement le cours d'eau (augmentation des matières en suspension).

Néanmoins, le projet permet de conserver une bande boisée le long du ru permettant de réduire l'impact qualitatif (rôle de filtre) et quantitatif (les arbres ralentissant les écoulements et tamponnant les eaux sur la zone d'implantation). Rappelons ici que ces impacts sont temporaires, car le ru est assec une partie de l'année et n'alimente plus le reste du réseau hydrographique notamment au niveau du site Natura 2000. Il faut également prendre en considération que le sol ne va pas être imperméabilisé, mais restera assimilable à de la prairie. Ce qui permet également de réduire les impacts qualitatifs et quantitatifs. Par conséquent, les impacts du projet sur le ruissellement et l'alimentation en eau du ru sont considérés comme faibles.

Il existe un risque de pollution accidentelle, via les hydrocarbures par exemple, qui peut ruisseler jusqu'au ru et finir par atteindre le site Natura 2000 ayant pour conséquence une dégradation de ces milieux aquatiques et donc un risque de perturbation voir de mortalité sur les espèces associées. Afin d'éviter, de réduire ce risque de pollution accidentelle, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place une mesure supplémentaire qui est décrite dans la partie sur la description des mesures à la suite de l'analyse des impacts bruts du projet.

Le projet n'est donc pas en mesure d'avoir un impact notable sur les habitats (ruisseau et zone humide) et les espèces liées aux milieux aquatiques (Chabot et Agrion de mercure) qui ont justifié la désignation du site Natura 2000.

Le projet permet la création de deux mares qui jouent également un rôle d'amélioration de la qualité des eaux.

Afin de réduire les risques de pollution accidentelle, le porteur de projet a également fait le choix de mettre en place une mesure afin d'éviter cet impact qui pourrait avoir des conséquences sur le site Natura 2000.

L'évaluation des incidences Natura 2000, concernant le projet d'implantation d'une centrale agrivoltaïque sur la commune de Villon, sur la ZSC FR2600996, s'est orientée sur les invertébrés et les poissons. Il en résulte l'absence d'incidence sur les populations d'espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000.
Enfin, au regard des informations portées à connaissance dans cette étude, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause les objectifs de conservation des populations d'espèces ou des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000.

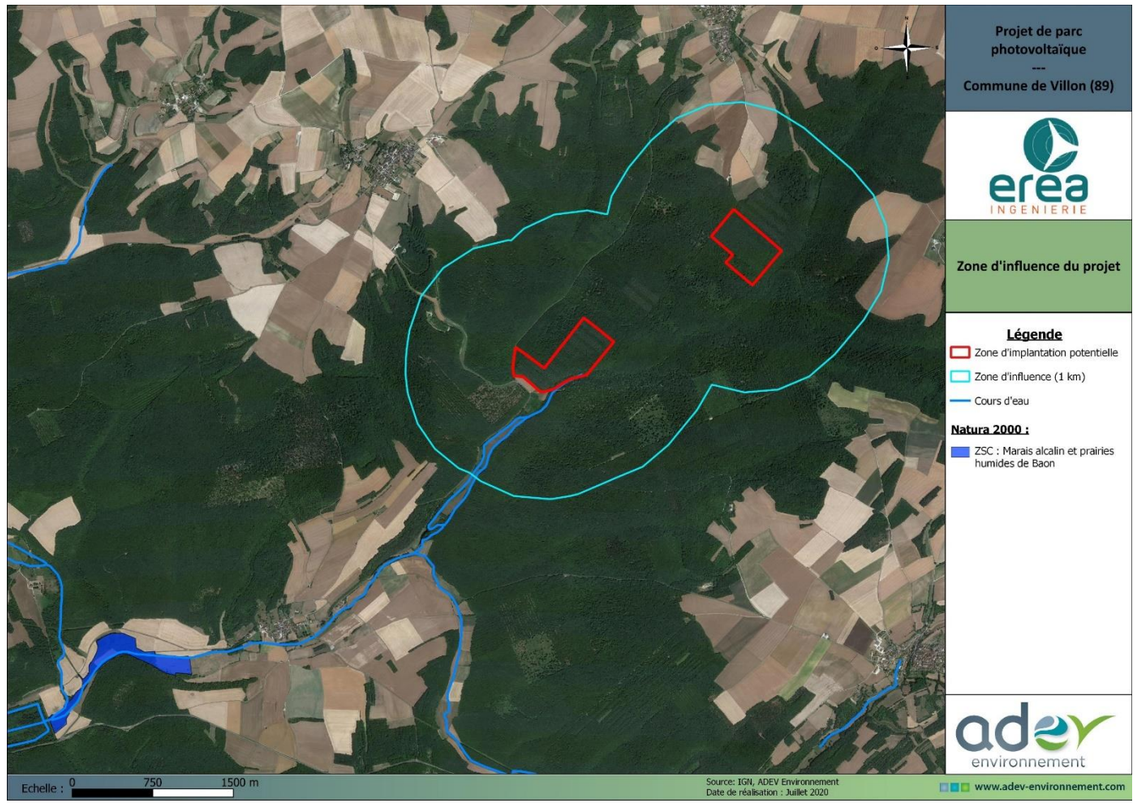


Illustration 164 : Zone d'influence du projet.

6.1.4.2. INCIDENCES SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Le projet s'implante dans un massif boisé qui est considéré comme un réservoir de biodiversité par le SRCE Bourgogne Franche-Comté. Le projet ne va pas entraîner une destruction complète de ce réservoir, mais seulement d'une partie. Cette destruction est considérée comme faible au regard de la présence en surface importante de milieu similaire autour du projet qui sont également identifié en réservoir de biodiversité. Le projet n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur ce réservoir de biodiversité.

Le projet n'a pas d'impact sur les corridors écologiques identifié par le SRCE ou au niveau local.

En conclusion, le projet n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur les éléments de la trame verte et bleue, que ce soit sur les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.

6.1.4.3. INCIDENCES SUR LES HABITATS

En phase chantier

Les impacts bruts du projet sur les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps se caractérisant par la destruction de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les habitats sont :

- La destruction d'habitats aquatiques et fermés ;
- La modification des communautés végétales ;
- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...) ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

L'implantation des modules photovoltaïques (surface aérienne) constitue un **impact permanent** dans le cadre de ce projet, car l'habitat initial est boisé. Les précipitations et écoulements d'eau seront plus importants qu'initialement. **Les postes de livraison** seront également permanents.

L'utilisation de pieux pour stabiliser et maintenir les modules aura un **impact permanent** malgré l'absence de base bétonnée. Les **voiries** et les **postes de transformation** seront également des installations permanentes. Cependant, il est également possible d'utiliser des matériaux perméables pour la réalisation des voiries et ainsi limiter l'impact.

La zone d'étude est constituée de zones boisées. Le projet s'implantera sur ces habitats tout en permettant le maintien de tout l'habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation.

Les surfaces détruites sont présentées dans le tableau suivant :

Habitat	Dénomination	Surface présente (m²)	Surface détruite (m²) - Nord	Surface détruite (m²) - Sud
C1.6	Lacs, étangs et mares temporaires	353	353	0
G1.631 (non dégradé)	Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes	222 115	0	0
G1.631 (dégradé)			153261	0
G1.66	Hêtraies calcicoles médio-européennes	103 599	0	0
G3.F1	Plantations de conifères indigènes	172 062	0	0
G3.F1 X G1.66	Hêtraies calcicoles médio-européennes	10851	0	0

Illustration 165 : Surface détruites sur la zone du projet (Source : ADEV Environnement).

Le projet se situe dans un contexte boisé et va par conséquent entraîner la destruction de ces milieux. Il faut cependant rappeler que sur les 216 ha de la zone d'étude initiale, le projet s'implante uniquement sur 16,87 ha, ce qui permet de conserver environ 200 ha de boisement soit près de 94 % de la surface initialement prévue.

Sur la variante retenue, le projet va entraîner la destruction du boisement suivant identifié comme dégradé :

- **G1.631** : Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes ;

Le projet permet cependant de conserver le boisement G1.631 en bon état de conservation et l'autre habitat d'intérêt communautaire G1.66 – Hêtraies calcicoles médio-européennes (code NATURA 2000 : 9150).

Il est important de rappeler ici que le projet se situe dans un contexte boisé. Par conséquent, les milieux boisés impactés par le projet sont présents sur l'ensemble du massif boisé. Le projet n'entraîne donc pas la disparition totale de ces milieux dans le secteur de la zone d'étude.

On trouve également sur la zone d'étude une mare qui sera détruite par le projet.

Sur la zone d'étude, on trouve majoritairement l'habitat G1.631 « Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes » avec une partie en état de conservation dégradé et une partie en bon état de conservation. Cet habitat est plus intéressant (inscrit en annexe 1 de la Directive habitats faune flore) est possède donc un enjeu modéré à assez fort sur les parties en bon état de conservation. Les zones en bon état sont évitées par le projet. Le niveau d'impact brut peut donc être considéré comme modéré.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact
Habitat	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré à	Assez fort	Modéré

Illustration 166 : Evaluation du niveau d'impact brut en phase chantier sur les habitats

En phase exploitation

Le projet entraîne une diminution des milieux boisés dans le secteur de la zone d'étude. Cependant, ces milieux sont bien représentés dans le secteur de la zone d'étude.

En revanche, le projet va permettre le développement des milieux herbacés qui sont peu représentés dans le secteur de la zone d'étude. Par conséquent, ces milieux vont permettre le développement d'une flore différente et ainsi augmenter la diversité du secteur de la zone d'étude.

Le projet s'implante uniquement sur des milieux boisés, par conséquent il parait indispensable de prévoir un enherbement afin d'assurer une alimentation pour le bétail et la viabilité de l'exploitation. Sans cet enherbement, il pourrait se passer des années avant d'obtenir une prairie favorable pour le pâturage. De plus, l'enherbement va permettre de couvrir rapidement le sol et donc réduire le risque de développement d'espèce végétale invasive comme l'Ailante glanduleux qui est présent dans les boisements alentour. En effet, laisser un sol nu favoriserait le développement de ces espèces invasives.

Il est vrai que les espèces associées au milieu herbacé vont mettre plusieurs années avant de coloniser la zone d'étude. Ce temps de colonisation est difficile à évaluer, car il va varier entre les différents groupes. Par exemple, les oiseaux qui ont des capacités de déplacement importantes vont coloniser rapidement les milieux (quelques années après l'implantation du projet) que ce soit pour la reproduction comme les Alouettes des champs (espèces présentes dans les cultures à proximité) ou pour l'alimentation. Le projet permet aussi de créer un effet lisière (il augmente le linéaire de lisière) qui constitue une interface entre les milieux boisés et les milieux ouverts. Cette interface est favorable pour les espèces des milieux fermés (forêt), mais aussi des milieux ouverts (bocage). Par exemple, les lisières sont particulièrement favorables pour l'activité de chasse des chiroptères ou dans le cadre de leur déplacement. Ce point étant attesté par les inventaires menait dans le cadre de cette étude, car on observe que la diversité est plus importante en lisière ou le long des chemins. Au contraire, la diversité est plus faible en cœur de boisement avec seulement 2 espèces inventoriées la Barbastelle d'Europe et l'Oreillard roux. Bien évidemment, la colonisation par d'autres groupes va être plus longue notamment en raison de capacité de déplacement, de dispersion plus faible comme les plantes et les insectes.

Il ne s'agit pas ici de faire une comparaison entre les milieux présents initialement et les milieux présents suite à l'implantation du projet. Il s'agit de montrer les modifications que le projet va entraîner sur la

biodiversité en favorisant, de manière indirecte, les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts au détriment des espèces des milieux fermés (forêt).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

Illustration 167: Evaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase d'exploitation

En phase démantèlement

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants sur les habitats seront le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) qui engendrera une compaction temporaire de la surface du sol et la destruction locale des espèces floristiques qui composent ces habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase démantèlement.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

Illustration 168 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase de démantèlement (Source : ADEV Environnement)

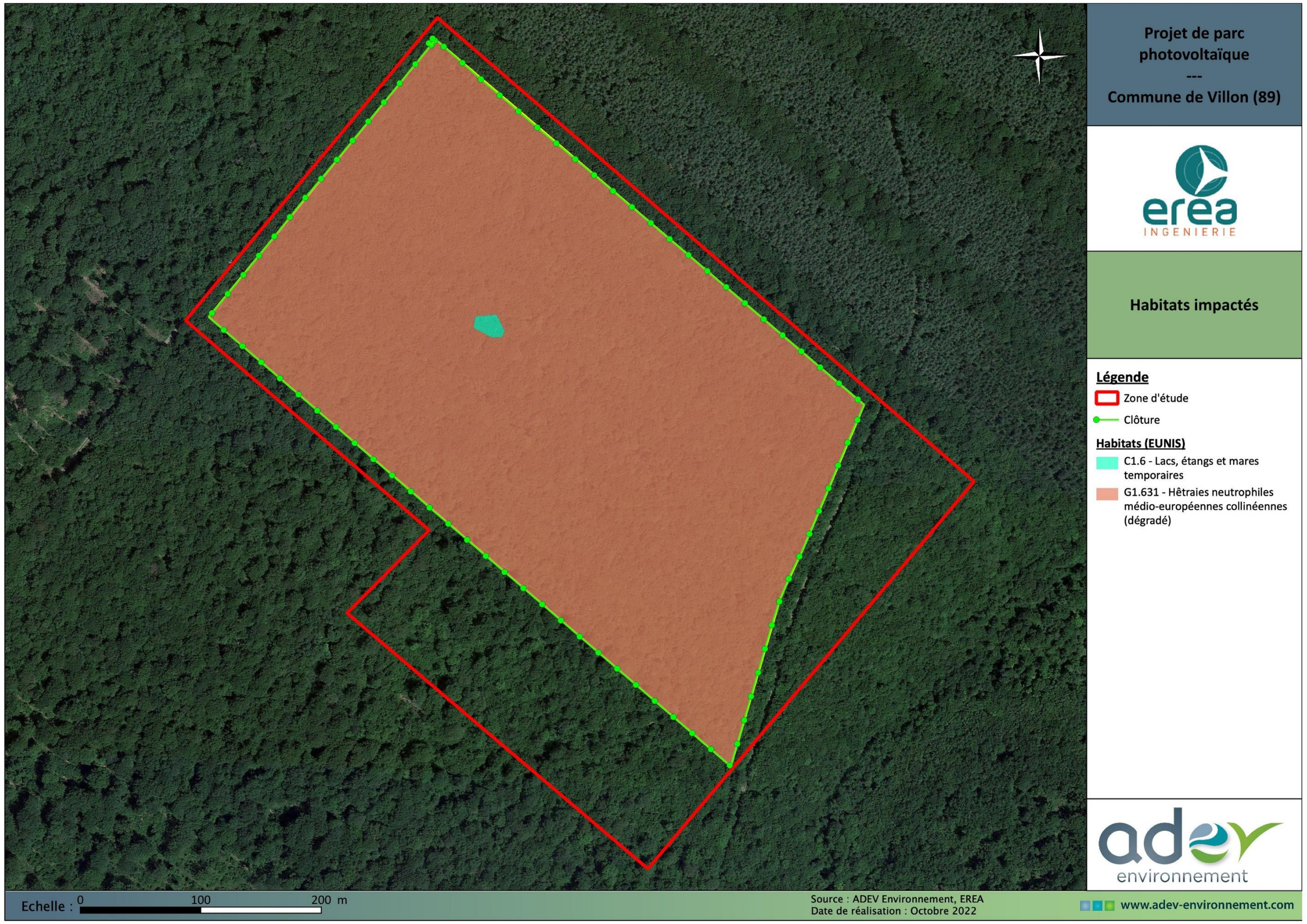


Illustration 169 : Localisation des milieux impactés par le projet (Source : ADEV Environnement)

6.1.4.4. INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES

En phase chantier et exploitation

Les zones humides remplissent de nombreuses fonctions indispensables au bon fonctionnement des écosystèmes. Lorsqu'elles sont fonctionnelles, les zones humides jouent un rôle hydrologique dans leur environnement : rétention des eaux du bassin versant, soutien d'étiage, recharge des nappes phréatiques, évitement des crues etc. Elles jouent également un rôle indéniable dans la filtration des eaux via le piégeage des éléments toxiques, des métaux lourds et autres matières en suspension. Elles sont également des habitats de qualité pour de nombreuses espèces animales et végétales.

Aucune zone humide n'a été identifiée sur la zone d'étude.

En phase chantier

Aucune zone humide n'a été identifiée dans la zone d'étude.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée nulle. Si l'on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé nul en phase chantier.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Zones humides	Nulle	Nulle	Nulle	Nul	Nul

Illustration 170 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier

En phase d'exploitation

Aucune zone humide n'a été identifiée dans la zone d'étude.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée nulle. Si l'on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé nul en phase exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Zones humides	Nulle	Nulle	Nulle	Nul	Nul

Illustration 171 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase exploitation

En phase démantèlement

Aucune zone humide n'a été identifiée dans la zone d'étude.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée nulle. Si l'on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé nul en phase démantèlement.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Zones humides	Nulle	Nulle	Nulle	Nul	Nul

Illustration 172 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase démantèlement

6.1.4.5. INCIDENCES SUR LA FLORE

En phase chantier

Les impacts bruts du projet sur la flore auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction de certains habitats et donc de la flore associée. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore sont :

- La modification des habitats présents : milieux boisés en milieux herbacés ;
- La modification des conditions abiotiques : ensoleillement, apport en eau, lessivage des sols… ;
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

Les travaux de défrichement et de terrassement vont entraîner la destruction de la majorité des espèces présentes. Il s'agit cependant d'espèces communes et non protégées qui ne possèdent pas d'enjeu particulier de conservation. De plus, ces espèces sont présentes dans les milieux aux alentours. Elles pourront donc continuer de se développer dans le secteur de la zone d'étude. Le projet n'entraîne pas la disparition de ces espèces dans le secteur de la zone d'étude.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si l'on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase chantier.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Illustration 173 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier

En phase exploitation

La modification du taux d'ensoleillement diminuera de manière significative sous les panneaux. La couverture végétale en sera donc modifiée avec un développement des espèces caractéristiques associées au détriment des espèces héliophiles. Cependant, aucune espèce protégée n'a été identifiée sous l'emplacement futur des panneaux.

De plus, un sur entretien pourrait limiter le développement des espèces à partir de la banque de graines présentes dans le sol.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si l'on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase exploitation.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Illustration 174 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation

En phase démantèlement

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- La destruction locale des espèces floristiques présentes ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase démantèlement.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Illustration 175 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase démantèlement (Source : ADEV Environnement)

6.1.4.6. INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE

Pour rappel, 42 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 33 sont protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 5 espèces :

- **2 espèces « Assez forts » :** le Pic noir et la Tourterelle des bois ;
- **3 espèces « Modérées » :** la Fauvette des jardins, le Pic épeichette et la Mésange à longue queue.

En phase chantier

Le projet entraîne la destruction de 153 261 m^2 de boisement. Ces milieux sont favorables pour la reproduction de la majorité des oiseaux. Bien que la surface soit importante, le projet se situe dans un contexte boisé. Les espèces pourront donc se maintenir dans les milieux alentour qui sont en meilleur état de conservation (présence de vieux arbres …).

Il existe un risque de destruction d'individu ou de nid lors des travaux notamment si le défrichement se déroule durant la période de reproduction des oiseaux. Il existe aussi un risque plus faible lors des autres phases du chantier. En effet, le projet va entraîner une ouverture des milieux qui sont susceptibles d'être colonisés par des espèces qui nichent au sol dans ces milieux comme les alouettes (sachant que ces espèces sont présentes dans les cultures autour du massif boisé). Ainsi, il existe un risque faible de destruction d'individu ou de nid si les autres travaux se déroulent durant la période de reproduction et si ces espèces se sont installées sur la zone d'implantation du projet suite aux travaux de défrichement. On distingue donc deux « type » de risque de mortalité :

- Si les travaux de défrichement se déroulent durant la période de reproduction des oiseaux (concerne les espèces qui nichent dans les arbres, les arbustes ou les ronces)
- Si les autres travaux se déroulent durant la période de reproduction et si les espèces des milieux ouverts ont colonisé la zone d'implantation.

Enfin, il existe un risque de fuite temporaire des milieux aux alentours de la zone d'implantation. En effet, le projet va entraîner une augmentation des activités humaines dans un secteur où elles sont peu présentes.

Ce qui peut perturber les espèces. Néanmoins, le massif boisé autour du projet va permettre leur maintien le temps des travaux.

Focus sur les espèces avec un enjeu de conservation :

Pour le Pic noir et le Pic épeichette, le risque de destruction d'individu ou de nid est considéré comme faible, car la zone d'implantation du projet se situe dans un secteur où les arbres sont relativement jeunes. Ils ne sont pas favorables à l'installation des loges pour ces espèces. Les inventaires vont dans ce sens, car les individus n'ont pas été contactés sur la zone d'implantation, mais dans les milieux alentour où l'on trouve des boisements avec des arbres plus âgés favorables pour l'installation des couples. Pour la Tourterelle des bois, la Fauvette des jardins et la Mésange à longue queue, le risque de destruction est plus important, considéré comme assez fort, car les boisements impactés par le projet sont favorables pour la nidification de ces espèces. En revanche, il n'existe pas de risque de destruction d'individu lors de la réalisation des autres travaux pour l'ensemble de ces espèces.

Le projet entraîne également un impact lié à la destruction d'habitat et le risque de fuite temporaire au même titre que l'ensemble des espèces d'oiseaux présentes sur la zone d'étude.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée assez fort sur la zone d'implantation. Si on couple cette intensité avec le niveau d'enjeu pour ce groupe, le niveau d'impact brut est jugé assez fort.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Oiseaux	Modéré	Fort	Assez fort	Assez fort	Assez fort

Illustration 176 : Evaluation du niveau d'impact sur l'avifaune en phase chantier

En phase exploitation

Le projet va entraîner une diminution des milieux boisés favorables pour la nidification des oiseaux associés. Cependant, les milieux boisés présents autour du projet vont permettre le maintien des espèces. Il convient également de prendre en considération que le projet s'implante sur un secteur ou le boisement et de qualité moindre. Les boisements alentour sont plus attractifs pour l'avifaune avec par exemple la présence de vieux arbres.

Le projet va entraîner la création d'un linéaire de lisière forestière et de milieu herbacé (milieu peu présent dans le secteur). Ce qui va avoir pour conséquence possible d'attirer les espèces associées. Les lisières sont en général intéressantes pour l'avifaune, car on y trouve des espèces typiques des milieux fermés (boisement) et semi-ouverts. Il est également possible que des espèces des milieux ouverts comme les alouettes s'installent sous et entre les panneaux solaires. Bien sûr, la colonisation de ces milieux par de nouvelles espèces peut prendre des années. Il n'est pas non plus possible d'affirmer avec certitude que tel ou telle espèce va coloniser la zone d'implantation. Ainsi, la modification des milieux va avoir un impact négatif sur les espèces des milieux boisés/forestiers et un impact positif faible sur les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts.

En phase exploitation, il n'existe pas de risque de fuite des espèces. Les interventions humaines restent limitées. Après une période d'accoutumance avec les nouvelles infrastructures, elles pourront de nouveau coloniser la zone d'implantation du projet et les milieux alentour.

Focus sur les espèces avec un enjeu de conservation :

La perte d'habitat sur les pics est considérée comme très faible, car les boisements impactés n'étaient pas favorables pour leur reproduction. Pour les autres espèces, l'impact lié à la perte d'habitat est considéré comme plus important. Néanmoins, les lisières créées par le projet seront également favorables pour la nidification de ces espèces. Pour les autres espèces, il faut prendre en compte que les cœurs de boisement ne sont pas favorables pour leur reproduction. Elles préfèrent les milieux semi-ouverts, les fourrés ou encore les jeunes taillis et les stades intermédiaires dans les massifs boisés. Sans l'implantation du projet, le boisement aurait suivi son évolution naturelle, vieillit et aurait fini par ne plus être favorable pour la reproduction de ces espèces sur le long terme. En créant, des lisières, le projet va permettre de maintenir sur 30 ans des lisières favorables pour la reproduction de ces espèces.

Comme pour les autres espèces, après une période d'accoutumance avec les nouvelles structures, elles pourront de nouveau coloniser la zone d'implantation et les milieux alentour. Il n'existe pas de risque de fuite.

Le projet va donc entraîner une augmentation de la diversité des habitats avec l'augmentation des lisières et des milieux herbacés. Cette diversification des milieux sera favorable pour l'accueil de nouvelle espèce. Par conséquent, le projet aura un effet positif faible sur les oiseaux typiques des milieux semi-ouverts et herbacés. En revanche, l'impact sur les espèces typiques des milieux boisés est considéré comme faible au vu de la présence de milieu similaire dans le secteur du projet.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Le niveau d'impact est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation sur les oiseaux.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	
Oiseaux	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Négatif : faible	Positif : faible

Illustration 177 : Evaluation du niveau d'impact sur l'avifaune en phase d'exploitation

En phase démantèlement :

En phase démantèlement, il existe un risque de destruction d'individu ou de nid uniquement dans le cas ou des espèces typiques des milieux ouverts ont colonisées la zone d'implantation durant la phase exploitation. Le projet va induire la création de milieux ouverts de type prairie qui sont susceptible d'être colonisé par des espèces nicheuses comme les alouettes durant la phase exploitation. Ce qui induit un risque de destruction si le démantèlement intervient durant la période de reproduction.

Comme en phase exploitation, il existe un risque de fuite temporaire des espèces sur la zone d'implantation et les milieux alentour. Les milieux alentour vont permettre le maintien des espèces le temps du démantèlement. Elles pourront de nouveau coloniser les milieux une fois le démantèlement terminé.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée modérée. Le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase démantèlement sur les oiseaux.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Oiseaux	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modéré

Illustration 178 : Évaluation du niveau d'impact sur les oiseaux en phase d'exploitation

6.1.4.7. INCIDENCES SUR LES CHIROPTERES

Pour rappel, 12 espèces de chauves-souris ont été identifiées à proximité de la zone d'étude, toutes sont protégées en France par l'article 2 de l'arrêté du 23/04/2007. Quatre espèces sont d'intérêts communautaires. Le site représente un enjeu pour la conservation de 6 espèces :

- ✓ **6 espèces « Modérées » :** la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, la Noctule commune et le Petit rhinolophe.

La zone d'implantation se trouve sur un massif boisé qui possède des arbres favorables pour l'accueil des colonies de chiroptères. La zone d'implantation est également utilisée comme territoire de chasse.

Suite à la réalisation du plan de masse du projet, une sortie complémentaire a été réalisé sur le groupe des chiroptères. L'objectif de cet inventaire est d'identifier et de localiser l'ensemble des arbres pouvant servir de gîte. Ce qui va permettre dans un second temps de pouvoir évaluer les impacts sur les chiroptères.

L'inventaire complémentaire a été réalisé le 6 mars 2023. La zone d'implantation est à proximité a fait l'objet d'un quadrillage afin de s'assurer que l'ensemble de la zone a bien été prospectée. Il s'agit ici dans un premier temps de repérer les arbres dont le diamètre des troncs est supérieur à 30 cm. En dessous de ce diamètre, les troncs sont trop petits et ne permettent pas la présence de cavité ou encore de trou de pic. Une fois un arbre avec un diamètre de tronc supérieur à 30 cm identifiés une recherche de cavité, de loge de pic ou encore de décollement ont été recherchés. Il s'agit d'éléments favorables pour la présence de colonie de chiroptères. Si ces éléments sont accessibles (à hauteur d'homme) ils ont fait l'objet d'une vérification pour savoir si des chiroptères y été présent ou des indices de présence (guanos …). Ainsi, on peut distinguer deux types d'arbres :

- Les arbres considérés comme gîte avéré : c'est-à-dire que des indices de présence ou des individus étaient présents dans les cavités, loges de pic ou décollement d'écorce présent sur cet arbre.
- Les arbres considérés comme des gîtes potentiels : il s'agit d'arbre avec la présence de cavités, de loge de pic ou de décollement d'écorce, mais dont l'emplacement ne permet pas de vérifier la présence de chiroptère ou d'indice de présence. Il s'agit d'élément situé en hauteur non accessible pour l'observateur.

Cette période de l'année est particulièrement propice à la recherche de gîte pour les chiroptères en milieu forestier, car les arbres n'ont pas de feuilles ce qui permet de faciliter l'observation des éléments comme les cavités et les loges de pic.

Il faut rappeler que la quasi-totalité de la zone d'étude est constituée d'arbre avec un diamètre de tronc bien inférieur à 30 cm. Ces arbres ne sont donc pas favorables pour les colonies de chiroptères. À l'heure actuelle, ils ne sont pas susceptibles de servir de gîte. Les photos ci-dessous illustrent la constitution majoritaire du boisement impacté par le projet.



Illustration 179: Illustration du boisement impacté par le projet.

Sur la zone d'implantation et à proximité immédiate, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence 15 arbres susceptibles de servir de gîte pour les chiroptères. **Il s'agite uniquement de gîte potentiel, aucun gîte avéré n'a été identifié**.

En phase chantier

Le projet entraîne la destruction de 6 arbres considérés comme gîtes potentiels pour les chiroptères. Il s'agit d'arbre avec la présence de loge de pic. Il convient de prendre en compte que ces loges sont encore potentiellement utilisées par les pics et par conséquent non favorables pour les chiroptères. Néanmoins, les connaissances actuelles ne permettent pas de savoir si les loges sont occupées ou non. Par conséquent et par mesure de précaution, ces 6 arbres sont considérés comme des gîtes potentiels pour les chiroptères. L'ensemble des arbres impactés par le projet sont décrits dans le tableau suivant :

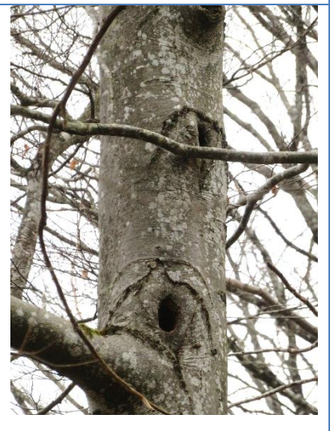
Illustration de l'arbre	Description	Illustration de la cavité, loge ou décollement d'écorce
	**Identifiant carte :** 1 **Description :** Il s'agit d'un Chêne dont le diamètre de tronc est supérieur à 30 cm. Cet arbre est dépérissant. On trouve au sommet du tronc une loge de pic pouvant servir de gîte pour les chiroptères. La présence de chiroptères ou d'indice de présence n'a pu être vérifiée. **Il s'agit donc d'un gîte potentiel.**	
	**Identifiant carte :** 2 **Description :** Il s'agit d'un Hêtre dont le diamètre de tronc est supérieur à 30 cm. On trouve au sommet du tronc 3 loges de pics pouvant servir de gîte pour les chiroptères. La présence de chiroptères ou d'indice de présence n'a pu être vérifiée. **Il s'agit donc d'un gîte potentiel.**	

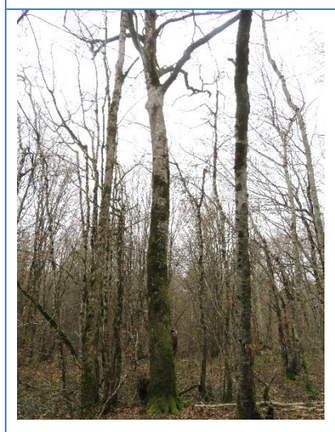
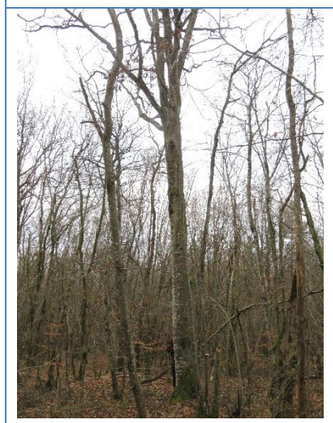
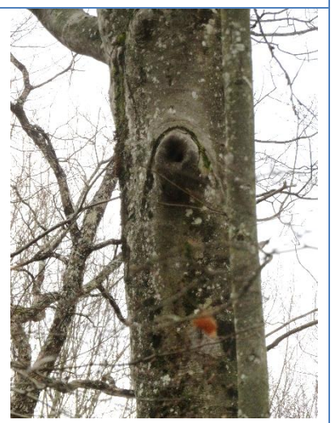
Illustration de l'arbre	Description	Illustration de la cavité, loge ou décollement d'écorce
	**Identifiant carte :** 3 **Description :** Il s'agit d'un Hêtre dont le diamètre de tronc est supérieur à 30 cm. On trouve au sommet du tronc une loge de pic pouvant servir de gîte pour les chiroptères. La présence de chiroptères ou d'indice de présence n'a pu être vérifiée. **Il s'agit donc d'un gîte potentiel.**	
	**Identifiant carte :** 4 **Description :** Il s'agit d'un Hêtre dont le diamètre de tronc est supérieur à 30 cm. On trouve au sommet du tronc une cavité pouvant servir de gîte pour les chiroptères. La présence de chiroptères ou d'indice de présence n'a pu être vérifiée. **Il s'agit donc d'un gîte potentiel.**	

Illustration de l'arbre	Description	Illustration de la cavité, loge ou décollement d'écorce
	**Identifiant carte :** 5 **Description :** Il s'agit d'un Hêtre dont le diamètre de tronc est supérieur à 30 cm. On trouve au sommet du tronc une cavité, probablement une loge de pic pouvant servir de gîte pour les chiroptères. La présence de chiroptères ou d'indice de présence n'a pu être vérifiée. **Il s'agit donc d'un gîte potentiel.**	
	**Identifiant carte :** 6 **Description :** Il s'agit d'un Hêtre dont le diamètre de tronc est supérieur à 30 cm. On trouve au sommet du tronc une cavité, probablement une loge de pic pouvant servir de gîte pour les chiroptères. La présence de chiroptères ou d'indice de présence n'a pu être vérifiée. **Il s'agit donc d'un gîte potentiel.**	

La carte page suivante localise ces arbres.

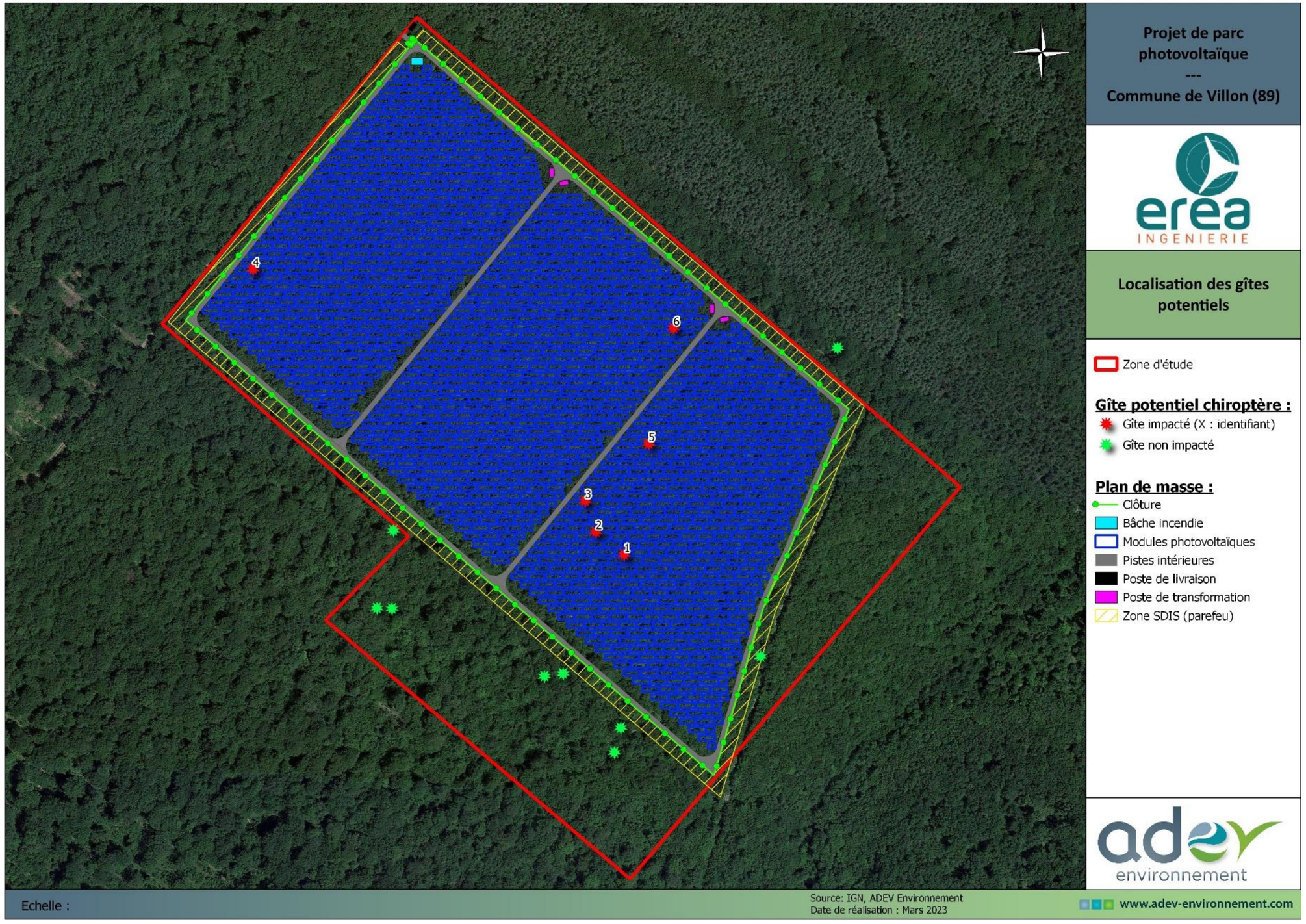


Illustration 180 : Localisation des gîtes potentiels.

La destruction de ces arbres entraîne une diminution des gîtes potentiels disponible pour les chiroptères. Cette perte est considérée comme modéré. En effet, il faut prendre en considération ici que les espèces forestières utilisent un réseau de gîtes. Le contexte boisé du secteur d'étude permet de conserver des arbres favorables pour les colonies. L'impact lié à la perte de gîte est donc considéré comme modéré. Il existe également un risque de destruction d'individu lors de l'abattage de ces derniers.

On trouve au sein du massif boisé des secteurs avec une qualité de boisement supérieur, notamment avec la présence de vieux favorables pour l'accueil des colonies. Il existe un risque de dérangement de ces colonies lors des travaux lourds (défrichement et terrassement). Il s'agit ici de prendre en considération le dérangement lié aux vibrations induit par ces travaux pouvant avoir un impact non négligeable sur les colonies de chiroptères en période de reproduction et d'hibernation. Durant la période de reproduction, ce type de vibration peut perturber les colonies dans les arbres alentour entraînant un stress des individus et l'abandon temporaire du gîte. Il faut cependant prendre en considération que les chiroptères utilisent un réseau de gîte. Ainsi, les colonies présentes à proximité pourront se reporter sur les autres gîtes de leur réseau. Durant l'hibernation, les vibrations peuvent entraîner un abandon temporaire des gîtes à proximité de la zone d'implantation. Néanmoins, comme en période de reproduction, il faut prendre en considération que les chiroptères fonctionnent avec un réseau de gîtes. Ils pourront donc se reporter sur d'autres gîtes le temps des travaux. Durant l'hibernation, les vibrations peuvent entraîner des phases de réveil chez les chiroptères et donc des dépenses énergétiques supplémentaires. Ces dépenses énergétiques peuvent être très impactant pour les chiroptères, car elles interviennent durant une période de l'année ou les individus ne peuvent pas faire de nouvelle réserve. Des perturbations trop importantes peuvent alors entraîner la mort des individus. Il existe donc un risque de destruction d'individu indirect en phase chantier durant la période d'hibernation.

Enfin, le dernier impact concerne les perturbations sur l'activité nocturne des chiroptères. En effet, si le projet vient à mettre en place des éclairages permanents cela peut perturber l'activité des espèces notamment les espèces lucifuges.

Ainsi en phase chantier, l'intensité des impacts sur les chiroptères est jugée assez fort. L'enjeu pour ce groupe étant assez fort, le niveau d'impact brut en phase chantier est considéré comme assez fort.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Chiroptères	Modéré	Fort	Assez fort	Assez fort	Assez fort

Illustration 181 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiroptères en phase chantier

En phase exploitation

En phase exploitation, il n'existe pas de risque de destruction d'individu. En revanche, l'abattage de 6 arbres entraîne une diminution du nombre de gîtes disponible pour les chiroptères. La perte de seulement 6 arbres avec des cavités (loge de pic) est considérée comme un impact modéré. En effet, il convient de prendre en compte ici que les espèces fonctionnent avec un réseau de gîte et que le projet se situe dans un massif boisé ou la présence de vieux arbres et donc de gîte potentiel est important.

Le projet entraîne la destruction d'habitat de chasse de type boisement. Cependant, les lisières forestières et les milieux ouverts créés par le projet sont également favorables pour l'activité des chiroptères. Il s'agit donc ici d'une modification des habitats, mais qui vont conserver les mêmes fonctionnalités que celles des milieux présents initialement.

Aucun impact n'est attendu sur les colonies à proximité. Il n'existe pas de risque de perturbation des colonies présentes à proximité de la zone d'implantation, car durant la phase exploitation les activités humaines sont très réduites. De plus, après une période d'accoutumance avec les nouvelles structures, les chiroptères pourront de nouveau utiliser les milieux présents à proximité de la zone d'implantation (arbres favorables pour les colonies…).

Ainsi, en phase exploitation, l'intensité des impacts sur les chiroptères est jugée modéré. L'enjeu pour ce groupe étant assez fort, le niveau d'impact brut en phase exploitation est considéré comme modéré, en raison de la diminution du nombre de gîte potentiel disponible pour les chiroptères.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Chiroptères	Modéré	Modéré	Modéré	Assez fort	Modéré

Illustration 182 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiroptères en phase exploitation

En phase démantèlement :

En phase démantèlement, il existe un risque de perturbation des colonies comme en phase chantier. Néanmoins, cet impact est moins important que durant la phase chantier, car il n'y a pas de travaux lourds, à savoir le défrichement et le terrassement. Cet impact est aussi moins important sur les colonies de reproduction, car il n'y a pas de risque indirect de destruction d'individu, mais une simple perturbation temporaire des colonies. Les espèces évoluant dans un réseau de gîtes, elles pourront se reporter sur d'autres gîtes le temps des travaux. L'impact lié à la perturbation des colonies de reproduction lié aux dérangements et donc considéré comme faible. Cette perturbation a un effet plus important durant la période d'hibernation, car elles peuvent entraîner des phases de réveil et donc des dépenses énergétiques supplémentaires dans une période où les chiroptères ne pourront pas les reconstituer contrairement à la période de reproduction. Cette augmentation des dépenses énergétiques durant la phase d'hibernation peut

aller jusqu'à entraîner, de façon indirecte la mort des individus. L'impact sur les colonies en hibernation est donc considéré comme modéré.

Il existe également un risque de perturbation de l'activité des chiroptères en cas d'éclairage permanent.

Ainsi, en phase démantèlement, l'intensité des impacts sur les chiroptères est jugée modéré. L'enjeu pour ce groupe étant assez fort, le niveau d'impact brut en phase démantèlement est considéré comme modéré.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Chiroptères	Modéré	Modéré	Modéré	Assez fort	Modéré

Illustration 183 : Évaluation du niveau d'impact sur les chiroptères en phase de démantèlement

6.1.4.8. INCIDENCES SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 8 espèces sur la zone d'étude. Une espèce est protégée au niveau national : l'Ecureuil roux.

Le site représente un enjeu pour la conservation pour une espèce :

- ✓ **1 espèce « Modérée » :** l'Ecureuil roux.

En phase chantier

Le projet entraîne la destruction de milieux boisés qui sont favorables pour les mammifères y compris l'Ecureuil roux. Néanmoins, on trouve en surface importante des milieux similaires autour du projet qui vont permettre le maintien des espèces.

Il existe un risque de destruction d'individu lors des travaux de défrichement et de terrassement. Ce risque est considéré comme faible, car les espèces inventoriées possèdent des capacités de déplacement suffisamment importantes pour fuir la zone de chantier et se réfugier dans les milieux boisés alentour.

Pour toutes les espèces de mammifères terrestres, les dérangements engendrés par les travaux peuvent occasionner l'abandon temporaire du secteur. Toutefois, les milieux favorables de ces espèces sont très représentés aux alentours du site du projet.

En phase chantier, l'intensité de l'impact sur les populations locales de mammifères terrestres peut être considérée comme modéré. Le niveau d'enjeu pour ce groupe est considéré comme modéré, par conséquent, le niveau d'impact brut est faible.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères	Faible	Fort	Modéré	Modéré	Faible

Illustration 184 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammifères terrestres en phase chantier

En phase exploitation

Le projet entraîne une diminution de la surface des milieux boisés et donc une diminution des surfaces des milieux favorables pour le développement des espèces typiques des milieux forestiers. Cependant, ces milieux sont bien représentés dans le secteur de la zone d'implantation. Par conséquent, le projet ne remet pas en cause l'état de conservation des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude.

Le projet aura pour conséquence de créer des milieux herbacés qui vont attirer des espèces différentes notamment des micromammifères (Campagnol des champs …). Sachant que les milieux herbacés sont très peu représentés dans le secteur de la zone d'étude. Ainsi, cette diversification des habitats sera favorable pour le développement de nouvelles espèces et pourra ainsi augmenter la diversité du secteur de la zone d'étude. Néanmoins, il n'est pas possible de savoir avec certitude si de nouvelles espèces vont coloniser la zone, ni sous quel délai. La colonisation peut mettre plusieurs années. Il s'agit donc d'un impact positif faible.

En conclusion, en phase d'exploitation, le projet aura un impact brut négligeable sur les mammifères des milieux forestiers et positif faible sur les espèces des milieux ouverts (prairie).

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	
Mammifères	Faible	Faible	Faible	Modéré	Négatif : négligeable	Positif : faible

Illustration 185 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammifères terrestres en phase exploitation

En phase démantèlement :

En phase démantèlement, il existe un risque de destruction d'individu qui est moins important que durant la phase chantier, car il n'y a pas de travaux de défrichement. De plus, comme en phase chantier, les espèces possèdent des capacités de déplacement suffisamment importantes pour leur permettre de fuir de façon temporaire la zone de chantier. Permettant ainsi de réduire les risques de destruction d'individus. Les espèces pourront de nouveau coloniser la zone une fois le démantèlement terminé.

Il existe également un risque de fuite temporaire de la zone du projet et des milieux en périphérie. Cet impact reste faible, car les milieux à proximité vont pouvoir servir de zone refuge et donc le maintien des espèces le temps du démantèlement. Elles recoloniseront la zone une fois ce dernier terminé.

En conclusion, en phase démantèlement, le projet aura un impact brut négligeable.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères	Faible	Faible	Faible	Modéré	Négligeable

Illustration 186 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement

6.1.4.9. IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces sur la zone d'étude. Trois mares ont été identifiées sur la zone d'étude. Bien que les espèces soient communes au niveau national et régional, les amphibiens sont en forte régression notamment en raison de la destruction de leurs habitats de reproduction. C'est pourquoi l'enjeu sur ce groupe est considéré comme faible à modéré localement au niveau des mares.

En phase chantier

Le projet permet de conserver la mare de meilleure qualité favorable pour la reproduction des amphibiens comme le Crapaud commun, le Triton alpestre, le Triton palmé ou encore la Grenouille agile. Il conserve également la mare bétonnée.

Le projet prévoit la destruction d'une mare en mauvais état de conservation. Principalement en raison de sa faible superficie, sa faible profondeur et la dégradation entraînée par la présence importante de sanglier. Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence du Triton alpestre et la Grenouille agile avec des effectifs très faibles (respectivement 1 et 3 individus). Aucune preuve de reproduction n'a été apportée bien que cette mare reste favorable pour la reproduction des amphibiens. Il s'agit donc bien d'une mare de qualité moindre. Néanmoins, cet impact reste relativement important dans un contexte où les milieux favorables pour la reproduction des espèces sur la zone d'étude sont très réduits. Il faut également préciser ici que l'évitement de la mare plus au nord va permettre le maintien des espèces, car c'est elle qui est en meilleur état de conservation et comme les inventaires le montrent, elle concentre la majorité des effectifs.

Le projet entraîne la destruction d'une partie des milieux boisés qui sont favorables lors de la phase terrestre des amphibiens. Cette perte est considérée comme négligeable, car le projet permet de maintenir en surface importante des milieux boisés autour des mares qui sont évitées. Ce qui permet le maintien et la préservation des populations présentes au niveau de ces mares.

Il existe un risque de destruction d'individu si les travaux lourds (défrichement et terrassement) se déroulent durant la période de forte sensibilité des espèces, à savoir la période de reproduction. Il faut prendre en compte ici que les amphibiens ont une activité essentiellement nocturne alors que les travaux se déroulent en journée ce qui permet de réduire les risques de destruction d'individu lors des périodes de migration.

En phase chantier, l'intensité de l'impact sur les populations locales d'amphibiens peut être considérée comme assez fort. L'enjeu pour ce groupe étant modéré, le niveau d'impact brut est considéré comme modéré.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Amphibiens	Modérée	Forte	Assez fort	Modéré	Modéré

Illustration 187 : Evaluation du niveau d'impact sur les amphibiens en phase chantier

En phase exploitation

Le projet induit la destruction d'une mare en mauvais état de conservation qui s'apparente plus à une bauge à sanglier plus qu'à une réelle mare. Elle a probablement été creusée dans le cadre des activités de chasse. Son rôle dans le cycle biologique des amphibiens reste donc assez limiter. Elle joue plus une fonction de corridor écologique que d'habitat de reproduction. Les inventaires n'ont d'ailleurs pas permis de mettre en évidence des indices de reproduction. Cependant, elle reste potentiellement favorable pour la reproduction. La perte de cet habitat reste donc relativement impactant pour les amphibiens. Sachant qu'il convient ici de prendre en considération la faible présence de ces milieux.

Pour les habitats terrestres, aucun impact n'est attendu. En effet, le projet permet de maintenir des milieux boisés autour des milieux aquatiques évités et donc de préserver les populations associées.

En phase exploitation, l'intensité de l'impact sur les populations locales d'amphibiens sera assez forte et le niveau d'impact brut sera modéré en raison de la perte de milieu aquatique.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Amphibiens	Modérée	Forte	Assez fort	Modéré	Modéré

Illustration 188 : Evaluation du niveau d'impact sur les amphibiens en phase exploitation

En phase démantèlement :

En phase démantèlement, aucun impact n'est attendu sur les amphibiens. Il n'existe pas de risque de destruction d'individu, d'habitat de reproduction ou d'habitat terrestre.

En phase démantèlement, aucun impact brut n'est attendu sur les amphibiens.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Amphibiens	Nulle	Nulle	Nulle	Modéré	Nul

Illustration 189 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase démantèlement.

6.1.4.10. INCIDENCES SUR LES REPTILES

Les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de reptile sur la zone d'étude. En effet, ces espèces sont peu présentes dans les cœurs de boisements. Il est possible que la zone d'étude accueille des espèces communes comme l'Orvet fragile au niveau des lisières forestières.

En phase chantier

Le projet entraîne la destruction de boisement dans un massif boisé et une mare en mauvais état de conservation (servant de bouge pour les sangliers). Ces milieux ne sont pas favorables pour les reptiles. Lors des inventaires aucune espèce n'a été mise en évidence sur la zone d'implantation ni à proximité. Par conséquent, aucun impact n'est attendu sur les reptiles en phase chantier.

En phase chantier, aucun impact brut n'est attendu sur les reptiles.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Reptiles	Nulle	Nulle	Nulle	Faible	Nul

Illustration 190 : Evaluation du niveau d'impact sur les resptiles en phase chantier

En phase exploitation

En phase exploitation, aucun impact négatif n'est attendu.

Le projet va induire de façon indirecte la création de lisières forestières dans le massif boisé. Une partie de ces lisières seront bien exposées aux rayons du soleil et donc favorables pour les reptiles. Une colonisation par des espèces comme les lézards ou les serpents est donc possible. Bien sûr, il n'est pas possible de savoir si les espèces coloniseront réellement la zone d'implantation ni sous quels délais. Une colonisation naturelle peut mettre plusieurs années. La création de ces milieux induit donc un effet positif, mais qui reste faible.

Au vu de ces éléments, aucun impact brut négatif n'est attendu sur les reptiles. Il existe un effet positif faible liée à la création indirecte de milieux favorables (lisière).

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	
Reptiles	Nulle	Nulle	Nulle	Faible	Négatif : Nul	Positif : Faible

Illustration 191 : Evaluation du niveau d'impact sur les reptiles en phase exploitation

En phase démantèlement :

En phase démantèlement, aucun impact n'est attendu sur les habitats favorables pour le développement des reptiles (lisières …).

Il existe un risque de destruction par écrasement avec les engins de chantier, mais il est considéré comme négligeable. En effet, sur la zone de travaux les vitesses des engins sont très limitées, ce qui permet de laisser le temps aux reptiles de fuir.

Il existe également un risque de fuite temporaire au niveau des lisières forestières qui entourent la zone d'implantation du projet. Cet impact est considéré comme négligeable, car les milieux alentour vont permettre le maintien des espèces.

Enfin, il convient de préciser ici qu'il s'agit d'impact qui seront présent uniquement si des espèces ont colonisé la zone d'implantation durant la phase exploitation, car initialement les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de reptile sur la zone d'implantation. Seul les mesures de suivi vont permettre de savoir si les reptiles ont colonisé la zone d'implantation en phase exploitation.

Si les reptiles n'ont pas colonisé la zone d'implantation, alors aucun impact n'est attendu.

Au vu de ces éléments, si les reptiles ont colonisé la zone d'implantation l'impact brut est considéré comme négligeable. Dans le cas contraire, il est considéré comme nul.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	
Reptiles	Nulle	Nulle	Nulle	Faible	Nul (Si absence de colonisation)	Négligeable (si colonisation avérée)

Illustration 192 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase démantèlement.

6.1.4.11. IMPACTS SUR LES INVERTEBRES

Pour rappel, 28 espèces d'invertébrés ont été contactées lors des inventaires. Une espèce est d'intérêt communautaire : le Lucane cerf-volant. La zone d'étude ne présente pas d'enjeu particulier pour la conservation des invertébrés.

En phase chantier

Le projet entraîne la destruction des milieux boisés présents sur la zone d'implantation. Par conséquent, il entraîne une diminution des milieux boisés disponibles pour les invertébrés typiques des milieux boisés. De plus, ces espèces possèdent une mobilité réduite. Le projet entraînera donc forcément une destruction locale de ces espèces, qui rappelons-le ne sont pas protégées au niveau national et sont relativement communes.

Les milieux boisés sont bien présents dans le secteur de la zone d'étude, les espèces pourront donc continuer de se développer dans le secteur de la zone d'étude.

Pour conclure, l'intensité de l'impact sur les populations locales d'invertébrés est considérée comme assez fort. Le niveau d'enjeu pour ce groupe étant faible, le niveau d'impact brut est considéré comme faible.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Invertébrés	Modéré	Fort	Assez fort	Faible	Faible

Illustration 193 : Evaluation du niveau d'impact sur les invertébrés en phase chantier

En phase d'exploitation

Le projet aura pour conséquence la diminution des surfaces boisées dans le secteur de la zone d'étude et donc une diminution des habitats favorables pour le développement des invertébrés forestiers. Cependant, les espèces pourront continuer à se développer dans les milieux boisés présents à proximité de la zone d'implantation.

Le projet va entraîner la création de milieux herbacés sous et entre les panneaux photovoltaïques. La création de ces milieux sera favorable pour de nombreuses espèces d'invertébrés qui se développent au niveau des lisières et des milieux herbacés comme les orthoptères ou encore les lépidoptères. Par conséquent, le projet va permettre de diversifier les milieux et donc les espèces présentent dans le secteur de la zone d'implantation. Bien sûr, il n'est pas possible de savoir qu'elles espèces vont coloniser la zone d'implantation ni sous quels délais. La colonisation peut mettre plusieurs années. Il s'agit donc d'un effet positif faible.

Le projet permet donc de favoriser les espèces des milieux ouverts au détriment des espèces forestières. Cependant, ces dernières pourront continuer à se développer dans les boisements à proximité de la zone d'implantation. Rappelons ici que les milieux boisés sont bien mieux représentés que les milieux herbacés dans le secteur de la zone d'étude.

Au vu de ces éléments, l'impact brut en phase exploitation sur les invertébrés forestiers est considéré comme négatif négligeable et positif faible sur les espèces des milieux herbacés.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact	
Invertébrés	Faible	Faible	Faible	Faible	Négatif : négligeable	Positif : faible

Illustration 194 : Evaluation du niveau d'impact sur les insectes en phase exploitation

En phase démantèlement :

Durant la phase démantèlement, les impacts bruts sur les espèces des milieux forestiers sont très limités. Il n'y a pas de destruction d'habitat et le risque de destruction d'individu est considéré comme négligeable et n'est pas en mesure d'avoir un impact significatif sur ces espèces au niveau local.

Il existe un risque de destruction d'individu sur les espèces des milieux ouverts (herbacés) qui auront potentiellement colonisé la zone d'implantation durant la phase d'exploitation. Le projet aura également pour effet une altération de ces milieux herbacés liée principalement au va-et-vient des engins de chantier. Ces impacts restent relativement limités et ne sont pas en mesure d'avoir un effet significatif sur ces espèces. D'autant qu'il s'agit d'impact temporaire le temps du démantèlement.

Au vu de ces éléments, l'impact brut en phase démantèlement sur les invertébrés forestiers est considéré comme négligeable.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Invertébrés	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Illustration 195 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les invertébrés en phase démantèlement.

6.1.5. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE LOCAL

6.1.5.1. EN PHASE CHANTIER

Le futur exploitant de la centrale agrivoltaïque fera autant que possible appel à la ressource humaine locale pour le montage des structures, la pose des panneaux photovoltaïques et l'installation des équipements annexes (clôture, surveillance et gardiennage par des agents agréés, enfouissement des câbles électriques, etc.).

Par ailleurs la présence des équipes du chantier pourra contribuer au dynamisme économique de la commune de Villon et de celles limitrophes (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance) sur toute la durée du chantier.

➢ **Impact indirect, temporaire, positif, à court terme**

6.1.5.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

L'exploitation du parc agrivoltaïque permettra la création d'emplois, notamment pour la gestion de la production d'électricité, le gardiennage et l'entretien de la végétation dans et aux abords de la centrale.

Deux emplois équivalent temps plein pourront être créés au bénéfice de la main d'œuvre locale pour l'entretien de la centrale agrivoltaïque .

De plus, les retombées économiques seront également matérialisées par le versement annuel de la Contribution Foncière des Entreprises (CFE), de l'IFER (imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau).

En outre, il y a un potentiel pour des formes de tourisme industriel, scientifique voire éducatif des énergies renouvelables.

➢ **Impact direct, permanent, positif, à moyen terme**

6.1.5.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Comme lors de la phase de chantier, le futur exploitant de la centrale agrivoltaïque fera autant que possible appel à la ressource humaine locale pour le démontage des structures, la dépose des panneaux photovoltaïques et l'enlèvement des équipements annexes (clôture, surveillance et gardiennage par des agents agréés, enfouissement des câbles électriques, …).

Par ailleurs la présence des équipes du chantier pourra contribuer au dynamisme économique de la commune de Villon et de celles limitrophes (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance) sur toute la durée du chantier.

➢ **Impact indirect, temporaire, positif, à court terme**

6.1.6. INCIDENCES SUR L'AGRICULTURE

Les parcelles qui accueilleront le projet sont propriété de la commune de Villon, elles sont mises à disposition de la société EREA INGENIERIE dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque .
L'aire d'implantation du projet se trouve en zone Nc : zone naturelle.

Le projet de centrale agrivoltaïque sera concerné par le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 concernant la compensation collective agricole puisque celle-ci concerne les zones classées agricoles, forestières ou à destination d'urbanisation future.

La totalité du site, soit 16,87 ha de surface à vocation agricole seront impactées par le projet.

➢ **Impact direct, permanent, positif, à moyen terme**

6.1.7. INCIDENCES SUR LES RESEAUX

6.1.7.1. INCIDENCES SUR LES RESEAUX D'EAUX EN PHASE TRAVAUX (CHANTIER ET DEMANTELEMENT)

L'épuration des eaux des sanitaires de chantier sera gérée de manière autonome.
Le gestionnaire du réseau d'eau sera contacté avant la réalisation de la phase chantier.
Le projet n'aura pas d'impact sur les réseaux d'eau.

➢ **Impact indirect, temporaire, nul, à court terme**

6.1.7.2. INCIDENCES SUR LES RESEAUX D'EAUX EN PHASE EXPLOITATION

Durant la phase de fonctionnement aucune infrastructure ne nécessitera d'alimentation en eau.
Le réseau de collecte des eaux pluviales fonctionne selon les écoulements naturels et ne sera pas modifié.

➢ **Impact indirect, permanent, nul, à moyen terme**

6.1.7.3. INCIDENCES SUR LES RESEAUX SECS EN PHASE TRAVAUX (CHANTIER ET DEMANTELEMENT)

Avant la phase chantier, ENEDIS sera contacté de nouveau afin de prendre les dispositions nécessaires à la bonne réalisation des travaux sans dommage pour le réseau électrique. Le projet sera raccordé au poste source de Tonnerre situé à environ 17 km au sud-ouest du site du projet.

- **Impact indirect, temporaire, nul, à court terme**

6.1.7.4. INCIDENCES SUR LES RESEAUX SECS EN PHASE EXPLOITATION

Le projet aura une production électrique de 18,22 MWc qui sera injecté sur le réseau électrique en phase exploitation.

- **Impact indirect, permanent, positif, à moyen terme**

6.1.7.5. INCIDENCES SUR LE RACCORDEMENT

Le raccordement de la centrale agrivoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS/RTE) qui en est le maître d'ouvrage. Le câble souterrain qui relie la centrale agrivoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Rappelons que le mode opératoire couramment mis en œuvre par ENEDIS consiste à enfouir le câble le long des routes par le plus court chemin entre le poste de livraison de la centrale et le point de raccordement au réseau pour limiter au maximum les incidences sur la faune, la flore et le paysage.

Les routes et chemins (notamment une piste cyclable) seront utilisés en priorité et le raccordement s'effectuera en souterrain le long des voies. Page suivante, une carte illustrant le tracé du raccordement prévisionnel jusqu'au poste source est présentée.

Les incidences prévisibles de ce type de chantier concernent :

- L'envol de poussières lors de la création de la tranchée ;
- La destruction temporaire de milieu herbacé (végétation des bords des routes)
- Perturbation sur l'activité de la faune nocturne en cas d'éclairage la nuit
- Le risque de fuite temporaire des espèces le temps des travaux

Dans le cadre de ce projet, le raccordement passe principalement le long des routes de la zone d'implantation jusqu'au poste source situé sur la commune de Tonnerre.

L'envol de poussière lors de la création de la tranchée reste relativement faible localisé et temporaire. La quantité de poussière émise dans le cadre de ce type de travaux n'est pas en mesure d'avoir une incidence notable sur la biodiversité.

La création de la tranchée va entraîner la destruction des milieux herbacés présents le long des axes routiers. Ces milieux sont fortement dégradés par la gestion des bords de route (pour des raisons de sécurité). Ainsi, la biodiversité y est relativement faible avec la présence d'espèces communes qui ne présente pas d'enjeu de conservation particulier. De plus, la destruction est uniquement temporaire. Une fois le câblage effectué, la tranchée va être rebouchée avec les terres présentes initialement. Ce qui permet à la flore présente initialement de se développer de nouveau sur la base des graines contenue dans la terre. Le projet de raccordement n'est donc pas en mesure d'avoir un impact notable sur les habitats et la flore.

Concernant les oiseaux, le raccordement n'entraîne pas la destruction d'habitat de reproduction. Il n'existe pas de risque de destruction d'individu ou de nid. En effet, les engins de chantier se déplacent lentement ce qui permet d'éviter les risques de collisions. Le raccordement entraîne un risque de fuite temporaire le temps des travaux sur les milieux présents à proximité comme les haies. Néanmoins, le tracé du raccordement passe par des zones urbaines, bord de route. Les oiseaux sont donc habitués à la présence de l'homme et ces activités. En conclusion, le raccordement n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur les populations d'oiseaux.

Pour les chiroptères, le raccordement n'entraîne pas la destruction d'habitat favorable pour les colonies. Aucun éclairage permanent n'est prévu permettant d'éviter les risques de perturbations sur l'activité nocturne des espèces. Ainsi, le raccordement n'est pas en mesure d'engendrer des impacts sur les chiroptères.

Pour les mammifères, les reptiles et les amphibiens, le raccordement n'entraîne pas la destruction d'habitat de reproduction. Il existe un risque de fuite temporaire et localisé de ces espèces le temps des travaux. Les nombreux milieux présents à proximité pourront servir de zones refuges le temps de leur réalisation. Le risque de destruction d'individu est considéré comme négligeable. Les engins de chantier se déplacent lentement permettant ainsi la fuite des individus. Une fois les travaux réalisés, les espèces pourront de nouveau utiliser la zone de la même façon.

Pour les invertébrés, le projet entraîne la faible destruction de milieu herbacé favorable pour la reproduction (orthoptère…). Rappelons ici que les bords de route abritent une diversité relativement faible formée principalement par des espèces communes en raison de leur gestion importante (tonte régulière pour des raisons de sécurité). Ce qui ne permet pas l'expression d'une biodiversité importante. De plus, les milieux présents à proximité vont permettre aux espèces de se maintenir le temps des travaux. Une fois les travaux terminés, les invertébrés pourront de nouveau coloniser la zone. Le projet de raccordement n'est donc pas en mesure d'avoir un impact notable sur les invertébrés.

En conclusion, le raccordement du parc agrivoltaïque n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur la biodiversité ni sur l'état de conservation des populations locales d'espèces. L'impact du raccordement sur la biodiversité est considéré comme négligeable



Illustration 196 : Localisation du raccordement au poste source sur la commune de Tonnerre

6.1.8. INCIDENCES SUR LA VOIRIE ET ACCESSIBILITE

6.1.8.1. EN PHASE TRAVAUX (CHANTIER ET DEMANTELEMENT)

La réalisation de la centrale va nécessiter durant les quelques mois du chantier l'intervention de différents moyens de transport et engins de chantier tels que :

- Véhicules légers transportant le personnel ;
- Camions transportant le matériel (modules, structures, …) ;
- Des engins de chantier nécessaires aux travaux (foreuse, …) ;
- Des camions poids lourds et des grues pour le déchargement du poste de livraison et des locaux techniques

Plus précisément le trafic routier lié au chantier concernera globalement :

- des engins de travaux publics, qui créent le plus d'impacts et de nuisances en raison des fréquences de rotation (mais qui ne concernent que de courtes phases du chantier) :
  - apport des matériaux, pour les pistes et parking,
  - implantations des postes transformateurs et de livraison.
- des transporteurs routiers :
  - livraison des panneaux photovoltaïques,
  - livraison des équipements techniques (postes de livraison et de transformation),
  - livraison des structures formant les modules et des ancrages,
  - livraison des équipements électriques (câbles, boîtes de branchement et de raccordement).

Par ailleurs, certains engins seront nécessaires sur place, pendant les différentes phases du chantier :

- une tractopelle pour le remaniement du sol au début des travaux ;
- une batteuse pour la mise en place des ancrages ;
- une grue, pour le déchargement des équipements techniques (poste de livraison et poste de transformation) ;
- un chariot de déchargement, pour tous les autres éléments composants le projet (panneaux, structure des modules, pieux des ancrages, etc.) ;
- une pelleteuse pour les tranchées et le terrassement des plates-formes et du chemin interne au site.

Les impacts liés à la circulation de ces camions pourront être de plusieurs natures :

- dégradations d'ouvrages d'art ou de chaussées, liées au poids des camions en pleine charge,
- bruits et vibrations à proximité des itinéraires empruntés, liés au passage des camions,
- productions de poussières liées au risque de dépôt de terres sur les chaussées ou d'envols de poussières en provenance des chargements,
- risques d'accident de la circulation en fonction des conditions d'insertion des camions dans le trafic local et des caractéristiques géométriques des itinéraires empruntés.

L'accès au site se fera par le chemin forestier « Sommière de Cognot » où sera installée l'entrée du parc agrivoltaïque .

Le choix de l'itinéraire qui sera emprunté par les convois et la nature de ceux-ci fait qu'aucune modification ne sera apportée aux voies de circulation principales.

Par ailleurs, le réseau routier départemental est tout à fait apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible : 4-5 poids-lourd par jour en moyenne) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée, comme des travaux sur voirie par exemple.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

6.1.8.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

En période de fonctionnement, le trafic engendré par le projet sera exclusivement lié à la maintenance du site.

Ce seront environ 2 ou 3 allers/retours par semaine qui seront engendrés par le projet. Cette maintenance ne nécessitera aucun poids lourd. Seuls des véhicules légers viendront sur le site.

L'entrée principale du site sera localisée sur un chemin forestier peu fréquenté.

Les accès riverains ne seront pas perturbés, ni en phase d'exploitation du parc, ni en période de maintenance.

➢ **Impact direct, temporaire, nul, à moyen terme**

6.1.9. INCIDENCES SUR LA SECURITE PUBLIQUE

6.1.9.1. INCIDENCES LIES A LA PHASE TRAVAUX (CHANTIER ET DEMANTELEMENT)

Impacts sur la sécurité publique

La phase chantier pourra être génératrice de différents types de risques pour la sécurité :

- Comme présenté précédemment (Cf. paragraphe *5.1.8. « Impacts sur la voirie et l'accessibilité »*) les transports de matériels et d'engin de chantier, et les transports de personnel induiront une augmentation du risque d'accident pour les usagers des voies empruntées. Ce risque sera cependant limité ;
- Le risque de propagation d'incendie est également à prendre en compte, en cas d'incendie se déclarant sur le site. Néanmoins, le risque d'apparition d'un incendie sur le chantier est peu probable compte tenu du peu de source d'ignition : seul un court-circuit survenant sur un engin ou sur les équipements de la base vie, ou une négligence/malveillance humaine pourraient occasionner un incendie. Compte tenu des mesures qui seront prises pour prévenir tout départ d'incendie, ce risque est par conséquent très faible mais non négligeable ;
- L'intrusion de personne extérieure au chantier pourrait également constituer un risque, tant pour ces personnes que pour le personnel ou le matériel présent sur le chantier. La mise en place d'une interdiction d'accès au chantier et dans un second temps de la clôture limitera ce risque.

Au regard de ces éléments, l'impact sur la sécurité publique est jugé faible.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

Impacts sur la sécurité du personnel

La présence d'engin de chantier et d'équipements électriques constitue des sources de danger pour tout personnel intervenant sur le site. Toutefois, le personnel intervenant pour les travaux est qualifié et formé, et fera l'objet au démarrage des travaux d'une sensibilisation aux dangers particuliers liés à ce type de chantier (construction ou démantèlement) ainsi qu'aux moyens et consignes d'intervention en cas d'accident.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

6.1.9.2. INCIDENCES LIES A LA PHASE D'EXPLOITATION

Sécurité des personnes

Les principaux dangers sont dus à la présence d'ouvrages électriques sous tension dès qu'ils reçoivent le rayonnement solaire (risque d'électrocution).

La centrale agrivoltaïque sera entièrement close. Le portail d'accès et le poste de livraison seront fermés à clef.

Un système de surveillance caméra à distance sera également mis en place.

Risque incendie

Les risques d'incendie au niveau d'une centrale agrivoltaïque sont très faibles. Ils concernent les appareils électriques, par exemple les transformateurs. Ce risque en fonctionnement normal est très limité et est encore fortement diminué par la surveillance effectuée.

L'ensemble du réseau et des installations électriques suit les normes de sécurité et de prévention en vigueur pour ce genre d'exploitation.

En outre le réseau de câbles électriques étant enfoui, les risques liés ainsi que les défauts qui pourraient survenir en sont fortement diminués.

Ce type de centrale est peu exposé au risque d'incendie, un court-circuit pouvant toujours créer un départ de feu mais les composants utilisés ne favorisent pas sa propagation.

Risque foudre

Les types de risques liés à la foudre sont soit l'impact direct de cette dernière soit des risques induits (les perturbations électromagnétiques, venant de l'arc en retour de la décharge de foudre).

Un panneau photovoltaïque n'augmente en rien la probabilité qu'un coup de foudre s'abatte directement sur la structure. Il est plus probable qu'une surtension soit induite dans l'installation par un coup de foudre

s'abattant à proximité. Ces surtensions peuvent détruire l'installation. C'est pourquoi les convertisseurs et régulateurs solaires sont équipés de protection contre les surtensions (dispositifs intégrés) afin de protéger l'installation.

➢ **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

6.2. UTILISATION DES RESSOURCES NATURELLES

6.2.1. OCCUPATION DES SOLS

La mise en place de la centrale agrivoltaïque va entraîner un changement d'occupation du sol par la transformation d'une zone naturelle boisée, classée en zone Nc sur la carte communale (acceptant les projets agrivoltaïque), et dont la production n'atteindra pas les objectifs fixés, en zone de production d'électricité à partir d'énergie renouvelable dont les surfaces sous panneaux seront valorisées par un élevage ovin local.

Le site actuel, accueillera en plus des structures photovoltaïques et des modules, 1 poste de livraison et 4 locaux techniques.

Enfin, une clôture sera installée pour garantir la sécurité de l'installation.

L'exploitation de la centrale solaire est prévue pour une durée d'au moins 25 ans. Au terme de cette période, la production est arrêtée, la centrale est démantelée et le site remis en état ; l'exploitant de la parcelle pourra reprendre son activité sylvicole sur ce terrain. Un parc agrivoltaïque constitue un aménagement totalement réversible. Un fond de réserve est prévu pour le démantèlement de la centrale en fin d'exploitation.

➢ **Impact direct, permanente, positif, à moyen terme**

6.2.2. RESSOURCE EN EAU

Aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans le réseau superficiel, que ce soit en cours de travaux ou après la mise en service des aménagements.

Concernant la production d'eau potable, aucun impact n'est à craindre dans ce domaine et ce, même s'il existe à l'aval immédiat du projet une station de pompage destinée à l'alimentation publique en eau potable.

➢ **Impact direct, permanent, faible, à court et moyen terme**

6.3. EMISSIONS ET POLLUTIONS

6.3.1. POLLUTIONS DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

6.3.1.1. EN PHASE TRAVAUX (CHANTIER ET DEMANTELEMENT)

Les risques potentiels de déversement de substances polluantes (hydrocarbures, huiles, …) sont inhérents à tout type de chantier. Une pollution accidentelle peut arriver lors des évènements suivants :

- Déversement accidentel
- Ravitaillement des engins
- Accident (collision entre engins ou autres)

Toutefois, les risques de contamination des eaux souterraines et superficielles seront quasi nuls car les quantités de produits potentiellement polluants seront très peu importantes (volume des réservoirs des engins, etc.) durant cette période.

Le projet de parc agrivoltaïque n'est pas situé sur un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

6.3.1.2. EN PHASE EXPLOITATION

Les eaux souterraines

Une fois réalisé, le parc agrivoltaïque n'est pas sujet à provoquer d'incidence particulière sur les eaux souterraines, tant en termes de qualité qu'en termes de quantité.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance et d'entretien du site. Ces interventions sont limitées et concernent essentiellement les rebus de pâture sous les panneaux qui seront fauchés de façon mécanique (systématiquement évacué) et le remplacement des modules défectueux.

Afin d'éviter toute propagation d'une pollution accidentelle dans le milieu naturel due aux équipements techniques (fuite d'isolants, …), les postes de transformation et le poste de livraison sont équipés d'un bac de rétention. Ce bac de rétention est capable de contenir 100% du diélectrique contenu dans le transformateur et est complètement étanche.

Aucune opération de maintenance lourde de type vidange ne sera réalisée sur le site. Aucun produit phytocide n'est prévu dans le cadre de l'entretien de la végétation du site.

De par la nature légère des opérations de maintenance, et les mesures préventives qui seront prises, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est négligeable.

Par ailleurs, le comportement en cas de pluie des substances et matériaux constituant les panneaux photovoltaïques a été étudié par le CNRS à la demande du MEEDDM. Il ressort de cette étude que, quel que soit l'état de surface des panneaux (panneaux intacts ou endommagés par un impact, fissuration du revêtement), aucun entraînement de substance n'a été détecté. La fabrication par emprisonnement intime des couches métalliques semi-conductrices entre deux feuilles de verre garantit donc une absence de mobilité des substances utilisées. Aucun impact n'est attendu.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

Les eaux superficielles

La réalisation du projet pourrait conduire à une modification localisée des conditions d'infiltration des eaux (pas d'imperméabilisation mais interception des gouttes de pluie par les panneaux) comme expliqué dans le paragraphe concernant l'impact sur les sols durant la phase d'exploitation.

Les impacts sur les eaux superficielles peuvent également être provoqués par des pollutions saisonnières, chroniques…

Il est à noter qu'aucune pollution saisonnière n'est possible dans le cadre du projet.

Les pollutions chroniques seraient liées à l'entretien du parc. De nombreux paramètres peuvent influencer la productivité d'un système photovoltaïque, et notamment l'état des panneaux. Ces éléments peuvent être la végétation grandissante faisant de l'ombre aux modules, un nettoyage des panneaux…

Cependant, la fréquence des opérations de maintenance et la quantité de produits mis en jeu sont minimisés ce qui limite fortement tout impact éventuel.

Les autres pollutions potentielles des eaux de surface seraient d'origine accidentelle.

Les quantités de polluants présentes sur le site seront très faibles. Elles se limitent à l'huile des transformateurs et aux véhicules qui viendront occasionnellement pour la maintenance du site.

Le risque de pollution accidentelle correspond essentiellement aux rejets dans le milieu de substances toxiques en provenance d'un véhicule accidenté ou des postes de transformation suite à une détérioration de l'un d'eux. Ce risque est difficile à quantifier étant donné l'absence d'informations relatives aux flux de matières polluantes. Vu les faibles quantités mises en jeu, étant donné que les postes de transformation sont dotés de bacs de rétention et vu la très faible probabilité qu'un tel événement ne se produise, l'impact reste très limité.

➢ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

6.3.2. EMISSIONS SONORES

6.3.2.1. EN PHASE TRAVAUX (CHANTIER ET DEMANTELEMENT)

Les sources sonores durant la phase de chantier sont :

- le passage des camions transportant les pièces de la centrale agrivoltaïque solaire ;
- le passage des camions transportant du matériel divers, béton… ;
- les engins de chantier nécessaires au décapage, à la pose des pieux, au montage du parc,…

Sans protection phonique particulière (engins conformes aux normes, pas d'écran acoustique entre la source et le récepteur) les niveaux sonores émis par les diverses sources seraient de l'ordre de (en dB(A)) :

Distance/source / Sources	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m
Passage de camion	79	63,4	59	53	49,5	47	43,4
Pelle mécanique	80	64,4	60	54	50,5	48	44,4
Engin de manutention	75	59,4	55	49	45,5	43	39,4

Lorsque deux camions, une pelle et deux engins de manutention fonctionnent simultanément, en considérant que la source se localise au centre du chantier, le niveau sonore total émis à 5 m est de 85 dB(A) soit (en dB(A)) :

Distance/source / Sources	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m
Fonctionnement simultané de plusieurs engins	85	69,9	65	59	55,5	53	49,4

Les deux premières sources (passage de camions et pelle mécanique) généreront des bruits très ponctuels. Le bruit émis par les travaux au niveau du site lui-même sera très variable et fonction du matériel utilisé. Il sera équivalent à tous travaux de construction et durera environ 10-12 mois.

L'habitation la plus proche se situe à plus de 1.5 km au nord du projet.

Le niveau sonore maximal pouvant être atteint pour cette habitation, la plus proche, sera inférieur à 49 dB(A), ce qui correspond, comme donné à titre indicatif dans le schéma ci-contre, au bruit émis dans un restaurant paisible.

Ceci est le cas le plus défavorable et ne sera atteint que dans des cas particuliers et de façon très ponctuelle sur une journée.
L'impact sonore durant la phase de chantier sera donc modéré et surtout limité dans le temps, pour l'habitation la plus proche à plus d'un kilomètre.

➢ **Impact direct, temporaire, modéré, à court terme**

6.3.2.2. EN PHASE EXPLOITATION

Sur l'ensemble du projet d'infrastructure, seuls les transformateurs en charge et la ventilation éventuelle des onduleurs sont susceptibles de produire du bruit.
Cependant, ces volumes sonores restent très limités (environ 37 dB(A) à 120 mètres).
Les onduleurs ont été implanté dans la mesure du possible au centre du projet ce qui permet de réduire largement les éventuelles gênes sonores occasionnées. Au plus proche, les onduleurs seront implantés à environ 1.5 km des habitations, à cette distance aucune gêne sonore ne sera ressentie par les riverains.
Les nuisances sonores pendant l'exploitation seront donc nulles.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

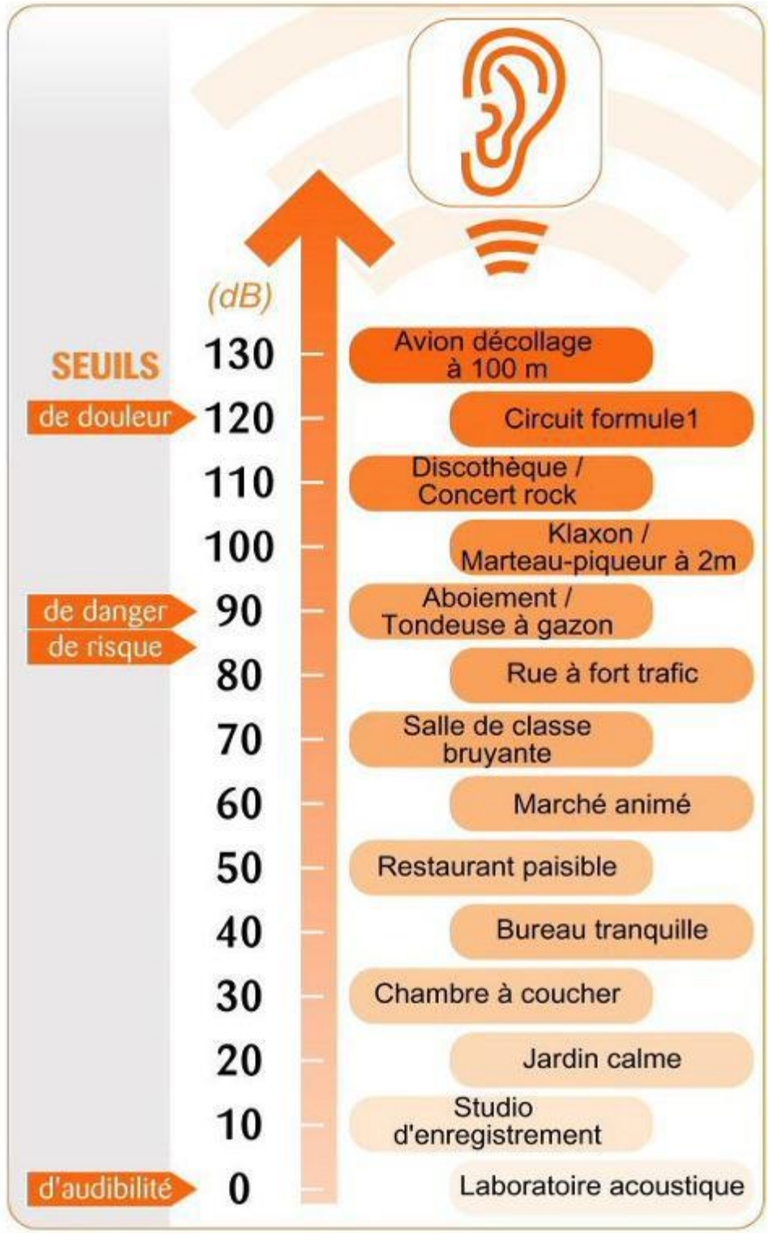


Illustration 197 : Equivalence niveaux sonores en dB – niveaux sonores entendus

6.3.3. EFFETS D'OPTIQUE

Les installations photovoltaïques peuvent créer les trois types d'effets d'optique suivants :

- effet de miroitement : réflexions de la lumière sur les panneaux solaires,
- effet de reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes,
- effet de polarisation de la lumière : formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes (surface de l'eau, route mouillée, …).

6.3.3.1. LES EFFETS DE MIROITEMENT

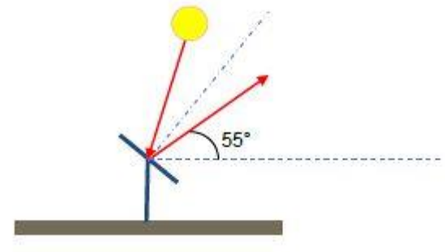
Les modules photovoltaïques peuvent, de par leur nature, provoquer des phénomènes de réflexion selon les directions. En effet, les modules agissent comme toute surface réfléchissante et ont un albédo de 0,7.

Le rayonnement est réfléchi par les obstacles tels que le sol ou les nuages. Ce rayonnement est appelé l'albédo. L'albédo d'un obstacle se quantifie par un coefficient d'albédo sans dimension compris entre 0 et 1. Ce coefficient est le rapport de l'énergie solaire réfléchie par l'énergie solaire incidente. Un corps noir disposerait donc d'un coefficient d'albédo égal à 0 (aucun rayonnement n'est réfléchi), alors qu'un miroir présenterait un coefficient d'albédo égal à 1 (tout le rayonnement incident est réfléchi).

Type de surface	Albédo (0 à 1)
Surface de lac	0,02 à 0,04
Forêt de conifères	0,05 à 0,15
Surface de la mer	0,05 à 0,15
Sol sombre	0,05 à 0,15
Asphalte	Entre 0.09 et 0.18
Herbe	0,15 à 0,25
Sable léger et sec	0,25 à 0,45
Béton	Entre 0.25 et 0.35
Glace	0,6
Neige tassée	0,40 à 0,70
Module solaire	0,6 à 0,7
Aluminium	0.85
Neige fraîche	0,75 à 0,90
Miroir	1

Les modules photovoltaïques ont donc un albédo équivalent de celui de la neige tassée.

Toutefois cet effet de miroitement est faible étant donné que cet effet ne se produit que dans une direction donnée et pour une courte durée. La réflexion des modules ne pourra se faire que dans la direction du grand Sud et vers le ciel : l'impact est donc négligeable.



Avec un angle du soleil de 65° (angle maximal le 22 Juin), l'angle de réflexion le plus bas serait de 55°. Hors, en l'absence de points hauts aux environs, aucune possibilité de réflexion.

Un panneau solaire a un comportement proche de celui d'une surface vitrée et l'impact attendu est donc comparable à celui des installations vitrées habituelles (fenêtres, tours, commerces …).
A noter, qu'aucune disposition relative à l'éblouissement n'est prévue dans le code de la construction.

Dans le cadre des installations fixes du site de Villon, orientées au sud pour des raisons d'optimisation de la production d'énergie, ce phénomène se produit lorsque le soleil est bas (matin et soir) et concerne donc les habitations situées à l'Est et à l'Ouest du site. Ces perturbations sont à relativiser puisque la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, la personne devra regarder en direction du soleil).
Dans la zone d'étude, ces habitations sont absentes.
Les habitants ne seront donc pas gênés par l'effet de miroitement.

Le projet de centrale agrivoltaïque de Villon se situe sur un versant Est le rendant non visible depuis la RD 199. Il n'existe ainsi pas de covisibilité avec le Château de Maulnes depuis la RD 199.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.3.3.2. POLARISATION DE LA LUMIERE

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (par exemple la surface de l'eau, les routes mouillées). Le plan de polarisation dépend de la position du soleil.

Certains insectes (p. ex. abeilles, bourdons, fourmis, quelques insectes aquatiques volants) ont cette aptitude bien connue de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle. Comme la réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie, cela peut provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec une surface aquatique.

➢ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

6.3.4. EMISSIONS DES DECHETS

6.3.4.1. EN PHASE TRAVAUX (CHANTIER ET DEMANTELEMENT)

Le chantier génèrera des déchets, parmi lesquels on distingue les déchets issus des emballages des modules, et les déchets « ménagers ».

Aucune maintenance des engins de chantier ne sera autorisée sur site. Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés…) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés dans des filières agréées. Des bordereaux de suivi des déchets seront établis à chaque ramassage de déchet dangereux.

Hormis les déchets verts, la majorité des déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention, éventuellement fermées. En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides (déchets ou eaux de ruissellement sur ceux-ci) ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles. L'aspect accidentel de ces événements réduit fortement la probabilité d'apparition d'un impact.

Les déchets entreposés sur le site peuvent être sources de nuisances olfactives et visuelles (stockage et envols). Compte tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentes cibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées, ce qui limitera le risque d'envol.

Aucun déchet ne sera produit par les travaux de décaissement des sols, étant donné que la totalité des matériaux sera mis en remblai dans les tranchées.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

6.3.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Il n'est pas prévu la production de déchets pendant la phase d'exploitation du parc en dehors du remplacement des modules défectueux.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.3.5. EMISSIONS D'ODEURS ET DE POUSSIERES

6.3.5.1. EN PHASE TRAVAUX (CHANTIER ET DEMANTELEMENT)

Les poussières qui peuvent être émises en période sèche sur des chantiers peuvent constituer une source de nuisances particulières pour les habitations et terrains environnants, notamment les jours de vents violents.

Ces poussières proviendront des produits manipulés sur le site. Il s'agira exclusivement de poussières minérales issues de la terre végétale et des terres déblayées. Elles n'auront aucun caractère polluant.

Concernant les productions d'odeurs, étant donné que le brûlis des déchets à l'air libre sera parfaitement interdit sur le chantier, les seules odeurs qui seront émises ne pourront provenir que des gaz d'échappement émis par les engins et les camions.

Ces effets seront éventuellement ressentis par le personnel à proximité immédiate des engins.

Aucune incidence majeure ne devrait affecter le voisinage, qui est absente, compte tenu du caractère temporaire et limité des travaux.

➢ **Impact direct, temporaire, nul, à court terme**

6.3.5.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Aucune odeur ou poussière ne sera émise lors du fonctionnement du parc agrivoltaïque.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.3.6. EMISSIONS DE VIBRATIONS

6.3.6.1. EN PHASE TRAVAUX (CHANTIER ET DEMANTELEMENT

La phase chantier pourra être source de vibrations par l'utilisation d'engins de chantier, et principalement lors de la mise en place des pieux battus. Ces nuisances seront cependant limitées dans le temps.

Les sensibilités pouvant être le plus impactées sont les lieux de vie ou de présence humaine les plus proches du site.

L'impact peut être qualifié de nul compte-tenu de l'absence d'habitations à proximité du parcellaire du projet.

➢ **Impact direct, temporaire, nul, à court terme**

6.3.6.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

L'exploitation de la centrale ne générera aucune vibration.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.4. RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE, LE PATRIMOINE CULTUREL ET L'ENVIRONNEMENT

6.4.1. INCIDENCES DU CHAMP ELECTROMAGNETIQUE SUR LA SANTE HUMAINE

La présence de champs électromagnétiques est liée à la production du courant électrique en phase d'exploitation. Les émetteurs potentiels de champs électromagnétiques sont les modules solaires, les lignes de connexion, les onduleurs et les transformateurs.

Les onduleurs choisis pour le projet agrivoltaïque de Villon ont été construits et conçus conformément aux directives de l'Union Européenne. Ces onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection. Comme il se produit des champs alternatifs très faibles, il ne faut pas s'attendre à des effets significatifs pour l'environnement humain.

Les transformateurs du projet sont identiques aux transformateurs standards présents sur les zones d'habitation.

Les puissances de champ maximales pour ces transformateurs sont inférieures aux valeurs limites relatives à la santé humaine à une distance de quelques mètres. A une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers. Enfin, les câbles électriques seront enterrés.

Le champ électromagnétique n'a pas d'impact sur la santé humaine.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.4.2. INCIDENCES DE LA POLLUTION DE L'EAU SUR LA SANTE HUMAINE

6.4.2.1. IDENTIFICATION DES DANGERS

Les effets potentiels sur la santé d'une pollution de l'eau sont limités à la phase chantier, causés par l'émission de micropolluants due à l'utilisation des engins et des véhicules de transport intervenant sur le site.

Ces micropolluants sont constitués essentiellement de matières en suspension, d'hydrocarbures, de métaux et des matières organiques ou carbonatées.

Ces éléments pourront être lessivés, lors des précipitations.

Durant le fonctionnement de l'installation agrivoltaïque, aucune pollution de l'eau n'est possible.

6.4.2.2. EFFETS SUR LA SANTE

Ces polluants, s'ils sont ingérés, peuvent potentiellement avoir de très graves effets sur la santé : les hydrocarbures provoquant des risques de cancer, le plomb des risques de saturnisme et le cadmium est un poison toxique.

6.4.2.3. ZONE D'INFLUENCE DU SITE

Aucun cours d'eau ne traverse le site ou ne se situe à proximité.

6.4.2.4. POPULATION EXPOSEE

La zone d'étude est caractérisée par une absence d'habitations à proximité des sites du parc agrivoltaïque. Le site du projet et son voisinage ne sont concernés par aucun équipement accueillant du public, ni des populations dites à risques pour la santé (écoles, crèches, hôpitaux, cliniques, maisons de retraite, …).

6.4.2.5. CONCENTRATION EN POLLUANTS DANS L'ENVIRONNEMENT

Les hydrocarbures pouvant se déverser sur le site le seraient en trop petite quantité (fuites, …) pour pouvoir atteindre les eaux souterraines ou superficielles.

Aucun rejet direct n'aura lieu dans les milieux aquatiques environnants.

Le risque sanitaire lié aux ruissellements des eaux de surface et/ou à l'infiltration dans les eaux souterraines, susceptibles de véhiculer des micropolluants et hydrocarbures vers les eaux paraît quasi nul.

➢ **Impact direct, temporaire et permanent, nul, à court et moyen terme**

6.4.3. INCIDENCES DU BRUIT SUR LA SANTE HUMAINE

6.4.3.1. IDENTIFICATION DES SOURCES SONORES

La phase de construction des installations sera à l'origine d'émissions sonores liées à la circulation des engins sur le site et au transport par poids-lourds des différents composants de la centrale. Ces véhicules sont générateurs de bruit pouvant atteindre des valeurs de l'ordre de 60 à 63 dBA à 30 m.

En période de fonctionnement de l'installation agrivoltaïque, les émissions sonores seront causées par :

- Le poste de livraison et les locaux techniques renfermant les onduleurs : la présence de ventilateurs au sein de ces bâtiments induit des niveaux sonores de l'ordre de 37 dBA à 120-130 m de distance.
- L'entretien des lisières et des rebus de pâture présents sous les panneaux, par des engins mécaniques de type tracteur, broyeur et rotofil : le niveau sonore induit par ces engins sera équivalent à celui généré par les activités agricoles, aux mêmes périodes.

6.4.3.2. LES EFFETS AUDITIFS DU BRUIT

Le bruit est nocif pour l'audition à des niveaux très inférieurs au seuil de la douleur (120 dB(A)). Le seuil de danger au-delà duquel des dommages peuvent intervenir est estimé à 85 dB(A).
Avec le niveau sonore, la durée d'exposition est l'autre facteur prépondérant dans l'apparition de dommages auditifs :

- Un bruit très fort et ponctuel peut être à l'origine d'un traumatisme sonore aigu.
- Un bruit chronique, sur des durées plus longues, affecte progressivement l'oreille interne sans que le sujet n'ait vraiment conscience de la dégradation de son audition.

Ainsi, les effets suivants peuvent être observés :

- le traumatisme acoustique (dommage auditif soudain causé par un bruit bref de très forte intensité),
- l'acouphène (tintement ou bourdonnement dans l'oreille),
- le déficit temporaire ou permanent.

Outre ces cas particuliers, même si les émissions sonores occasionnées par un aménagement ou une activité ne sont pas susceptibles de provoquer une détérioration irrémédiable de l'appareil auditif, elles peuvent toutefois constituer une gêne pour les riverains.

6.4.3.3. LES EFFETS NON AUDITIFS DU BRUIT

Le bruit met en jeu l'ensemble de l'organisme sous forme d'une réaction générale de stress. Il peut être à l'origine de nombreuses maladies psychosomatiques et d'atteinte du système nerveux.

6.4.3.4. ZONE D'INFLUENCE DU SITE

Les niveaux sonores émis par les engins de chantier et les camions, lors de la phase de travaux, peuvent être entendus à plusieurs centaines de mètres aux alentours.

6.4.3.5. POPULATION EXPOSEE

Le site de projet ne compte aucune habitation dans le périmètre d'étude rapproché.

6.4.3.6. NIVEAUX SONORES ET PARAMETRES D'EXPOSITION

Durant la phase de travaux

Lors de la période de chantier, l'habitation voisine sera soumise aux émissions sonores produites par les engins et poids-lourds sur une période de 10-12 mois et seulement en période diurne. Il n'y aura aucune activité le week-end et les jours fériés.
Ces travaux seront similaires à tous travaux routiers pouvant intervenir sur la voirie locale ou chantier du BTP.
Pour les habitations les plus proches du projet, les nuisances sonores seront donc nuls pour ces riverains.

➢ **Impact direct, temporaire, modérées, à court terme**

Durant le fonctionnement de la centrale

Selon la nature de l'onduleur (avec ou sans ventilateurs par exemple), le niveau sonore peut être de « à peine perceptible » à « gênant » dans son environnement immédiat. Ce niveau sonore diminue très vite avec la distance (10 m environ).
Le poste de livraison et les locaux techniques renfermant les onduleurs et les transformateurs ont été implantés, dans la mesure du possible, de manière à être le plus éloignés possible des habitations, tout en étant accessibles pour leur maintenance.
Les riverains ne percevront pas les éventuels niveaux sonores induits.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.4.4. EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE SUR LA SANTE HUMAINE

6.4.4.1. IDENTIFICATION DES EMISSIONS

Les sources de polluants atmosphériques générés sur le site seront :

- lors de la phase de chantier : le gazole non routier pour le fonctionnement des engins de chantier (pelle hydraulique, …) et du gazole routier pour les poids-lourds, ainsi que les émissions de poussières liées à la circulation de tous les véhicules présents ;
- lors du fonctionnement du parc agrivoltaïque : aucune émission ne sera générée : en effet, l'énergie solaire photovoltaïque est une énergie renouvelable ne nécessitant pas l'utilisation d'énergie fossile.

Concernant le projet de parc agrivoltaïque , les émissions atmosphériques se produisent donc uniquement durant les phases de construction des installations, par l'utilisation d'engins et poids-lourds sur le site.
Le véhicule de maintenance et les engins d'entretien (type tracteur) venant très occasionnellement sur le site pour la maintenance et l'entretien du parc ne sont pas considérés ici. Seules les venues de l'éleveur ovin en moyenne 2 à 3 fois par semaine vont émettre des pollutions atmosphériques.

6.4.4.2. EFFETS DES POLLUANTS SUR LA SANTE

Gaz

Les principaux polluants ayant des effets sur la santé, et plus particulièrement chez les sujets fragiles, sont :

- les composés du soufre (SOx, SO2) : troubles respiratoires, mortalité cardiovasculaire ou respiratoire,
- les composés du carbone (CO) : migraines, troubles de la vision, troubles respiratoires, insuffisance cardiaque, ...
- les composés de l'azote (NOx) : irritations des muqueuses et des yeux, troubles respiratoires, diminution des défenses immunitaires, …
- les particules : troubles respiratoires, mortalités respiratoire et cardio- accrues,
- les hydrocarbures polycycliques aromatiques: irritations des yeux, toux, effets mutagènes et cancérogènes certains,
- l'ozone : migraines, irritations des yeux et des voies aériennes supérieures.

Poussières

Le contact avec d'importantes concentrations de poussières sur une courte période peut provoquer une irritation des yeux et, l'inhalation d'importantes concentrations de poussières sur une courte période peut également être à l'origine de gênes respiratoires temporaires de type quinte de toux ou crise d'asthme pour les personnes sensibles à ce facteur physique.
L'inhalation répétée et prolongée de fortes concentrations de poussières peut provoquer une maladie des voies pulmonaires appelée « silicose » (pneumoconiose fibrosante) dont la fréquence d'apparition est fonction de la teneur en quartz (ou silice cristalline) dans les poussières alvéolaires (fraction<10 µm). Cette maladie, dont les manifestations cliniques sont tardives, affecte principalement les travailleurs qui sont fréquemment exposés dans certains secteurs d'activités comme dans l'industrie du ciment, du granulat, de la verrerie, …

6.4.4.3. ZONE D'INFLUENCE

La zone d'influence se limitera au périmètre du site dans lequel les engins évolueront et le long des accès pour la circulation des poids-lourds.

6.4.4.4. POPULATION EXPOSEE

La zone d'étude est caractérisée par une absence d'habitations, l'habitation la plus proche se situe à 1.5 km. Le site du projet et son voisinage ne sont concernés par aucun équipement accueillant du public, ni des populations dites à risques pour la santé (écoles, crèches, hôpitaux, cliniques, maisons de retraite, …).

6.4.4.5. CONCENTRATION EN POLLUANTS DANS L'ENVIRONNEMENT

En phase chantier

Dans le cas présent, les engins et les camions circuleront sur le site sur une période de 10-12 mois. Le nombre d'engins utilisé sera relativement limité.
La production de polluants atmosphériques ne sera donc pas suffisante pour modifier la qualité de l'air dans le secteur. Aucune accumulation de gaz ou de poussières n'est alors à craindre.
Les rejets de gaz d'échappement et de poussières dans l'atmosphère seront donc relativement faibles sur ce site. Ces rejets ne seront que très peu ou pas ressentis.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase exploitation

Il n'y aura aucune émission de polluants.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

6.4.5. PERCEPTION DU PROJET DANS SON CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

L'installation d'un parc agrivoltaïque s'insère dans le cadre naturel en intégrant des éléments techniques et géométriques de grande taille, des objets étrangers au sein d'un paysage agricole.

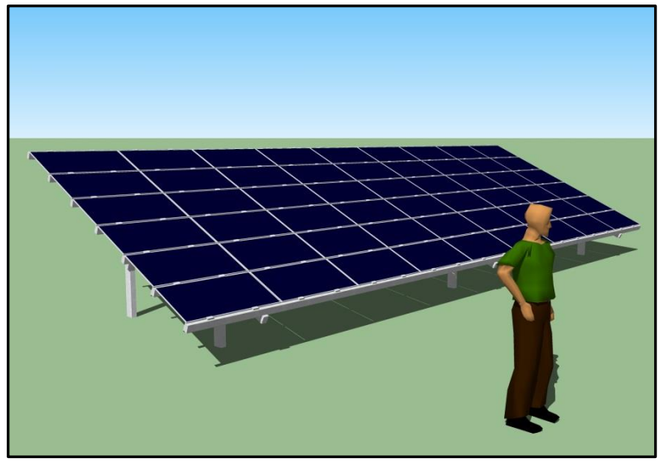


Illustration 198 : Une structure élément constitutif du parc

L'impact visuel de la centrale dépend directement de ses caractéristiques intrinsèques : dimension, aspect des modules, des postes électriques et de la clôture, etc.

Plus largement, la visibilité de l'installation est également fonction des caractéristiques du paysage (relief, occupation du sol, éléments de la végétation) qui déterminent le fonctionnement visuel du paysage et sa capacité plus ou moins grande à masquer ou mettre en valeur le projet.

La sensibilité paysagère d'un lieu vis-à-vis du projet est évaluée en fonction de l'intérêt culturel, touristique, de sa fréquentation (zone d'habitation, axe de circulation). Par rapport aux monuments historiques et aux sites remarquables, s'ajoutent à la notion de visibilité celle de covisibilité (visibilité de l'infrastructure dans l'environnement des éléments patrimoniaux, que ce soit en visibilité simultanée ou non). En effet, un parc agrivoltaïque apporte une empreinte technique au cadre naturel, faisant ainsi évoluer l'image et les qualités intrinsèques de ce patrimoine.

Toutefois, il ne faut pas oublier que les parcs agrivoltaïque sont des installations réversibles. A l'issu de l'exploitation, le démantèlement des structures permet de revenir au paysage original.

6.4.5.1. ELEMENTS DE SYNTHESE

Les diagnostics paysager et patrimonial du périmètre d'étude ont permis de mettre en évidence les principales caractéristiques du site du projet et de ses abords :

- Le site de projet prend place au cœur d'une nappe boisée homogène qui épouse les formes complexes du vallon. Cette association bois/vallon est une caractéristique typique de l'unité paysagère « Les plateaux de Bourgogne ».
- Il n'y a pas de transition entre l'espace boisé et l'espace agricole. La structure du paysage s'ordonne de manière binaire avec des espaces cultivés, ouverts sur le plateau et des espaces boisés dans les vallons.
- Le motif boisé est très présent dans le paysage. Il a peu évolué dans le temps et fait partie de l'identité du territoire.

6.4.5.2. L'INSERTION DU SITE DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET LA PERTINENCE DU SITE

L'analyse du contexte paysager et de l'insertion du site du projet dans son environnement paysager a permis de souligner les principaux enjeux et dresser les constats suivants :

- Le motif boisé du coteau est un avantage en ce sens qu'il peut contenir efficacement et de manière immédiate le parc photovoltaïque. Ce dernier ainsi cerné de boisement est absorbé par l'environnement boisé et son emprise visuelle limitée.
- Si les lisières boisées fonctionnent comme des écrans visuels et occultent efficacement les vues en directions du futur parc agrivoltaïque, la topographie offre une seule vue en surplomb de la cime des arbres, en direction du site depuis la terrasse château de Maulnes.
- L'emplacement du site de projet offre le double avantage, d'une part, de se situer non loin de différents pôles d'habitation et donc de lieux de consommation de l'énergie et, d'autre part, d'en être séparé par le modelé boisé des vallons.
- Le site du projet ne compte aucune habitation dans le périmètre d'étude rapproché.

7 photomontages sont présentés pages suivantes. Ils ont pour objectif d'éprouver :

- la prégnance du site dans le vallon ;
- le maintien de la qualité identitaire du coteau à la suite de cette nouvelle affectation ;
- l'intégration du parc dans son environnement proche et l'efficacité des masques boisés ;
- les vues depuis certains points hauts offrant potentiellement des vues en direction du site de projet.

6.4.5.3. PHOTOMONTAGES

Justifications des prises de vue

Nom du Photomontage	Situation	Thème illustré	Orientation de la prise de vue	Distance orthodromique du projet (en mètres)
PM01	**prise de vue située à proximité du château de Maulnes, en point haut, sur le plateau.**	Le site du projet / Le monument historique / Le paysage/	Est	1450
PM02	**prise de vue située sur la RD56, dans le prolongement du vallon du Ruisseau des Froides Fontaines**	Le site du projet / Les axes de communication/ Le paysage	Sud-ouest	4400
PM03	**prise de vue située sur une petite proéminence du coteau, à proximité de Rugny**	Les lieux de vie/ Le paysage	Nord-ouest	2720
PM04	**prise de vue située sur une petite proéminence du coteau, à proximité de Villon**	Les lieux de vie/ Le paysage	Nord-est	1430
PM05	**prise de vue située sur la route qui emprunte le vallon du ruisseau des Froides Fontaines, à proximité immédiate du site de projet**	Le site du projet / Le paysage	Sud-ouest	2440
PM06	**prise de vue située le long de la RD199, en surplomb du vallon**	Le site du projet / Le paysage / Les axes de communication / Le monument historique	ouest	3750
PM07	**prise de vue située le long de la RD162, à l'est de Villon**	Le paysage / Les axes de communication	Nord-est	1910

Illustration 199 : Justification des prises de vues des photomontages

Le choix des points de vue à partir desquels ont été réalisés les photomontages est basé sur l'analyse des enjeux effectuée dans le cadre de l'étude de l'état initial, qui mettait en évidence des possibilités d'intervisibilité depuis un élément patrimonial, les axes de communication et les abords des lieux de vie les plus proches. Les points de prise de vue sont volontairement placés dans des contextes dégagés, offrant du recul sur le paysage, pour tester au maximum les probabilités d'intervisibilité.

Les prises de vue des photomontages sont localisées depuis les lieux de vie, les voies, le château de Maulnes et les sites concernés par un enjeu faible à fort révélés à l'état initial. Elles sont numérotées de 1 à 7 :

Analyse des prises de vue

La visibilité du projet dans son environnement a été évaluée par l'analyse sur le terrain et la campagne photographique prise sur les communes de Villon, Rugny, Cruzy-le-Châtel et Baon, depuis le site et depuis l'extérieur du site dans un rayon de 5 km. Cette analyse a ainsi pris en compte les masques constitués par les haies et le bâti.

Les photomontages ont été réalisés sur la base des photographies réalisées sur site selon les points de vue les plus pertinents. Sur la base de la variante retenue, le projet a été mis en situation depuis des points de vue éloignés et proches et donnent une visibilité du site à terme.

Les photomontages sont réalisés à partir d'une modélisation 3D géoréférencée du projet agrivoltaïque.

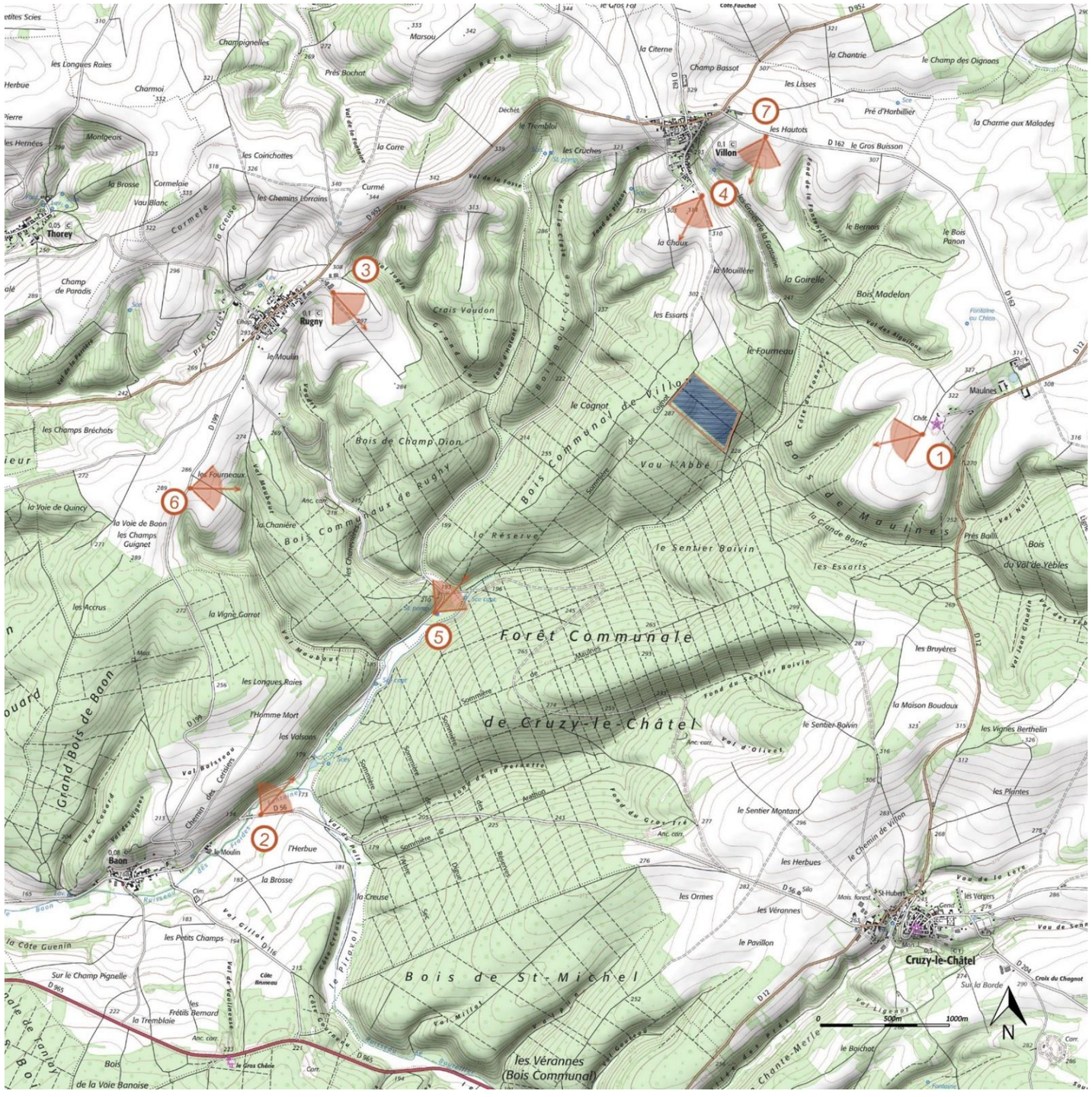


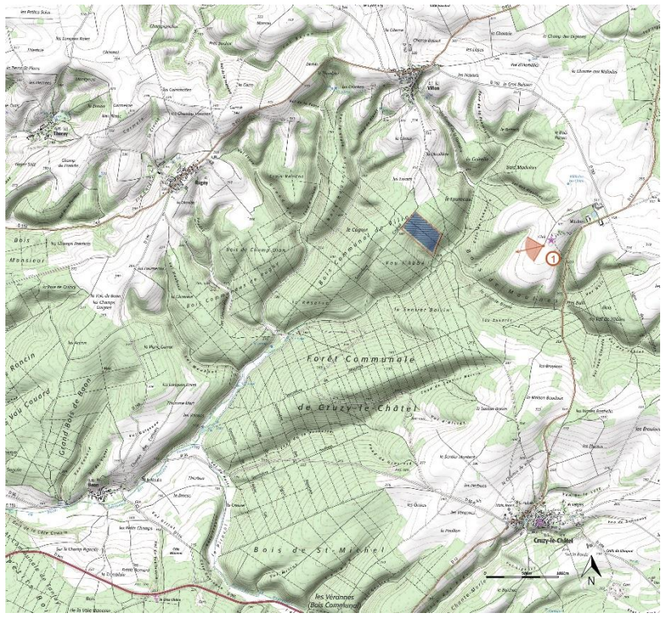
Illustration 200 : Localisation des photomontages

Photomontage PM01 : prise de vue située à proximité du château de Maulnes, en point haut, sur le plateau.

Distance au projet : 1450 m

Date de prise de vue : 05/11/2018







Commentaire paysager :

Etat initial :

Située sur la pointe topographique, en surplomb du site de projet, depuis la terrasse du château de Maulnes, ce point de prise de vue illustre les perceptions depuis le monument historique mais aussi le rapport au grand paysage puisqu'il s'ouvre sur une vue lointaine.

Photomontage :

Le parc de Villon est visible depuis la terrasse du monument historique, il constitue en cela un enjeu fort. Si sa création engendre une rupture dans la continuité boisée des coteaux, il est contenu par des limites boisées qui l'absorbent et atténuent son impact.

Le parc agrivoltaïque forme un patchwork inédit.

Niveau de l'impact visuel : MOYEN

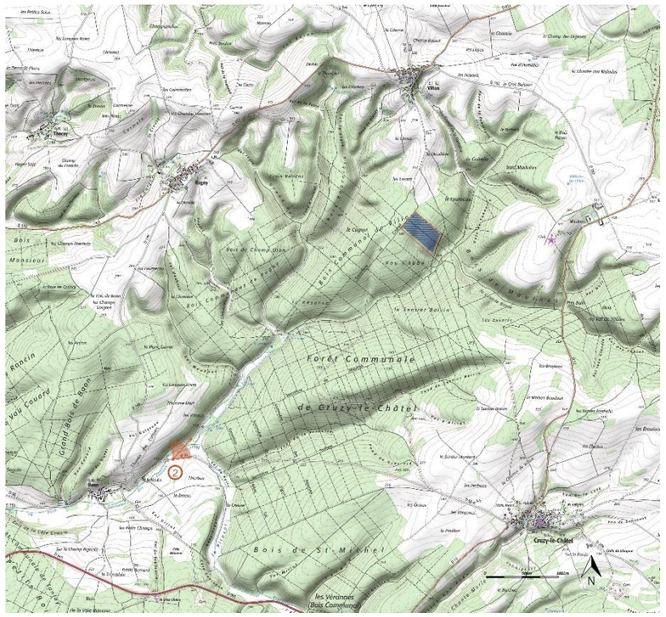
Photomontage PM02 : prise de vue située sur la RD56, dans le prolongement du vallon du Ruisseau des Froides Fontaines

Distance au projet : 2300 m

Date de prise de vue : 05/11/2018

Etat initial





Photomontage



Commentaire paysager :

Etat initial :

Ce point de prise de vue permet d'éprouver les vues depuis le vallon du Ruisseau des Froides Fontaines, au niveau de la RD56.

Photomontage :

Depuis ce point de vue, le site, pourtant orienté dans l'axe du vallon, n'est pas visible. Celui-ci est camouflé par les éléments arborés qui opèrent comme un masque visuel.

Niveau de l'impact visuel : FAIBLE*

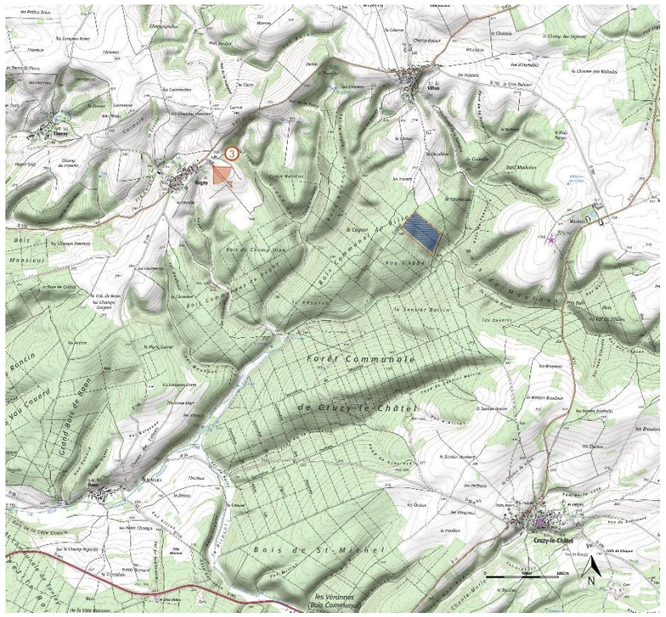
* S'agissant de feuillus, les perceptions hivernales pourraient évoluer vers un peu plus d'exposition du site du projet.

Photomontage PM03 : prise de vue située sur une petite proéminence du coteau, à proximité de Rugny

Distance au projet : 2110 m

Date de prise de vue : 05/11/2018







Commentaire paysager :

Etat initial :

Ce point de prise de vue permet d'appréhender les perceptions depuis l'avancée du plateau, en surplomb du vallon, à proximité des habitations de Rugny.

Il a pour but d'illustrer le rapport visuel depuis les lieux de vie les plus proches mais aussi l'intégration du parc agrivoltaïque au sein du coteau boisé et le rapport au grand paysage puisqu'il s'ouvre sur une vue lointaine.

Photomontage :

D'après le photomontage, le site du projet n'est pas visible depuis ce point de vue, camouflés par son environnement boisé et la structure géographique mais aussi du fait de l'orientation du parc.

Niveau de l'impact visuel : FAIBLE*

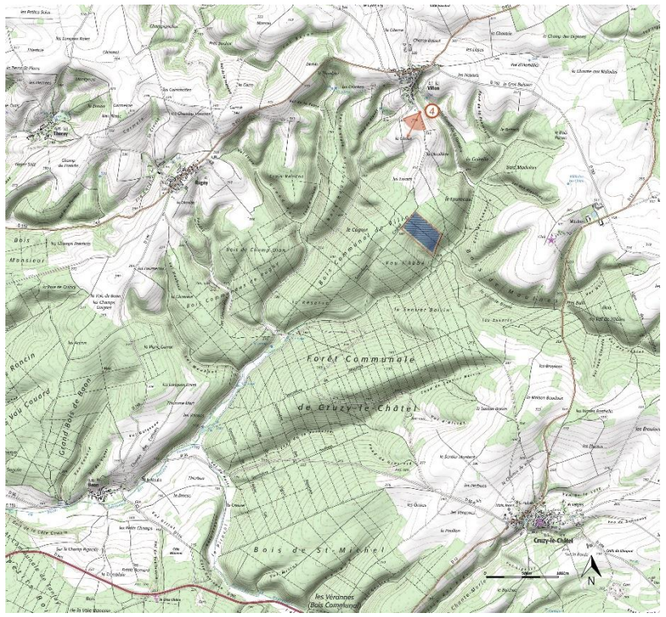
* S'agissant de feuillus, les perceptions hivernales pourraient évoluer vers un peu plus d'exposition du site du projet.

Photomontage PM04 : prise de vue située sur une petite proéminence du coteau, à proximité de Villon

Distance au projet : 1310 m

Date de prise de vue : 05/11/2018







Commentaire paysager :

Etat initial :

Ce point de prise de vue permet d'appréhender les perceptions depuis l'avancée du plateau, en point haut, à proximité des habitations de Villon.

Situé au nord du site du projet, ce point de prise de vue illustre les perceptions depuis les lieux de vie les plus proches mais aussi le rapport au grand paysage puisqu'il s'ouvre sur une vue lointaine.

Photomontage :

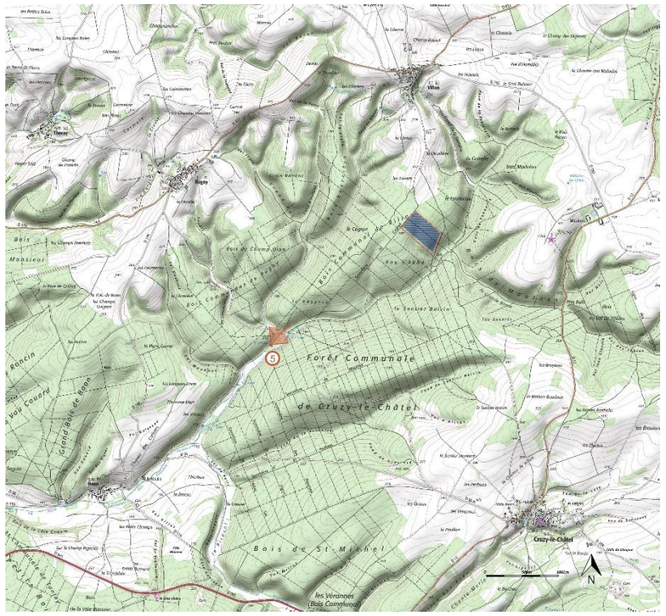
Situé en contrebas du relief du Bois communal de Villon, le projet de centrale agrivoltaïque n'est pas visible depuis ce point de vue. Les franges boisées qui cernent les parcelles de la Chaux, les Essarts et la Mouillère constituent également un écran visuel de premier plan.

Niveau de l'impact visuel : NUL

Photomontage PM05 : prise de vue située sur la route qui emprunte le vallon du ruisseau des Froides Fontaines, à proximité immédiate du site de projet

Distance au projet : 2 440 m
Date de prise de vue : 05/11/2018







Commentaire paysager :

Etat initial :
Situé sur la route qui emprunte le vallon du ruisseau des Froides Fontaines, en amont du virage qui distribue les différentes voies en direction de Rugny et Villon, le point de prise de vue illustre les perceptions depuis le fond du vallon, à proximité direct du site du projet.

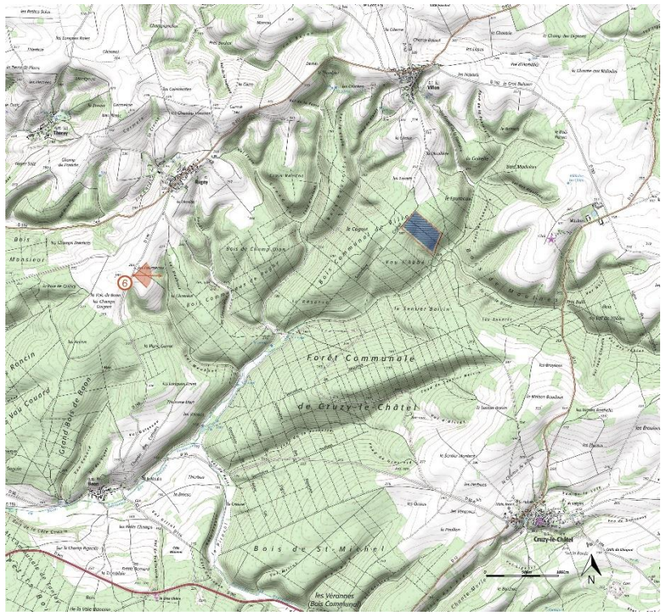
Photomontage :
Le site du projet n'est pas visible depuis ce point de prise de vue.

Niveau de l'impact visuel : NUL

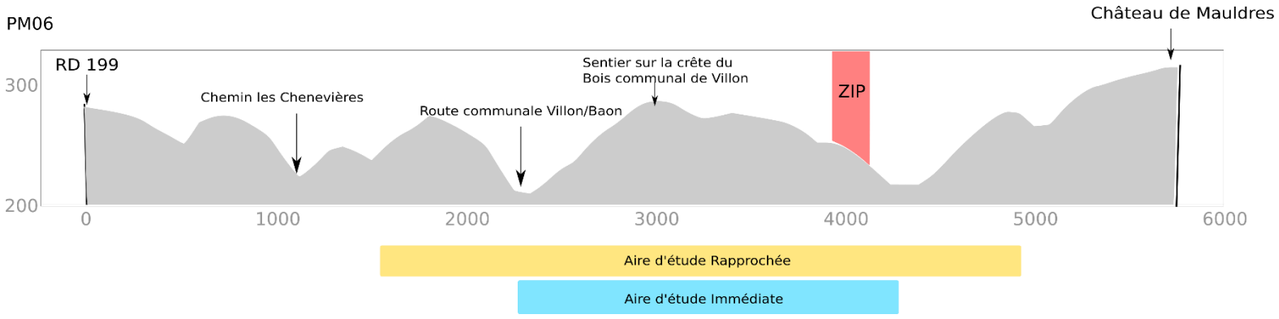
Photomontage PM06 : prise de vue située le long de la RD199, en surplomb du vallon

Distance au projet : 1920 m
Date de prise de vue : 28/07/2018









Commentaire paysager :

Etat initial :
Depuis la route située en ligne de crête, en surplomb du vallon du Ruisseau des Froides Fontaines, ce point de prise de vue illustre les perceptions depuis les axes de communications mais aussi le rapport au grand paysage puisqu'il s'ouvre sur une vue lointaine, donnant à voir notamment les silhouettes villageoises de Rugny et Villon. Il permet également de tester la possibilité d'une covisibilité directe entre la centrale agrivoltaïque et le château de Maulnes (ce dernier n'étant pas visible depuis ce point de vue).

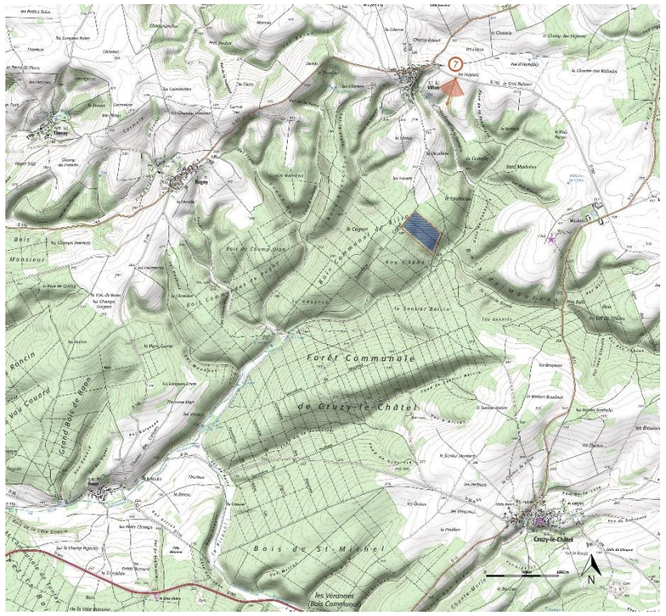
Photomontage :
D'après le photomontage, le parc agrivoltaïque n'est pas visible depuis ce point de vue. Il n'engendre donc pas de covisibilité directe avec le château de Maulnes.

Niveau de l'impact visuel : NUL

Photomontage PM07 : prise de vue située le long de la RD162, à l'est de Villon

Distance au projet : 1910 m
Date de prise de vue : 28/07/2018







Commentaire paysager :

Etat initial :
Depuis la RD162 située en ligne de crête à proximité de Villon et en surplomb du vallon des Craies de la Fontaine, ce point de prise de vue illustre les perceptions depuis les axes de communications, les lieux de vie mais aussi le rapport au grand paysage puisqu'il s'ouvre sur une vue lointaine. Enfin il éprouve la covisibilité entre la centrale agrivoltaïque et le château de Maulnes, visible depuis ce point de vue.

Photomontage :
D'après le photomontage, le parc agrivoltaïque n'est pas visible depuis ce point de vue. Il n'engendre donc pas de covisibilité avec le château de Maulnes.

Niveau de l'impact visuel : NUL

Photomontages	Sensibilité
PM01	MOYEN
PM02	FAIBLE
PM03	FAIBLE
PM04	NUL
PM05	NUL
PM06	NUL
PM07	NUL

Illustration 201 : résumé des sensibilités des photomontages

6.4.5.4. INCIDENCES SUR LES LIEUX DE VIE

Le périmètre d'étude rapproché ne compte aucune habitation. Toutefois, les villages périphériques étant situés en point haut, le photomontage PM03 éprouvent la possibilité d'intervisibilité en période hivernale avec le parc agrivoltaïque .

Le site du projet n'est visible depuis aucune zone d'habitation.

➢ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

6.4.5.5. INCIDENCES SUR LES AXES DE COMMUNICATION

Les motifs boisés limitant les vues, le réseau viaire du périmètre d'étude n'est pas particulièrement impacté.

Quant à la petite route intercommunale, située dans le sillon du vallon du Ruisseau des Froides Fontaines, celle-ci, peut offrir une légère exposition sur le parc agrivoltaïque en période hivernale qui s'explique par la présence de feuillus (Cf. PM02).

➢ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

6.4.5.6. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE

Le photomontage PM01 permet d'éprouver le rapport d'intervisibilité depuis le château de Maulnes qui, étant située dans un contexte immédiat ouvert, offre une large vue sur l'ensemble boisé constitué de la Forêt communale de Cruzy-le-Châtel, le bois communal de Villon et les bois communaux de Rugny.

La création du parc agrivoltaïque engendre un point d'appel impactant dans le bassin de perception de ce lieu patrimonial. Toutefois, cette observation est à nuancer du fait du travail d'intégration du projet sur le coteau boisé.

Enfin, d'après les photomontages PM06 et PM07, le parc agrivoltaïque n'engendre pas de covisibilité directe ou indirecte avec le château de Maulnes depuis la RD199 et la RD162.

➢ **Impact direct, permanent, moyen, à moyen terme**

6.5. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS

L'analyse des documents disponibles sur le site internet de la préfecture de Bourgogne Franche-Comté, et de la DREAL Bourgogne Franche-Comté n'a pas permis de faire ressortir un projet pouvant avoir des effets cumulés avec le projet agrivoltaïque sur la commune de Villon.

Les projets les plus proches se situent à plus de 20 km autour de la zone d'étude. Ils sont listés ci-dessous :

- **Projet de parc éolien de Verdonnet et July sur les communes de Verdonnet (21) et July (89)** Avis étudié à la demande de la société « Centrale éolienne de Verdonnet-July » (Côte-d'Or / Yonne) 2019APBFC38 (format pdf - 381.6 ko - 17/07/2019) / BFC-2019-2091 Avis sur projet du 16 juillet 2019
- **Projet de parc éolien d'Argenteuil-sur-Armançon (89)** Dossier étudié à la demande de la société « Parc Eolien d'Argenteuil-sur-Armançon » (Yonne) 2018APBFC60 (format pdf - 769 ko - 06/11/2018) / BFC-2018-1745 Avis sur projet du 5 novembre 2018
- Projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Tonnerre (89) Information d'absence d'avis (Yonne) 2019APBFC12 (format pdf - 102.4 ko - 03/04/2019) / BFC-2018-1988 Absence d'avis du 2 avril 2019
- Projet éolien de la « Côte Renard » sur les communes de Collan, Fleys, Serrigny (89) Avis étudié à la demande du préfet de l'Yonne Avis sur projet du 18 novembre 2022 / BFC-2022-3554 2022APBFC63 (format pdf - 305.4 ko - 18/11/2022)
- Projet éolien de « Champs Jolivet » sur la commune de Sambourg (89). Avis étudié à la demande du préfet de l'Yonne Avis sur projet du 20 septembre 2022 / BFC-2022-3172 2022APBFC51 (format pdf - 1011.5 ko - 21/09/2022)
- Projet de parc éolien "Les Hauts de l'Armaçon" sur les communes d'Aisy, Cry et Nuits (89) Absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de deux mois prévus à l'article R 122-17 du code de l'environnement 2022APBFC21 / BFC-2022-3281 Absence d'avis du 4 avril 2022

- Projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « les Roches » sur la commune de Vireaux (89) Avis étudié à la demande du Préfet de l'Yonne Avis sur projet du 25 janvier 2022 / BFC-2022-3186 2022APBFC8 (format pdf - 498.5 ko - 26/01/2022)

6.6. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

6.6.1. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT

6.6.1.1. EN PHASE TRAVAUX (CHANTIER ET DEMANTELEMENT)

Le principal impact sur la qualité de l'air pendant la période de chantier est directement imputable :

- aux gaz d'échappement par les engins de chantiers et par les véhicules de livraison du matériel,
- aux éventuelles poussières soulevées par les engins en cas de travaux pendant une période sèche.

Ces impacts sont cependant limités dans l'espace et dans le temps et leur intensité est faible.

➢ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

6.6.1.2. EN PHASE EXPLOITATION

Comme déjà mentionnée au chapitre 2.5.5. Bilan carbone, le parc agrivoltaïque de Villon ne sera pas à l'origine d'émissions polluantes pendant son fonctionnement. Le projet de centrale agrivoltaïque permettra d'éviter l'émission de 32 772 tonnes de CO_2 sur la durée d'exploitation. Le projet apporte donc une contribution significative à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à l'atteinte des objectifs nationaux et européens.

➢ **Impact direct, permanent, positif, à long terme**

L'implantation d'une centrale agrivoltaïque peut entrainer des contrastes de températures au niveau des panneaux.

Le dessus des modules par l'échauffement des cellules est marqué par des températures pouvant atteindre 50°C à 60°C.

En revanche, l'ombre portée des modules provoque un léger abaissement des températures en dessous des panneaux qui évolue à mesure des heures et des saisons, en fonction de la course du soleil et de l'inclinaison des modules.

Le couvert végétal du site permet également de limiter ces variations de température.

Les modules sont installés à une hauteur minimale de 110 cm par rapport au sol et les panneaux sont espacés entre eux de 2,50 m. L'ensemble de ces dispositions permettra de réduire le recouvrement du sol et de favoriser la couverture végétale.

➢ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

6.6.2. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Selon les prévisions du portail Drias concernant le changement climatique, l'élévation des températures à l'horizon 2021-2050 sera de + 0,96°C en moyenne dans la zone du projet, en considérant un scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2. Cette augmentation de la température serait de +1,17 °C en moyenne sans politique climatique.
Cette légère augmentation de la température moyenne ne devrait pas avoir d'impact sur le fonctionnement des panneaux et du reste des installations ; en effet, les panneaux eux-mêmes sont prévus pour résister à des températures jusqu'à 85°C, tout comme le reste de l'infrastructure. Quant aux périodes de sécheresse ou de fortes précipitations, elles ne devraient pas affecter outre mesure l'ancrage des structures dans le sol. De plus, le couvert végétal maintenu sur place atténuera les possibles effets négatifs sur la structure du sol en périodes de sécheresse ou de pluie.

Afin de faire face aux aléas climatiques, les installations agrivoltaïque choisi pour le parc de Villon sont certifiées pour résister aux conditions environnementales difficiles :

- Résistance aux températures entre - 40°C et + 85 °C
- Résistance de charge (5400 Pa)
- Résistance grêle classe 4

L'évolution prévisible du climat aura un impact négligeable sur le projet de centrale agrivoltaïque .

➢ **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

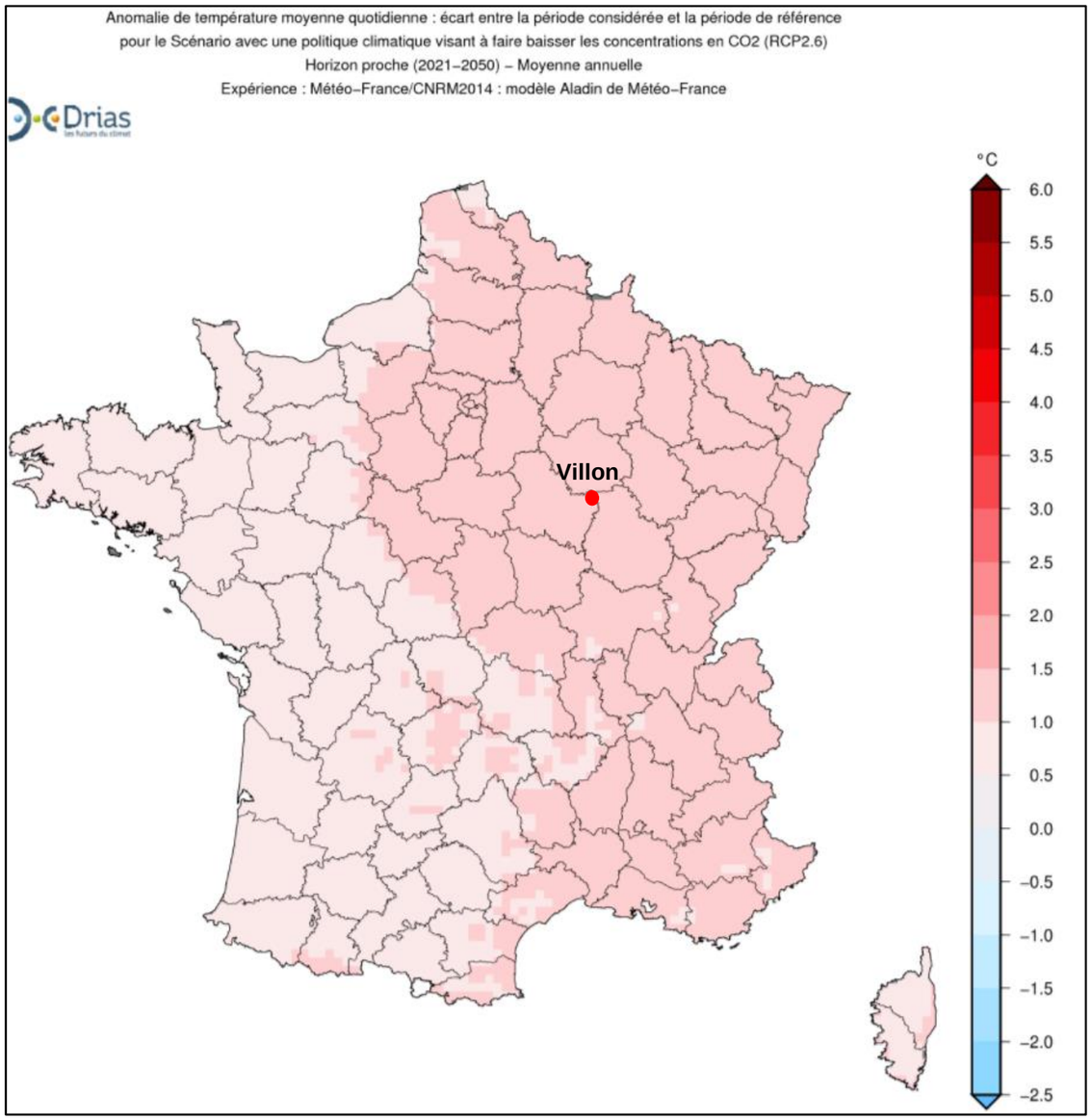


Illustration 202 : Elévation de la température à l'horizon 2021-2050 en considérant un scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2 (Source : DRIAS)

6.7. TECHNOLOGIES ET SUBSTANCES UTILISEES

La technologie photovoltaïque n'a que très peu d'impact négatif sur l'environnement, par rapport à ce qu'elle peut apporter comme bénéfices en matière d'écologie.

Premièrement, le photovoltaïque est une production d'énergie propre puisqu'il n'engendre aucun rejet de gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique.

Ensuite, la production de cellules photovoltaïques à partir de silicium n'a aucune incidence topographique ou structurelle du terrain. Le sable étant sa principale source, il est présent en quantités suffisantes. Concernant les panneaux photovoltaïques eux-mêmes, ils ne produisent ni polluant, ni déchet.

Cf. §.2.7.2.1 Choix de la technologie des modules et §.2.7.5. Bilan carbone et temps de retour énergétique du projet où ce sujet a déjà été abordé.

7. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET RESULTANT DE SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Deux types de risques lors du fonctionnement d'une centrale agrivoltaïque peuvent être identifiés :

Risques induits

Il s'agit du risque d'incendie lié à l'installation électrique. Cependant ce risque est très limité par l'utilisation de système de sécurité approprié dans les postes électriques du projet.

Risques subis

Les parcs agrivoltaïque , en particulier les panneaux, peuvent subir différents risques dits « subis » liés:

- aux conditions météorologiques (la grêle, la foudre, l'avalanche),
- au milieu naturel (séisme, mouvements de terrain, etc.)
- au vandalisme.

Ces risques sont potentiels mais peu probables au regard des précautions prises pour le projet : sécurité, maintenance, clôture.

7.1. RISQUES INDUITS EN PHASE CHANTIER

La présence d'un chantier durant plusieurs mois constitue une source potentielle de déclenchement de feux : d'une part, par l'utilisation du matériel (étincelles provoquées par un appareil défectueux, approvisionnement en fioul des engins, ...) et d'autre part, au travers des activités de vie des ouvriers (tabagisme, ...).

De plus, le chantier est soumis à des règles strictes notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie et d'une pollution serait le résultat d'une négligence.

➢ **Impact direct, temporaire, négligeable, à court terme**

7.2. RISQUES INDUITS EN PHASE EXPLOITAITON

Au sein d'une installation du type centrale agrivoltaïque, les différentes sources de départ de feu possibles concernent principalement les unités de transformation de l'électricité : les onduleurs, convertissant le courant continu produit par les modules en courant alternatif, et le poste de livraison, qui évacue l'électricité produite vers le réseau de distribution d'électricité.

Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique. Des parafoudres seront notamment installés sur le site ainsi que des systèmes de coupures « coups de poing » sur le tableau général afin de permettre, si besoin, d'arrêter la circulation du courant en cas d'intervention des pompiers par exemple.

Dans le cas d'un incendie, la propagation de celui-ci au sein même du parc agrivoltaïque sera lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, béton, aluminium, modules) et de l'entretien d'une végétation rase.

A la demande du Ministère de l'Ecologie, deux instituts, L'Ineris (Institut National de l'Environnement industriels et des Risques) et le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment), ont réalisé une étude pour évaluer les risques éventuels provoqués par des installations photovoltaïques en cas d'incendie.

Parmi les nombreux tests menés par les laboratoires : celui de la toxicité des émanations de cellules photovoltaïques en feu a montré que les fumées étaient relativement peu toxiques. C'est notamment le cas du cadmium, présent dans de nombreux modèles de panneaux solaires, et qui peut présenter des risques dans certaines conditions. Pourtant, d'après les tests, ces émanations toxiques et dangereuses restent limitées en cas d'incendie (source : http://energies-renouvelables.consoneo.com).

➢ **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

7.3. RISQUES SUBIS

Le site n'est pas concerné par des risques majeurs naturels (inondation, cavités souterraines, mouvement de terrain, feu de forêt), ni par des risques technologiques industriels (site SEVESO).

La zone de projet est soumise à un risque sismique faible. Le projet ne sera pas de nature à influer sur les phénomènes de séisme. Aucune règle de protection particulière n'est à appliquer ici. L'implantation des panneaux et bâtis répondra aux normes en vigueur, et une étude géotechnique sera réalisée préalablement aux travaux.

➢ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

8. MESURES PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE HUMAINE

L'article R 122.5 du Code de l'Environnement indique que l'étude d'impact doit présenter *« les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :*

- *Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
- *Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés à l'état initial ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets ».

Les différents types de mesures sont les suivants :

- **Les mesures de suppression ou d'évitement** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact ;
- **Les mesures de réduction ou réductrices** visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation de la superficie du projet, de la modification de l'espacement d'éléments de la centrale, de l'éloignement d'habitats sensibles, etc.
- **Les mesures de compensation ou compensatoires** visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre du réseau Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distingués des mesures d'accompagnement du projet telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies, par exemples. Elles visent aussi à apprécier d'une part, les impacts réels du projet grâce à la mise en place de suivis naturalistes et d'autre part, l'efficacité des mesures.

Conformément au Code de l'Environnement, les mesures sont proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone impactée, et à l'importance des incidences projetées sur l'environnement.
Sont décrites dans le présent chapitre les mesures envisagées par le Maître d'Ouvrage pour Eviter, Réduire, Compenser ou Accompagner les inconvénients de l'activité projetée, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

8.1. MESURES D'EVITEMENT

8.1.1. MESURES CONCERNANT L'ARCHEOLOGIE

Selon les informations de la DRAC de juillet 2018, aucun site archéologique n'est inventorié dans le secteur d'étude. De ce fait, aucune mesure n'est nécessaire.

8.1.2. MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

8.1.2.1. EVITEMENT DES MILIEUX IDENTIFIES COMME AYANT DES ENJEUX ECOLOGIQUES IMPORTANTS

Dans le cadre de ce projet, plusieurs variantes ont été étudiées. Le porteur de projet a fait le choix de conserver la variante la moins impactante pour la biodiversité.
En effet, le secteur 1 a été évitée dans sa totalité.

Le secteur 2 (nord) s'implante en majorité sur un peuplement de jeunes arbres qui sont peu favorables pour la nidification d'espèces patrimoniales.

Ce choix d'implantation permet de prendre en compte au mieux les enjeux sur le milieu naturel.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

8.1.2.2. PHASAGE DES TRAVAUX EN DEHORS DES PERIODES DE FORTES SENSIBILITES POUR LA FAUNE

En phase chantier :

Lors de la phase chantier, on distingue 3 types de travaux (destruction de la mare, défrichement et terrassement) pouvant avoir des impacts importants sur la biodiversité notamment les amphibiens, les chiroptères et les oiseaux :

Le premier concerne les amphibiens lors de la destruction de la mare en mauvais état de conservation (de type bauge à sanglier). Lors de cette intervention, il existe un risque de destruction d'individu, s'il se déroule durant la période de reproduction. Par conséquent, la destruction de cette mare aura lieu entre septembre

et novembre afin de prendre également les contraintes liées aux chiroptères décrits dans les paragraphes suivants.

Les travaux de défrichement et de terrassement sont susceptibles d'avoir des impacts importants sur la biodiversité notamment les oiseaux et les chiroptères. Il convient donc d'éviter les périodes de forte sensibilité de ces espèces :

- La période de reproduction des oiseaux mars à août
- La période de reproduction des chiroptères (mai à août) et la période d'hibernation (décembre à mars)

Les travaux de défrichement et de terrassement seront réalisés entre septembre et novembre afin d'éviter la période de sensibilité de ces espèces.

Les autres travaux pourront être réalisés tout au long de l'année.

En phase démantèlement :

Durant la phase démantèlement, il existe des risques de destruction pouvant avoir un impact significatif sur les oiseaux ou les chiroptères.

Concernant les oiseaux, il est possible que des espèces qui nichent au sol (alouettes …) aient colonisé la zone d'implantation durant la phase exploitation. Il existe donc un risque de destruction d'individu ou de ponte si les travaux se déroulent durant la période de reproduction (de mars à août). Afin d'éviter tout risque de destruction d'individu ou de nid, deux solutions sont possibles. Le porteur de projet est libre de choisir celle qui convient le mieux en fonction de ces contraintes sachant que les solutions ont la même efficacité.

- 1re solution : réaliser les travaux de démantèlement en dehors de la période de reproduction, soit entre septembre et février
- 2nd solution : réaliser les travaux quelques que soit la période de l'année. Dans ce cas, il convient de les commencer avant la période de reproduction et de les poursuivre sans période d'interruption. L'objectif ici est d'empêcher les espèces de s'installer sur la zone d'implantation ce qui permet d'éviter les risques de destruction d'individus ou de nid. Sachant que les milieux présents en périphérie du massif boisé vont permettre le maintien des espèces le temps des travaux. Si une période d'interruption de plus d'une semaine des travaux durant la période de reproduction des oiseaux (mars à août) doit avoir lieu pour diverse raison, alors il convient, avant la reprise de ces derniers, de faire passer un expert écologue/ornithologue afin de chercher la présence de couple nicheur. Si aucun couple nicheur n'a identifié les travaux peuvent reprendre. Si un ou plusieurs couples sont identifiés, le porteur de projet s'engage à mettre en place des mesures complémentaires en concertation avec l'expert écologue/ornithologue.

Pour les chiroptères, la période la plus sensible est la période d'hibernation. Il convient d'éviter les travaux de démantèlement durant cette période ce qui permet d'éviter les perturbations des colonies d'hibernation et donc d'éviter d'engendrer des phases de réveil pour les chiroptères. Les travaux de démantèlement ne pourront pas avoir lieu entre décembre et mars

Conclusion : En phase démantèlement, il convient de prendre en compte les contraintes liées aux oiseaux, mais aussi aux chiroptères. Dans ces conditions, deux solutions s'offrent au porteur de projet en fonction de ces autres contraintes sachant que l'efficacité de ces solutions est identique.

- **1ère solution :** éviter en totalité les périodes de sensibilité de ces deux groupes. Dans ce cas, les travaux de démantèlement seront réalisés entre septembre et novembre.
- **2nd solution :** éviter la période de sensibilité des chiroptères et réaliser les travaux sur le reste de l'année. Dans ce cas, le passage d'un expert écologue/ornithologue est indispensable 1 semaine avant le début des travaux afin de s'assurer de l'absence de couple nicheur déjà installé. Si des couples sont déjà présents, le porteur de projet s'engage, en concertation avec l'expert écologue/ornithologue, à mettre des mesures supplémentaires pour éviter le risque de destruction d'individu ou nid (exemple : balisage de la zone de nid …). Les travaux pourront alors se dérouler d'avril à novembre. Si une période d'interruption des travaux, de plus d'une semaine, doit avoir lieu durant la période de reproduction (mars à août), dans ce cas il convient de faire passer un expert écologue/ornithologue avant la reprise de ces derniers pour s'assurer de l'absence d'installation de couple nicheur. Si des couples se sont installés durant cette période d'interruption, le porteur de projet s'engage en concertation avec l'expert écologue/ornithologue à mettre en place des mesures complémentaires.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet sauf en cas de passage par un expert écologue

8.1.2.3. ABSENCE D'ECLAIRAGE PERMANENT SUR L'EMPRISE DU PROJET

Afin d'éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge (chiroptères et oiseaux), aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier (base vie du chantier ou stockages de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation, aucun éclairage permanent ne sera installé.

Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

	Type de milieux utilisés	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Oiseaux des bois	Forêts, bosquets, clairières, landes			Dérangement	Dérangement (reproduction) + destruction de nids ou de jeunes								
Chauves-souris (chiroptères)	Cavités, grottes, gîtes bâtis, prairies, haies, bois	Dérangement (hibernation)				Dérangement (mise bas)							Dérangement (hibernation)
Reptiles	Milieux bien ensoleillés, lisières, bords des talus				Destruction d'individu								
Papillons	Prairies humides, pelouses sèches				Destruction d'individus (pontes notamment)								
Coléoptères	Vieux arbres (haies, bois)				Si intervention sans abattage : Destruction d'individus (reproduction)								
Orthoptères	Prairie				Destruction d'individus								

Illustration 203 : Périodes de sensibilités des espèces

Légende :

Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité

8.1.3. MESURES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

8.1.3.1. UNE MISE EN ŒUVRE ET UNE GESTION SUR MESURE

Le choix d'une zone de projet relativement compact permet d'éviter un terrassement trop important. Le site présentant une pente convexe, les panneaux épousent la forme du relief tout en le révélant.

Enfin, d'une hauteur maximale de 3 m pour une hauteur minimale d'environ 110 cm et un espacement d'environ 2 cm, la disposition des modules photovoltaïques favorise l'écoulement des eaux de pluie, la diffusion de la lumière sous le panneau et une meilleure circulation de l'air. Propice au développement à terme d'une prairie naturelle, ce dispositif permet une gestion par pâturage ovin du parc.

8.2. MESURES DE REDUCTION

8.2.1. MESURES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

8.2.1.1. SOL ET SOUS-SOL

En phase chantier

Lors des ravitaillements des engins et camions, un bac étanche mobile sera systématiquement utilisé pour piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures.

En cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.

Pour limiter la détérioration et l'altération de la structure du sol existante, des mesures de précaution seront prises durant tout le chantier : la terre végétale sera stockée en dehors des zones de passage d'engins et la durée de stockage sera limitée.

Cette terre ainsi conservée servira pour le réaménagement du site après travaux (recouvrement des tranchées…).



Illustration 204 : Recouvrement des tranchées

Pour limiter le tassement des sols, les pistes où circuleront les engins les plus lourds seront en calcaires et le choix des engins les plus légers sera préféré dans les cas où cela est réalisable.
Concernant l'accès au terrain, les routes existantes seront utilisées au maximum afin d'éviter la création de nouvelles pistes. Seules des voies de circulations à l'intérieur du site seront aménagées et conservées tout au long de l'exploitation.
Le choix d'implanter les structures via des pieux battus permet de limiter un certain nombre d'impacts par rapport à des installations plus lourdes sur des socles béton. L'imperméabilisation est alors très faible, l'installation facilitée et le démantèlement plus aisé.

En phase exploitation

Les véhicules de maintenance emprunteront uniquement les pistes qui seront créées ce qui limitera fortement les potentiels impacts différentiels de tassement.

Par ailleurs, le type d'équipement installé ne nécessite qu'une faible maintenance en raison de l'absence de moteurs et de dispositifs pivotants. Ainsi en période d'exploitation, les déplacements sur site seront peu fréquents et ne concerneront que des véhicules légers (à faible pression sur le sol). Seules les routes existantes et les pistes spécialement prévues sur site seront empruntées par les techniciens de maintenance.

Les panneaux ne sont pas jointifs, 2 cm sont présents entre chaque panneau, ainsi l'eau de pluie peut rejoindre les sols entre chaque unité et s'infiltrer dans les sols, entre les panneaux et sous les panneaux. La présence des panneaux aura pour seul effet de concentrer très localement (en bas de chaque panneau), les zones d'apport de pluie sur le sol. Cette eau diffusera ensuite sur les sols de la totalité du site. La perméabilité des sols, donc leur capacité d'infiltration, n'est pas modifiée par le projet.

Le schéma suivant illustre le mécanisme des écoulements sur les panneaux.

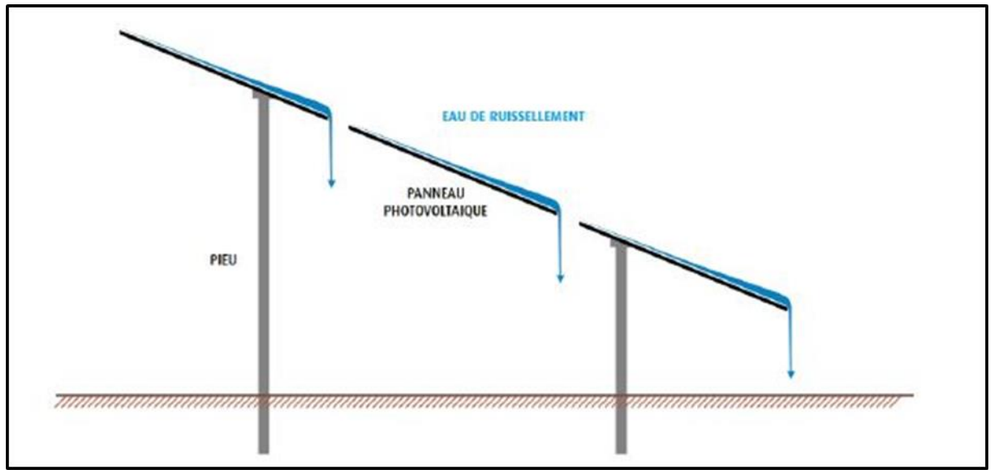


Illustration 205 : Ruissellement des eaux sur les panneaux

Les seules surfaces imperméabilisées seront limitées aux locaux techniques (poste de transformation et poste de livraison), aux bâches incendie et aux pieux, ce qui représentera une surface imperméabilisée totale d'environ 259,98 m², soit environ 0,16 % de la surface totale du site.

Par ailleurs, les chemins exploitation utilisés seront en calcaire, ce qui ne créera ainsi pas de surface imperméabilisée ; le risque d'érosion est également limité par ces mesures.

Après la période de chantier, une végétalisation progressive du sol se mettra en place. Dans le cas où cet enherbement naturel serait difficile, une revégétalisation artificielle serait alors mise en place par des techniques adaptées.

Afin de limiter les phénomènes d'instabilité des sols, les tranchées seront intégralement recouvertes et le site restera très plat durant sa phase d'exploitation. Ainsi, toute création de rigole sera soigneusement évitée sur l'ensemble du site qui restera uniformément plat.

8.2.1.2. EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

En phase chantier

Afin d'éviter tout risque sur les eaux pendant la période de travaux, plusieurs mesures seront prises :

- conformément au décret n°77-254 du 8 mars 1977, aucun déversement d'huiles ou de lubrifiants ne sera effectué dans les eaux superficielles ou souterraines ;
- les engins de chantier, qui seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien, seront parqués, lors des périodes d'arrêt du chantier, sur des aires connectées à des bassins qui permettront de capter une éventuelle fuite d'hydrocarbures ;
- le ravitaillement des engins s'effectuera systématiquement au-dessus d'un bac étanche mobile destiné à piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures ; en cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage ;
- les éventuels stockages d'hydrocarbures seront placés sur bacs de rétention ;
- les sanitaires des installations de chantier seront équipés de dispositifs d'assainissement autonome conformes à la réglementation ;
- le chantier sera maintenu en état permanent de propreté et sera, dans la mesure du possible et au niveau de l'entrée, clôturé pour interdire tout risque de dépôt sauvage de déchets ;
- afin de limiter la propagation de matières en suspension dans l'eau en cas de pluies, les eaux de ruissellement du chantier (aires de stockage des matériaux, installations de chantier …) seront collectées et décantées dans des dispositifs temporaires.

Aucun cours d'eau n'est présent dans l'emprise du projet.

En phase exploitation

- **Eaux souterraines**

Le risque de pollution des écoulements souterrains, par infiltration d'eau potentiellement polluée, même minime, est maîtrisé par :

- la fréquentation modérée du site par le personnel et l'éleveur ovin et donc des véhicules de maintenance,
- la conception des postes de transformation dotés de bacs de rétention étanche,
- le fait qu'une grande partie des terrains sera au final enherbée, ce qui permet de filtrer naturellement une partie des polluants potentiels, par fixation des particules en suspension sur la végétation.

- **Eaux superficielles**

Afin de ne pas provoquer de modification des écoulements des eaux du secteur, le projet évite tout aménagement à proximité des cours d'eau dont il reste à l'écart**.**

De plus, le projet a adopté les mesures suivantes :

- la couverture du sol sera maintenue enherbée. Le remaniement du sol favorisera son aération;

- les modules seront placés à une hauteur de 110 cm qui permettra le développement normal de la végétation en-dessous ;
- les modules ne sont pas jointés les uns aux autres, ainsi l'eau peut s'écouler entre eux, dans un espace de 2 cm, et enfin, ils sont inclinés entre 20 et 25° par rapport à l'horizontale (pas d'accélération de l'eau de pluie) ;



Illustration 206 : Ecart de 2 cm entre les panneaux photovoltaïques (Source : EREA Ingenierie)

La pollution chronique est dépendante de la fréquence des entretiens du site et des produits utilisés.

La périodicité d'entretien reste limitée et est adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation se fera essentiellement par le pâturage des ovins, un entretien mécanique et ponctuel des rebus de pâture pourra être réalisé une fois par an si besoin. Aucun produit désherbant ne sera utilisé. Cette mesure est suffisante pour prévenir les pollutions chroniques.

Les transformateurs à huile sont disposés sur rétention interdisant toute propagation de fluide vers l'extérieur.

Le risque de pollution accidentelle reste donc quasiment nul même s'il ne peut pas être complètement écarté.

8.2.1.3. CLIMAT ET AIR

En phase chantier

L'utilisation d'engins et matériels récents permettra de limiter les émissions de particules polluantes contenues dans les gaz d'échappement dans le respect des normes actuelles. Ils seront régulièrement entretenus et leur moteur sera réglé pour optimiser la combustion et limiter les rejets gazeux.

De plus, les engins utiliseront comme carburant du Gazole Non Routier, obligatoire depuis le 1er mai 2011 d'après l'arrêté du 10 décembre 2010, et contenant dix fois moins de soufre que le fioul autrefois utilisé pour les engins. Cette obligation est le résultat de l'application dans la norme française de la directive 2009/30/CE, qui :

- A pour objectif de limiter la pollution atmosphérique ;
- Impose l'utilisation d'un gazole avec une très faible teneur en soufre (10 mg/kg) ;
- Permet le développement des dispositifs de traitement des gaz d'échappement et la réduction des émissions des engins qui l'utilisent.

En phase exploitation

Les modules seront installés à 110 cm du sol et les rangées de panneaux seront espacées de 2,5 m, permettant à la végétation de s'installer sous les panneaux et de réguler la température.

8.2.2. MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

8.2.2.1. MISE EN PLACE DE CLOTURES PERMISSIVES A LA PETITE FAUNE

Afin de limiter l'impact généré par la mise en place de clôtures autour du site du projet, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère très important. Cette mesure vise à rétablir les connexions écologiques pour la petite faune (amphibiens, reptiles, micromammifères, insectes…) et facilite ainsi la recolonisation en phase d'exploitation de la zone d'étude.

Conformément aux préconisations du SETRA (Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est), un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée de 152.4 x 152.4 mm sera par exemple mis en place sur une hauteur de 25 cm afin que ce dernier soit perméable à la petite faune et à la mésofaune.

Au-dessus de ces 25 cm et jusqu'à 2 m, la maille du grillage pourra être plus fine, et adaptée pour empêcher toute intrusion humaine ou animale (animaux de grandes tailles de type sangliers, chevreuils …)

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

Espèces animales	Treillis recommandés		Caractéristiques recherchées				Exemple
			Maille (mm)		Hauteur du treillis (m)	Accessoires	
	Détail	Type	Largeur	Hauteur			
Cerf, Daims	Treillis au sol avec ou sans bavolet (préférable à hauteur égale)	2, 3, 4	152,4	203,2-152,4-127-101,2	2,50 à 2,80	Bavolet 40-60 cm (contraignant à l'entretien)	245-17-15 (B) 200-15-15 (B)
						Sans bavolet	260-19-15
Chat sauvage	Treillis soudé simple torsion avec rabat	5	30	30	1,80	Rabat de 10 cm	
Lynx	Treillis simple torsion avec rabat	5	30	30	1,80-2,00	Rabat de 30 cm	
Chevreuil	Treillis au sol	2, 3, 4	152,4	50,8-101,2-127-152,4	1,60-1,80		180-14-15 200-15-15 230-28-15 (1)
Sanglier, Blaireau	Hauteur >1,40 m hors sol et section enterrée de 30-50 cm	2, 3, 4, 8	50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm		1,40 (HS)	Brochage du treillis Fil de ronce	140-12-15 (2) 170-16-15 (3)
Vison, Loutre, Putois	Doublage de clôture grande faune par un treillis soudé ou noué petite faune	6, 7, 8	40 x 40 (putois) 6,5 x 6,5 sur 1 m (vison, loutre)		1,0 (R)	Treillis soudé et enterré sur 30 cm Rabat de 6-10 cm en partie haute	Treillis en plaquage
Marte, Fouine , Renard	Doublage de clôture grande faune par un treillis soudé ou noué petite faune, rabat en haut et retour en bat pour former un bouclier	3, 4, 6, 7, 8	50 x 50 ou 25,4 x 25,4 sur 50 cm		1,0	Treillis de fils Ø 3 mm, plié à angle droit en appui sur le treillis grande faune et au sol, broché au sol et solidement fixé à la clôture Treillis soudé de 6,5 x 6,5 mm recourbé dans sa partie supérieure	245-32-15 200-30-15
			50,8 x 50,8 sur 1 m 6,5 x 6,5 sur 1 m		1,0		180-26-5 (4) 180-25-15 230-28-15 260-30-15
Lièvre , Lapin	Clôture composite à enterrer	3, 4, 5, 6, 7, 8	152,4	25,4	0,50 (HS)		180-26-5 (4) 200-30-15
Hamster	Clôture composite à enterrer	3, 4, 6, 7, 8	6,5 x 6,5		1,00	Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm	Treillis en plaquage
Hermine, Belette	Treillis filtrant à faible maillage de treillis Effet barrière difficile	3, 4, 6, 7	25,4 x 25,4 6,5 x 6,5		1,00	Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm	Treillis en plaquage
Amphibien, Reptile, micro-mammifères	Treillis en plaquage sur autre clôture (urbaine, grande faune)	6, 7	6,5 x 6,5		0,60	Treillis soudés 6,5 x 6,5 mm avec rabat de 6-10 cm	Treillis en plaquage

(B) avec bavolet ; (HS) hors sol ; (R) avec rabat pour empêcher l'escalade

(1) grillage enterré avec 1,80 m hors sol ; (2) avec fil de ronce + broches ; (3) grillage enterré avec 1,40 hors sol ; (4) grillage enterré avec 1,30 hors sol

Tableau 5 : Caractéristiques des clôtures recommandées pour chaque espèce/groupe d'espèces - Source : J. Carsignol (Cete de l'Est)

Illustration 207 : Grille de choix du type de clôture en fonction de l'objectif recherché (Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est)

8.2.2.2. MISE EN PLACE DE PROCEDURES PERMETTANT DE LIMITER LES RISQUES DE POLLUTION.

L'objectif de cette mesure est de réduire au maximum les risques de pollution accidentelle (hydrocarbure …) qui pourrait ruisseler vers le ru et donc le site Natura 2000 qui se trouve en amont de ce dernier.

Le secteur d'évolution des engins sera limité au maximum de façon à réduire la dévégétalisassions qui favorise l'augmentation des phénomènes de transport solides vers le réseau hydrographique. Concernant plus particulièrement les installations de chantier, les aires de stationnement et d'entretien des véhicules :

- L'emplacement des installations de chantier et des aires de stationnement des véhicules sera aussi éloigné que possible des milieux aquatiques ;
- L'imperméabilisation des aires de stockage et de manipulation des hydrocarbures, avec mise en place d'ouvrages de rétention temporaire en aval hydraulique, associés à des équipements de collecte sera effectuée. L'entretien des engins de travaux s'effectuera en dehors de la zone de chantier.

Afin de limiter les impacts résultant des travaux, quelques mesures simples seront mises en œuvre :

- La durée des travaux sera réduite autant que possible. On évitera les phases de fortes pluies pour limiter le ruissellement important ;
- Les aires de stockage des carburants, de dépôts et d'entretien des engins seront équipées de bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables, de bidons destinés au recueil des eaux usagées qui seront évacués à intervalles réguliers, de fossés étanches non raccordés aux réseaux afin de recueillir les déversements accidentels éventuels ;
- L'entretien des engins de travaux s'effectuera en dehors de la zone de chantier,
- Le décapage des surfaces sera réduit au maximum, et celles-ci seront rapidement végétalisées ;
- Les engins de chantier seront munis de contrôles techniques à jour et le maître d'œuvre devra vérifier toute fuite éventuelle auprès de chaque engin.

En phase exploitation :

L'apport de produits polluants au cours de l'entretien de l'infrastructure sera proscrit.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

8.2.2.3. REDUCTION DE L'IMPACT LIE A LA DESTRUCTION DES MILIEUX BOISES : CREATION D'UN ILOT DE SENESCENCE.

Objectif de la mesure :

Le projet prévoit la destruction d'environ 18 ha de milieu boisé. Afin de réduire cette perte d'habitat, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place une mesure de réduction qui consiste à améliorer la qualité écologique sur deux parcelles boisées. Il s'agit ici de mettre en place un ilot de sénescence. Les parcelles choisies ont fait l'objet d'une exploitation récemment ce qui fait que l'on trouve quelques vieux arbres qui n'ont pas été coupés et des arbustes liés à la régénération forestière.

L'objectif ici est de mettre en place une gestion qui va permettre de favoriser la biodiversité dans sa globalité. On va améliorer la fonctionnalité écologique de ces milieux. Pour ce faire, ces deux parcelles vont être gérées sous forme d'ilot de sénescence.

La parcelle la plus à l'ouest fait environ 9,5 ha et la parcelle en limite du projet fait environ 3,2 ha. Ainsi, pour la destruction d'environ 18 ha de boisement en mauvais état de conservation, le projet prévoit d'améliorer la fonctionnalité écologique de 12,7 ha de boisement composé des mêmes essences.

Cette mesure permet de réduire la perte d'un habitat en mauvais état de conservation.

Description :

Un ilot de sénescence est une zone volontairement abandonnée à une évolution spontanée de la nature jusqu'à l'effondrement complet des arbres pour une reprise du cycle sylvigénétique. En d'autres termes, le but est de laisser vieillir et mourir les arbres de l'ilot pour générer davantage de diversité. Cet objectif va permettre de générer à long terme une forêt considérée à l'état naturel (surface forestière non utilisée pour la production).

La production forestière entraîne la diminution du vieillissement des arbres peuplant les forêts françaises, cela implique donc un appauvrissement de la biodiversité liée à ces forêts, mais également des sols et du capital génétique des arbres.

Il s'agit donc ici de laisser ces parcelles se développer de façon naturelle sans intervention humaine. Ce qui va permettre entre autres de favoriser la présence de vieux arbres qui sont des éléments essentiels pour le maintien des espèces forestières comme les oiseaux (Pic noir), les chiroptères ou encore les insectes.

Localisation :

La parcelle qui a été choisie se trouve à 215 m de celle qui sera défrichée. Il s'agit de la parcelle 000C466.





Illustration 208 : illustration de la parcelle pour l'accueil de la mesure.

Aucun reboisement n'est donc programmé pour ce projet. Il s'agit de la curage d'une mare d'un espace boisé, actuellement géré, qui pourra par la suite évoluer de manière spontanée. Cet ilot, composé des espèces recherchées, notamment le Hêtre commun, comporte de nombreuses trouées/clairières, arbres au sol plutôt jeunes.

Le but de cette mesure est de laisser à cet espace le temps nécessaire pour qu'il se développe en boisement de hêtres de bonne qualité et en très bon état de conservation.

Suivi et entretien :

Le suivi s'étalera sur 30 ans après la mise en place de la mesure à raison d'une sortie tous les ans pendant 5 ans puis à l'année n+10, n+15 n+20, n+20, et n+30. Il permettra de vérifier le bon développement des arbres et de vérifier leur état.

Aucun entretien ne sera nécessaire pour cette mesure.

Les parcelles qui ont été identifiées ont été exploitées relativement récemment. En effet, il reste quelques grands arbres, mais l'habitat majoritaire restant est un prébois en cours de développement. Comme la mesure l'indique, un ilot de sénescence est une zone volontairement abandonnée pour permettre le retour d'un développement spontané de la végétation.

Cet « abandon » volontaire va permettre de générer à long terme le développement d'une forêt considérée à l'état naturel et donc impliquer une augmentation de la richesse de biodiversité liée à cette forêt.

Compte tenu de ces informations, les parcelles correspondent à la définition d'un ilot de sénescence et donc répondre aux exigences de la mesure de réduction.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

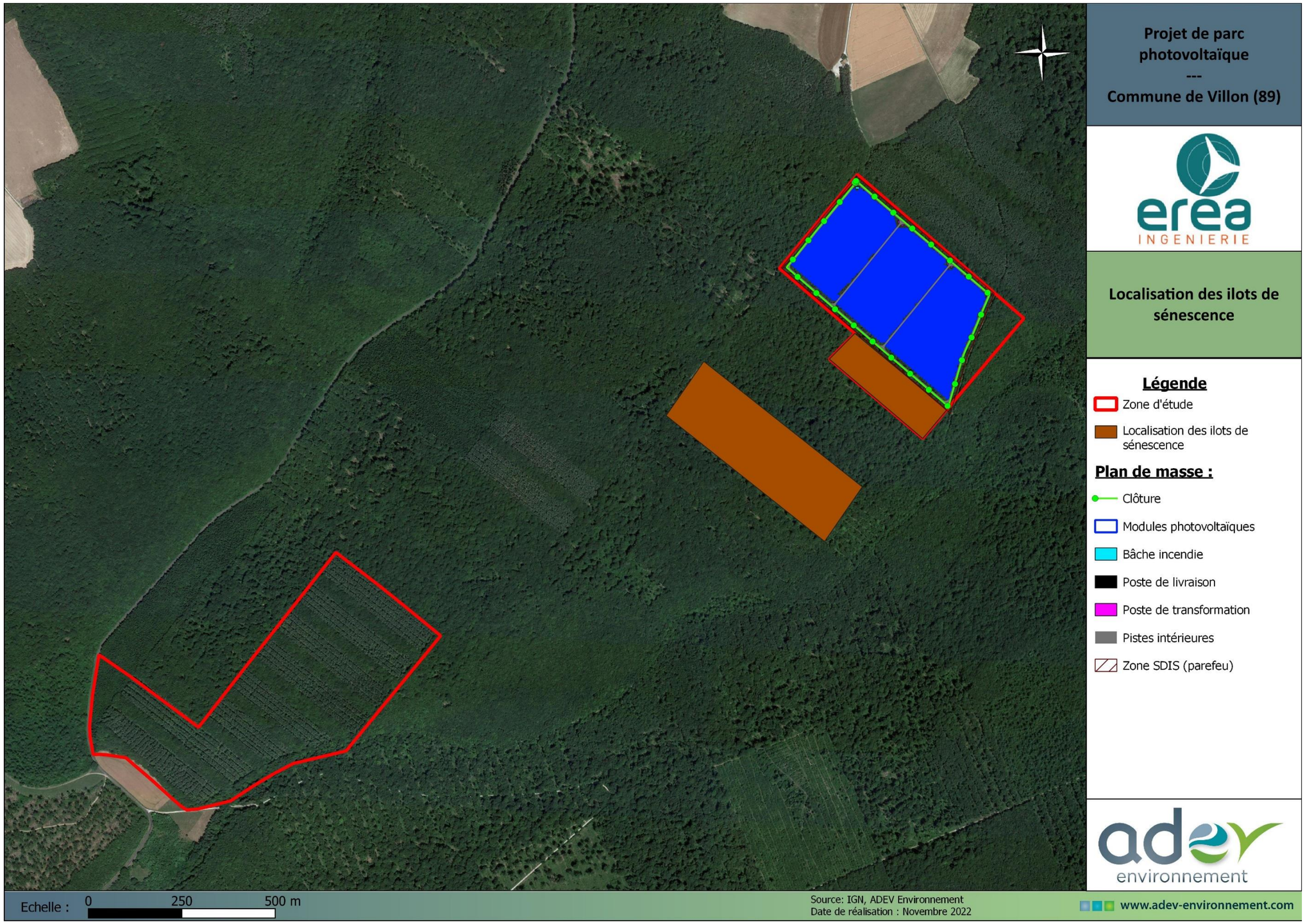


Illustration 209: Localisation de la mesure de réduction du boisement d'intérêt communautaire en bon état de conservation

8.2.2.4. REDUCTION DES IMPACTS DES ENGINS DE CHANTIER DURANT LA PHASE CHANTIER DU PROJET.

Le projet entraîne le défrichement de milieu boisé. Il existe donc un risque d'altération voir de dégradation des sols induits par le passage régulier des différents engins de chantier. Les engins de chantier peuvent également induire un tassement des sols.

Afin de réduire au maximum l'impact des engins de chantier sur le sol, le porteur de projet a fait le choix d'utiliser au maximum et dès que possible des engins moins lourds. Ceci permet de réduire l'altération voire la dégradation des sols, mais aussi leurs tassements.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

8.2.2.5. REMISE EN ETAT DU SITE

Les projets solaires ne sont pas soumis directement à une obligation de démantèlement. Cependant, les maîtres d'ouvrage s'engagent auprès des propriétaires des parcelles à démanteler et remettre en état les lieux (accord foncier préalablement signé) :

- Passage d'un écologue avant le démantèlement afin de vérifier qu'il n'y a pas d'enjeu écologique ;
- Balisage des zones à risque si identifié durant le suivi ;
- Démontage des panneaux et leurs composants et démontage des infrastructures (poste de livraison, poste de transformation, pistes, câble électrique, …) ;
- Évacuation des matériaux vers des filières de récupération et de recyclage adaptées (PV CYCLE) ;
- Évacuation des matériaux non recyclables vers des filières de récupération adaptée.

Le démantèlement devra être fait à l'issue de la phase d'exploitation, mais devra être conforme à la période d'activité de la faune (MNat-E2).

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

8.2.2.6. RESTAURATION D'UNE MARE

Le projet prévoit la destruction de la mare N°3 qui est en mauvaise état de conservation. Elle sert actuellement uniquement lors des déplacements des amphibiens (rôle de corridor écologique). Elle n'est actuellement pas favorable pour la reproduction de ces derniers. Afin de réduire cette perte d'habitat, le porteur de projet a fait le choix de restaurer la mare en mauvaise état de conservation mais qui constituent un habitat de reproduction avéré pour les amphibiens.

La mare détruite par le projet n'est pas évitée, car elle se trouve au milieu de la zone d'implantation. De plus, il est important de rappeler ici que cette mare est en mauvais état de conservation en raison de l'activité de chasse et de son utilisation par les sangliers. Ainsi, le porteur de projet a fait le choix de détruire cette mare pour faciliter l'implantation des panneaux tout en prévoyant la restauration d'une mare qui aura à terme une meilleure fonctionnalité que la mare détruite.

Restauration de la mare existante au niveau de la petite clairière :

Les berges de cette mare sont en forte pente ce qui rend difficiles l'entrée et la sortie des amphibiens. Le porteur a fait le choix de reprofiler une partie des berges en pente douce. Cette mare se trouve dans une clairière qui abrite des espèces patrimoniales comme les orchidées. Il convient donc de limiter au maximum le va-et-vient des engins de chantier. Cette mare et la clairière font l'objet d'agrainage dans le cadre de l'activité de chasse ce qui favorise la dégradation de ces milieux. Par conséquent, il convient de proscrire l'agrainage au niveau de la clairière. Cet agrainage pourra continuer de se faire aux alentours de la clairière. Il s'agit ici de favoriser les milieux et les espèces de la clairière tout en conservant l'activité de chasse. Cette mare sera mise en exclos de la même façon que les mares créées (cf mesure d'accompagnement).



Illustration 210 : Clairière à préserver.



Illustration 211 : Illustration des berges en pente abrupte de la mare

Période d'intervention :

La période d'intervention est définie en fonction des contraintes imposées aux travaux :

- Le sol n'est pas gelé ;
- L'humidité du sol permet l'intervention des engins mécaniques sans déstructuration du milieu ;
- Les pluies et écoulements superficiels doivent remplir la mare assez rapidement par la suite ;
- La faune ne sera pas dérangée en période de reproduction et de nidification.

Ainsi, il convient de réaliser ces interventions en dehors de la période d'activité des amphibiens. Les travaux seront réalisés entre septembre et octobre. La mare pourra se remplir avec les pluies de l'automne et ainsi être opérationnelles dès le printemps suivant. Suite à la restauration de cette mare, le porteur de projet pourra détruire la mare située sur l'emprise du projet entre la mi-novembre et la fin décembre. A cette époque, les amphibiens sont en hibernation dans les milieux terrestres. Ce phasage des travaux permet d'éviter tous risques de destruction d'individu ou de ponte. Ainsi la mare sera restaurée entre septembre et octobre. La mare impactée par le projet sera détruite entre la mi-novembre et la fin décembre après la restauration de la mare.

Synthèse des aménagements :

- Restauration des berges en pente douce
- Mise en exclos
- Absence d'agrainage sur la clairière existante

Entretien des mares :

Les modalités d'entretien des mares et des clôtures seront réalisées par l'expert-écologue en charge du suivi de ces mesures. Ceci permet de répondre précisément aux contraintes relevées sur le terrain. Il est en effet très difficile d'évaluer l'évolution d'une mare en amont de sa création. Il est donc préférable de définir ces modalités en lien avec le suivi. Le porteur de projet s'engage à mettre en place les mesures de gestion et d'entretien qui sont préconisés par l'expert-écologue qui réalisera le suivi des mares en phase chantier et d'exploitation. Il peut s'agir de la gestion de la végétation notamment en cas de prolifération d'espèces envahissantes ou encore du curage des mares.

ITINÉRAIRES		ITINÉRAIRE 1 « Travaux manuels »		ITINÉRAIRE 2 « Travaux à la pelleteuse »	
		Outils	Traction	Outils	Traction / Porte-outil
OPÉRATIONS	CREUSEMENT CURAGE	- Pelles et autres outils manuels.		- Pelleteuse à chenille avec godet plat (si possible percé).	
	CHARGEMENT - EXPORTATION DE LA VASE	- Chargement manuel. - Brouette à chenille.	- Manuelle.	- Remorque	- Tracteur 70-80 CV.
ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES		- Itinéraire à privilégier pour de petites mares (moins de 20 m²).		- Itinéraire à privilégier pour des mares de plus de 20 m².	
CONTRAINTES TECHNIQUES		- Itinéraire source de pénibilité et à faible rendement.		- Itinéraire susceptible de dégradation des sols en cas de faible portance de ces derniers.	
COÛT		1 000 à 1 500 € / mare de 20 m²		600 à 800 € /mare de 100 m2	

Illustration 212 : Estimation des coûts pour le curage d'une mare

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

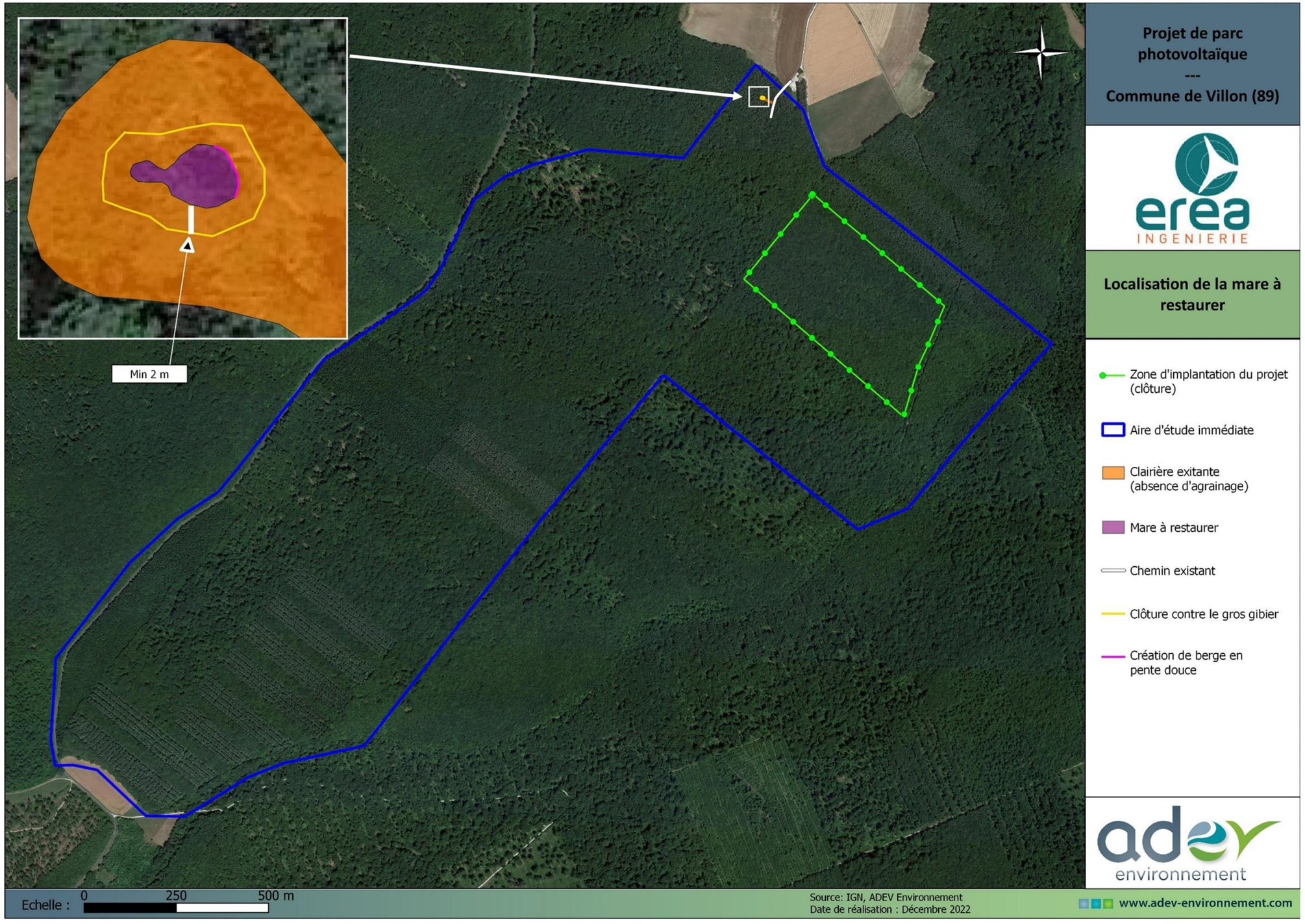


Illustration 213 : Localisation de la mare à restaurer.

8.2.2.7. PROCEDURE D'ABATTAGE DES ARBRES FAVORABLES POUR LES CHIROPTERES

L'objectif de cette mesure est d'éviter tout risque de destruction d'individu lors de l'abattage des arbres. Pour ce faire, le porteur de projet a le choix entre deux procédures. Ces deux procédures ont la même efficacité.

Avant l'abattage des arbres (quelle que soit la procédure choisie), il convient de faire un inventaire par un expert écologue afin de marquer les arbres identifiés comme des gîtes potentiels. Soit le marquage de 6 arbres. Il convient de prendre en compte que les milieux forestiers peuvent évoluer rapidement induisant l'apparition de nouveau gîte potentiel (nouvelles loges de pic …). Ainsi, par mesure de précaution, l'expert écologue fera également un inventaire sur la zone d'implantation afin de confirmer l'absence ou la présence de nouveau arbre susceptible de servir de gîte. Si de nouveaux arbres favorables sont identifiés, il convient alors de les abattre en suivant l'une des deux procédures suivantes. Ils feront également l'objet d'un marquage.

Procédure 1 :

Les arbres seront abattus entre septembre et novembre afin d'éviter les périodes de sensibilités des chiroptères (reproduction, élevage des jeunes, hibernation). Une fois les arbres marqués, l'expert écologue va vérifier l'ensemble des cavités, loge de pic, décollement d'écorce afin de s'assurer de l'absence de chiroptères.

Si aucun chiroptère n'est présent alors l'arbre peut être abattu la même journée que l'expertise dans le but d'éviter que des individus ne viennent s'installer la nuit suivante.

Si des chiroptères sont présents, il convient de mettre en place une sorte de pochon ou chaussette trouée aux extrémités au niveau de l'entrée du gîte. Ce qui va permettre de laisser les chiroptères sortir la nuit suivante tout en les empêchant de pénétrer de nouveau dans le gîte. Une fois les individus partis, l'arbre peut être abattu.



Illustration 214: Illustration d'aménagement permettant aux chiroptères de sortir sans pouvoir revenir dans le gîte.

Procédure 2 :

La seconde procédure consiste à abattre les arbres en le faisant tomber de telle sorte que l'ouverture des gîtes potentiels soit orientée vers le haut. L'arbre est laissé tel quel pendant au moins une nuit ce qui va permettre aux espèces de quitter le gîte. Ce dernier étant au sol il ne sera plus favorable pour les chiroptères. Les individus n'y reviendront pas. L'abattage pourra alors se poursuivre.

Coût : pour un prix d'environ 2 000 € HT recherche et marquage des arbres potentiellement favorable pour les colonies de chiroptères + rédaction d'un rapport.

8.2.2.8. MISE EN PLACE DE GITES DE SUBSTITUTION POUR LES CHAUVES-SOURIS

Mesure en phase chantier /exploitation

Afin de favoriser le gîte des chauves-souris sur la zone d'étude, des gîtes artificiels seront installés au sein des ilots de sénescence. Ces derniers vont permettre d'augmenter la disponibilité de gîte pour les chiroptères dans un contexte forestier faisant l'objet d'exploitation. Il est important de rappeler que les espèces forestières utilisent un nombre de gîtes très élevé au cours d'une seule et même année (TILLON, 2008), elles utilisent un réseau de gîtes. Les nichoirs ainsi installés permettront d'accueillir le report des espèces notamment forestières.

Les espèces ciblées sont notamment les espèces arboricoles telles que la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, les murins, mais aussi les espèces plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune, les Pipistrelles de Kuhl, ou la Sérotine commune.

Les gîtes à chauves-souris seront fixés sur des arbres au sein des l'îlot de sénescence à une hauteur évitant toute prédation (au moins 3 m).

Différents types de gîtes :

Il convient de diversifier les types de gîtes afin de favoriser un maximum d'espèces.

Modèle 2F :

Ce gîte varie du modèle 2F universel par la paroi en bois qui occupe l'intérieur de l'habitacle. Fixée sur la porte avant, elle permet d'augmenter la surface de suspension pour les chauves-souris et de créer des espaces étroits. Ce modèle est recommandé pour les espèces dormant dans les fentes, Pipistrelles communes, Murins de Daubenton, les Oreillards…

Modèle 2F double paroi : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 33 cm, couleur noire, porte grise - Poids brut : 4.1 kg

Référence : 135/1 - Prix unitaire : 51,60 €

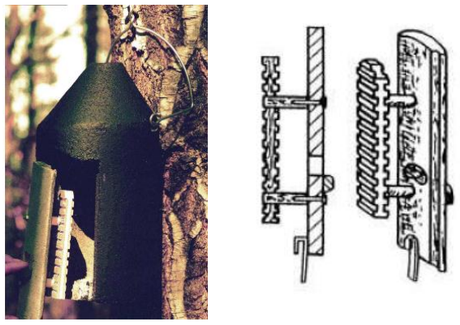


Figure 215 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi

Modèle 2FN :

Tout en béton de bois ce nichoir a un double plancher pour une entrée en chicane très sécurisante pour les chauves-souris. L'accès se fait soit par la fente avant, soit par un orifice sous le nichoir.

Ce système ménage une excellente protection contre les carnassiers, une bonne ventilation du gîte et un éclairement de l'habitacle optimal. Il est bien adapté aux espèces de grande taille et de type forestière tel que la noctule commune.

Modèle 2FN : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 36 cm, couleur noire, porte grise –

Poids brut : 4.6 kg

Référence : 136/8 - Prix unitaire : 48,10 €



Illustration 216 : Gîte Schwegler modèle 2FN

Modèle 1FFH :

Destiné à la pose en forêt, ce gîte est construit en béton de bois.

Il a fait ses preuves par la diversité des espèces qui l'ont adopté comme gîte de vie estivale et d'élevage des jeunes. Deux chambres contigües de profondeur différente offrent un abri aux espèces de grande taille, aussi bien qu'aux espèces de plus petite taille, logeant dans les fissures.

Chaque chambre a une paroi en bois naturel rugueux, en alternative à la paroi en béton de bois, qui offre un confort et une sécurité de suspension, particulièrement aux jeunes encore maladroits. Les chauves-souris privilégieront l'une ou l'autre des parois, selon les conditions climatiques environnantes. La fente d'accès à la base des chambres est étroite, et protège ainsi les chauves-souris des prédateurs. La hauteur du gîte (87cm) permet le maintien d'une douce température malgré les variations extérieures.

La base de chaque chambre est ouverte pour l'accès, mais permet aussi l'évacuation naturelle des excréments hors du gîte.

Ce gîte ne nécessite donc aucune intervention d'entretien.



Figure 217 : Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre

Au total 12 gîtes à chiroptères seront installés sur l'ensemble des îlots de sénescence. L'emplacement précis des gîtes au sein des îlots de sénescences sera fait en concertation avec un expert écologue (chiroptérologue) afin de les rendre les plus efficaces possibles.

Coût : pour un prix d'environ 150 € HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 12 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 1 800 € HT

8.2.3. MESURES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

8.2.3.1. L'INTEGRATION DU PROJET DANS LE MASSIF BOISE

De manière à réduire les impacts visuels et soigner les abords du site, il est recommandé de conserver une épaisseur boisée tout autour de la zone de projet.

Le maintien d'une bande boisée permet d'appuyer le projet sur une limite paysagère tangible qui est de fait préservée. Cela permet également de masquer immédiatement les vues de proximité en gagnant des années de croissance de végétation par rapport à des plantations nouvelles.

Aussi, les clôtures se situent à l'arrière des lisières boisées ce qui permet une meilleure intégration du site depuis l'extérieur.

8.2.4. MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

8.2.4.1. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Aspect financier

L'impact du projet est positif d'un point de vue financier pour la commune, l'intercommunalité et le département. Aucune mesure n'est nécessaire sur ce point.

Occupation des sols

Aucune mesure n'est nécessaire sur ce point.

Economie locale

En plus de générer des emplois, en particulier lors de la période de chantier, les commerces locaux (hébergement, restauration…) pourront bénéficier d'un accroissement de leur activité.
Les impacts sur l'économie locale étant positifs, aucune mesure n'est nécessaire.

8.2.4.2. LES RESEAUX

Réseaux d'eau

Aucune mesure n'est nécessaire sur ce point.

Réseaux secs

Avant la phase chantier, Enedis sera contacté de nouveau afin de prendre les dispositions nécessaires à la bonne réalisation des travaux sans dommage pour le réseau électrique.

8.2.4.3. LES VOIRIES

En phase chantier

Une réunion avec les représentants des collectivités et services concernés, en présence des sous-traitants (entreprise de TP, transporteur…), aura lieu avant le début du chantier.
Afin de limiter les effets liés à la circulation des camions qui rejoindront le site du chantier, l'itinéraire's sera choisi le plus à l'écart possible du voisinage, d'ores et déjà rare et éloigné des axes routiers, excepté pour les traversées de bourgs et hameaux.

Afin de limiter le risque de propagation de boues en période humide et de poussières en période sèche, au niveau de la sortie du chantier, les roues des véhicules et engins pourront être lavées, par exemple dans un bac contenant de l'eau disposé sur la zone de sortie pour que les camions roulent dedans. Pour limiter la production de poussières en période sèche, les chemins et zones de chantier seront arrosés dès que cela sera nécessaire.

Concernant les risques d'accident de la circulation, l'entrée du site emprunte un sentier forestier arrivant sur la route de Baon à l'entrée de la commune de Villon. Cette sortie présente également une bonne visibilté.
Les risques d'accrochage ne peuvent toutefois pas être complètement écartés. Des panneaux seront installés afin d'indiquer, aux usagers de la route communale de la sortie de véhicules de chantier.
Aucune autre mesure ne sera nécessaire.

En phase exploitation

Le trafic induit par le projet sera minime et ne nécessite aucune mesure.

8.2.4.4. LES SERVITUDES

Aucune mesure n'est nécessaire sur ce point.

8.2.4.5. SECURITE

En dehors des risques liés aux installations électriques au cours du chantier et pour lesquelles les normes en vigueur seront appliquées, les impacts sur la sécurité seront très réduits.

Le réseau électrique

Chaque appareil électrique répond à des normes strictes et est muni de systèmes de sécurité : le poste de livraison, notamment, est équipé d'une cellule de protection générale disjoncteur.

En cas de défaut de fonctionnement des équipements techniques (poste de livraison, transformation et bloc onduleurs), un système d'alarme permet la supervision à distance. Les informations de ce système de sécurité sont centralisées dans le local technique, intégré au poste de livraison. A partir de ce local, les informations sont renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.
Enfin, seules les personnes ayant les qualifications nécessaires pourront manipuler les composants électriques.

Intrusion

Afin d'empêcher toute pénétration inopinée de véhicules ou de personnes étrangères au chantier, réduisant ainsi les risques de malveillance ou d'accidents, celui-ci sera interdit au public. De même, le site restera clôturé pendant son fonctionnement.
Des pancartes interdisant l'accès aux sites seront implantées au niveau de l'entrée.
En cas d'intrusion sur le site, un système de détection se déclenchera.
Les systèmes de dissuasion et de détection (essentiellement des caméras de surveillance) seront centralisés, avec le système de supervision du réseau électrique, dans le local technique du poste de livraison. L'ensemble des informations sera transmis en temps réel aux services de maintenance et au personnel d'astreinte.

Sécurité du personnel de chantier

Le plan de prévention sécurité et protection de la santé (PPSPS) sera établi par un coordonnateur sécurité et protection de la santé (CSPS), il abordera :

- Les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours, …
- Les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, …
- Les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et condition d'accès au chantier, …

Sécurité des usagers et des riverains

Le maître d'œuvre s'assurera de l'information du public de la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier, dont le nombre, la forme et la disposition seront à définir par la maîtrise d'œuvre. Ces panneaux indiqueront notamment la nature des travaux ainsi que les dangers qu'ils impliquent, l'interdiction du chantier au public, la période sur laquelle ils se dérouleront, le contact des personnes à joindre en cas d'accident etc.

Orages, incendies, tempêtes

Pour prévenir un éventuel incendie, les installations sont dotées d'un système de protection contre la foudre et les surtensions conformes à la norme internationale IEC 61024 faisant référence en la matière au niveau international.
L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur. Un système de paratonnerre sera mis en place dans les pieux.

Le site du projet sera desservi en défense incendie par une bâche incendie à ciel ouvert d'une capacité de 120 m^3.

De plus, les préconisations suivantes, édictées par le SDIS 89, concernant la sécurité incendie sur le site de la centrale agrivoltaïque seront respectées :

- Créer à l'intérieur du site, des voies de circulation d'une largeur de 4 m permettant de quadriller le site,
- Permettre l'accès en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques…),
- Permettre l'accès aux éléments de Défense Extérieure Contre l'Incendie,
- Munir chaque onduleur d'un contrôle d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel,
- Mettre en place une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs actionnables depuis un endroit choisi par les sapeurs-pompiers, éventuellement complétée par d'autres coupures de type « coup de poing » judicieusement réparties,
- Identifier cette coupure par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension »,
- Débroussailler à l'intérieur et jusqu'à 10 mètres autour du site (pare-feu),
- Les câbles électriques seront enfouis,
- Installer des coupe-circuits à sécurité positive au plus près des panneaux,
- Installer dans les locaux « onduleurs » et « poste de liaison » des extincteurs appropriés aux risques,
- Afficher les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger.

Les portails sont conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Ils comporteront un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

Concernant le risque lié aux aléas climatiques, l'installation respectera les conditions de résistance suivantes :

- Résistance aux températures entre - 40°C et + 85 °C
- Résistance de charge (5400 Pa)
- Résistance grêle classe 4

En cas de tempête, aucune présence humaine ne sera autorisée sur le site.

Sécurité vis-à-vis des chutes d'arbres

La surface identifiée dans la demande de défrichement comprend la surface du projet clôturé ainsi qu'une zone de protection contre les incendies d'une largeur de 10 mètres entourant le site.

D'après l'étude d'impact de défrichement réalisée par l'ONF en mars 2019, la hauteur dominante de la strate arborée est de 25 m dans la parcelle 8.

Le site présente des distances entre l'environnement boisé et les panneaux photovoltaïques de 22 m à l'est et au nord et entre 24 et 40 m au sud du site.

En cas de chute d'arbres, les distances de sécurité sont donc suffisantes.

Sécurité du troupeau ovin

La hauteur de clôture est suffisante pour garantir la sécurité du troupeau ovin sur le site vis-à-vis de la présence du loup sur le secteur.

En effet, si certains canidés entraînés parviennent à franchir des palissades de 2,30 m de haut, les appuis sur un grillage ajouré n'aident pas au franchissement de l'obstacle.

8.2.4.6. MESURES CONCERNANT LA SANTE HUMAINE

L'air, les odeurs et les poussières en phase chantier

Afin de prévoir tout risque de production de poussière, les mesures suivantes seront mises en place :

- Les travaux de terrassement ne seront pas réalisés, si possible, par journée de vents violents,
- Le chemin d'accès au chantier sera arrosé chaque fois que cela sera nécessaire.

Les engins et les camions seront contrôlés afin de limiter les émissions de pollution ; les seuils de rejets des moteurs (opacité, CO/CO2) seront maintenus en deçà des seuils réglementaires par des réglages appropriés.

L'air, les odeurs et les poussières en phase exploitation

Aucune mesure n'est nécessaire.

Gestion des eaux sanitaires et des déchets de chantier

L'aire de chantier ne sera pas reliée au réseau de collecte des eaux usées. En conséquence, cette aire sera équipée de sanitaires autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Aucun stockage temporaire aléatoire sur le site ne sera effectué. Les déchets seront entreposés dans des conteneurs adaptés, placés sur des zones exemptes de végétation (soit terrains défrichés, soit zones bitumées). Ces mesures permettent d'écarter tout risque de transfert de pollution via le milieu physique vers le milieu naturel.

Gestion des eaux sanitaires et des déchets en phase exploitation

Aucune mesure n'est nécessaire.

Vibrations en phase chantier

Les travaux seront réalisés en période diurne afin d'éviter toute gêne des riverains en journée.

Vibrations en phase exploitation

Aucune mesure n'est nécessaire.

8.2.4.7. MESURES CONCERNANT LE CONTEXTE SONORE

En phase chantier

Afin de limiter l'impact sonore pendant la phase de chantier, les mesures suivantes seront mises en place :

- Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit ;
- L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, ... gênants pour le voisinage sera interdit pendant le chantier sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention (bip de recul, etc.) et au signalement d'incidents graves ou d'accidents ;

- Les heures de travail sur le chantier seront exclusivement diurnes, il n'y aura pas de travail de nuit. Les horaires maximums d'ouverture du chantier seront de 8h00 à 18h30, du lundi au vendredi, hors jours fériés.

En phase exploitation

L'absence d'impact sonore des aménagements ne nécessite pas la mise en place de mesures.

8.2.4.8. MESURES CONCERNANT LE PAYSAGE

La séquence éviter, réduire, compenser les atteintes à l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les paysages. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux du projet.

Situé sur les remous d'un vallon en forme de doigts de gant, à la fourche de deux vallons, dans un paysage tourné sur lui-même et homogènement boisé, le parc agrivoltaïque est assez discret à l'échelle du grand paysage. Les impacts visuels du projet sont faibles. Ils concernent :

- Des vues proches depuis la route du vallon ;
- Des vues lointaines depuis certains points de vue situés en points hauts notamment depuis le château de Maulnes.

Le site est exclusivement boisé. Seuls quelques chemins d'entretien le quadrillent de manière rationnelle. Les mesures d'intégration du parc s'attacheront à respecter l'existant, à savoir le massif boisé et la topographie.

L'intégration du projet dans le massif boisé

De manière à réduire les impacts visuels et soigner les abords du site, il est recommandé de conserver une épaisseur boisée tout autour de la zone du projet.

Le maintien d'une bande boisée permet d'appuyer le projet sur une limite paysagère tangible qui est, de fait, préservée. Cela permet également de masquer immédiatement les vues de proximité en gagnant des années de croissance de végétation par rapport à des plantations nouvelles.

Aussi, les clôtures se situent à l'arrière des lisières boisées ce qui permet une meilleure intégration du site depuis l'extérieur.

Une mise en œuvre et une gestion sur mesure

L'évitement de la partie sud du projet permet d'éviter un terrassement trop important. Le site présentant une pente convexe, les panneaux épousent la forme du relief tout en le révélant.

Enfin, d'une hauteur maximale de 2,83 m pour une hauteur minimale d'environ 110 cm et un espacement d'environ 2 cm, la disposition des modules photovoltaïques favorise l'écoulement des eaux de pluie, la diffusion de la lumière sous le panneau et une meilleure circulation de l'air. Propice au développement à terme d'une prairie naturelle, ce dispositif permet une gestion par pâturage ovin du parc.

8.3. MESURES COMPENSATOIRES

8.3.1. COMPENSATION FINANCIERE DE DEBOISEMENT

Le projet engendre le déboisement de 16,90 ha.

En l'absence de possibilité de reboisement dans le secteur, EREA Ingénierie a décidé de réaliser une compensation financière pour le déboisement engendré par le projet.

Les modalités de compensation seront détaillées lorsque l'autorisation de défrichement sera accordée.

8.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

8.4.1. MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

8.4.1.1. EVITER, REDUIRE LES RISQUES D'IMPLANTATION DE L'AILANTE GLANDULEUX

Lors des différents échanges avec la commune et l'association ARPENT, une problématique sur une espèce invasive est ressortie : l'Ailante glanduleux. L'association ARPENT nous a indiqué que cette espèce invasive a posé des problèmes importants lors des coupes à blanc qui ont été effectuées dans les boisements situés à proximité. Cette espèce est susceptible d'avoir un impact important sur les milieux si elle venait à s'implanter sur la zone d'étude. Il faut rappeler ici que les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de cette espèce sur la zone d'étude.

Cependant, afin d'éviter tout risque de dégradation des milieux par cette espèce le porteur de projet a fait le choix de mettre en place une mesure dès la conception du projet afin de pouvoir anticiper et gérer le cas échéant cette espèce.

L'Ailante glanduleux est une espèce avec une grande capacité de dispersion et de colonisation des milieux. Elle possède une reproduction sexuée et végétative à partir des racines. De plus, les racines émettent des substances allélopathiques qui limitent voire empêchent la croissance et la germination des autres espèces. Ces modes de reproduction performants et les substances émises aboutissent à la formation de boisements monospécifiques parfois très étendus (Source : http://www.especes-exotiques-envahissantes.fr). Elle entre en compétition avec les espèces indigènes et induit une baisse de la biodiversité.

C'est pour prévenir ces impacts que le porteur de projet a fait le choix de mettre en place une mesure spécifique pour cette espèce.

Afin de vérifier la colonisation, l'implantation de cette espèce sur la zone d'étude, un suivi sera réalisé tous les ans pendant 5 ans après le début des travaux puis une fois tous les 5 ans pendant 30 ans. Le coût de cette mesure pourra être réduit en mutualisant les sorties avec les différentes mesures de suivi mises en place dans le cadre de ce projet. Le suivi devra être réalisé en début d'année avant la période de floraison de cette espèce afin de pouvoir intervenir le cas échéant avant la propagation des graines.

Méthodes de gestion à mettre en place en cas de présence de l'espèce :

Les informations suivantes sont issues du site internet : http://www.especes-exotiques-envahissantes.fr. Les paragraphes suivants décrivent les différents modes de gestion de cette espèce.
Il est important de rappeler ici que l'Ailante glanduleux produit une sève susceptible de provoquer des irritations cutanées lors de l'élagage ou de la coupe de l'arbre. Il convient donc de s'habiller en conséquence comme porter des gants imperméables.

L'arrachage mécanique garantit des résultats rapides et très satisfaisants, mais ne peut être envisagé que dans les zones humides ou sur les terrains meubles à faible enjeu en termes de patrimoine naturel. L'impact sur le site, lié à l'accès et aux manœuvres des engins mécaniques, est aussi à prendre en compte dans le choix d'un tel mode de gestion. Le suivi mis en place dans le cadre de ce projet, va permettre d'identifier rapidement une potentielle colonisation de l'espèce et donc de réaliser un arrachage manuel.

Des coupes répétées pendant plusieurs années, pendant la floraison, vont épuiser au fur et à mesure les réserves des individus et la banque de semences contenue dans le sol.

Le cerclage consiste à réaliser deux entailles circulaires autour du tronc, distantes de 10 cm, et de quelques cm de profondeur, jusqu'à l'aubier (partie « dure » de l'arbre, située sous l'écorce). La sève élaborée ne circule plus vers les racines, mais les feuilles reçoivent toujours de l'eau : la vie de l'arbre est alors ralentie, l'arbre se dessèche et tombe au bout de 1 à 3 ans (alors qu'une coupe le stress et engendre en réaction de nombreux rejets). Cette opération est à réaliser à hauteur d'homme et au début de l'automne. Elle est à envisager sur de grandes parcelles colonisées ou lorsque les moyens humains sont limités, mais uniquement dans les lieux peu fréquentés afin d'éviter tout accident lié à la chute des arbres.

Les jeunes plants peuvent être éliminés en pratiquant un arrachage manuel, en veillant à extraire l'appareil racinaire.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet pour le suivi, il existe néanmoins un surcoût si l'espèce devait s'implanter sur la zone d'étude.

8.4.1.2. GESTION ADAPTEE DES ESPACES NATURELS

Le projet entraîne la destruction des milieux boisés qui seront remplacés par des milieux herbacés. L'objectif à long terme est de mettre en place une gestion par pâturage ovin de type tournant.

Le pâturage permettra de réduire la densité des graminées sociales au sein de la pelouse et limitera la compétition entre végétaux pour la lumière, l'eau et les éléments nutritifs du sol. Ceci favorisera les espèces floristiques moins compétitives que les graminées. Ce qui participera à la diversification des espèces floristiques présentes sur la zone d'étude.
Dans le cadre de ce projet, le pâturage se fera de façon rationnée, avec la technique dite « fil avant fil arrière » ou encore le pâturage tournant avec des clôtures mobiles. Ceci permet de conserver des zones refuges pour la biodiversité. Les milieux herbacés ne seront pas tous pâturés en même temps. Le pâturage va s'étaler sur deux périodes de l'année, le premier entre avril et juin et le second entre le 15 octobre et le 15 décembre. Il s'agit ici d'un pâturage relativement extensif et tournant qui permet de favoriser au maximum la biodiversité.

Il s'agit d'un pâturage ovin extensif par l'EARL Des Herbues installée en agriculture biologique à Cruzy-le-Châtel situé à environ 8km du parc.

Le projet s'implante sur des milieux forestiers, par conséquent suite au défrichement, il convient de mettre en place un enherbement afin d'obtenir le plus rapidement possible une prairie favorable pour le pâturage. Sans cette étape il est probable que les espèces comme les ronces ou les fougères soient dominantes, sachant que ces espèces ne sont pas compatibles pour la mise en place d'un pâturage.

Afin de favoriser la biodiversité, mais aussi de prendre en considération les contraintes agricoles, il convient d'utiliser un mélange composé de graminées et de légumineuses afin d'obtenir un recouvrement d'environ 50 % de légumineuse et 50 % de graminées. Les graines utilisées devront avoir le label « végétal-local » ou une origine et une traçabilité équivalente.

Le tableau suivant donne des exemples de mélanges pouvant être utilisés et répondant aux contraintes environnement et agricole. Il s'agit ici d'exemple, le choix définitif sera réalisé en concertation avec les différents interlocuteurs (expert environnemental, exploitant …). Le pourcentage de recouvrement en graminées et légumineuses a été estimé à l'aide d'un calculateur de mélange prairiaux (http://le-calculateur.herbe-actifs.org/peuplement-prairie.aspx#).

Le prix de ces mélanges varie entre 100 et 250 €/ha en fonction du mélange des espèces.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts.

Il convient également de mettre en place un suivi les 5 premières années afin de vérifier l'efficacité de cette mesure.

Une case rouge signifie que l'espèce ne peut pas être semée dans les conditions correspondantes. Les cases vertes correspondent aux espèces de qualité moindre, mais qui peut remplacer une autre espèce du mélange. Enfin, les chiffres correspondent aux doses en kg/ha des espèces présentes dans le mélange.

Conditions		Humide l'hiver, séchant l'été	Humide l'hiver, frais l'été	Sain l'hiver, séchant l'été	Sain l'hiver, frais l'été
Brome					
Dactyle					
Fétuque des prés		5	4	8	4
Fétuque élevée		12	3	8	3
Fléole des prés			6		4
Pâturin des prés					
RGA	Demi-tardif ou intermédiaire				
	Tardif				
Lotier corniculé		6	4		3
Luzerne				6	3
Minette			3	3	2
Sainfoin					
Trèfle blanc		3	3	3	3
Trèfle hybride			4		
Trèfle violet					
Total Kg de semences par ha		26	27	28	22

Conditions	Humide l'hiver, séchant l'été	Humide l'hiver, frais l'été	Sain l'hiver, séchant l'été	Sain l'hiver, frais l'été
Pourcentage Graminées (Recouvrement)	43 %	58 %	43 %	57 %
Pourcentage Légumineuse (recouvrement)	57 %	42 %	57 %	43 %

Illustration 218 : Exemple de mélange réalisable en fonction des caractéristiques des espèces végétales et des variations d'humidité du sol

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts.

Il convient également d'entretenir les lisières. Cet entretien sera effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces notamment la période de nidification des oiseaux, la mise bas et l'hibernation des chiroptères. Il est donc préconisé d'entretenir les lisières entre le mois de septembre et le mois de novembre. Cette mesure permettra d'éviter le dérangement et la destruction des nids.

Coût :

Enherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha.

Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet.

Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière

8.4.1.3. Redaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartite : guide chantier

Prendre en compte les enjeux environnementaux dans le déroulement des activités de chantier

Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) imposera aux entreprises candidates lors de l'appel d'offre pour la réalisation des travaux, de présenter un Plan d'Assurance Environnement (PAE) détaillant les éléments suivants :

- Les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ;
- Les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ;
- Les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels environnants.
- Le cahier des charges environnement devra être intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure du PAE fera l'objet en phase chantier d'une validation par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnement.

- Le choix du prestataire retenu intégrera une forte composante environnementale, sur la base du cahier des charges environnement et de la capacité des entreprises à satisfaire aux exigences du maître d'œuvre. Le Coordonnateur environnemental aura pour mission de vérifier et d'évaluer la cohérence des offres formulées au regard du critère environnemental.

Par ailleurs, la charte « Chantier respectueux de l'environnement » sera mise en œuvre. L'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

Cette charte, fournie en annexe, expose, à travers 14 articles abordant chacun un thème différent, les différentes mesures permettant de minimiser les impacts des travaux sur l'environnement général.

Cette charte correspond à des engagements pris par l'entreprise dans une optique de mise en place de mesures de réduction des nuisances liées au chantier.

Elle devra être signée par tous les intervenants du chantier.

Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :

- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ;
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers ;
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ;
- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge.

Le marché des entreprises prestataires inclura spécifiquement un chapitre relatif aux mesures d'urgence et au code de bonne conduite en cas d'incident amenant une pollution accidentelle des milieux environnants, et notamment des milieux aquatiques. En fonction de la nature de la pollution, les étapes de la procédure à la charge de l'entreprise prestataire sont variables.

Ces mesures d'intervention consistent notamment en :

- Un confinement de la pollution par pose de batardeaux, filtres à paille, bâches, etc.,
- La mise en œuvre de bassins de décantation provisoires,
- L'enlèvement des produits et matériaux souillés et transports vers des sites de traitements et décharges habilitées à recevoir ce type de déchet.



Illustration 219 : Filtres à pailles (Source photo : CETE)

Filtres à paille : à l'exutoire des bassins ou au niveau de point de vigilance extrême sur le chantier, des filtres devront être mis en place afin de garantir le rejet d'une eau de qualité au milieu naturel et souterrain.



Illustration 220 : Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants (Source photo : ADEV Environnement)



Illustration 221 : Bac de stockages de produits chimiques (Source photo : CETE)

Produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations : les kits absorbants antipollution sont rangés dans les véhicules de chantier. Les produits absorbants et les barrages à hydrocarbure sont stockés dans les containers des installations ouverts par l'encadrement dès l'embauche. Chaque site de travaux disposera d'un extincteur type ABC « tous feux ».

Le tri des déchets sera organisé sur le chantier.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

8.4.1.4. CREATION DE 2 MARES

Le porteur de projet a décidé de bien prendre en compte les enjeux et les contraintes sur le groupe des amphibiens. Mais afin d'aller plus loin dans la préservation et le maintien de ces espèces, il a fait le choix de créer deux mares sur la zone d'étude. Une mare au nord (Mare 1) situé à proximité immédiate de la mare restauré. Et une mare (Mare 2) plus à l'ouest de la zone d'implantation.

Localisation des deux mares à créer :

La première mare (appelée mare 1 dans le reste du document) se trouvera à proximité de la mare existante au nord-est de la zone d'étude au niveau de la petite clairière. Cette mare sera alimentée par l'eau de pluie et les remontées de nappes de la même façon que la mare à proximité. La création de cette mare va entraîner le défrichement de quelques arbres afin de pouvoir la créer, mais aussi pour créer un chemin d'accès pour les engins de chantier. Il s'agit ici de jeunes conifères qui ne possèdent pas d'enjeu de conservation pour la biodiversité. Les engins de chantier devront éviter la zone de clairière existante afin de ne pas dégrader ce milieu qui abrite des espèces patrimoniales.

La seconde mare (appelée mare 2 dans le reste du document) sera créée le long du chemin qui traverse le boisement du nord-est vers le sud-ouest au niveau de l'intersection des parcelles forestières 20 et 21. Elle sera positionnée en fond de vallée et sera donc alimentée par les eaux de ruissellement.

La carte page suivante localise l'emplacement des 2 mares à créer.

Dimensionnement :

La création de mares fonctionnelles ne se fait pas sans un dimensionnement précis, plusieurs éléments doivent être pris en considération :

- Moins un bassin est volumineux, plus l'équilibre biologique est fragile. Pour cette raison et afin de limiter son assèchement en période estivale, on veillera à ne pas faire une mare trop petite (surface, profondeur) ;
- Il est préférable de réaliser plusieurs éléments minimalistes (quelques dizaines de m²) plutôt qu'une grande mare (plusieurs centaines de m²). Cela permettra de maximiser les interfaces terre-eau. Une taille allant de plusieurs dizaines de m² à 200 m² est souvent suffisante pour l'épanouissement d'un nombre important d'espèces ;
- La profondeur de la mare est importante, car elle influera d'une part sur son assèchement en été, sur ses pentes pour les petites mares, et sur sa capacité à protéger le milieu aquatique du gel en hiver. On essayera de disposer d'une zone profonde d'au moins 60 cm, la profondeur préférable étant de 1 m-1,20 m. Bien que la mare puisse être creusée jusqu'à 2m, on évitera, le plus souvent, de dépasser les 1,5 m de profondeur en raison des difficultés d'entretien et les risques de sécurité ;
- L'ensemble du fond sera hétérogène en profondeur. Une fosse hors gel sera constituée permettant à plusieurs taxons, notamment au macro-benthos, de se prémunir du gel en période hivernale ;

- Les berges posséderont une pente douce, inférieure ou égale à 30° (sur une rive à minima et idéalement au moins sur les 2/4 des berges). Elles permettront d'augmenter la colonisation végétale qui s'étagera, facilitera l'accès à l'eau pour la faune — notamment les amphibiens— tout en préservant les berges de l'érosion.

Dans le cadre de cette étude, ADEV préconise de creuser des mares avec une profondeur d'environ 80 à 100 cm pour une surface comprise entre 30 et 50 m². Une partie des berges (environ la moitié) sera en pente douce.

Forme :

Le porteur de projet veillera à donner un contour irrégulier aux mares, privilégiant des formes courbes, afin de diversifier les micro-habitats et d'augmenter la surface terre-eau.

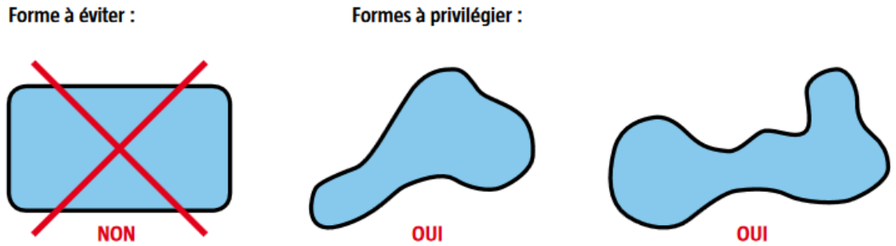


Illustration 222 : Forme idéale pour la création d'une mare (Source : Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, Mai 2012)

Coupe :

Il est notamment important de prévoir des profondeurs variées, voire irrégulières, avec des berges en pente douce et progressive (moins de 3 pour 1) ou avec des paliers ainsi que des secteurs plus profonds (maximum 2 m).

Les pentes douces facilitent l'installation de la végétation spontanée et la circulation de la faune aquatique (amphibiens). De plus, les zones profondes servent d'abris et de refuges pour la faune en période de sécheresse ou de gel.

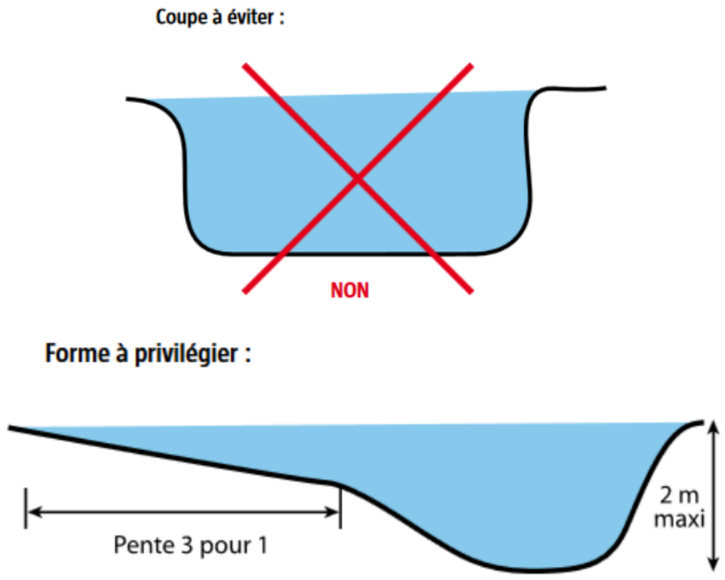


Illustration 223 : Coupe idéale pour la création d'une mare (Source : Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, Mai 2012)

Mise en défend :

On trouve sur la zone d'étude de nombreux sangliers et de l'agrainage pour l'activité de chasse. La présence de ces sangliers participe à la dégradation des mares comme c'est le cas pour la mare conservée dans la clairière. Par conséquent, il convient de mettre en défends les deux mares créées afin de préserver leurs fonctionnalités pour la reproduction des amphibiens. Une clôture sera donc mise en place à environ 2 m du bord des berges. Cette clôture sera suffisamment solide pour empêcher le gros gibier de rentrer et dégrader la mare. On peut par exemple utiliser du grillage couplé avec du fil barbelé. Cette clôture permettra à la petite faune comme les amphibiens, mais aussi les petits mammifères (Ecureuil roux) de venir se reproduire ou s'alimenter dans la mare.

Synthèse et préconisation pour la création de la mare 1 :

Cette mare sera située à proximité de la clairière et nécessitera le défrichement de jeunes conifères. Elle fera faire entre 30 et 50 m² avec des contours irréguliers et une partie des berges en pente douce pour faciliter l'entrée et la sortie des amphibiens. La profondeur maximale est de 1 m, mais une profondeur d'environ 80 cm serait suffisante. Lors du creusement de la mare, il convient de ne pas atteindre la roche mère, ne pas traverser entièrement la couche d'argiles. Ceci afin de garantir l'étanchéité de la mare, qui rappelons-le sera principalement alimentée par l'eau de pluie. Si la couche étanche devait être percée, il conviendrait d'étanchéifier la mare avec de l'argile. Le fond de la mare sera compacté par pression avec le

godet de la pelleteuse ou d'un cylindre, pour garantir l'étanchéité. Afin de garantir l'état de conservation, la mare sera mise en exclos. Ceci afin d'empêcher le gros gibier (Sanglier) de venir dans la mare et la dégrader.

Synthèse et préconisation pour la création de la mare 2 :

La mare se trouve le long d'un chemin ce qui va faciliter le passage des engins de chantier. Elle sera creusée dans un fond de vallée et sera alimentée par les eaux de pluie et de ruissellement des deux versants. Comme pour la première mare, elle fait une superficie comprise entre 30 et 50 m^2 avec des contours irréguliers et des berges en pente douce. La profondeur maximale est comprise entre 80 et 100 cm. Contrairement à la première mare, la mare 2 se trouve dans un secteur avec très peu de sol et on arrive très rapidement sur des cailloux ce qui rend le sol très perméable. Un tel sol ne permet pas de garantir l'étanchéité de la mare, condition indispensable pour le maintien de l'eau et donc la reproduction des amphibiens. Il convient donc de la rendre étanche pour conserver l'eau le plus longtemps possible, au moins le temps nécessaire pour la reproduction des amphibiens. Pour cela, il convient de récupérer la terre argileuse lors du creusement de la mare 1 et la terre argileuse lors des travaux de terrassement qui vise à reboucher la mare détruite par le projet. Ces terres seront utilisées pour étanchéifier la mare 2. Il convient de mettre au moins 50 cm de cette terre pour la rendre étanche, il faut donc creuser la mare avec une profondeur plus importante. Soit au minimum 1,50 m avec 50 cm de terre pour l'étanchéité et 1 m correspondant à la profondeur d'eau. Les 50 cm de terre argileuse seront compactés le plus possible afin de garantir l'étanchéité de la mare. La réutilisation de matériaux issus de la zone d'étude permet d'éviter les risques d'importation d'espèces exotiques envahissantes. Comme pour la mare 1, la mare 2 sera mise en exclos afin d'éviter les dégradations par le gros gibier. Attention, les matériaux retirés (terres) pourront servir à créer un talus qui sera favorable en phase terrestre. Cependant, la disposition de ce dernier ne doit pas gêner l'écoulement des eaux qui alimente la mare.

Afin de maximiser la récupération des eaux de pluie et de ruissellement, la mare sera creusée au maximum perpendiculairement au sens d'écoulement des eaux de ruissellement.

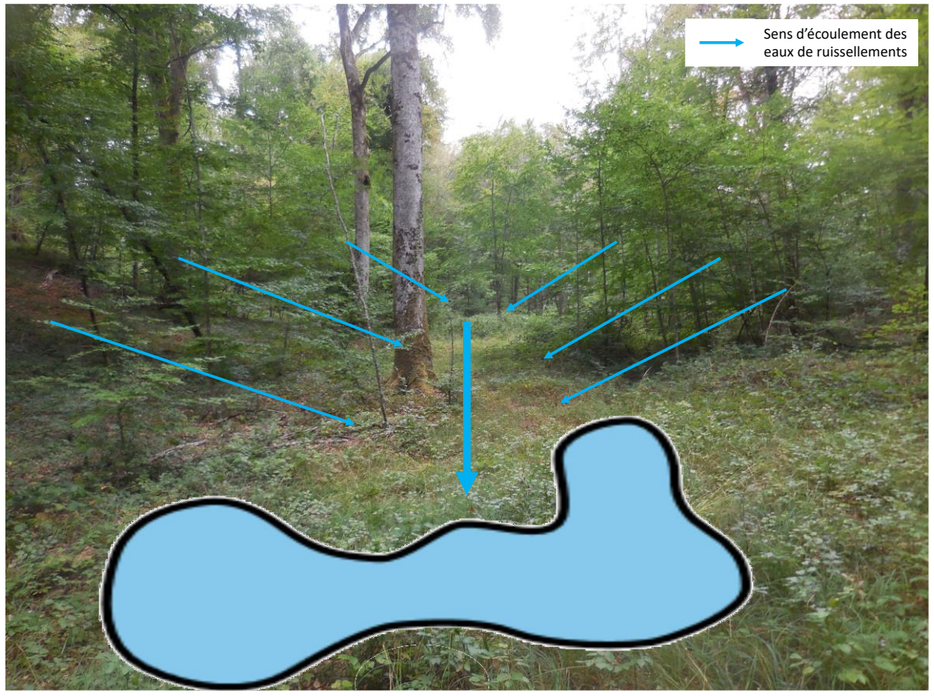


Illustration 224 : Illustration de l'écoulement des eaux de ruissellement sur la mare 2

Période d'intervention :

La période d'intervention est définie en fonction des contraintes imposées aux travaux :

- Le sol n'est pas gelé ;
- L'humidité du sol permet l'intervention des engins mécaniques sans déstructuration du milieu ;
- Les pluies et écoulements superficiels doivent remplir la mare assez rapidement par la suite ;
- La faune ne sera pas dérangée en période de reproduction et de nidification.

Ainsi, il convient de réaliser ces interventions en dehors de la période d'activité des amphibiens. Les travaux seront réalisés entre septembre et octobre. Les mares pourront se remplir avec les pluies de l'automne et ainsi être opérationnelles dès le printemps suivant. Ainsi les mares seront créées entre septembre et octobre.

La mare 1 se situe à proximité immédiate d'une mare déjà colonisée par les amphibiens. Ce qui va permettre une colonisation rapide des amphibiens, probablement dès le printemps suivant. La seconde mare créée est plus éloignée, il est donc possible que la colonisation par les amphibiens soit plus longue. La mare se trouve à moins d'un kilomètre.

Il est important de noter ici que la réutilisation des argiles présentes au niveau des mares va également faciliter la colonisation de la végétation associée, basée sur les graines contenues dans les sols. Il n'est pas nécessaire d'importer des espèces végétales pour coloniser les mares. D'autant plus, que ce type de procédé s'accompagne d'un risque d'introduction d'espèces invasives qui serait fortement préjudiciable pour l'état de conservation et la fonctionnalité des mares créées. Il convient ici de laisser faire la nature, laisser une colonisation naturelle. De plus, les mares feront l'objet d'un suivi (cf mesure de suivi) qui va permettre de suivre leur évolution et de mettre en place des actions, des mesures si des anomalies sont identifiées.

A terme, cette mesure sera positive pour la biodiversité du boisement. En effet, les mares créées seront de meilleure qualité. Les mares actuelles étant relativement dégradées par le grand gibier qui s'en sert comme bauge. Le projet permet d'augmenter les surfaces d'habitats favorables pour la reproduction des amphibiens. La restauration et l'évitement de l'agrainage de la clairière seront favorables pour l'expression des espèces patrimoniales comme les orchidées. La création de la mare 1 va entraîner la création de clairières liée aux travaux et au défrichement nécessaires pour creuser la mare. Ainsi, les espèces présentes à proximité pourront coloniser ce milieu comme la Listère ovale, la Platanthère à deux feuilles et la Gymnadénie à long éperon.

Ainsi, cette mesure permet de favoriser les milieux aquatiques peu présents sur la zone d'étude avec les espèces associées.

Synthèse des aménagements :

Mare détruite :

- Récupération des terres argileuses pour étanchéifier la mare 2.

Mare 1 (à créer) :

- Création d'un passage pour les engins de chantier et défrichement sur le lieu de création de la mare
- Mare d'une superficie de 30 à 50 m2, avec une forme irrégulière.
- Profondeur d'environ 80 à 100 cm
- Création de berges en pente douce
- Mise en place d'une clôture contre le gros gibier (sanglier) à environ 2 m des berges de la mare
- Récupération des terres (argileuses) pour étanchéifier la mare 2
- Absence d'agrainage sur la clairière créée

Mare 2 (à créer) :

- Création d'une mare de 30 à 50 m2, avec une forme irrégulière
- Profondeur d'environ 80 à 100 cm
- Favoriser une forme perpendiculaire aux eaux de ruissellement
- Création de berges en pente douce
- Mise en place d'une clôture contre le gros gibier (sanglier) à environ 2 m des berges de la mare
- Etanchéifier la mare avec les argiles récupérées lors du creusement de la mare 1 et de la mare comblée.

Entretien des mares :

Les modalités d'entretien des mares et des clôtures seront réalisées par l'expert-écologue en charge du suivi de ces mesures. Ceci permet de répondre précisément aux contraintes relevées sur le terrain. Il est en effet très difficile d'évaluer l'évolution d'une mare en amont de sa création. Il est donc préférable de définir ces modalités en lien avec le suivi. Le porteur de projet s'engage à mettre en place les mesures de gestion et d'entretien qui sont préconisés par l'expert-écologue qui réalisera le suivi des mares en phase chantier et d'exploitation. Il peut s'agir de la gestion de la végétation notamment en cas de prolifération d'espèces envahissantes ou encore du curage des mares.

ITINÉRAIRES		ITINÉRAIRE 1 « Travaux manuels »		ITINÉRAIRE 2 « Travaux à la pelleteuse »	
		Outils	Traction	Outils	Traction / Porte-outil
OPÉRATIONS	CREUSEMENT CURAGE	- Pelles et autres outils manuels.		- Pelleteuse à chenille avec godet plat (si possible percé).	
	CHARGEMENT - EXPORTATION DE LA VASE	- Chargement manuel. - Brouette à chenille.	- Manuelle.	- Remorque	- Tracteur 70-80 CV.
ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES		- Itinéraire à privilégier pour de petites mares (moins de 20 m²).		- Itinéraire à privilégier pour des mares de plus de 20 m².	
CONTRAINTES TECHNIQUES		- Itinéraire source de pénibilité et à faible rendement.		- Itinéraire susceptible de dégradation des sols en cas de faible portance de ces derniers.	
COÛT		1 000 à 1 500 € / mare de 20 m²		600 à 800 € /mare de 100 m2	

Illustration 225: Estimation des coûts pour le curage d'une mare

Cette mesure fera l'objet d'un suivi (cf. mesure de suivi)

Coût : Création d'une mare environ 3000 € soit 6000 € pour la création des deux mares

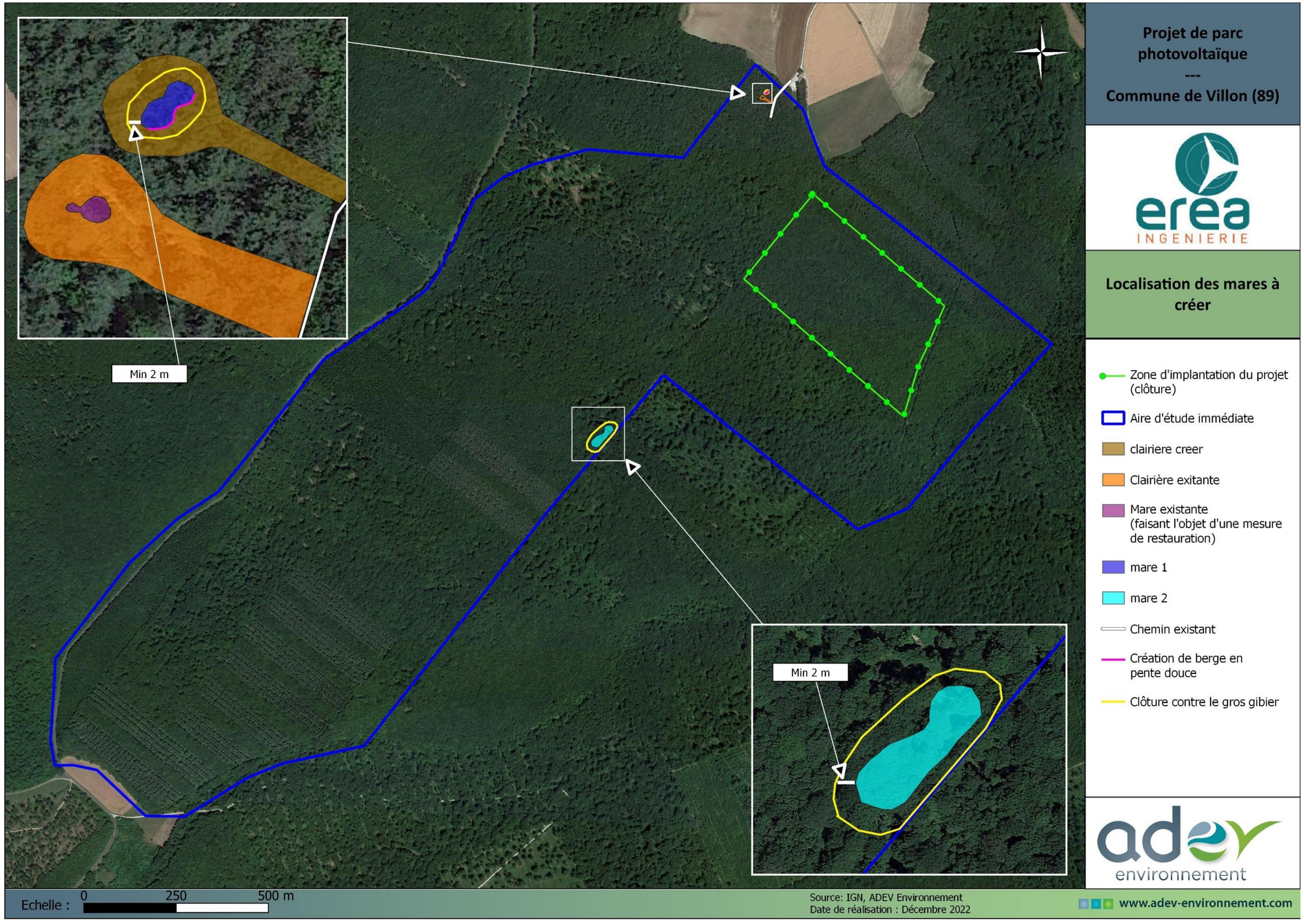


Illustration 226: Localisation des mares à créer.

8.4.2. MESURE CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

8.4.2.1. PROJET AGRIVOLTAÏQUE ELABORE PAR LA FNO :

Sur la commune de Villon, **L'EARL des Herbues**, représenté par Mr Bouché Jean Yves et son fils Romain, élève 500 brebis et commercialise une partie de ses agneaux en vente directe. Les terrains de l'exploitation sont engagés en **agriculture biologique** et produisent des prairies et des céréales pour le troupeau.
L'exploitation se situe **à 8 km du parc agrivoltaïque**.

Le site sera entretenu par un troupeau ovin, composé d'environ 200 têtes en période de croissance végétative, renforçant ainsi la structure économique de cette dernière.
On peut ainsi parler de projet agrivoltaïque totalement détaillé dans l'étude de compensation agricole collective jointe à la demande de permis de construire.

8.4.3. DEVELOPPEMENT D'UN PROJET APICOLE

La mise en place d'une activité d'apiculture sur le projet de parc agrivoltaïque constitue un atout, permettant d'optimiser l'utilisation de ce site : production d'énergie renouvelable et activité agricole.
Plus qu'un projet d'accompagnement, il s'agit d'un projet de sensibilisation à la sauvegarde de l'abeille. La commune de Villon compte des apiculteurs sur son territoire. L'objectif est d'aider un apiculteur local à s'installer et développer un rucher sain et pérenne avec l'accompagnement d'un apiculteur formateur possédant une expérience notable en gestion de rucher, formation apicole et sensibilisation environnementale du public.
L'installation d'une activité apicole au sein du parc agrivoltaïque présente également un double intérêt. D'une part, les abeilles vont valoriser les espèces mellifères qui se développeront avec l'ouverture du milieu. La ceinture arborée autour des sites protègera les abeilles des épandages de produits phytosanitaires qui pourraient leur être néfastes.

8.4.3.1. L'APICULTEUR RETENU

EREA INGENIERIE, a choisi comme partenaire privilégié pour développer ce projet apicole, Michaël Preteseille, le Rucher de la Dame Blanche (Civray-de-Touraine – 37), apiculteur passionné et conseillé en apithérapie, qui explore différents domaine grâce à ses apidés.

- Installation de ruchers dans les châteaux de la Loire où il accompagne chaque propriétaire pour créer un projet dédié avec les abeilles.
- Installation de ruchers en entreprises où il met en place un projet d'entreprise HSE, et un soutien au management.
- Installation de ruchers dans des établissements scolaires (Collège, ITEP, etc.) où l'abeille accompagne les enseignants pour enseigner aux enfants ou des résidences séniors où les ateliers d'animation accompagnent la vie quotidienne des ainés.
- Création d'une startup Sentin'Ailes primée au startup WE Tours de mai 2017.
- Création d'un site d'hébergement touristique et de bien-être au cœur de son rucher pour accueillir les touristes et leur transmettre sa passion des abeilles et leur prodiguer des soins d'apithérapie.

M. Preteseille accompagnera un apiculteur local pour l'installation et le développement du rucher sur les sites du projet.



Illustration 227 : Photo d'un rucher (Source : Michaël Preteseille)

8.4.3.2. LE PROJET APICOLE SUR LE PARC AGRIVOLTAÏQUE

Riche de ces précédentes expériences, Michaël Preteseille propose un projet en partenariat avec EREA s'articulant sur 4 points majeurs

- La biodiversité et la sauvegarde de l'abeille
- La transmission à nos enfants, à nos ainés, …
- La promotion des bons produits de la ruche en circuit court
- Le tourisme

L'implantation du rucher se fera de manière progressive en adéquation avec les ressources du milieu et l'environnement du site. Ainsi des abeilles « douces » sont préférentiellement installées dans les zones urbaines. Les ruches seront installées entre les lignes de panneaux photovoltaïques. D'autre part, une étude du site permettra d'identifier le meilleur emplacement pour le rucher.

La première année, 10 ruches seront installées au début du printemps. Chaque année, 10 ruches supplémentaires seront installées. **Ainsi le rucher pourra atteindre un total de 50 ruches la cinquième année et jusqu'à 200 ruches maximum à terme.**

Année	Année de mise en service du parc agrivoltaïque: N	N + 1	N + 2	N + 3	N + 4
Ruches installées	10	10	10	10	10
Ruches en production	10	20	30	40	50

Illustration 228 : Evolution du rucher sur 5 ans

Selon les conditions climatiques du site, les ruches ne pourront être présentes sur le site qu'une partie de l'année (du début printemps au début de l'automne) afin de les faire hiverner dans un milieu garantissant de bonnes conditions d'hivernage (absence d'humidité).

Le projet sera préférentiellement construit avec un apiculteur local accompagné par M. Preteseille.

La biodiversité et la sauvegarde de l'abeille

Le rucher présent sur le site sera un espace privilégié pour sensibiliser les acteurs locaux des difficultés rencontrées par l'abeille. Ce sera aussi un outil important pour accompagner les changements en la matière.

Le déclin de la pollinisation

Les abeilles sont des pollinisatrices exceptionnelles et des ouvrières hors pair. 700 fleurs butinées en moyenne par jour, 80 % des plantes pollinisées grâce à leur travail, l'abeille assure ainsi la vitalité et le renouvellement des plantes à fleurs, garantit la biodiversité mais aussi assure, avec l'aide de tous les insectes pollinisateurs, 35% de la production alimentaire mondiale.

Sur les 100 espèces de plantes alimentaires les plus cultivées dans le monde, 71 seraient pollinisées uniquement par les abeilles. On comprend alors le rôle primordial de l'abeille dans l'équilibre des espèces végétales et de notre écosystème.

La fin de la biodiversité ?

Sans cette butineuse infatigable, ce sont nos ressources alimentaires qui sont menacées. Fragilisée, l'abeille se développe mal, se reproduit mal, sa population diminue et par voie de conséquence la pollinisation diminue, donc les espèces végétales se reproduisent moins et la biodiversité est menacée à son tour.

Sans l'abeille, l'agriculture sera en difficulté. L'abeille est une alliée inestimable pour les agriculteurs puisqu'elle participe à la pollinisation de nombreuses cultures comme les arbres fruitiers, les cultures oléagineuses (colza, luzerne etc), certains légumes… la pénurie d'abeilles est une menace pour la production agricole et le rendement de nos cultures. Apiculteurs et agriculteurs ont donc tout intérêt à trouver un terrain d'entente en assurant un traitement des cultures compatible et respectueux de l'environnement.

Pas d'abeilles, pas de miel

En 20 ans, la production annuelle française de miel a chuté de moitié, passant de près de 35 000 tonnes par an au début des années 90 à environ 15 000 tonnes aujourd'hui. Les français, friands de ce nectar devenu rare, consomment près de 40 000 tonnes de miel par an, ce qui implique une importation importante de divers pays de l'union européenne, de pays asiatiques ou d'Amérique du sud… les récoltes ne répondant pas à nos normes d'exploitation, ce miel d'importation est généralement moins cher et de qualité moindre. Plus grave, les récoltes, dans un souci de rentabilité, se font quelques fois au détriment de l'abeille.

La transmission à nos enfants, à nos ainés, et ….

Cet outil sera également un lieu de transmission pour les enfants (Scolaires, centres de loisirs, etc.), nos ainés, mais aussi les personnes curieuses ou intéressées et aussi les apiculteurs amateurs.

Cela pourra prendre la forme :

De visites-ateliers pour les enfants

Fort de son expérience avec les enfants, Michaël Preteseille pourra animer un nombre de visite pédagogique avec des ateliers de découverte de l'abeille (sensoriel, olfactive, tactile, visuel, etc.)

Il pourra également collaborer avec les équipes pédagogiques (lui-même enseignant en faculté) pour construire le projet pédagogique.

De présentations et ateliers en résidences séniors et maisons spécialisées

Il anime également des ateliers et présentation autour des produits de la ruche.

Le ressenti est un déclencheur mémoriel pour nos anciens.

En tant que formateur et vice-président de l'Association Francophone d'Apithérapie, il peut également accompagner l'équipe soignante sur la complémentarité de l'apithérapie et de la médecine traditionnelle.

De formation à l'apiculture en mode respectueux

« Aujourd'hui, l'abeille souffre de beaucoup de prédateurs, mais le premier d'entre eux est l'apiculteur. C'est pourquoi il vaut mieux être bien renseigné pour se lancer », explique Michaël Preteseille.
Il propose de mettre en place un rucher école sur le site pour les apiculteurs amateurs de la région désirant travailler en respectant l'abeille.

La promotion des bons produits de la ruche en circuit court

Nous retrouvons malheureusement trop souvent de mauvais produits sur les étals de nos supermarchés, mais aussi sur les marchés de producteurs

La vente en circuit court

La production du site pourra être vendue localement en circuit court sur différentes formes pour faire découvrir ou redécouvrir la qualité de bons produits de la ruche comme le miel, le pollen, la propolis, la gelée royale, etc.

Informer

Le monde des abeilles est fascinant, mais nous ne les connaissons pas bien.
Il donne régulièrement des conférences sur les abeilles.

- L'apiculture urbaine
- L'abeille au chevet de nos entreprises
- L'abeille et le milieu forestier
- L'apithérapie et les vertus des produits de la ruche
- etc.

Des abeilles à la pointe

Michaël Preteseille est aussi intervenant à la faculté de Tours et à Polytech. Et une fois n'est pas coutume, il travaille avec ses étudiants à l'amélioration… des ruches !
« Notre travail mêle la ruche et l'information ». Il s'agit en fait d'une ruche connectée. Le système s'appuie sur des capteurs qui surveillent l'abeille et avertissent l'apiculteur de l'état de la ruche. Les abeilles sont très fragiles et nécessitent beaucoup de surveillance. La domotique de la ruche peut donc aider l'apiculteur.
La station de mesure permet de mettre à disposition sur les sites internet de la ville ou autre les informations de la ruche. Encore un élément pédagogique.

Développer le tourisme

Son expérience au cœur des châteaux de la Loire le guide vers un nouveau projet pour 2018 où le tourisme sera au cœur de l'actualité.

Des lieux d'exception pour la visite des ruchers. Le tourisme utile est de plus en plus demandé, et une visite conjointe sur le photovoltaïque et le monde des abeilles sera un moyen de faire venir plus de visiteur dans la commune de Villon. Ce qui aura un impact sur la fréquentation des commerces et lieux de vie.





Illustration 229 : Photos d'un rucher et d'une ruche (Source : Michaël Preteseille)

Coût du projet apicole financé par le développeur du projet :

En s'assurant des moyens de financement par du parrainage de ruches par des entreprises extérieures et/ou par de la formation à l'apiculture, le projet apicole s'autofinancera à partir de la 3ème année d'installation.

Prévision de production de miel

Prévisions de production de miel en KG	Année N	N+1	N+2
Fourchette Basse	*100,00*	*150,00*	*150,00*
Fourchette Moyenne	*150,00*	*225,00*	*225,00*
Fourchette Haute	*200,00*	*300,00*	*300,00*

Prévisions de production de miel en pot de 250g	Année N	N+1	N+2
Fourchette Basse	*400,00*	*600,00*	*600,00*
Fourchette Moyenne	*600,00*	*900,00*	*900,00*
Fourchette Haute	*800,00*	*1 200,00*	*1 200,00*

Le miel produit pourra pour partie être distribué à titre gracieux à la commune, aux établissements scolaires, établissements de santé, etc., du secteur.

L'autre partie pourra être vendue en circuit court comme évoqué précédemment.

Incidences de l'activité apicole :

Dans le cadre du suivi de la centrale agrivoltaïque, les populations d'insectes seront suivies tous les ans pendant 5 ans puis tous les 5 ans. Ce suivi permettra de mettre en évidence un déclin ou non des polinisateurs sauvages et d'adapter l'activité apicole en conséquence.

Néanmoins, la compétition entre les polinisateurs sauvages et les abeilles domestiques est à nuancer en fonction du contexte dans lequel se place le projet. En effet, un bon nombre d'études indiquent qu'une compétition existe entre les abeilles domestiques et les polinisateurs sauvages en milieu urbain présentant un déficit de ressources alimentaires pour les espèces (Cf. 11.1.2. Sources bibliographiques).

Rappelons ici que même dans le cadre d'une compétition entre polinisateurs sauvages et abeilles domestiques, l'installation d'un rucher ne peut être considérée comme la seule et unique raison du déclin des pollinisateurs sauvages. En effet, le déclin de toute la biodiversité sauvage est principalement dû à la perturbation de leur écosystème avec la dégradation des milieux, l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols et l'utilisation de produits phytosanitaires. La compétition entre l'abeille domestique et les pollinisateurs sauvages n'est effective qu'en milieu déjà dégradé et perturbé où les ressources sont devenues insuffisantes pour porter une biodiversité abondante.

	Année N	N+1	N+2	N+3	N+4
Le rucher	9 420,00 €	14 436,00 €	18 540,00 €	22 860,00 €	26 520,00 €
Equipement	121,20 €				
En TTC	**9 341,20 €**	**14 436,00 €**	**18 540,00 €**	**22 860,00 €**	**26 520,00 €**





8.5. MESURES DE SUIVI

8.5.1. SUIVI ET LUTTE CONTRE LE DEVELOPPEMENT DES ESPECES VEGETALES INVASIVES

L'objectif de cette mesure est de suivre et lutter contre le développement des espèces

Aucune espèce invasive n'a été détectée sur la zone d'étude. Cependant, l'ouverture du milieu et la venue d'engins de chantier engendrent des risques d'introduction.

En cas de découverte d'espèces invasives, des mesures d'éradication adaptées seront rapidement prises (dans l'année suivant la découverte) pour enrayer la prolifération de l'espèce en question avant que les surfaces impactées ne soient trop importantes.

Les espèces à rechercher en priorité sont les suivantes :

Renouée du Japon



Arbre à papillons



Jussie à grandes fleurs



Raisin d'Amérique



Ambroisie à feuilles d'Armoise



Robinier faux-acacia



Ailante glanduleux

Herbe de la Pampa

Ce suivi sera réalisé sur une période de 5 années consécutives suivant la mise en service du parc solaire.

De manière générale, il est important de tout mettre en œuvre pour éviter leur propagation lors de la phase chantier :

- Évacuation sécurisée de tous les résidus identifiés vers un centre agréé (compostage/ méthanisation à privilégier si possible) ;
- Nettoyage des engins et du matériel après usage quotidiennement ;
- Surveillance de la zone et renouvèlement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les nouvelles repousses si présentes

Coût : Coût intégré avec les suivis de la mesure suivante

8.5.2. MESURE DE SUIVI DE LA BIODIVERSITE ET DES MESURES MISES EN PLACE

L'objectif des mesures de suivi est de vérifier l'efficacité des différentes mesures mises en place dans le cadre de ce projet et de pouvoir évaluer comment la biodiversité se maintient ou recolonise les milieux (comparer les cortèges d'espèces présentes initialement avec les cortèges présents une fois le parc agrivoltaïque en exploitation).

Suivi de la biodiversité :

Pour les habitats et la flore il convient de réaliser une sortie par an durant les 3 premières années d'exploitation, puis une par an à n+5, n+10tous les 5 ans, soit à n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30. Cet inventaire aura lieu entre mai et juin. L'objectif est :

- D'inventorier les prairies nouvellement créées ;
- D'identifier la présence ou l'absence d'espèces invasives ;
- D'identifier le retour d'espèces protégées et/ou patrimoniales.

Pour les oiseaux il convient de réaliser deux sessions d'inventaires pour chaque année de suivi, avec un inventaire en avril et un en juin. Ce qui permet de prendre en compte l'ensemble des espèces (y compris les espèces précoces et plus tardives). Le suivi sera réalisé à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30. Il convient de mettre en place des points d'écoute couplés avec un itinéraire échantillon.

Pour les chiroptères, le suivi consiste en la pose d'un minimum de 2 SM4 (enregistreur automatique) en période d'activité des chiroptères (printemps, été) afin d'évaluer la présence des espèces et leurs activités. 1 SM4 sera posé au niveau des lisières des 2 zones d'implantation. Le suivi est réalisé à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30.

Concernant les reptiles, il convient de prospecter l'ensemble des lisières le matin lorsque le soleil commence à chauffer. Comme pour les oiseaux, le suivi sera réalisé à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25,

n+30. L'inventaire est effectué sur deux sessions par année de suivi pouvant être couplé avec les inventaires sur les invertébrés.

Pour les amphibiens, il convient de se référer au suivi des mares ci-dessous qui prend déjà en considération ce groupe.

Concernant les invertébrés, 2 sessions d'inventaires sont réalisées par années de suivi une en mai et une en juillet. Il s'agit ici de réaliser un inventaire des invertébrés (principalement les odonates, les lépidoptères et les orthoptères) sous forme d'un itinéraire échantillon.

Bien sûr, il est possible de coupler certains inventaires afin de réduire des coûts et donc ne pas remettre en cause l'équilibre économique du projet. Par exemple, il est possible de réaliser l'inventaire des reptiles en début de journée puis de faire l'inventaire sur les invertébrés le reste de la journée (fin de matinée, après-midi).

Synthèse

- N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30 : (1 sortie pour la flore et les habitats + 2 sorties pour l'avifaune + 2 sorties pour les reptiles + 2 sorties pour les invertébrés + la pose et l'analyse de 3 SM4 pour les chiroptères) soit un minimum de 45 sur 30 ans d'exploitation.

Suivi de la mesure MNat-C1 : Création et restauration des mares

Un expert écologue sera présent lors de la création des mares afin de s'assurer de la conformité des mares creusées et pour guider les ouvriers afin d'avoir une mare fonctionnelle.

Il est nécessaire de mettre en place un suivi de cette mesure afin de s'assurer de son efficacité. Si des anomalies ou des problématiques sont identifiées, il convient de mettre en place des mesures adaptées pour les résoudre. Attention, le suivi des amphibiens se fait de nuit avec des conditions météorologiques favorables pour leur observation (température supérieure à 8°C, vent nul ou faible).

Lors de la première année, 2 passages seront effectués. Un premier en avril pour faire un suivi sur les amphibiens et l'état de conservation de la mare. Un second sera réalisé fin juin afin de s'assurer que la mare tient l'eau suffisamment longtemps pour permettre la reproduction des amphibiens.

Ensuite, un passage par an sera réalisé durant les 4 années suivantes entre avril et la mi-mai. Il s'agit de faire un suivi sur les populations d'amphibiens et sur l'état de conservation des mares. Ce passage sera ensuite réalisé tous les 5 ans pendant 30 ans. Si des anomalies ou des problématiques sont identifiées, il convient de mettre en place des mesures adaptées pour les résoudre. Il peut s'agir d'un entretien par curage.

ITINÉRAIRES		ITINÉRAIRE 1 « Travaux manuels »		ITINÉRAIRE 2 « Travaux à la pelleteuse »	
		Outils	Traction	Outils	Traction / Porte-outil
OPÉRATIONS	CREUSEMENT CURAGE	- Pelles et autres outils manuels.		- Pelleteuse à chenille avec godet plat (si possible percé).	
	CHARGEMENT - EXPORTATION DE LA VASE	- Chargement manuel. - Brouette à chenille.	- Manuelle.	- Remorque	- Tracteur 70-80 CV.
ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES		- Itinéraire à privilégier pour de petites mares (moins de 20 m²).		- Itinéraire à privilégier pour des mares de plus de 20 m².	
CONTRAINTES TECHNIQUES		- Itinéraire source de pénibilité et à faible rendement.		- Itinéraire susceptible de dégradation des sols en cas de faible portance de ces derniers.	
COÛT		1 000 à 1 500 € / mare de 20 m²		600 à 800 € /mare de 100 m2	

Illustration 230 : Estimation des coûts pour le curage d'une mare

Le porteur de projet s'engage à mettre en place des mesures d'entretien lorsque cela est nécessaire. C'est l'expert écologue en charge du suivi qui indiquera au porteur de projet s'il convient de mettre en place des interventions pour l'entretien des mares ou des grillages.

Récapitulatif : 2 passages la première année, 1 passage annuel les 4 années suivantes puis 1 passage tous les 5 ans pendant 30 ans.

Suivi de la mesure MNat-R3 : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'îlots de sénescence

L'objectif ici est d'effectuer un suivi une fois par année de suivi afin de s'assurer du maintien de l'ilot de sénescence et s'assurer que ce dernier n'a pas subi de dégradation particulière (dépôt de déchet…). Ce suivi est couplé avec le suivi sur la flore et les habitats.

Suivi de la mesure MNat-R7 : Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris.

Lors de chaque année de suivi un passage par un expert écologue sera effectué afin de s'assurer du maintien de ces gîtes, de relever la présence d'individu ou d'indice de présence et signaler si certains ont besoin de faire l'objet d'un remplacement suite à une dégradation ou un nettoyage suite à l'installation d'autres espèces.

Ce suivi est à réaliser en même temps que le suivi global sur les chiroptères.
L'ensemble des suivis pourront être mutualisés afin de réduire les coûts.

Récapitulatif :

- Lors de la phase chantier : présence d'un expert écologue lors de la création des mares et la pose des gîtes pour les chiroptères.
- N+1 : environ 7 sessions d'inventaires (1 sortie habitat/flore, 2 sorties avifaune, 2 sorties reptiles, 2 sorties invertébrés, 2 sorties pour les mares). Certaines pouvant être regroupées afin de réduire les coûts et ne pas remettre en cause l'équilibre économique du projet.
- N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30 : environ 6 sessions d'inventaires par année de suivi (1 sortie habitat/flore, 2 sorties avifaune, 2 sorties reptiles, 2 sorties invertébrés, 1 sortie pour les mares). Certaines pouvant être regroupées afin de réduire les coûts et ne pas remettre en cause l'équilibre économique du projet.
- N+4: 1 session d'inventaire (1 sortie pour les mares).

Récapitulatif des suivis à mettre en place l'année N+1

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Habitat/flore					1							
Avifaune				1		1						
Reptile					1		1					
Chiroptère							1					
Insecte					1		1					
Mesure de restauration et de création des mares				1		1						
Ilot de sénescence					1							
Gîte pour les chiroptères							1					
Total par moi				2	2 à 4	2 à 4	4					
Total année N+1 (en mutualisant les sorties)	8											

Récapitulatif des suivis à mettre en place l'année N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30:

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Habitat/flore					1							
Avifaune				1		1						
Reptile					1		1					
Chiroptère							1					
Insecte					1		1					
Mesure de restauration et de création des mares				1								
Ilot de sénescence					1							
Gîte pour les chiroptères							1					
Total par mois pour une année de suivi	1			2	2 à 4	1 à 3	4					
Total année N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30 (en mutualisant les sorties)	7 par année de suivi, soit un total de 56 sorties sur les 8 années de suivi											

Récapitulatif des suivis à mettre en place l'année N+4 :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Habitat/flore												
Avifaune												
Reptile												
Chiroptère												
Insecte												
Mesure de restauration et de création des mares				1								
Total par mois pour une année de suivi				1								
Total année N+4 (en mutualisant les sorties)	1											

Si des effets négatifs sont identifiés lors de ce suivi, le porteur de projet s'engage en concertation avec un expert écologue à mettre en place des mesures complémentaires pour supprimer ces effets négatifs.

Coût : Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la rédaction d'un rapport par année de suivi.

8.6. MODALITES DE SUIVIS DE MESURES

8.6.1. PHASE CHANTIER

Le maître d'ouvrage de l'aménagement du parc agrivoltaïque de Villon est garant de la maîtrise des nuisances environnementales de l'opération. Le dossier de consultation des entreprises intègrera les exigences environnementales spécifiques définies dans la présente étude d'impact, notamment en termes de gestion des déchets, de prévention des nuisances diverses, de pollutions de l'air des sols et de la ressource en eau et de préservation de la biodiversité. Ces exigences seront intégrées aux cahiers des charges.

La maîtrise d'œuvre est un relais fort d'information et de sensibilisation notamment auprès des entreprises sur les thèmes environnementaux.

Il convient de préciser que la mission du coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (SPS) intègre des préoccupations environnementales :

- conditions de circulation des véhicules et des personnes sur le chantier,
- conditions d'évacuation des déchets,

- suppression ou maîtrise des nuisances pouvant porter atteinte à la santé des travailleurs, telles que les pollutions diverses (substances et produits toxiques ou dangereux), le bruit, la production de poussières etc.

8.6.2. PHASE EXPLOITATION

Avec le parc agrivoltaïque en fonctionnement, il s'agira de démontrer la pérennité des mesures environnementales proposées lors de la conception du projet et indiquées dans l'étude d'impact.

8.7. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE

Par conception, une centrale agrivoltaïque est démontable à la fin de l'exploitation. La remise en état du site s'en trouve donc facilitée. Cependant, l'intervention d'engins de chantier restera néanmoins nécessaire et impliquera des opérations spécifiques au nettoyage du site et à l'effacement du chantier de démantèlement. Cf. §.2.7.3.3.

Les surfaces enherbées mises en place auront une capacité de rétention et de filtration d'eau au moins équivalente à celle du couvert végétal boisé dégradé actuel. Ainsi, le projet de centrale agrivoltaïque ne compromettra en rien la qualité de l'eau potable en aval puisque l'écoulement des eaux se fera de manière homogène sur l'ensemble du site (interlignes, espacement entre panneaux) et ne participera pas à l'imperméabilisation des sols.

La phase de démantèlement et de remise en état fera l'objet des mêmes précautions et mesures de protections mises en place durant la phase de chantier pour l'implantation du parc agrivoltaïque .

De plus, l'exploitant de la centrale agrivoltaïque s'engage à travailler en concertation avec les services administratifs compétents sur le sujet afin de trouver la solution la plus adaptée au bout de 25 ans d'exploitation, à savoir le maintien de la surface prairiale ou le reboisement de l'ensemble du périmètre du projet avec des essences adaptées.

Le parc agrivoltaïque de Villon sera exploité au minimum 25 ans. Un an avant la fin d'exploitation décidée conjointement par l'exploitant et la commune de Villon, une étude spécifique préalable au démantèlement sera réalisée par l'exploitant du parc et aux frais de ce dernier afin de proposer conjointement avec les services compétents de la DDT le meilleur projet de remise en état tenant compte des sensibilités environnementales qui se seront développés durant toute l'exploitation du parc. Aucune souche ne sera supprimée lors de la phase de défrichement préalable aux travaux. Ainsi, le site pourra tout à fait retrouver une vocation forestière le cas échéant.

9. IMPACTS RESIDUELS DU PROJETS

9.1. IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL

9.1.1. IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS

9.1.1.1. EN PHASE CHANTIER

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : **Modéré**
- La destruction d'habitats aquatiques et fermés ;
- La modification des communautés végétales ;
- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...) ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives

Mesures mise en place

- Modification des emprises du projet
- Suivi écologique du site d'étude post-implantation
- Choix d'engins plus légers pour la phase chantier
- Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives
- Lutte contre l'Ailante glanduleux

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espaces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter la dégradation/destruction des habitats en place sur la zone d'étude. Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures associées :

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associé
Destruction d'habitats aquatiques et fermés	**MNat-E1** : Evitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants **MNat-R3** : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence.

Modification des communautés végétales	**MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place
Les travaux de terrassement (compaction du sol)	**MNat-R4** : Réduction des impacts des engins de chantier durant la phase chantier du projet
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	/
Les pollutions accidentelles	**MNat-R2** : Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution
L'introduction d'espèces invasives	**MNat-S1** : Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives **MNat-A1** : Éviter, réduire les risques d'implantation de l'Ailante glanduleux

Illustration 231 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées

Le projet s'implante spécifiquement sur la zone nord en évitant toutefois l'habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation. Cependant, un impact persiste sur le milieu aquatique détruit.

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est considéré comme modéré.

9.1.1.2. EN PHASE EXPLOITATION

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : **Négligeable à faible**
- Sur-entretien des milieux ouverts

Mesures mise en place :

- Gestion adaptée des espaces naturels

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement. Cette gestion tardive sera soit du fauchage tardif soit du pâturage extensif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

9.1.1.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : **Négligeable à faible**
- Aucun impact

Mesures mise en place :

- Remise en état du site

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

9.1.2. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ZONES HUMIDES

9.1.2.1. EN PHASE CHANTIER

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site.

Le niveau d'impact résiduel est donc le même que le niveau d'impact brut, il est nul.

9.1.2.2. EN PHASE EXPLOITATION

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site.

Le niveau d'impact résiduel est donc le même que le niveau d'impact brut, il est nul.

9.1.2.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site.

Le niveau d'impact résiduel est donc le même que le niveau d'impact brut, il est nul.

9.1.3. IMPACTS RESIDUELS SUR LA FLORE

9.1.3.1. EN PHASE CHANTIER

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : **Négligeable**
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles ;
- L'introduction d'espèces invasives.

La zone d'étude a fait l'objet d'une importante mesure d'évitement (**MNat-E1**). Cela a permis la conservation de la majorité des espaces à enjeux :

- G1.631 - Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes (non dégradé)
- G1.66 – Hêtraies calcicoles médio-européennes

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

9.1.3.2. EN PHASE EXPLOITATION

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : **Négligeable**
- Sur-entretien des milieux ouverts

Mesure mise en place :

- Gestion adaptée des espaces naturels

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement. Cette gestion tardive sera soit du fauchage tardif soit du pâturage extensif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

9.1.3.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact : **Négligeable**

Mesures mise en place :

- Remise en état du site

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

9.1.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES OISEAUX

9.1.4.1. EN PHASE CHANTIER

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Assez fort
- Destruction d'habitat de reproduction (boisement)
- Risque de destruction d'individu et de nid
- Risque de fuite

Mesure mise en place :

- MNat-E1 : Evitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune
- MNat-R3 : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence.
- MNat-A3 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier

Afin d'éviter le risque de destruction d'individu et de nid, le porteur de projet a mis en place une mesure de phasage des travaux. Il s'agit ici de réaliser les travaux de terrassement et de défrichement durant la période de faible sensibilité des espèces (entre septembre et novembre afin de prendre en compte les périodes de sensibilité des autres groupes comme les chiroptères). Le projet entraîne néanmoins la destruction d'habitat de reproduction et un risque de fuite temporaire. Ces impacts sont considérés comme négligeables. En effet pour le risque de fuite, les boisements en surface importante à proximité vont permettre de maintenir les espèces durant les travaux. Reste la destruction d'habitat, le projet s'implante sur des boisements de qualité moindre pour les oiseaux. Afin de réduire cet impact, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place deux parcelles en ilot de sénescence. L'objectif étant d'améliorer la fonctionnalité écologique de ces milieux. Ce qui va favoriser la reproduction des oiseaux typiques des milieux forestiers comme le Pic noir.

Le projet permet également de conserver l'habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation qui abrite des vieux arbres favorables pour la nidification des espèces patrimoniales comme le Pic noir

Le niveau d'impact résiduel en phase chantier sur les oiseaux est considéré comme faible.

9.1.4.2. IMPACTS RESIDUELS EN PHASE EXPLOITATION

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Négatif faible et positif faible
- Perte d'habitat de reproduction pour les espèces des milieux boisés
- Création indirecte de lisières et de milieux herbacés favorables pour les oiseaux (espèces différentes des cœurs de boisement)

Mesure mise en place :

- MNat-R3 : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence.

- MNat-A2 : Gestion adaptée des espaces naturels
- MNat-S2 : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place

L'impact négatif vient uniquement de la perte d'habitat boisé favorable pour la reproduction des oiseaux. Rappelons ici que les boisements impactés sont relativement jeunes (liés à l'exploitation forestière de la parcelle) et donc de qualité écologique moindre par rapport aux parcelles du massif boisé où l'on trouve de vieux arbres. Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place des ilots de sénescence sur les parcelles à proximité afin de créer des habitats favorables pour la biodiversité des milieux boisés y compris les oiseaux. Il s'agit ici d'améliorer la valeur écologique de ces parcelles. Cette mesure permet de réduire les impacts liés à la destruction de milieu forestier.

Le niveau d'impact résiduel en phase exploitation est considéré comme négatif négligeable pour les espèces des milieux boisés et positif faible pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts en raison de la création de milieux herbacés et de l'augmentation du linéaire de lisière. Bien sûr, il s'agit d'un effet positif faible, car la biodiversité peut mettre plusieurs années avant de coloniser ces milieux sans garantie certaine qu'elles colonisent ces milieux bien que la probabilité de colonisation reste importante.

9.1.4.3. IMPACTS RESIDUELS EN PHASE DEMANTELEMENT

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Modéré
- Risque de destruction d'individu ou de nid uniquement sur les espèces qui nichent au sol dans le cas où ces espèces ont colonisé la zone d'implantation durant la phase exploitation
- Risque de fuite

Mesure mise en place :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune

Concernant, le risque de destruction d'individu ou de nid sur les espèces qui nichent au sol, le porteur de projet a mis en place en mesure de phasage des travaux qui va permettre d'éviter tout risque de destruction d'individu ou de nid. Le risque de fuite reste présent, mais il est considéré comme négligeable. En effet, il s'agit d'un impact temporaire et les milieux dans les secteurs du projet vont permettre le maintien des espèces le temps des travaux. Une fois ces derniers réalisés, elles pourront de nous coloniser les milieux.

Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase démantèlement est considéré comme négligeable.

9.1.5. IMPACTS RESIDUELS SUR LES CHIROPTERES

9.1.5.1. EN PHASE CHANTIER

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Assez fort
- Destruction d'habitat de chasse et utilisé dans le cadre des déplacements
- Risque de perturbation des colonies de reproduction et d'hibernation présentes à proximité
- Risque de perturbation de l'activité en cas d'éclairage permanent
- Destruction de 6 arbres abritant des gîtes potentiels (diminution du nombre de gîte potentiel disponible)
- Risque de destruction d'individu lors de l'abattage des arbres abritant des gîtes potentiels.

Mesure mise en place :

- MNat-E1 : Evitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune
- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
- MNat-R7 : Procédure d'abattage des arbres favorables pour les chiroptères
- MNat-R8 : Mise en place de gîte de substitution pour les chauves-souris.
- MNat-A3 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier

Le porteur de projet met en place plusieurs mesures afin d'éviter tout risque de destruction d'individus et de perturbation des colonies pouvant se trouver dans le massif boisé alentour. Tout d'abord, le phasage des travaux de défrichement et de terrassement permet de réduire les perturbations sur les espèces présentes à proximité. Ces travaux ont lieu entre septembre et novembre qui correspond à la période de faible sensibilité des espèces. Il s'agit ici notamment d'éviter le dérangement lié aux vibrations induit par les engins de chantier sur les colonies de reproduction et d'hibernation potentiellement présente dans les vieux arbres à proximité.

Dans le cadre de ce projet, aucun éclairage permanent ou travail de nuit n'est prévu. Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.

La procédure d'abattage des arbres abritant des gîtes potentiels pour les chiroptères permet d'éviter les risques de destruction d'individus lors de l'abattage de ces derniers.

L'installation de 12 gîtes artificiels va permettre de réduire la perte de ces 6 arbres avec un ratio de 2. Cette mesure permet donc de conserver le nombre de gîte disponible pour les chiroptères.

Concernant la destruction d'habitat de chasse ou utilisé dans le cadre des déplacements, cet impact reste relativement réduit, car les milieux ouverts sont favorables pour l'activité de chasse y compris pour les espèces présentes sur la zone d'étude. Les lisières jouent également un rôle dans les déplacements des chiroptères qui vont avoir tendance à les suivre (comme corridor écologique) pour rejoindre les gîtes ou les zones de chasse.

Le niveau d'impact résiduel en phase chantier sur les chiroptères est considéré comme faible.

9.1.5.2. EN PHASE EXPLOITATION

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Modéré
- Modification des habitats de chasse (passant de milieu boisé à des milieux ouverts)
- Diminution du nombre de gîte potentiel

Mesure mise en place :

- Aucune mesure spécifique, mais certaines mesures leur sont favorables :
- MNat-R3 : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence.
- MNat-R8 : Mise en place de gîtes artificiels pour les chauves-souris
- MNat-A2 : Gestion adaptée des espaces verts
- MNat-S2 : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place

L'impact bruts sur la modification des habitats utilisé comme territoire de chasse est considéré comme faible. Aucune mesure spécifique pour cet impact n'a été pris. Cependant, certaines mesures de réduction, de compensation ou encore d'accompagnement sont favorables pour ces espèces. On peut citer la mesure de création d'ilots de sénescence.

Le niveau d'impact brut modéré est lié à la perte de gîte potentiel. Le porteur de projet a fait le choix d'installer 12 gîtes artificiels au sein de l'îlot de sénescences. Ce qui permet de compenser la perte de gîte avec un ratio de 2 (12 gîtes artificiels pour 6 arbres détruits).

Le niveau d'impact résiduel en phase exploitation est considéré comme faible.

9.1.5.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Modéré
- Risque de perturbations des colonies (moins important que durant la phase chantier).
- Risque de perturbation de l'activité en cas d'éclairage permanent

Mesure mise en place :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune
- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet

Le phasage des travaux va permettre d'éviter les périodes les plus sensibles pour les chiroptères afin d'éviter au maximum les perturbations sur les colonies potentiellement présentes dans le massif boisé. L'absence d'éclairage va permettre d'éviter les perturbations sur l'activité des chiroptères.

Le niveau d'impact résiduel en phase démantèlement est considéré comme négligeable.

9.1.6. IMPACTS RESIDUELS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

9.1.6.1. EN PHASE CHANTIER

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Faible
- Destruction d'habitat (boisement)
- Risque de destruction d'individu
- Risque de fuite

Mesure mise en place :

- Aucune mesure spécifique mise en place, mais un certain nombre de mesures leur sont favorables :
- MNat-E1 : Evitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune
- MNat-A3 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier

Aucune mesure spécifique n'a été prise aux vues des impacts bruts considérés comme faibles. Néanmoins, certaines mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les impacts sur d'autres groupes leur sont également favorables.

Le niveau d'impact résiduel en phase chantier sur les mammifères (hors chiroptères) est considéré comme faible.

9.1.6.2. EN PHASE EXPLOITATION

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Négatif négligeable et positif faible
- Diminution des milieux boisés
- Augmentation des milieux ouverts (prairies)

Mesure mise en place :

- Aucune mesure spécifique mise en place, mais un certain nombre de mesures leur sont favorables :
- MNat-R1 : Mise en place de clôtures permissives à la petite faune
- MNat-R3 : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence.
- MNat-A2 : Gestion adaptée des espaces verts
- MNat-S2 : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place

Aucune mesure spécifique pour ce groupe n'a été mise en place. Certaines mesures leur sont favorables comme la gestion adaptée des milieux. L'impact positif est considéré comme faible, car les espèces peuvent mettre plusieurs années à coloniser la zone d'implantation.

Le niveau d'impact résiduel en phase exploitation sur les mammifères (hors chiroptères) est considéré comme négatif négligeable et positif faible.

9.1.6.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Négligeable
- Risque de destruction d'individu
- Risque de fuite

Mesure mise en place :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune

Le phasage des travaux sera favorable pour ces espèces comme pour les autres groupes. Néanmoins, un risque négligeable subsiste sur les micromammifères dont les capacités de déplacement et de fuite sont moins importantes que pour les grandes espèces Renard roux …). Ce risque reste cependant difficile à évaluer, car il dépend en grande partie de la colonisation de la zone d'implantation par les espèces suite à la transformation de milieu boisé en milieu herbacé.

Le risque de fuite subsiste, mais il est considéré comme négligeable. Il s'agit d'un impact temporaire et les espèces pourront se maintenir dans les milieux alentour le temps des travaux et recoloniser la zone une fois ces derniers terminés.

Le niveau d'impact résiduel sur les mammifères terrestres est considéré comme négligeable.

9.1.7. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AMPHIBIENS

9.1.7.1. EN PHASE CHANTIER

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Modéré
- Destruction d'une mare en mauvais état de conservation
- Destruction d'une partie des habitats terrestres (boisement)
- Risque de destruction d'individu

Mesure mise en place :

- MNat-E1 : Evitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune
- MNat-A3 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
- MNat-A4 : Création de deux mares
- D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont également favorables pour les amphibiens
- MNat-R2 : Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution
- MNat-A4 : Création de deux mares

Le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individu que ce soit en phase terrestre ou aquatique. Le projet permet de conserver des surfaces importantes de boisement autour des mares évitées. Cet évitement sera suffisant pour permettre le maintien des espèces durant la phase chantier du projet. Le projet prévoit également la création de 2 mares dans le massif boisé et la restauration d'une mare. Ainsi, sur le long terme le projet et les mesures mises en place vont permettre d'augmenter les habitats de reproduction des amphibiens qui sont peu présents sur la zone d'étude.

Compte tenu de ces éléments, le niveau d'impact résiduel sur les amphibiens en phase chantier est considéré comme faible.

9.1.7.2. EN PHASE EXPLOITATION

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Modéré

- Perte de milieu aquatique

Mesure mise en place :

- MNat-R6 : Restauration d'une mare
- MNat-S2 : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place
- D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont également favorables pour les amphibiens
- MNat-R1 : Mise en place de clôtures permissives à la petite faune
- MNat-R2 : Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution
- MNat-A2 : Gestion adaptée des espaces verts
- MNat-A4 : Création de deux mares

Le projet permet de compenser la perte d'habitat par la création de deux mares et la restauration d'une mare. Ce qui va permettre d'augmenter les milieux de reproduction pour les amphibiens. La perte d'habitat terrestre lié au défrichement n'est pas en mesure d'avoir un impact notable sur les populations d'amphibiens en raison de la présence d'habitat similaire sur la zone d'étude et à proximité des milieux de reproduction.

Le niveau d'impact résiduel en phase exploitation sur les amphibiens est considéré comme nul.

9.1.7.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Nul

Mesure mise en place :

- Aucune mesure spécifique prise

Aucun impact brut n'est attendu pour ce groupe en phase démantèlement par conséquent aucune mesure spécifique n'a été prise.

En phase démantèlement, aucun impact résiduel n'est attendu sur les amphibiens.

9.1.8. IMPACTS RESIDUELS SUR LES REPTILES

9.1.8.1. EN PHASE CHANTIER

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Nul
- Aucun impact

Mesure mise en place :

- Aucune mesure mise en place

En raison de l'absence d'impact brut, aucune mesure spécifique pour ce groupe n'a été prise en phase chantier.

Les impacts résiduels sur les reptiles en phase chantier sont considérés comme nuls.

9.1.8.2. EN PHASE EXPLOITATION

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Négatif nul et positif faible
- Création de lisières favorable pour les reptiles

Mesure mise en place :

- Aucune mesure spécifique prise
- D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont également favorables pour les reptiles
- MNat-R1 : Mise en place de clôtures permissives à la petite faune
- MNat-A2 : Gestion adaptée des espaces naturels
- MNat-S2 : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place

En phase exploitation, aucun impact négatif n'est attendu sur ce groupe. Les lisières créées par le projet sont favorables pour les reptiles. Il est donc possible que des espèces colonisent la zone d'implantation. Certaines mesures comme la mise en place de clôture permissive ou encore la gestion adaptée des espaces verts sont favorables pour les reptiles en cas de colonisation de la zone d'implantation.

Les impacts résiduels sur les reptiles en phase exploitation sont considérés comme nul à positif faible en cas de colonisation par des espèces.

9.1.8.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Nul (si absence de colonisation) et Négligeable (si colonisation avérée)
- Si absence de colonisation : aucun impact
- Si colonisation avérée : risque de fuite et de destruction d'individus

Mesure mise en place :

- Aucune mesure spécifique mise en place en cas de non-colonisation durant la phase exploitation
- Si colonisation durant la phase exploitation : MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune

Si les suivis n'ont pas permis de mettre en évidence une colonisation par les reptiles durant la phase exploitation alors aucune mesure n'est à mettre en place et aucun impact résiduel n'est attendu. Dans le cas où les espèces ont colonisé la zone d'implantation, le phasage des travaux permettra également de réduire les risques de destruction d'individu sur ces espèces. Ce risque est d'autant plus faible que la vitesse des véhicules est réduite lors des travaux de démantèlement. Il existe toujours un risque de fuite temporaire, mais les milieux présents dans le secteur vont permettre le maintien des espèces. Elles pourront de nouveau coloniser la zone de projet une fois le démantèlement terminé.

En conclusion, les impacts résiduels sur les reptiles en phase démantèlement sont considérés comme : nul en cas d'absence de colonisation durant la phase exploitation et négligeable en cas de colonisation durant la phase exploitation.

9.1.9. IMPACTS RESIDUELS SUR LES INVERTEBRES

9.1.9.1. EN PHASE CHANTIER

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Faible
- Destruction d'habitat (boisement)
- Risque de destruction d'individu

Mesure mise en place :

- Aucune mesure spécifique mise en place
- D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont favorables pour les invertébrés
- MNat-E1 : Evitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune
- MNat-R3 : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence.
- MNat-A3 : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier

En raison d'un impact brut faible, aucune mesure spécifique pour les invertébrés n'a été prise durant la phase chantier. Néanmoins, des mesures prises pour d'autres groupes sont également favorables pour ces espèces.

L'impact résiduel sur les invertébrés en phase chantier est considéré comme faible.

9.1.9.2. EN PHASE EXPLOITATION

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Négatif négligeable et Positif faible
- Diminution des milieux boisés
- Création de lisières et milieu herbacé. Colonisation possible par de nouvelles espèces

Mesure mise en place :

- MNat-R3 : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence
- D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont favorables pour les invertébrés
- MNat-A2 : Gestion adaptée des espaces verts
- MNat-S2 : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place

Afin de réduire les impacts sur les espèces des milieux boisés liées à la destruction de ces milieux, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place des ilots de sénescence. L'objectif est de permettre au boisement sur les parcelles choisies de vieillir. Il aura ainsi une valeur écologique plus importante pour les espèces forestières. D'autres mesures seront favorables pour les invertébrés, mais il s'agit des espèces associées aux milieux ouverts créés par le projet, s'il y a colonisation.

Les impacts résiduels en phase exploitation sont considérés comme nul sur les espèces forestières et positif faible sur les espèces des milieux ouverts.

9.1.9.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

Rappel des impacts bruts :

- Niveau d'impact brut : Négligeable
- Risque de destruction d'individu
- Altération des milieux herbacés

Mesure mise en place :

- Aucune mesure spécifique prise
- Certaines mesures prises pour d'autres groupes seront également favorables pour les invertébrés
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune

En raison d'un impact brut négligeable, aucune mesure spécifique n'a été prise, mais certaines comme le phasage des travaux vont permettre de réduire les risques de destruction d'individu. L'altération des milieux herbacés persiste. Cet impact reste relativement localisé au niveau des passages des engins, mais il y a des secteurs comme sous les panneaux qui seront moins perturbés et pourront ainsi permettre le maintien des espèces.

Ainsi, les impacts résiduels sur les invertébrés en phase démantèlement sont considérés comme négligeables.

9.2. SYNTHESE DES IMPACTS, DES MESURES, DES IMPACTS RESIDUELS ET COUTS DES MESURES

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
Milieu physique	**Terre et sol**	**Chantier**	Des risques de pollution des sols et du sous-sol sont possibles du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure,).	**Faible**	Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes	**Négligeable**	/	Intégré dans le coût global du projet Intégré dans le coût global du projet	**Négligeable**
			Déplacement de terres / tassement/ érosion						
		Exploitation	Imperméabilisation de 0,16 % du site par la présence des locaux techniques, de la bâche incendie et des pieux battus	**Négligeable**	La couverture du sol sera maintenue enherbée. Les modules ne sont pas jointés les uns aux autres, ainsi l'eau peut s'écouler entre eux, dans un espace de 2 cm et inclinés à 2 par rapport à l'horizontale (pas d'accélération de l'eau de pluie).				
		Démantèlement	Des risques de pollution des sols et du sous-sol sont possibles du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure,).	**Faible**	Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes				
	Eaux souterraines et superficielles	**Chantier**	Risques de pollution des eaux du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure, …)	**Faible**	Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes	**Négligeable**	/	Intégré dans le coût global du projet Intégré dans le coût global du projet	**Négligeable**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
		Exploitation	Imperméabilisation de 0,16 % du site par la présence des locaux techniques, de la bâche incendie et des pieux battus	**Négligeable**	La couverture du sol sera maintenue enherbée. Les modules ne sont pas jointés les uns aux autres, ainsi l'eau peut s'écouler entre eux, dans un espace de 2 cm et inclinés à 25° par rapport à l'horizontale (pas d'accélération de l'eau de pluie).				
			Des risques de pollution accidentelle des eaux (engins de maintenance…) peuvent arriver.						
		Démantèlement	Risques de pollution des eaux du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure, …)	**Faible**	Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes				
	Air et climat	**Chantier**	Imperméabilisation de 0,16 % du site par la présence des locaux techniques, de la bâche incendie et des pieux battus	**Faible**	Utilisation d'engins de chantier aux normes actuelles. Utilisation de Gasoil Non Routier contenant moins de soufre	**Positif**	/	Intégré dans le coût global du projet	**Positif**
		Exploitation	Réduction des émissions des gaz à effet de serre par l'utilisation de l'énergie solaire.	**Positif**	Partie basse des panneaux à 1,10 m du sol Rangées de panneaux espacées de 2,50 m, permettant à la végétation de s'installer et de réguler les températures				
			Légère modification des températures localement	**Faible**					
		Démantèlement	Emissions de GES par les engins de chantier	**Faible**	Utilisation d'engins de chantier aux normes actuelles. Utilisation de Gasoil Non Routier contenant moins de soufre				
	Zonage écologique	Chantier	Risque d'impact en cas de pollution accidentelle	**Faible**	**MNat-R2** : Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution	Nul	**MNat-A3** : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et	Intégré dans le coût de l'investissement	Nul
		Exploitation	Modification du ruissellement vers le ru	**Négligeable**		Négligeable			Négligeable

Thème environnemental			Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut		Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
			Démantèlement	Risque d'impact en cas de pollution accidentelle	**Faible**			Nul	signature bipartie : guide chantier		Nul
	SRCE		Chantier	Destruction de milieu boisé identifié comme réservoir de biodiversité dans le SRCE	**Faible**		**/**	**Faible**	**/**	**/**	**Faible**
			Exploitation	Diminution des surfaces de milieu boisé identifié comme réservoir de biodiversité par le SRCE	**Faible**			**Faible**			**Faible**
			Démantèlement	/	**Nul**			**Nul**			**Nul**
	Flore, habitats et zones humides	**Habitats**	Chantier	La destruction d'habitats aquatiques et fermés ; La modification des communautés végétales ; Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...) ; L'introduction potentielle d'espèces invasives.	**Modéré**		**MNat-E1 :** Modification des emprises du projet **MNat-R2** : Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution **MNat-R3** : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence. **MNat-R4** : Réduction des impacts des engins de chantier durant la phase chantier du projet **MNat-R6 :** Restauration d'une mare	**Modéré**	**MNat-A1** : Éviter, réduire les risques d'implantation de l'Ailante glanduleux **MNat-A4 :** Création de deux mares	**MNat-R6 :** Pas de surcoût pour la restauration **MNat-A1 :** Intégré dans le coût de l'investissement pour le suivi, surcoût en cas de présence, colonisation de l'espèce. **MNat-A2 :** Enherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha. Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **MNat-A4 :** Création d'une mare environ 3000 € soit 6000 € pour la création des deux mares **MNat-S2 :** Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la	**Modéré**
			Exploitation	Sur-entretien des milieux ouverts	**Négligeable à**	**Faible**	**/**	**Négligeable**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels **MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place		**Négligeable**
			Démantèlement	/	**Négligeable à**	**Faible**	**MNat-R5 :** Remise en état du site	**Négligeable**	/		**Négligeable**

Thème environnemental			Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut		Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
										rédaction d'un rapport par année de suivi. **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement	
		Flore	**Chantier**	La modification des habitats présents : milieux boisés en milieux herbacés ; La modification des conditions abiotiques : ensoleillement, apport en eau, lessivage des sols… ; Les travaux de terrassement ; Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).	**Négligeable**		/	**Négligeable**	/	**MNat-A2 :** Enherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha. Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **MNat-S1 :** Coût intégré avec le suivi de la mesure MNat-S2 **MNat-S2 :** Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la rédaction d'un rapport par année de suivi. **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement	**Négligeable**
			Exploitation	Sur-entretien des milieux ouverts	**Négligeable**		/	**Négligeable**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels **MNat-S1 :** Suivi et lutte contre le développement des espèces végétales invasives **MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place		**Négligeable**
			Démantèlement	Aucun impact réel	**Négligeable**		**MNat-R5** : Remise en état du site	**Négligeable**	/		**Négligeable**
		Zones humides	**Chantier**	**/**	**Nul**		/	**Nul**	/	**/**	**Nul**
			Exploitation	**/**	**Nul**		/	**Nul**	/		**Nul**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
		Démantèlement	**/**	**Nul**	/	**Nul**	/		**Nul**
	Avifaune	**Chantier**	Destruction d'habitat de reproduction (boisement) Risque de destruction d'individu et de nid Risque de fuite	**Assez fort**	**MNat-E1** : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants **MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune	**Faible**	**MNat-A3** : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier	**MNat-A2 :** Enherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha. Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **MNat-S2 :** Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la rédaction d'un rapport par année de suivi. **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement	**Faible**
		Exploitation	Perte d'habitat de reproduction pour les espèces des milieux boisés Création indirecte de lisières et de milieux herbacés favorables pour les oiseaux (espèces différentes des cœurs de boisement)	**Négatif Faible** / **Positif Faible**	**MNat-R3** : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence.	**Négatif Faible** / **Positif Faible**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels **MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place		**Négligeable**
		Démantèlement	Risque de destruction d'individu ou de nid, uniquement sur les espèces qui nichent au sol dans le cas où ces espèces ont colonisé la zone d'implantation durant la phase exploitation Risque de fuite	**Modéré**	**MNat-E2 :** Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune **MNat-R5** : Remise en état du site	**Négligeable**	/		**Négligeable**
	Mammifères (hors chiroptères)	**Chantier**	Destruction d'habitat (boisement) Risque de destruction d'individu Risque de fuite	**Faible**	Aucune mesure spécifique mise en place, mais un certain nombre de mesures leur sont favorables : **MNat-E1** : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants **MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune	**Faible**	**MNat-A3** : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier	**MNat-S2 :** Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la rédaction d'un rapport par année de suivi. **MNat-A2 :** Enherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha.	**Faible**
		Exploitation	Diminution des milieux boisés Augmentation des milieux ouverts (prairies)	**Négatif Négligeable** / **Positif Faible**	Aucune mesure spécifique mise en place, mais un certain nombre de mesures leur sont favorables :	**Négatif Négligeable** / **Positif Faible**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels **MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité		**Négatif Négligeable** / **Positif Faible**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
					MNat-R1 : Mise en place de clôtures permissives à la petite faune **MNat-R3** : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence.		et des mesures mises en place	Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement	
		Démantèlement	Risque de destruction d'individu Risque de fuite	**Négligeable**	**MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune **MNat-R5** : Remise en état du site	**Négligeable**	/		**Négligeable**
	Chiroptères	**Chantier**	Destruction d'habitat de chasse et utilisé dans le cadre des déplacements Risque de perturbation des colonies de reproduction et d'hibernation présentes à proximité Risque de perturbation de l'activité en cas d'éclairage permanent. Destruction de 6 arbres abritant des gîtes potentiels. Risque de destruction d'individu lors de l'abattage des arbres avec des gîtes potentiels.	**Assez fort**	**MNat-E1** : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants **MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune **MNat-E3** : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet **MNat-R7** : Procédure d'abattage des arbres favorables pour les chiroptères **MNat-R8** : Mise en place de gîte de substitution pour les chauves-souris.	**Faible**	**MNat-A3 :** Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier	**MNat-A2 :** Enherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha. Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **MNat-R7 :** Prix d'environ 2 000 € HT recherche et marquage des arbres potentiellement favorable pour les colonies de chiroptères + rédaction d'un rapport **MNat-R8 :** Pour un prix d'environ 150 € HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 12 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 1 800 € HT **MNat-S2 /** Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la	**Faible**
		Exploitation	Modification des habitats de chasse (passant de milieu boisé à des milieux ouverts) Diminution du nombre de gîte potentiel	**Modéré**	Aucune mesure spécifique, mais certaines mesures leur sont favorables : **MNat-R3** : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence. **MNat-R8** : Mise en place de gîte de substitution pour les chauves-souris	**Faible**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels **MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place		**Faible**
		Démantèlement	Dérangement des individus (nuisance lumineuse et sonore)	**Modéré**	**MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune **MNat-E3** : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet **MNat-R5** : Remise en état du site	**Négligeable**	/		**Négligeable**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut		Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel		Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final	
										rédaction d'un rapport par année de suivi. **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement		
	Reptiles	**Chantier**		**Nul**			**Nul**		/	**MNat-A2 : E**nherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha. Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **MNat-A3 :** Pour un prix d'environ 150 € HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 10 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 1 500 € HT **MNat-S2 :** Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la rédaction d'un rapport par année de suivi. **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement	**Nul**	
		Exploitation	Création de lisières favorable pour les reptiles	**Négatif** **Nul**	**Positif Faible**	Aucune mesure spécifique prise D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont également favorables pour les reptiles **MNat-R1** : Mise en place de clôtures permissives à la petite faune	**Nul**	**Positif Faible**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels **MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place		**Nul**	**Positif Faible**
		Démantèlement	Si absence de colonisation : aucun impact Si colonisation avérée : risque de fuite et de destruction d'individus	**Nul (Si absence de colonisation)**	**Négligeable (Si colonisation avérée)**	Aucune mesure spécifique mise en place en cas de non-colonisation durant la phase exploitation Si colonisation durant la phase exploitation : **MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune **MNat-R5** : Remise en état du site	**Nul**	**Négligeable (Si colonisation avérée)**			**Nul**	**Négligeable (Si colonisation avérée)**
	Amphibiens	**Chantier**	Destruction d'une mare en mauvais état de conservation Destruction d'une partie des habitats terrestres (boisement) Risque de destruction d'individu	**Modéré**		**MNat-E1** : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants **MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune	**Faible**		**MNat-A3** : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier	**MNat-R6 :** Pas de surcoût pour la restauration **MNat-A2 :** Enherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha.	**Faible**	

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
					D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont également favorables pour les amphibiens **MNat-R2** : Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution **MNat-R6** : Restauration d'une mare		**MNat-A4 :** Création de deux mares D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont également favorables pour les amphibiens	Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **MNat-A4 :** Création d'une mare environ 3000 € soit 6000 € pour la création des deux mares **MNat-S2 :** Soit un total de 65 sessions d'inventaires sur les 30 ans d'exploitation du parc agrivoltaïque pour un budget d'environ 56 460 € HT y compris l'analyse et la rédaction d'un rapport par année de suivi. **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement	
		Exploitation	Perte de milieu aquatique	**Modéré**	D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont également favorables pour les amphibiens **MNat-R1** : Mise en place de clôtures permissives à la petite faune **MNat-R2** : Mise en place de procédures permettant de limiter les risques de pollution	**Négligeable**	**MNat-A2** : Gestion adaptée des espaces naturels **MNat-S2** : Mesure de suivi de la biodiversité et des mesures mises en place		**Négligeable**
		Démantèlement	**/**	**Nul**	/	**Nul**	/		**Nul**
	Invertébrés	**Chantier**	Destruction d'habitat (boisement) Risque de destruction d'individu	**Faible**	Aucune mesure spécifique mise en place D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont favorables pour les invertébrés **MNat-E1** : Évitement des milieux identifiés comme ayant des enjeux écologiques importants **MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune **MNat-R3** : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence.	**Faible**	**MNat-A3** : Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier	**MNat-A2 : E**nherbement : entre 100 et 250 €/ha soit entre 1 536 et 3 840 € pour 15,36 ha. Entretien par pâturage : pas de surcoût pour le porteur de projet. Entretien des lisières entourant le site : 1 €/ml/tous les 2 ans, soit environ 1 800 € tous les 2 ans pour 1 800 ml de lisière **Autres mesures :** Intégré dans le coût de l'investissement	**Faible**
		Exploitation	Diminution des milieux boisés Création de lisières et milieu herbacé. Colonisation possible par de nouvelles espèces	**Négatif** **Négligeable** **Positif** **Faible (colonisation possible**	**MNat-R3** : Réduction de l'impact lié à la destruction des milieux boisés : création d'ilots de sénescence	**Négatif** **Négligeable** **Positif** **Faible (colonisation possible**			**Négatif** **Négligeable** **Positif** **Faible (colonisation possible**

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut		Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel		Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final	
				(Espèce des milieux boisés)	par de nouvelles espèces)	D'autres mesures prises pour d'autres groupes sont favorables pour les invertébrés	(Espèce des milieux boisés)	par de nouvelles espèces)			(Espèce des milieux boisés)	par de nouvelles espèces)
		Démantèlement	Risque de destruction d'individu Altération des milieux herbacés	**Négligeable**		Aucune mesure spécifique prise Certaines mesures prises pour d'autres groupes seront également favorables pour les invertébrés **MNat-E2** : Phasage des travaux en dehors de la période de fortes sensibilités pour la faune **MNat-R5** : Remise en état du site	**Négligeable**		*I*		**Négligeable**	
Paysage et patrimoine	**Analyse paysagère**	**Chantier**	Co-visibilité depuis le château de Maulnes	**Modéré**		***I***	**Faible**		/	***I***	**Faible**	
		Exploitation	Présence du massif forestier masquant les vues en direction du projet Sensibilités paysagères potentielles très faibles du point de vue à l'exception de la terrasse du Château de Maulnes et de la route communale menant à Baon	**Faible**			**Faible**				**Faible**	
	Analyse patrimoniale	**Chantier**	Co-visibilité depuis le château de Maulnes Le Château de Maulnes étant un Château moderne et récent, les propriétaires voient le projet de centrale agrivoltaïque comme un reflet de la modernité du Château	**Modéré**		***I***	**Modéré**		/	***I***	**Modéré**	
		Exploitation		**Modéré**			**Modéré**				**Modéré**	
Milieu humain	**Cadre de vie, santé humaine, sécurité**	**Chantier**	Gêne acoustique sur le voisinage du fait de l'utilisation d'engins de chantier.	**Négligeable**		Utilisation d'engins conforme à la réglementation en vigueur	**Négligeable**		/	Intégré dans le coût de l'investissement	**Négligeable**	

Thème environnemental	Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
		Population la plus proche à 2 km du projet		Pas d'usage de sirène ou d'avertisseur sauf cas exceptionnel Chantier diurne hors week end et jours fériés Arrosage des pistes de chantier si besoin Les travaux ne seront pas réalisés en période de vent fort Utilisation d'engin conforme à la réglementation en vigueur				
		Création de vibrations du fait de l'utilisation d'engins de chantier. La population la plus proche se situe à 2 km du projet.						
		Emissions de poussières du fait de l'utilisation d'engins de chantier et de poussière minérales dues à la manipulation du sol. Population la plus proche à 2 km du projet						
	Exploitation	Le parc agrivoltaïque n'engendrera aucune nuisance sonore en exploitation.	**Négligeable**	/	**Négligeable**	/	***/***	**Négligeable**
		Pas de transmission de vibration grâce à la nature sédimentaire des sols en place						
	Démantèlement	Gêne acoustique sur le voisinage du fait de l'utilisation d'engins de chantier. Population la plus proche à 2 km du projet	**Négligeable**	Utilisation d'engins conforme à la réglementation en vigueur Pas d'usage de sirène ou d'avertisseur sauf cas exceptionnel Chantier diurne hors week end et jours fériés Arrosage des pistes de chantier si besoin Les travaux ne seront pas réalisés en période de vent fort	**Négligeable**	/	Intégré dans le coût de l'investissement	**Négligeable**
		Création de vibrations du fait de l'utilisation d'engins de chantier. La population la plus proche se situe à 2 km du projet.						
		Emissions de poussières du fait de l'utilisation d'engins de chantier et de poussière minérales dues à la manipulation du sol.						

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
			Population la plus proche à 2 km du projet		Utilisation d'engin conforme à la réglementation en vigueur				
	Contexte socio-économique	**Chantier**	Création d'emplois. Les travaux seront effectués par des entreprises locales.	**Positif**	/	**Positif**	/	**/**	**Positif**
		Exploitation	Retombées fiscales importantes pour la collectivité. Le parc engendrera une attractivité du territoire (tourisme, sortie pédagogique, …).						
		Démantèlement	Création d'emplois. Les travaux seront effectués par des entreprises locales.						
	Occupation des sols	**Chantier**	Pas de conflit d'usage avec l'activité agricole Choix des parcelles sylvicoles concertées avec l'ONF	**Nul**	Réversibilité des installations	**Négligeable**	/	**/**	**Négligeable**
		Exploitation							
		Démantèlement							
	Axes de communication et moyens de déplacement	**Chantier**	Augmentation du trafic sur les dessertes locales / Risque d'accident	**Faible**	Mise en place de panneau de signalisation de chantier Mise en place d'un acheminement des éléments du parc en collaboration avec le service des routes du Conseil Départemental de l'Yonne	**Négligeable**	/	Intégré dans le coût de l'investissement	**Négligeable**
		Exploitation	Pas de nuisance sur les axes lors de la phase d'exploitation du parc solaire	**Nul**	/	**Nul**			
		Démantèlement	Augmentation du trafic sur les dessertes locales / Risque d'accident	**Faible**	Mise en place de panneau de signalisation de chantier Mise en place d'une signalisation spécifique dans la zone d'accès au chantier	**Négligeable**			

Thème environnemental		Phase du projet	Caractéristique des impacts brut	Impact brut	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation retenues	Impact résiduel	Mesures d'accompagnements et de suivis	Estimation financière	Impact final
	Emission de déchets	**Chantier**	Déchets issus de l'emballage de module Déchets ménagers	**Faible**	Mise en place de bennes étanches ou sur rétention	**Négligeable**	/	Intégré dans le coût de l'investissement	**Négligeable**
		Exploitation	/	**Nul**					
		Démantèlement	Recyclage de l'ensemble des éléments du par cet remise en état du site	**Nul**					
	Sécurité	**Chantier**	Intrusion de personnes extérieures au chantier Risque incendie Risque d'accident Source de dangers pour le personnel	**Faible**	Chantier interdit au public (panneau et barrière) Mise en place d'un plan de prévention sécurité et protection de la santé par un coordinateur CSPS Mise en place d'une clôture / portail fermant à clé / caméras de surveillance Moyens d'extinction dans les locaux techniques Bâche incendie Création de chemins d'exploitation 4 m Création d'aires de retournement pour les engins de secours Affichage des consignes de sécurité et de protection	**Négligeable**	/	Intégré dans le coût de l'investissement	**Négligeable**
		Exploitation	Risque incendie Intrusion de personnes	**Faible**					
		Démantèlement	Intrusion de personnes extérieures au chantier Risque incendie Risque d'accident Source de dangers pour le personnel	**Faible**					
	Servitudes	**Chantier**	Pas de contrainte due aux réseaux et aux servitudes	**Nul**	/	**Nul**	/	**/**	**Nul**
		Exploitation							
		Démantèlement							

Nul
Impact très faible
Impact modéré
Impact positif
Impact négligeable
Impact faible
Impact fort

Illustration 232 : Tableau de synthèse des impacts, mesures, impacts résiduels et coûts

10. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMME D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Conformément à l'alinéa 6 de l'article R122-5-II du Code de l'Environnement, le dossier d'étude d'impact présente « *les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3.* »

Ce chapitre expose donc :

- les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes existants sur le secteur d'étude,
- la position du projet par rapport à ces divers documents, sa compatibilité et, si nécessaire, les mesures mises en œuvre afin de garantir la compatibilité du projet avec les objectifs de ces plans, schémas et programmes.

10.1. DOCUMENT D'URBANISME

La commune de Villon dispose d'une carte communale approuvée, conjointement par délibération du Conseil Municipal en date du 21 janvier 2013 et par arrêté préfectoral en date du 2 avril 2013.

L'aire d'étude est située en zone NC (secteur non constructible) de la carte communale.

Cette zone NC est gérée par l'article R.161-4 du code de l'urbanisme.

Celui-ci précise que « *le ou les documents graphiques délimitent les secteurs où les constructions sont autorisées et ceux où les constructions ne peuvent pas être autorisées, à l'exception : […]*

2° Des constructions et installations nécessaires :

a) A des équipements collectifs ou à des services publics si elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ».

Par l'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu, il a été confirmé que la destination « équipements d'intérêt collectif et services publics » prévue à l'article L. 151-27 du Code de l'urbanisme recouvre bien les « constructions industrielles concourant à la production d'énergie », incluant donc les centrales agrivoltaïque.

Le projet de parc agrivoltaïque est donc compatible avec la carte communale.

10.2. SDAGE DU BASSIN SEINE-NORMANDIE

Le S.D.A.G.E. (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document cadre instauré par la loi sur l'eau de janvier 1992. Le S.D.A.GE. Seine Normandie (2022-2027) a été approuvé par le Comité de Bassin Seine Normandie le 23 mars 2022.

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs.

- Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.
- Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral.
- Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire d'ici 2027 pour atteindre les objectifs fixés.

Ce document indique les 5 grandes orientations fondamentales pour répondre aux enjeux de la gestion de l'eau sur le bassin :

1. Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
2. Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires de captages d'alimentation en eau potable ;
3. Pour un territoire sain : réduire les pollutions ponctuelles ;
4. Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux enjeux du changement climatique ;
5. Pour un littoral protégé : concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers ;

6 grands domaines thématiques ont été défini dans le SDAGE, regroupant l'ensemble des mesures envisagées sur les masses d'eau :

1. Les milieux aquatiques ;
2. L'agriculture ;
3. L'assainissement ;
4. L'industrie/l'artisanat ;
5. La ressource en eau ;
6. La gouvernance/connaissance

Ainsi les mesures des différents domaines sont appliquées de manières transversales aux masses d'eau en fonction des menaces pesant sur leur bon état. Tout projet, comme les projets agrivoltaïque , doit respecter les orientations et les mesures mise en place par le SDAGE afin de préserver les ressources en eau.

Le projet ne remettra pas en cause les objectifs du SDAGE Bassin Seine-Normandie car il n'aura aucun impact sur les cours d'eau, les eaux souterraines et les milieux humides et aquatiques.

10.3. SAGE DE L'ARMANCON

Un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'un territoire. Il est élaboré par les acteurs du territoire (élus, usagers, associations, représentants de l'Etat, …) réunis au sein de la Commission Locale de l'Eau (CLE).

Sur la base d'un état des lieux de la ressource en eau sur le territoire, le SAGE fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection à la fois qualitative et quantitative de la ressource en eau qui doivent être compatibles avec le SDAGE.

La commune de Villon est rattachée au SAGE de l'Armançon dont le règlement définit les mesures précises permettant la réalisation des objectifs exprimés dans le plan d'aménagement et de gestion durable.

La Commission locale de l'eau a défini pour le SAGE de l'Armaçon neuf orientations fondamentales à savoir :

- Obtenir un équilibre durable entre les ressources en eau souterraines et les besoins ;
- Maitriser les étiages ;
- Atteindre une bonne qualité des eaux souterraines ;
- Atteindre une bonne qualité écologiques des cours d'eau et des milieux associés ;
- Maitriser les inondations ;
- Maitriser les ruissellement ;
- Restaurer les fonctionnalités des cours d'eau, des milieux associés et des zones humides ;
- Valoriser le patrimoine écologiques, paysager, historique et touristique ;
- Clarifier le context institutionnel.

Le projet de centrale agrivoltaïque n'a pas pour effet d'entraver les orientations fondamentales du SAGE de l'Armaçon. Le projet sera donc compatible avec ce-dernier.

10.4. SRADDET BOURGOGNE FRANCHE-COMTE

C'est dans le cadre de la loi NoTRE de 2015 que les Schéma Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) ont été mis en place. L'objectif du SRADDET est de renforcer la réflexion multidimensionnelle pour penser l'aménagement futur du territoire. Son périmètre en termes de politiques publiques est plus large que celui du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).

A partir de 2019, les SRADDET doivent intégrer les SRCAE. Or le projet de parc agrivoltaïque sera compatible avec le SRCAE de la région Bourgogne-Franche-Comté en raison de la réduction de gaz à effet de serre qu'il permet.

Le SRADDET Ici 2050 de la région Bourgogne-Franche-Comté a été approuvé le 16 septembre 2020. Il a un rôle « intégrateur » et s'organise autour de trois axes à savoir :

- Axe 1 : accompagner la transition
- Axe 2 : organizer la réciprocité pour faire de la diversité des territoires une force pour la region
- Axe 3 : construire des alliances et s'ouvrir sur l'extérieur

Au sein de cet Axe 1 est décliné 17 objectifs :

- 1.Généraliser les démarches stratégiques de planification pour tendre vers un objectif de zéro artificialisation nette
- 2. Généraliser les approches territoriales de la transition énergétique
- 3. Développer une stratégie économe des ressources
- 4. Préserver la qualité des eaux et la gérer de manière économe
- 5. Réduire, recycler, valoriser les déchets
- 6. Organiser le traitement des déchets à l'échelle régionale en intégrant les objectifs de réduction, de valorisation et de stockage
- 7. Atteindre un parc de bâtiments performants énergétiquement et responsable en matière environnementale
- 8. Anticiper et accompagner les mutations nécessaires à l'adaptation du changement climatique

- 9. Faire des citoyens les acteurs de la transition
- 10. Réduire l'empreinte énergétique des mobilités
- 11. Accélérer le déploiement des EnR en valorisant les ressources locales
- 12. Déployer la filière hydrogène comme solution de mise en oeuvre de la transition énergétique
- 13. Accompagner les citoyens et les acteurs régionaux dans leur transformation numérique en les plaçant au coeur de la démarche
- 14. Renouveler le modèle d'urbanisme pour une qualité urbaine durable
- 15. Prendre en compte l'enjeu sanitaire lié à la qualité de l'air à tous les niveaux de decision
- 16. Placer la biodiversité au coeur de l'aménagement
- 17. Préserver et restaurer les continuités écologiques.

Le projet de centrale agrivoltaïque de Villon répond à l'objectif 11 « Accélérer le déploiement des EnR en valorisant les ressources locales ».

Cet objectif précise que « Les filières électriques telles que l'éolien, le solaire photovoltaïque, voire la micro-hydroélectricité sur les seuils existants, sont à développer pour atteindre les objectifs fixés ».

Ainsi, le projet de centrale agrivoltaïque de Villon sera compatible avec le SRADDET de la région Bourgogne-Franche-Comté.

10.5. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Cf. §.3.3.2.

10.6. SCHEMA REGIONAL CLIMAT, AIR, ENERGIE

L'État et la Région Bourgogne ont élaboré conjointement le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) conformément à la Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite Loi Grenelle II.

Au regard des engagements pris par la France depuis plusieurs années, à l'échelle mondiale, européenne ou nationale, le SRCAE est destiné à définir les grandes orientations et objectifs régionaux, en matière de :

- Maitrise de la consommation énergétique,
- Réduction des émissions de gaz à effets de serre,
- Réduction de la pollution de l'air,
- Adaptation aux changements climatiques,
- Valorisation du potentiel d'énergies renouvelables de la région.

Le Préfet de la région Bourgogne a validé le SRCAE le 26 juin 2012.

Le projet de parc agrivoltaïque sera compatible avec le Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie de la région Bourgogne, car il permet la réduction de gaz à effet de serre.

10.7. SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) élaboré par RTE, le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité a été arrêté par le préfet de région le 20 décembre 2012.

Ce schéma définit les ouvrages électriques à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés, en matière d'énergies renouvelables, par le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de la région Bourgogne.

Afin de favoriser l'atteinte des objectifs du SRCAE de la région Bourgogne, des adaptations de la localisation des capacités d'accueil réservées dans le S3REnR peuvent se révéler nécessaires.

Définis par l'article L 321-7 du Code de l'Energie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 modifié, ce schéma est basé sur les objectifs fixés par les SRCAE et doit être élaboré par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE. Il comporte essentiellement :

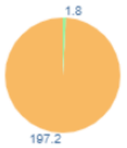
- les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3RER, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

A la date de dépôt du S3REnR au préfet de la région Bourgogne, la production d'énergie renouvelable en service et en file d'attente est de 689 MW (249 MW en service et 440 MW en file d'attente). Le projet de S3RER de la Région Bourgogne propose donc la réservation de capacité d'accueil pour le raccordement de 1 479 MW. Il permet d'accompagner la dynamique régionale de développement des EnR définie dans le SRCAE à l'horizon 2020.

Le raccordement est actuellement en concertation avec RTE pour retenir la meilleure solution. En effet, deux solutions sont envisagées :

- Un raccordement sur le poste de Tonnerre avec un renforcement du réseau et un stockage partiel par batteries Lith-ion.
- Un raccordement à environ 12 km du site sur un poste source privé construit par l'exploitant de la centrale en piquage direct sur la ligne de 63 kV sur Pimelles avec possibilité de stockage batterie sur site ou au pied du poste source.

SUIVI DES ENR :



Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 0.0 MW

Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 197.2 MW

Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 1.8 MW

Puissance EnR déjà raccordée	52.8
Puissance des projets EnR en développement	223.2
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	199.0
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	Transfert(s) de capacité : +180 MW le 13/01/2023
Quote-Part unitaire actualisée	69.18 k□/MW
dont la convention de raccordement est signée	0.0 MW
Taux d'affectation des capacités réservées	36 %

mis à jour le 23/05/2023

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT :

de transport et de distribution des installations de production

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, disponible vue du réseau public de transport	0.0 MW
Travaux RTE indiqués dans le schéma ou dans son état initial, permettant d'augmenter la capacité réservée disponible	Restructuration du réseau 225 kV entre La Vigne et Tonnerre : travaux liaison. travaux postes.

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

RTE - Capacité d'accueil en HTB2	0.0 MW
RTE - Capacité d'accueil en HTB1	
Potentiel de raccordement HTB2	0.0 MW
Potentiel de raccordement HTB1	0.0 MW

mis à jour le 23/05/2023

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source	0.0 MW
Puissance cumulée des transformateurs existants	76.0 MW
Nombre de transformateurs existants	3.0
Tension aval	20kV
Tension amont	63kV
Travaux GRD indiqués dans le schéma ou dans son état initial, permettant d'augmenter la capacité réservée disponible	

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

Puissance en file d'attente	31.4 MW
Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR	199.6 MW
Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution	22.2 MW

mis à jour le 23/05/2023

Illustration 233 : Caractéristiques du poste source de Tonnerre (Source : Capareseau.fr)

11. METHODES UTILISEES POUR L'EVALUATION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

11.1. CONSULTATIONS ET SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

11.1.1. ORGANISMES CONSULTES

Les services et organismes consultés dès le commencement de l'étude d'impact ont été les suivants :

- ***SDAP*** (Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine)
- ***DRAC*** (Direction Régionale des Affaires Culturelles)
- ***ARS*** (Agence Régionale de la Santé)
- ***DDT*** (Direction Départementale des Territoires)
- ***SDIS*** (Service départemental d'incendie et de secours)
- ***DREAL*** (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement)
- ***GRTgaz*** (Gaz Réseau Transport)
- ***ENEDIS*** (Electricité)
- ***GrDF*** (Gaz réseau Distribution France)
- ***RTE*** (Réseau Transport Electricité)
- ***CAUE*** (Conseils d'architecture d'urbanisme et de l'environnement)
- ***ONF*** (Office National des Forêts)
- ***Agence de l'eau***
- ***Chambre d'agriculture***
- ***Conseil Départemental***
- ***Commune de Villon***
- ***Communauté de Communes du Tonnerrois en Bourgogne***

11.1.2. SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Sans être exhaustive, la liste ci-dessous présente les principales sources bibliographiques qui ont été consultées pour l'élaboration de la présente étude d'impact sur l'environnement.

Guides méthodologiques :

- **QUATTROLIBRI**, *Implantation de panneaux photovoltaïques sur terres agricoles, enjeux et propositions*, 2009

- **CLER** : *Guide d'évaluation des projets de parcs solaires au sol*, 2011

- **MEEDDM**, *Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact*, 2011

- **MEEDDM**, *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand*, 2009

- **MEEDDM**, *Le cadrage préalable de l'étude d'impact sur l'environnement*, 2004

Sites Internet :

- **ADEME**, *http://www.bilans-ges.ademe.fr*

- **AGRESTE**, *https://agreste.agriculture.gouv.fr*

- **DREAL Bourgogne-Franche-Comté**, *http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr*

- **GEORISQUES**, *http://www.georisques.gouv.fr*

- **BRGM**, *http://infoterre.brgm.fr*

- **GEOPORTAIL**, *http://www.geoportail.fr/*

- **GEOPORTAIL DE L'URBANISME**, *https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/*

- **IGN**, *https://www.ign.fr/*

- **CADASTRE**, *http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do*

- **SANDRE**, *http://sandre.eaufrance.fr/*

- **L'EAU EN SEINE NORMANDIE**, *http://www.eau-seine-normandie.fr/*

- **METEO FRANCE**, *http://france.meteofrance.com/france/accueil?xtor=AL-1*

- **INSEE**, *http://www.insee.fr/fr/default.asp*

- **FRANCE BALADE**, *http://www.francebalade.com/*

- **ATMO Bourgogne-Franche-Comté**, *http://www.atmo-bcf.org*

- **BASE DE DONNEES MERIMEE**, *http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine*

- **SIGOGNE BFC :** *https://www.sigogne.org/carto/*

- **ENEDIS**, *https://data.enedis.fr/pages/accueil/*

- **RTE**, *https://www.rte-france.com/*

- **CAPARESEAU**, *https://www.capareseau.fr/*

- ROPARS Lise, DAJOZ Isabelle, FONTAINE Colin, MURATET Audrey, GESLIN Benoît [2019], **Wild pollinator activity negatively related to honeybee colony densities in urban context**, PLoSONE vol.14, no 9, Blenau, Universität Leipzig (D.), 12 septembre 2019, *https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222316*

- LUGASSY Léa [2016], **Systèmes de pollinisation et perturbations anthropiques : de l'échelle paysagère à l'échelle macroécologique, Thèse de doctorat d'écologie**, Centre d'écologie et des sciences de la conservation (Cesco) à Paris, 2016, *https://mon-partage.fr/f/c2t4V2gF/*

- FAYET Agnès[2018], **Compétition dans les écosytèmes naturels. Etat des connaissances**, CARI (Belgique), Abeilles & cie, Janvier 2018, no 182, *http://www.cari.be/medias/abcie_articles/ecologie_182.pdf*

- MALLINGER Rachel E., GAINES-DAY Hannah R., GRATTON Claudio [2017], **Do managed bees have negative effects on wild bees? A systematic review of the literature**, PloS ONE, 2017, vol. 12, no 12. *https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0189268*

- HENRY Mickaël, RODET Guy [2018], **Étude des interactions écologiques entre l'abeille domestique et les abeilles sauvages dans un espace naturel protégé: le massif de la Côte Bleue**, site du Conservatoire du Littoral, Rapport d'étude, Convention Recherche & Développement CdL-INRA-ADAPI n°2014-CV18, 2018, 9p. *https://www.tela-botanica.org/wp-content/uploads/2018/10/AbeillesBleues_4pages_180122.pdf*

11.2. METHODE DE CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT

Les méthodes d'analyses et d'études utilisées pour caractériser l'environnement de ce projet et le projet lui-même, sont déterminées dans un premier temps par une démarche exploratoire visant à identifier, à priori, les sensibilités les plus évidentes, en fonction :

- d'une première appréciation fondée sur des visites de terrains,
- d'enquêtes effectuées auprès des services administratifs susceptibles d'être concernés par le projet, des acteurs économiques et des résidents installés dans cette zone.

A partir de ces premières données, est fixé un canevas de collectes et d'analyses d'informations concernant les différents thèmes à traiter en fonction de leur "priorité" en terme de sensibilité ; le choix, le poids et la finesse de la méthode retenue pour traiter chaque thème de l'état initial, sont donc variables et ajustés aux réalités locales ; ces méthodes et les moyens d'investigation mis en œuvre sont susceptibles d'évoluer en cours d'étude si apparaissent des sensibilités nouvelles ou des sensibilités particulières plus importantes que leur estimation de départ.

11.3. METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX, DES EFFETS ET DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Qualification de l'enjeu :

Un enjeu est une « *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* » (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie).

L'enjeu permet de qualifier les sensibilités associées à chaque thématique du projet, « *la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage* » (cf. 4° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement).

Hiérarchisation des niveaux d'enjeu du projet :

Chaque niveau d'enjeu du projet est hiérarchisé selon 6 niveaux :

Enjeu nul	Identification d'un potentiel nul à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet en fonction de la thématique analysée.
Enjeu négligeable	Identification d'un potentiel négligeable à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet en fonction de la thématique analysée.
Enjeu faible	Identification d'un potentiel faible à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet en fonction de la thématique analysée.
Enjeu modéré	Identification d'un potentiel modéré à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet en fonction de la thématique analysée.
Enjeu assez fort	Identification d'un potentiel assez fort à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet en fonction de la thématique analysée.
Enjeu fort	Identification d'un potentiel fort à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet en fonction de la thématique analysée.

Qualification de l'effet :

Un effet, aussi appelé incidence dans les textes communautaires, est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. La catégorisation des effets sur l'environnement se divise en 5 catégories :

- Les effets directs, ayant une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement ;
- Les effets indirects, découle d'un effet direct et lui succède dans une chaîne de conséquences ;
- Les effets cumulatifs sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps (passé, présent ou avenir) et dans l'espace t pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des facteurs de l'environnement ;
- Les effets permanents correspondent à des effets qui se définissent comme irréversible en lien avec la création du projet ou à son fonctionnement et qui se manifesteront alors tout au long de la durée de vie du projet ;
- Les effets temporaires sont par définition appelés à régresser voire disparaître totalement dans une temporalité plus ou moins longue car leur causalité aura disparu ou bien parce que la situation se sera restaurée (naturellement ou après la phase chantier). Ces effets caractérisent principalement les phases de chantier et de démantèlement du projet ;
- Les effets résiduels correspondent aux effets subsistant après l'application d'une mesure visant à atténuer l'impact sur l'environnement du projet.

La plupart des impacts décrits sont négatifs vis-à-vis de l'environnement. Cependant, certains impacts décrits sont positifs car ils permettent une amélioration de l'existant en lien avec la mise en place du projet.

Hiérarchisation des niveaux d'incidence du projet :

Chaque niveau d'incidence du projet est hiérarchisé selon 7 niveaux :

Incidence positive	Incidence positive du projet : • Création ou évolution positive de la sensibilité en lien avec le projet • Aucune création ou évolution négative ou positive de la sensibilité associée.
Incidence nulle	Absence d'incidence du projet : • Aucune perte, création ou évolution négative ou positive de la sensibilité du projet associée ; • Aucune suppression, création ou évolution positive ou négative d'une sensibilité.
Incidence négligeable	Incidence limitée du projet provoquant pour la thématique analysée : • Une perte dérisoire et minime de la sensibilité du projet associée ; • La création d'une valeur dérisoire ou l'accroissement minime de la sensibilité du projet associée ; • Une diminution ou une augmentation minime d'une sensibilité.
Incidence faible	Incidence faible du projet provoquant pour la thématique analysée : • Une perte partielle et faible de la sensibilité du projet associée ; • La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de la sensibilité du projet associée ; • Une diminution ou une augmentation faible d'une sensibilité.
Incidence modérée	Incidence modérée du projet provoquant pour la thématique analysée : • Une perte partielle et modérée de la sensibilité du projet associée ; • La création d'une valeur modérée ou l'accroissement modéré de la sensibilité du projet associée ; • Une diminution ou une augmentation modérée d'une sensibilité.
Incidence assez forte	Incidence assez forte du projet provoquant pour la thématique analysée : • Une perte quasi totale de la sensibilité du projet associée ; • La création d'une valeur assez forte ou l'accroissement assez fort de la sensibilité du projet associée ; • Une diminution ou une augmentation assez forte d'une sensibilité.
Incidence forte	Incidence forte du projet provoquant pour la thématique analysée : • Une perte totale de la sensibilité du projet associée ; • La création d'une sensibilité forte ou l'accroissement fort de la sensibilité du projet associée ; • La création d'une sensibilité ; • La disparition totale d'une sensibilité ; • Une forte augmentation d'une sensibilité.

Evaluation des impacts du projet :

L'évaluation des incidences du projet permet d'aboutir à la qualification du niveau des différents impacts du projet en fonction des niveaux d'enjeu pour chaque thématique analysée en lien avec l'état actuel de l'environnement. L'impact est donc considéré comme le « *croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet* » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001), à savoir l'incidence, et est évalué en se référant à la matrice ci-dessous :

Incidence / Enjeu	Positive	Nulle	Négligeable	Faible	Modérée	Assez forte	Forte
Nul	Impact positif	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul
Négligeable	Impact positif	Impact nul	Impact négligeable	Impact négligeable	Impact négligeable	Impact faible	Impact modéré
Faible	Impact positif	Impact nul	Impact négligeable	Impact négligeable	Impact faible	Impact modéré	Impact assez fort
Modéré	Impact positif	Impact nul	Impact négligeable	Impact faible	Impact modéré	Impact assez fort	Impact fort
Assez fort	Impact positif	Impact nul	Impact faible	Impact modéré	Impact assez fort	Impact fort	Impact fort
Fort	Impact positif	Impact nul	Impact modéré	Impact assez fort	Impact fort	Impact fort	Impact fort

11.4. METHODE DE CARACTERISATION DE L'IMPACT

Elles comportent en général 3 étapes :

- une quantification des impacts qui est plus ou moins précise selon les données scientifiques, les appareillages et les méthodes de calcul disponibles,
- une détermination du seuil ou de l'intensité de la gêne occasionnée qui peut-être subjective (paysage) ou fixée (bruit, rejets,...),
- le suivi de ces paramètres pour mieux ajuster les mesures estimées, et pour pallier les incertitudes qui subsistent au terme de n'importe quelle prévision effectuée et ce, quelle que soit la méthode utilisée.

11.5. LA DEMARCHE DE L'ETUDE D'IMPACT

La présente étude a été menée suivant le schéma ci-dessous :

Phase 1 :

Etude de l'état initial du site : définition d'états zéro, diagnostic et relevé de terrain afin d'aboutir à la définition et à la hiérarchisation des enjeux.

Phase 2 :

Proposition de variantes d'implantation compatibles avec les enjeux identifiés. Dans le même temps et pour chaque variante, étude des effets de l'installation de modules photovoltaïques selon chaque spécialité (acoustique, faune, flore, paysage…).

Phase 3 :

Choix de la meilleure variante d'implantation en fonction des enjeux, impacts et possibilités de mesures réductrices ou compensatoires permettant une insertion optimale du projet dans son environnement.

Le chapitre « Description des solutions de substitution raisonnables et indications des principales raisons du choix effectué » présente les étapes du développement du projet qui ont précédé l'élaboration de l'étude d'impact (choix du site, avant-projet, concertation, etc.)

La ***Phase 1*** a consisté à approfondir les études préliminaires menées sur le site et ayant conduit au choix de celui-ci.

Une analyse complète de l'état initial du site et de son environnement a été dressée par des études et relevés de terrains. Les enjeux du site vis-à-vis de l'installation de modules photovoltaïques ont été soulignés et ont conduit à donner des principes d'implantation. Cette phase constitue la partie « Analyse de l'état initial du site » du présent dossier.

Les contraintes et enjeux du site identifiés ont alors permis d'orienter le projet vers des propositions d'implantation cohérentes. Cette étape, la ***Phase 2***, a consisté à proposer des plans d'implantation minimisant les impacts. Pour cela, l'analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de chaque variante sur l'environnement a été étudiée pour chaque spécialité. La partie « raisons du choix du projet » présente la variante retenue.

Une analyse multicritère des effets de chaque variante sur le site a conduit à choisir l'une d'elles comme implantation définitive. Il s'agit de la variante présentée dans la demande de permis de construire. Cette ***Phase 3*** a été réalisée en faisant une synthèse des effets de chaque variante sur le site. Les effets de la variante retenue sont présentés dans le chapitre « Analyse des effets ».

Enfin, au-delà du soin apporté au choix du site et à l'implantation du projet, des mesures supplémentaires sont prises afin que la centrale solaire s'inscrive dans son environnement le plus harmonieusement possible ; ces mesures sont décrites dans la partie « Mesures envisagées »

Le Résumé Non Technique est un document reprenant tous les éléments essentiels du projet. Se voulant plus abordable et plus léger que l'étude dans son intégralité, il est destiné à servir à l'information du public qui souhaiterait aborder le projet sans entrer dans tous les détails.

11.6. DIFFICULTES RENCONTREES POUR L'ELABORATION DE L'ETUDE D'IMPACT

Plusieurs difficultés ont été rencontrées lors de l'élaboration de cette étude d'impact sur l'environnement. Elles sont liées à plusieurs points :

- L'état d'avancement même du projet : en effet, l'implantation de panneaux photovoltaïques nécessite d'intégrer de nombreux paramètres (relief, orientation, météorologie, intégration paysagère, …), ce qui induit de nombreux allers-retours entre le bureau d'études techniques et le maître d'œuvre.
- L'état des bases de données consultées : une partie des bases de données officielles sont le fruit d'un travail d'expertise qui tend vers l'exhaustivité (base Mérimée par exemple). ; cependant certaines bases sont constituées sur le principe de la déclaration réglementaire volontaire (Base de données du Sous-sol du BRGM pour les forages par exemple). Ces dernières ne peuvent donc garantir une exhaustivité lors des consultations. Ainsi des éléments recherchés peuvent exister sans être identifiés officiellement.

12. LES AUTEURS DE L'ETUDE

EREA INGENIERIE

10, place de la République

37 190 AZAY-LE-RIDEAU

Tel : 06 15 35 05 13

Représenté par : M. Lionel WAEBER

Rédacteurs :

Antoine GRIMAL, Ingénieur Environnement et Energies renouvelables

Relecture et validation :

Lionel WAEBER, Directeur d'EREA INGENIERIE

Philippe BRU, Responsable d'agence

Nathan BONVALLET, Responsable développement photovoltaïque

- **Sous-traitant paysage**

ADEV Environnement

2, rue Jules Ferry

36 300 LE BLANC

Tel : 02 54 37 19 68

Représenté par : M. Sébastien ILLOVIC

Rédacteurs :

Juliette VIGNES, paysagiste DPLG

Relecture et validation :

Sébastien ILLOVIC, Directeur d'ADEV Environnement

- **Sous-traitant faune/flore**

ADEV Environnement

2, rue Jules Ferry

36 300 LE BLANC

Tel : 02 54 37 19 68

Représenté par : M. Sébastien ILLOVIC

Rédacteurs :

Thomas CHESNEL, Chargé d'étude faune / naturaliste

Jimmy PLAYE, Chargé d'études faune / naturaliste

Noémie ROUX, Cheffe de projet / Naturaliste

Relecture et validation :

Florian PICAUD, Directeur technique

Nicolas PETIT, Chef de projet / Naturaliste

Noémie ROUX, Cheffe de projet / Naturaliste