

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE SUR LA COMMUNE D'AVERMES



NOTE DE PRESENTATION POUR EXAMEN AU
CAS-PAR-CAS AUPRES DE LA MRAe

Région AUVERGNE-RHÔNE-ALPES



Sommaire

Avant-propos.....4

Présentation d’elmy 5

Energéticien intégré 100% renouvelable et français.....5

Produire et développer de l’énergie renouvelable 6

Développer oui, mais pas n’importe comment !.....6

Notre raison d’être.....6

Nos valeurs.....6

Notre charte environnementale.....7

Description du site.....8

Localisation du site 8

Analyse du site.....9

Descriptions dU terrain 9

Règles d’urbanismes locales.....9

Enjeux du site 10

Impact écologique 10

Zonages de protection environnementales.....10

Flore et Habitat 10

Faune 11

Zones humides.....14

Caractérisation des zones humides 14

Enjeux paysagers et patrimoniaux 17

Habitations.....17

Patrimoine.....17

Le projet de centrale photovoltaïque.....19

Evaluation des impacts bruts d’une centrale photovoltaïque.....19

Les mesures d’évitement / réduction 19

Impacts résiduels après évitement et réduction.....22

Le projet d'implantation retenu.....	23
Caractéristiques de la centrale.....	24
Descriptions techniques	24
Structure photovoltaïque	24
Module photovoltaïque	24
Système de stockage	25
Equipements annexes	25
Raccordement de la centrale	25
Conclusion	26

Avant-propos

La loi sur l'énergie et le climat adoptée en novembre 2019 a instauré une loi de programmation sur l'énergie et le climat (LPEC), chargée de définir les principaux objectifs de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC). Dans son discours à Belfort en février 2022, le Président de la République a annoncé un objectif ambitieux de 100 GW de capacité photovoltaïque d'ici 2050. Cet objectif a été intégré dans le projet de stratégie française sur l'énergie et le climat, soumis à consultation fin 2023, et avancé à 2035 pour répondre à la hausse des besoins en électricité décarbonée. D'autre part, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie a indiqué qu'il serait possible d'atteindre cette capacité en se limitant aux espaces artificialisés et dégradés.

Cet objectif vise non seulement à accroître la part du photovoltaïque dans le mix énergétique, mais aussi à réduire les émissions de CO₂ et à renforcer l'indépendance énergétique de la France.

Pour atteindre cet objectif, plusieurs leviers ont été activés, et notamment des simplifications administratives, avec un guichet unique et des démarches simplifiées « au cas par cas » pour ces mêmes petites centrales au sol (puissance <3MWc).

C'est dans ce cadre que se place elmy pour le développement d'une centrale photovoltaïque d'une puissance inférieure à 3 Mégawatt crête sur la commune d'Avermes.

Le présent dossier pour l'examen au cas par cas de la MRAe a pour objectif de présenter le projet photovoltaïque qu'**elmy** envisage, ses caractéristiques techniques et la prise en compte des enjeux du site d'implantation. Nous pensons les énergies renouvelables comme des **projets intégrés au service du territoire**. Nous sommes convaincus que la solarisation de ce site présente plusieurs intérêts significatifs, tant environnementaux qu'économiques.

Présentation d'elmy

Energéticien intégré 100% renouvelable et français

En tant qu'énergéticien intégré, elmy maîtrise toute la chaîne de valeur de l'énergie renouvelable, de sa production jusqu'à sa consommation.

Nos activités :

- **Produire** notre propre énergie renouvelable et investir dans de nouveaux actifs
- **Gérer** l'énergie 100% renouvelable et française de producteurs grâce à notre expertise d'agrégateur et la valoriser sur les marchés
- **Fournir** cette électricité verte aux particuliers, professionnels et collectivités

Ce modèle, sans intermédiaire, est selon nous le meilleur moyen d'apporter de la valeur pour les territoires et pour la transition énergétique.

Au quotidien, 160 collaborateurs basés à Lyon et Lille œuvrent pour la transition énergétique au travers de ces activités. L'actionnariat de notre entreprise est détenu à ce jour en quasi-exclusivité par notre fondateur et directeur, Albert CODINACH ainsi que par certains employés d'elmy.



Produire et développer de l'énergie renouvelable

Pour que notre modèle soit pleinement vertueux, **notre activité de développement est primordiale**. Grâce à elle, nous participons concrètement à l'accélération des énergies renouvelables sur le territoire.

Nous agissons à différentes phases de la vie d'un actif :

- **Développement**
 - Identification et qualification de sites (toitures, ombrières de parking, parcelles foncières) ;
 - Définition d'une offre répondant aux besoins du futur partenaire (autoconsommation individuelle ou collective, ou loyer) ;
 - Concertation et développement du projet clé en main (études, obtention des autorisations d'urbanisme, contrat de raccordement).
- **Investissement**
 - Financement et construction des projets développés en interne ;
 - Rachat total ou partiel d'un site de production.

Développer oui, mais pas n'importe comment !

NOTRE RAISON D'ETRE

Fédérer nos énergies pour nourrir avec audace une transition écologique juste.

NOS VALEURS



- Le **respect** : de la biodiversité et de la topographie car la transition se doit, selon nous, d'être écologique et non artificielle.



- L'**implication** : auprès des riverains et des parties prenantes de nos projets. Nous cherchons à fédérer un maximum d'acteurs autour de la transition énergétique plutôt qu'à forcer le lancement d'un projet. Cette implication facilite grandement l'acceptabilité de nos projets solaires.



- Les **retombées locales** : notre modèle intégré nous permet d'apporter une plus-value pour les riverains et leur territoire. Cela nous permet de proposer des avantages concrets tels que des contrats de fournitures à prix réduit mais aussi des offres d'autoconsommation et de rénovation énergétique des bâtiments à l'échelle locale.

NOTRE CHARTE ENVIRONNEMENTALE

Elmy veut agir pour une transition écologique juste.

Une transition écologique **juste**, c'est une transition qui profite à tous. Juste pour **l'humain et pour l'environnement** (la nature, le vivant), pour les territoires et celles/ceux qui les peuplent (les Hommes comme la biodiversité). Juste car acceptable par tous. Notre raison d'être s'inscrit pleinement au cœur des enjeux climatiques auxquels nous faisons face, ne se limitant pas à la seule décarbonation de nos ressources énergétiques, mais bien à une prise en compte globale.

Le GIEC ¹ et l'IPBES² l'ont rappelé en 2021 : la crise de la biodiversité et la crise du changement climatique sont interdépendantes. Dans son dernier rapport de 2023³, le GIEC souligne que d'ici 2030, les 5 premiers leviers permettant de réduire de moitié les émissions de CO2 sont : **le solaire, l'éolien, la réduction de la conversion des écosystèmes, la séquestration du carbone en agriculture (par des techniques d'agroécologie), ainsi que la restauration des écosystèmes intégrant la reforestation**. Trois de ses leviers relèvent d'actions sur la biodiversité et deux relèvent d'actions sur le développement des énergies renouvelables.

Pour que le développement des énergies renouvelables ne se fasse pas au détriment de la biodiversité, de la transformation des pratiques agricoles, ou encore de l'accroissement des forêts, nous avons défini un cadre qui tient compte des enjeux environnementaux, des constats scientifiques et de notre raison d'être, autour des enjeux suivants :

- **Préservation** : une méthodologie est systématiquement suivie pour préserver les zones humides, les espaces et espèces protégés ;
- **Anticipation** : cette méthodologie intègre une cartographie et un pré-diagnostic réalisés par un écologue (avant toutes études environnementales légales) ;
- **Exigence** : souhaitant contribuer à l'arrêt de l'érosion de la biodiversité et à sa restauration, toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une vigilance particulière et d'un arbitrage interne pour définir si elmy souhaite ou non poursuivre le projet au regard des éléments factuels en sa possession. Dans le cas d'une dérogation acceptée, le respect strict des obligations légales en matière de mesure de compensation et de mise en place d'un suivi sera assuré ;
- **Protection** : aucun déboisement ne sera réalisé sur les espaces forestiers. Seule la coupe d'arbres isolés sur site dégradé ou anthropisé pourra être envisagée ;
- **Vigilance** : en conformité avec la législation, elmy sera particulièrement attentif à la fin de vie de ses installations qui devront faire l'objet de démantèlement et recyclage, ainsi que d'une remise en état du site.

Retrouvez la charte elmy avec ce [lien](#).

¹ GIEC = Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

² IPBES = Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services => c'est le "GIEC" de la biodiversité qui fait un travail similaire que le GIEC sur le constat plus global de la crise écologique et sur les solutions à y apporter.

³ Rapport de synthèse du 6e rapport d'évaluation du GIEC : IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change.

Description du site

Localisation du site

Le terrain identifié pour accueillir une centrale photovoltaïque est localisé au nord de la route nationale RN7 traversant la commune d'Avermes. Il se trouve en second rideau d'une zone commerciale et industrielle à proximité de la déchèterie communale.



Figure 1 : Localisation du site de projet



Figure 2 : Vue du site de projet

Ce site a une superficie de **1 ha 03 a 55 ca** et la **parcelle** cadastrale concernée par le projet est la **AD603**.

Analyse du site

DESCRIPTIONS DU TERRAIN

La parcelle d'étude correspond à un terrain en friche, délimité à l'ouest et à l'est par des haies, et au nord, par la route communale du Chemin des Petits Rocs. Elle s'insère au sein d'une petite zone à vocation industrielle, avec la présence d'un concessionnaire de poids lourds à l'ouest et de la déchèterie communale à l'est. Un petit boisement est localisé au sud-est de la parcelle, tandis que la route nationale RN7 est située à environ 150 m au sud-ouest du site.

REGLES D'URBANISMES LOCALES

La parcelle est couverte par le **Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune d'Avermes**, dont la dernière procédure a été approuvée en juin 2023. Le zonage de la parcelle est le suivant :

- Classement **UEi** « zone urbaine réservée aux activités économiques à dominante de production et de services » ;

Comme la description de la zone l'indique, sur ce zonage le règlement du PLU autorise les installations et équipements industriels ou de services publics, ce qui est le cas des installations photovoltaïques.

Enjeux du site

Impact écologique

Bien qu'un diagnostic environnemental ne soit pas exigé dans le cadre de projets d'une puissance maximale inférieure à trois mégawatts crête, chez elmy, le pré-diagnostic constitue une étape systématique dans notre processus de développement.

Pour ce diagnostic, le bureau d'étude **METIGA (GEMATI)** a été mandaté pour réaliser une étude bibliographie et un inventaire de terrain. Le rapport de l'étude est disponible en annexe. L'aire d'étude s'est voulue nécessairement plus étendue que celle de la zone de projet et les passages sur site ont été réalisés dans la période écologiquement pertinente, à savoir le **21 et le 22 mai 2026**.

Les méthodologies appliquées par le bureau d'études pour cette mission sont précisées en pages 10 à 23 du rapport.

ZONAGES DE PROTECTION ENVIRONNEMENTALES

Une première partie bibliographique a permis de montrer que le site est situé **en dehors de toute zone de protection environnementale** (ZNIEFF, biotope, NATURA 2000).

Néanmoins plusieurs zonages à enjeux se trouvent dans un périmètre de 5 km :

- Deux Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) ;
- Une Zone de Protection Spéciale (ZPS) ;
- Une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) ;
- 5 ZNIEFF de type I ;
- 3 ZNIEFF de type II.

FLORE ET HABITAT

Concernant les habitats, l'analyse conclue que la zone d'étude est en quasi-totalité occupée par un habitat non vulnérable à savoir un terrain en friche.

Toutefois les habitats en périphérie de cette zone constitués de haies, pour certaines riches en espèces sur le pourtour ouest et sud, mais aussi d'un fossé au nord et d'un bois anthropique de feuillus caducifoliés au sud-ouest, présentent des enjeux plus importants.

Les habitats présents à l'échelle locale un enjeu écologique majoritairement de niveau « **faible** » mais considéré comme « **modéré** » sur les pourtours du site.

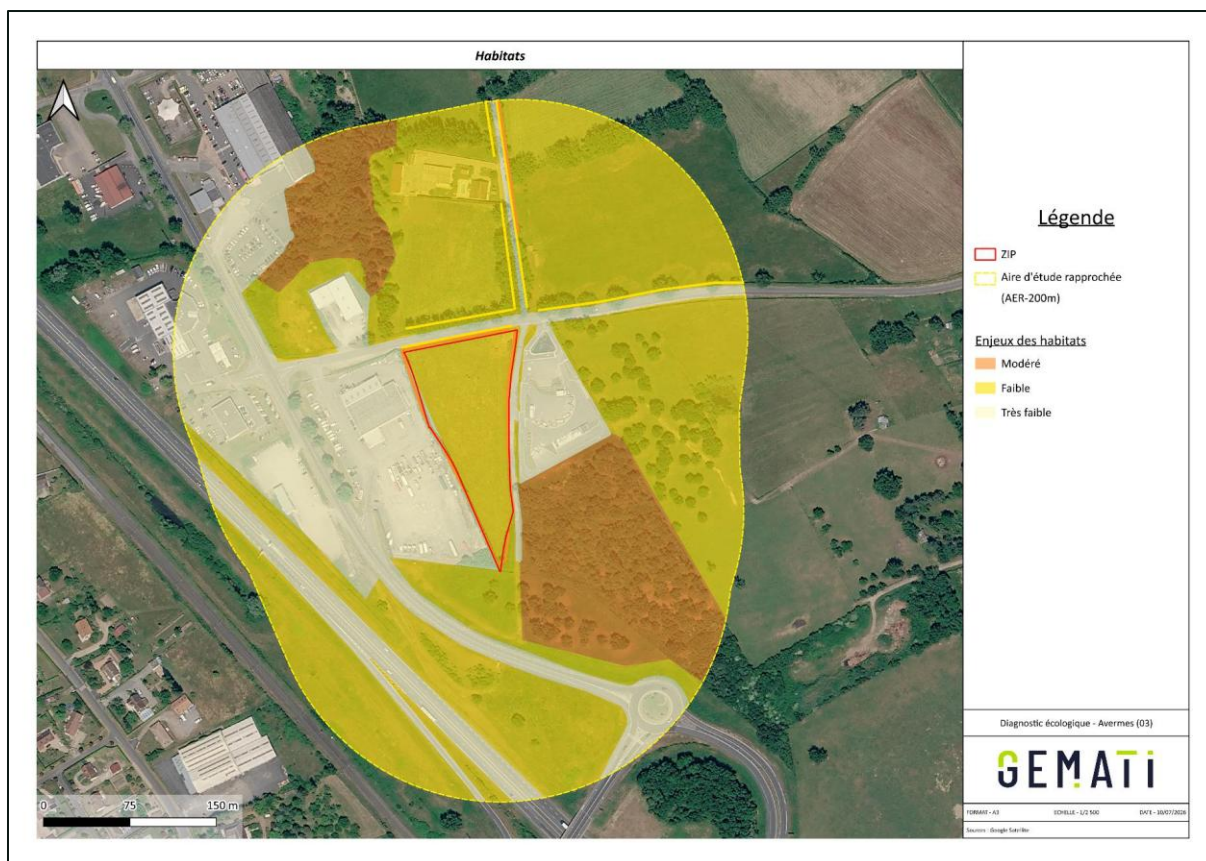


Figure 3 : Carte de synthèse des enjeux habitats du site

Concernant la **flore** et à l'issue des inventaires, une espèce à statut réglementaire ou défavorable est potentielle sur la ZIP. Il s'agit de la Pulicaire commune (*Pulicaria dysenterica*) et elle est considérée comme potentiellement présente en bordure de la ZIP, notamment le long des fossés où les conditions humides lui sont favorables.

Les autres espèces recensées lors des inventaires ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier et correspondent majoritairement à un cortège d'espèces communes, bien adaptées aux conditions climatiques locales.

Plusieurs espèces caractéristiques des zones humides, au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, ont été identifiées. Elles sont localisées principalement au niveau des fossés.

Les enjeux flore de la ZIP sont donc globalement évalués comme « **faibles** », et localement « **forts** » au niveau des fossés considérant la présence potentielle d'espèce à enjeu notable.

FAUNE

- Pour les **Insectes**, d'après les données bibliographiques, plusieurs espèces d'odonates sont potentielles au sein de l'AER, en lien avec la présence de zones en eau (plan d'eau, bassin de rétention, fossés). Il s'agit notamment de l'Aesche affine, de l'Aesche mixte et du Leste sauvage, susceptibles de fréquenter ces milieux, ainsi que de la Cordulie à corps fin, de l'Aesche printanière, du Sympétrum méridional et du Sympétrum vulgaire, inféodés aux eaux

stagnantes et potentiels au niveau du plan d'eau de l'AER. Ces espèces représentent donc un enjeu potentiel pour l'entomofaune au sein de l'AER.

Les inventaires de terrain ont permis de recenser 24 espèces d'insectes, réparties entre lépidoptères (Aurore, Azuré commun, Belle-dame, Citron, Cuivré commun, Fadet commun, Petite tortue, Paon du jour, Piéride du chou, Souci, Vulcain), odonates (Agrion jouvencelle, Agrion élégant), et divers autres ordres. Ces espèces, communes et largement répandues, ne présentent pas d'enjeu réglementaire ou de conservation particulier.

Ainsi, malgré un potentiel identifié par la bibliographie pour les odonates inféodés aux zones en eau de l'AER, les inventaires de terrain n'ont pas permis de confirmer la présence de ces espèces à enjeu, seules deux espèces communes d'odonates ayant été observées.

Les enjeux concernant l'entomofaune sont donc « **faibles** » au sein de la ZIP, et « **modérés** » au sein l'AER au niveau des zones en eau.

- Pour les **Reptiles et Amphibiens**, l'aire d'étude et ses abords constituent un habitat favorable potentiel pour plusieurs espèces d'herpétofaune, liées principalement aux milieux aquatiques et semi-aquatiques, ainsi qu'aux zones boisées et linéaires. La Couleuvre helvétique est potentielle aux abords du plan d'eau de l'AER et peut transiter le long des haies en bordure de la ZIP. La Grenouille agile fréquente le boisement de l'AER et utilise le plan d'eau à l'est pour sa reproduction, tout en pouvant transiter ponctuellement au sein de la ZIP. La Rainette verte, quant à elle, peut circuler occasionnellement le long des haies bordant la ZIP et se reproduire potentiellement dans le plan d'eau de l'AER. Parmi les amphibiens protégés, le Sonneur à ventre jaune fréquente les fossés et la zone humide autour du petit plan d'eau pour se reproduire et s'alimenter, tandis que le Triton crêté et le Triton ponctué utilisent le même plan d'eau pour leurs activités de reproduction et d'alimentation.

Les inventaires ont permis d'identifier une espèce de reptile protégée à l'échelle nationale, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Les enjeux de la ZIP pour l'herpétofaune sont « **modérés** », en raison de la présence avérée et potentielle d'espèces protégées utilisant ce terrain en friche principalement pour le transit et l'alimentation.

- Concernant l'**avifaune**, la ZIP constitue avant tout un support d'alimentation et de transit pour l'avifaune, comme l'illustrent le Chardonneret élégant, le Tarier pâle, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe, aux côtés d'espèces plus généralistes (Merle noir, Pie bavarde, Pinson des arbres, Moineau domestique). Elle est également susceptible d'accueillir pour l'alimentation d'autres espèces inféodées aux milieux ouverts, telles que les bruants, les pipits, le Tarier des prés ou le Pouillot siffleur.

La nidification reste concentrée sur les haies périphériques, seul habitat stratifié du site, confirmée pour la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe et l'Accenteur mouchet, et potentielle pour un cortège d'espèces communes associées aux haies et fourrés (Fauvette à tête noire, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon). Ces mêmes haies pourraient également accueillir des espèces patrimoniales telles que la Pie-grièche écorcheur, la Pie-grièche à tête rousse ou la Chevêche d'Athéna, non contactées lors des inventaires.

Les milieux aquatiques de l'AER (plan d'eau, fossés) restent peu favorables aux oiseaux d'eau, ce qui est cohérent avec l'absence d'espèces inféodées aux zones humides parmi les observations, malgré le potentiel évoqué pour la Cigogne blanche. De même, les espèces liées aux grands milieux ouverts agricoles (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Milan royal, Vanneau huppé) restent potentielles, le site, de taille limitée et enclavé entre zone industrielle et déchetterie, n'offrant qu'un habitat de chasse ou de transit occasionnel pour ce type d'espèces à grand rayon d'action.

Les enjeux de la ZIP concernant l'avifaune sont évalués comme « **forts** » en raison de la présence avérée et potentielle d'espèces à enjeu notable pour l'alimentation.

- Concernant les **mammifères hors chiroptères**, aucune espèce n'a été observée lors des inventaires.

Cependant, l'aire d'étude et ses abords offrent des habitats et corridors variés pour plusieurs mammifères potentiels, en lien avec la diversité des milieux présents. Le Campagnol amphibie peut utiliser le plan d'eau situé à l'est de l'AER pour l'alimentation, la reproduction et les déplacements. Les bosquets et haies entourant la ZIP constituent des corridors ponctuels potentiels pour l'Écureuil roux, facilitant ses déplacements. La Genette commune peut fréquenter les boisements, bosquets et haies pour la recherche de nourriture et le transit, tandis que le Hérisson d'Europe peut utiliser les terrains en friche de la ZIP pour l'alimentation et le refuge, et les haies, bosquets et alignements d'arbres de l'AER comme corridors et abris ponctuels. Le Putois d'Europe peut également fréquenter la ZIP pour l'alimentation et le transit, l'AER servant de zone complémentaire de déplacement et d'alimentation, avec les haies, bosquets et fossés comme corridors et abris. Le Muscardin profite des bosquets, haies et alignements d'arbres de l'AER pour ses déplacements et son alimentation, tandis que le Rat des moissons peut utiliser les terres agricoles de l'AER, avec les haies et bosquets comme corridors et refuges ponctuels.

Les enjeux concernant les mammifères sont « **faibles** » au sein de la ZIP, et potentiellement « **forts** » au sein de l'AER considérant la présence potentielle d'espèces à enjeu de conservation notable.

- Enfin pour ce qui est des **chiroptères**, l'aire d'étude et ses abords présentent un potentiel d'accueil pour plusieurs espèces de chiroptères, utilisant le site principalement comme zone de chasse, en lien avec la diversité des milieux présents. Les milieux ouverts, les lisières boisées, les zones humides, ainsi que les points d'eau et les secteurs éclairés constituent des habitats favorables à l'alimentation de nombreuses espèces, telles que la Barbastelle, les Murins (Grand murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées), les Noctules (commune et de Leisler), les Pipistrelles (commune, de Nathusius et pygmée) ainsi que le Petit rhinolophe. Par ailleurs, la présence de milieux bâtis à proximité confère un potentiel de gîtes anthropiques, notamment pour le Grand murin, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées et le Petit rhinolophe. Le boisement présent au sein de l'AER représente également un enjeu important, en raison de la présence

potentielle de gîtes arboricoles, tels que cavités, fissures, décollements d'écorce ou arbres sénescents, susceptibles d'être utilisés par plusieurs espèces forestières ou arboricoles. Aucune cavité arboricole n'a pu être mise en évidence au sein du site d'étude lors des inventaires.

Les enjeux concernant les chiroptères sont évalués comme « **forts** », considérant la présence potentielle d'espèces à enjeu notable.

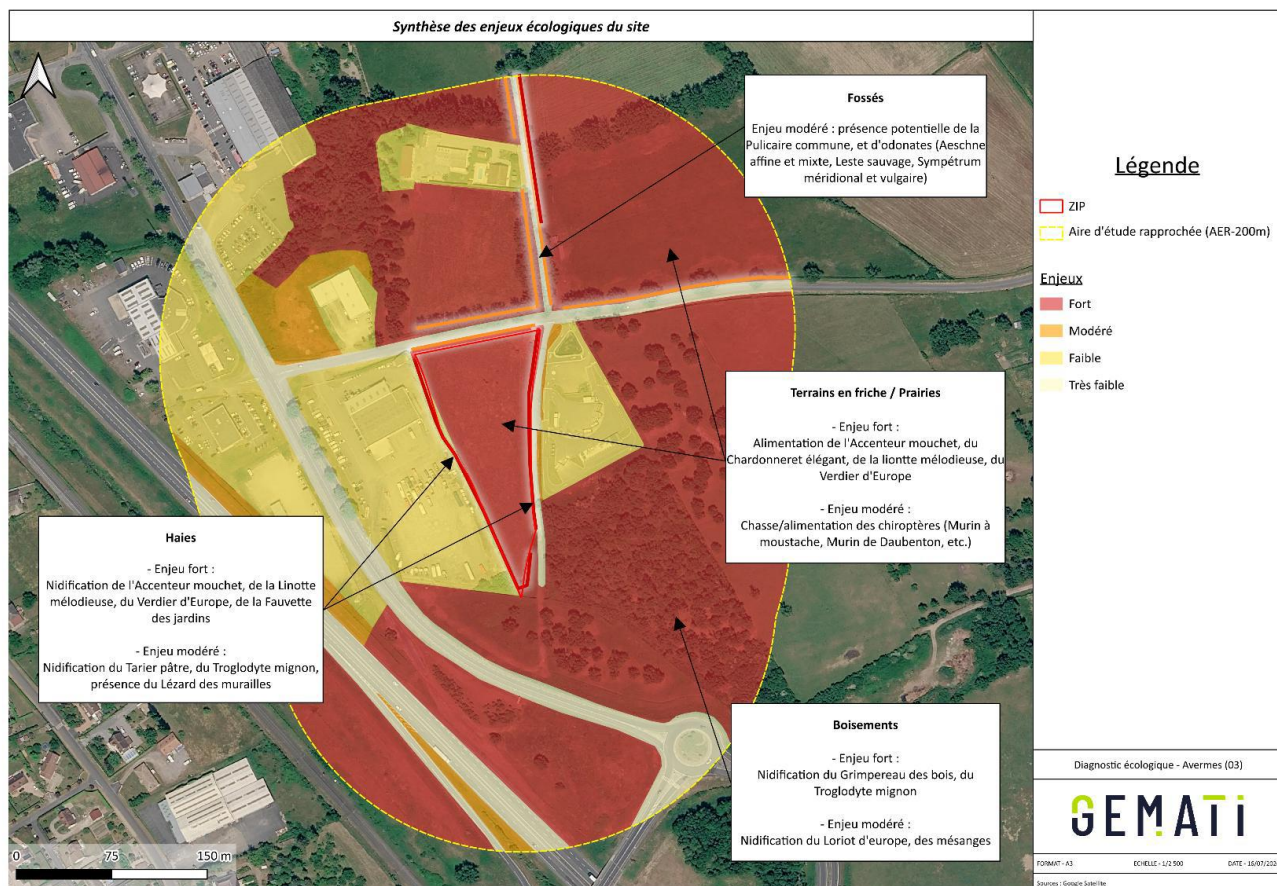


Figure 4 : Carte de synthèse des enjeux écologiques

Zones humides

CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES

La zone d'étude se situe dans :

- La région hydrographique de la Loire de sa source à la Vienne (nc) ;
- Le secteur hydrographique de l'Allier de la Dore (nc) à la Loire (nc) ;
- Le sous-secteur hydrographique de l'Allier de la Queune (nc) à la Bieudre (nc) ;
- La zone hydrographique de l'Allier de la Queune (nc) au Rau de Marigny (c).

La commune d'Avermes s'inscrit dans le bassin versant de l'Allier, affluent de la Loire, et est structurée par un réseau hydrographique relativement dense, comprenant la rivière principale et plusieurs affluents secondaires, ainsi que de nombreux plans d'eau et bras annexes associés.

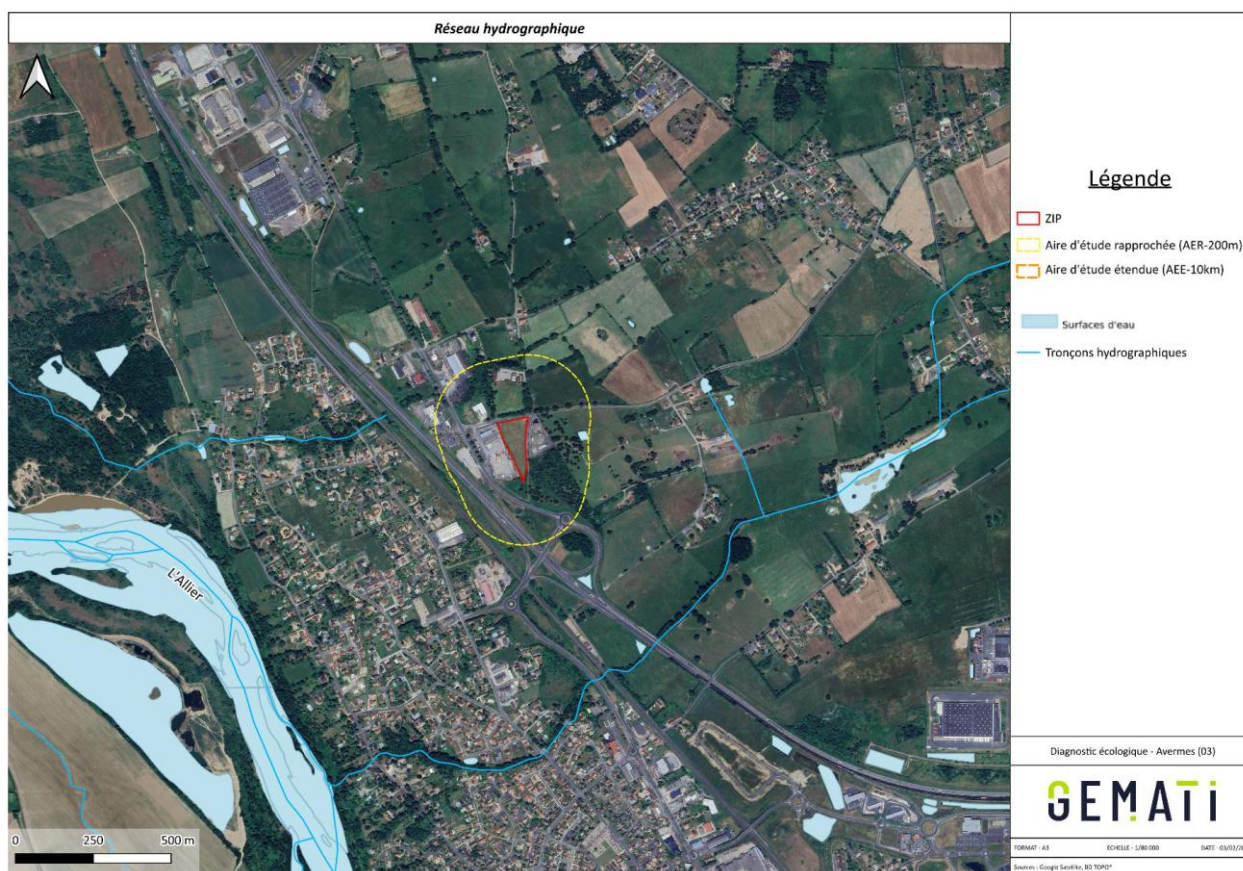


Figure 5 : Réseau Hydrographique de la zone d'étude

Une campagne de caractérisation des zones humides a été menée sur le site. Elle s'est basée sur les deux critères usuels, qui sont la présence de flore caractéristique et le critère pédologique.

- Pour ce qui est du critère de végétation, plusieurs espèces caractéristiques des zones humides, au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, ont été identifiées au niveau des fossés en périphérie de la zone d'implantation potentielle ;
- Concernant le critère pédologique, au total 6 sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur de 50 cm maximum. La localisation des différents sondages est présentée sur la carte suivante :

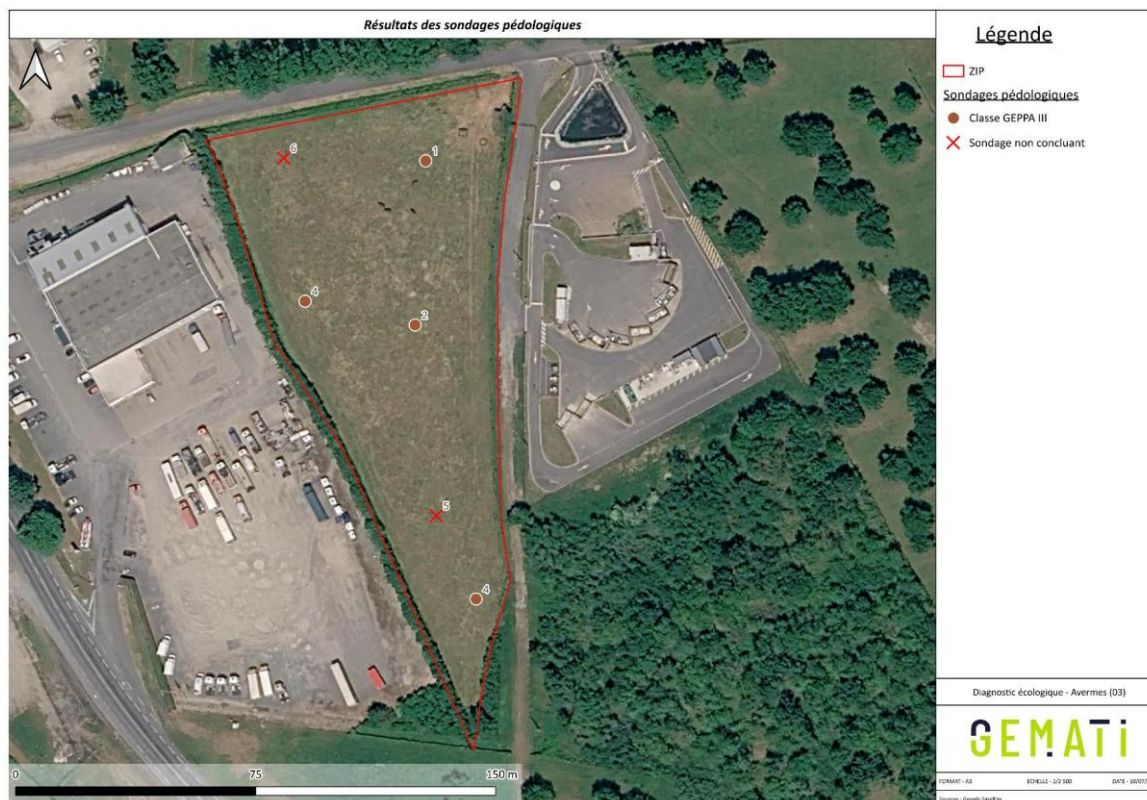


Figure 6 : Localisation des sondages pédologiques réalisés

Deux sondages se sont montrés non concluant mais les autres sondages effectués sur le site se sont révélés « **non humides** ».

Selon le BRGM, l'aire d'étude se trouve dans une zone potentiellement sujette aux remontées de nappe et aux inondations de cave, ce qui reflète une présence régulière ou saisonnière d'eau près de la surface.

Le substrat est constitué d'alluvions fluviales anciennes de haute terrasse (Pléistocène moyen – Mindel, code Fw), composées de sables, limons et graviers, qui assurent un bon drainage mais permettent malgré tout, la formation ponctuelle de zones humides, notamment dans les dépressions ou les secteurs faiblement inclinés. Les types de sols dominants, Luvisols (50 %) et Brunsols (52 %), sont généralement perméables mais peuvent retenir localement l'humidité, favorisant la présence de milieux à hydromorphie temporaire.

Enfin, le référentiel SIG des zones humides indique une forte probabilité de présence de milieux potentiellement humides dans la parcelle d'étude. Cela signifie que des habitats spécifiques liés à l'eau, comme des prairies humides, mares ou fossés, peuvent se développer spontanément, même si aucune zone humide réglementaire n'est officiellement délimitée.

Au vu de ces résultats, nous pouvons conclure que la zone d'implantation est considérée comme **non-humide** mais que le projet devra éviter les fossés qui se trouvent en périphérie de cette dernière.

Enjeux paysagers et patrimoniaux

HABITATIONS

Le site d'étude est implanté en bordure d'une zone commerciale et industrielle, à proximité de la déchèterie communale. Seules trois habitations se trouvent à proximité du site à une distance de **115m** au nord.

Les vues sur le site sont cependant extrêmement limitées voir presque impossible du fait de la présence de plusieurs rideaux de haies et de linéaire arborés entre ce dernier et les lieux de vies.



Figure 7 : Localisation du site par rapport à la première habitation

PATRIMOINE

Le projet ne se trouve pas dans le périmètre d'un monument historique ou en secteur de présomption archéologique. Cependant plusieurs monuments historiques sont localisés dans un périmètre de 5 km autour du site :

- 1.4 km de l'**Église Notre-Dame de la Salette** sur la commune d'Avermes (sud) ;

- 2.4 km du **Château de Segange** sur la commune d'Avermes (est) ;
- 2.8 km de la **Maison de Demou** sur la commune d'Avernes (nord-est).

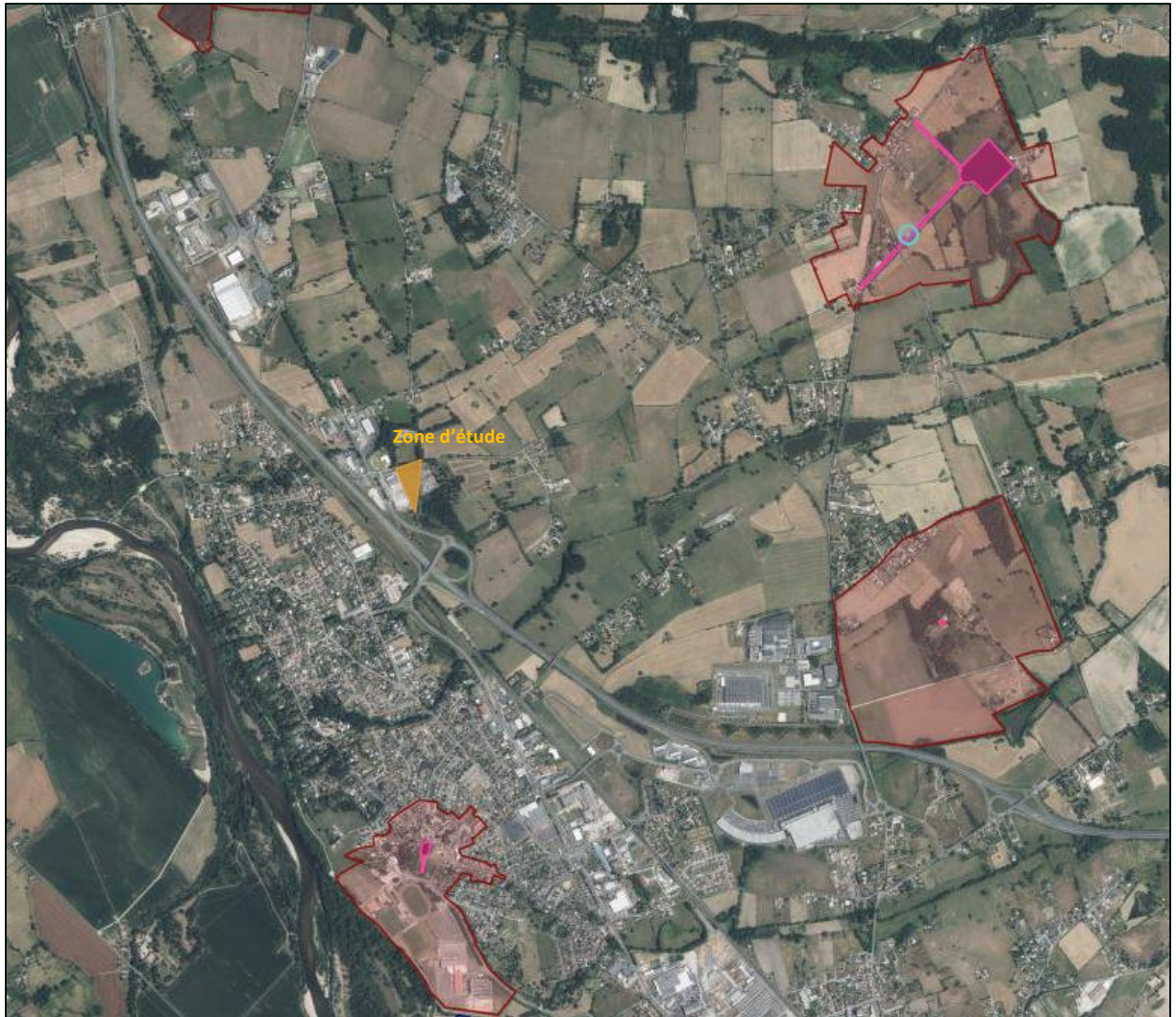


Figure 8 : Localisation du site par rapport aux monuments historiques les plus proches

Les distances avec ces différents monuments, la topographie ainsi que la présence de nombreux masques visuels empêchent les visibilitées sur le site.

AERONAUTIQUE

Le site n'est pas non plus situé à proximité ou dans un périmètre de protection d'un aéroport ou aérodrome de l'aviation civile ou militaire. Le plus proche l'aérodrome de Moulins-Montbeugny situé à plus de **10km** au sud-est.

Le projet de centrale photovoltaïque

Evaluation des impacts bruts d'une centrale photovoltaïque

Aux vues des éléments décrits précédemment, les principaux enjeux du site sont écologiques et principalement localisés au niveau des haies et des fossés sur les bordures.

Toutefois la parcelle d'implantation, bien qu'étant une friche, présente des enjeux forts de part sa fonctionnalité pour la chasse ou l'alimentation de plusieurs espèces.

Une première évaluation des incidences d'un projet de centrale photovoltaïque sur l'ensemble du site a été réalisée par le bureau d'étude METIGA et est présentée en page 112 à 122 du rapport d'étude.

En résumé les principaux impacts se concentrent sur la phase de construction de la centrale photovoltaïque qui entraînerait de fortes perturbations et destructions d'individus pour la flore, l'avifaune, l'herpétofaune et les chiroptères.

Les impacts bruts sont considérés comme « **forts** » pour ces groupes et type d'impacts. Néanmoins de nombreux groupes seraient modérément impactés, notamment en phase de construction.

Du fait des impacts potentiels de ce projet sur son environnement, nous avons pris la décision de définir et de **mettre en place des mesures** afin de limiter les impacts du projet.

Les mesures d'évitement / réduction

En travaillant conjointement avec le bureau d'études, il a été choisi de mettre en place différentes mesures pour ce projet (cf. pages 123 à 128 du rapport).

MESURE D'EVITEMENT

ME 01 : Evitement des enjeux de biodiversité

Des évitements intégraux ont été mis en place pour les enjeux de biodiversité les plus forts, présents en bordure du site. Ainsi les **haies** et **fossés** présents actuellement **seront évités et conservés** en totalité.

MESURES DE REDUCTION

MR 01 : Adaptation des périodes des travaux

Afin d'éviter les nuisances sonores liées à la phase chantier ainsi que le dérangement et/ou la destruction d'individus, une adaptation de la période de travaux vis-à-vis du cycle biologique des espèces présentes sur le site est nécessaire.

Bien qu'aucune nidification n'ait été observée lors des inventaires au sein de la ZIP, les haies présentes en bordure immédiate du futur projet sont favorables à la nidification notamment de la Linotte mélodieuse, du Verdier d'Europe et de l'Accenteur mouchet. Ainsi, il est préconisé de faire intervenir un expert écologue en période favorable (cf. Recommandation – Passage d'un expert écologue), et d'intervenir en dehors de leur période de reproduction.

Pour le reste de la faune, la période sensible s'étend généralement de mars à fin août avec la mise bas des mammifères et l'élevage des jeunes par exemple. L'activité des reptiles est également son plein à cette période.

Pour la flore, la période la plus sensible se trouve au moment de la floraison et de la reproduction, elle s'étend en général entre avril et juillet. La Pulicaire commune, espèce protégée potentiellement présente au niveau du fossé au sud-est, fleurit d'août à septembre.

Les travaux de construction seront donc réalisés sur la période la plus propice et la moins impactante, c'est-à-dire entre **début septembre et mi-novembre**.

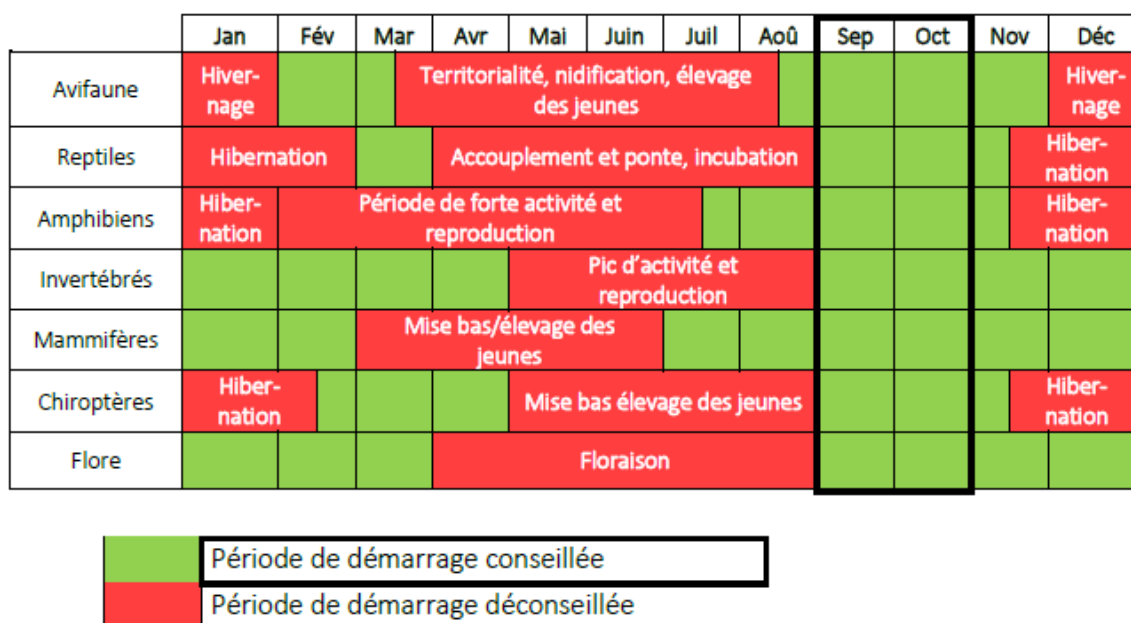


Figure 9 : calendrier d'intervention des travaux

Les travaux seront préférentiellement réalisés en période diurne afin d'éviter tout dérangement des espèces nocturnes par des nuisances sonores et l'activité humaine. Aucun éclairage ne sera dirigé vers le boisement.

MR 02 : Mesures relatives aux espèces invasives

Dès la phase chantier, le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est possible avec notamment la mise à nu des terrains qui est un élément favorable au développement des espèces végétales invasives qui ensuite pourront être diffusées sur et hors de l'emprise chantier par les engins de chantier et les apports (et déplacements) de matériaux.

Des mesures en phase chantier et en phase d'exploitation sont donc proposées. Ces mesures sont détaillées en page 124 du rapport.

MR 03 : Mesures relatives à la pose des câbles électriques

L'objectif de la mesure est d'éviter le piégeage accidentel de la petite faune (amphibiens, reptiles et petits mammifères) au sein des tranchées réalisées pour la pose des câbles de raccordement au réseau électrique.

Il conviendra ainsi de poser les câbles dans la foulée de la création des tranchées, et de reboucher rapidement ces dernières.

MR 04 : Favoriser les fondations type pieux

L'objectif de la mesure est d'utiliser des fondations sur pieux afin de limiter l'impact environnemental, faciliter le démantèlement futur, et préserver la structure du sol.

Lorsque la nature du sol le permet, il est recommandé de privilégier des fondations sur pieux plutôt que des ancrages sur plots béton pour l'installation des structures photovoltaïques. Ces pieux, généralement battus ou vissés dans le sol sur une faible profondeur (de l'ordre de quelques dizaines de centimètres), présentent une emprise au sol très limitée et réduisent considérablement les interventions sur la structure et l'intégrité des horizons pédologiques.

MR 05 : Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet

La réalisation des travaux sur le site peut engendrer des dommages sur les milieux naturels non soumis à l'implantation du projet. Il peut y avoir des pollutions accidentelles, ou une altération du cours d'eau et des lisières due au passage des engins.

Ainsi, avant toute intervention sur le chantier, l'emprise des travaux devra être limitée et matérialisée, afin de délimiter visuellement pour les équipes du chantier l'espace dans lequel ils seront autorisés à intervenir. Pour cela, un balisage visible devra être installé en amont de la phase chantier, et conservé jusqu'à la fin des travaux. Le balisage devra notamment interdire l'accès et la circulation au niveau des haies et du fossé, principaux enjeux écologiques du site.

MR 06 : Limitation de la pollution en phase travaux

Afin de limiter les risques de contamination des eaux superficielles (fossés), de la nappe souterraine, ainsi que des sols pendant la phase travaux, une série de mesures seront mises en place (cf. rapport). Les engins seront aux normes, régulièrement vérifiés et entretenus afin d'éviter les fuites d'hydrocarbures. Toute anomalie devra conduire au retrait de l'engin hors du chantier. Chaque engin sera doté de son kit anti-pollution ;

MR 07 : Passage d'un expert écologue avant le démarrage des travaux

L'objectif de cette mesure est de déterminer la présence d'espèces floristiques et faunistiques à enjeu, avant le démarrage des travaux, afin d'éviter tout impact. Un expert écologue sera ainsi missionné avant le début des travaux afin d'effectuer une vérification écologique préalable pour confirmer

l'absence de toute espèce à enjeu, notamment en ce qui concerne la présence éventuelle de la Pulicaria commune (*Pulicaria vulgaris*) au niveau du fossé situé au nord de la zone d'emprise.

MR 08 : Maintien des continuités écologiques pour la petite faune

Afin de favoriser les déplacements de la petite faune à l'intérieur de la centrale, les clôtures autour de l'emprise du projet seront pourvues de passes à faune d'environ 20 cm sur 20 cm ;

Impacts résiduels après évitement et réduction

Après la mise en œuvre des mesures et recommandations, les incidences résiduelles du projet photovoltaïque sur les habitats, la faune et la flore sont globalement évaluées comme « **très faibles** ».

Le respect du calendrier des interventions contribuera à limiter les nuisances sur la faune, en évitant les périodes de reproduction et de forte activité. Le balisage des zones sensibles et le maintien strict des emprises de chantier réduiront les risques d'altération des habitats naturels situés en dehors du projet. Il permettra notamment de préserver le linéaire de haie présent dans l'emprise du chantier et nécessaire à la survie de nombreuses espèces. La gestion des espèces exotiques et envahissantes permettra d'éviter leur dissémination dans le milieu naturel. L'installation d'une clôture adaptée et perméable à la petite faune diminuera les risques de collision et préservera les continuités écologiques. Le choix de fondations sur pieux limitera l'impact environnemental, facilitera le futur démantèlement et préservera la structure du sol. Enfin, l'intervention d'un écologue en amont des travaux permettra d'identifier d'éventuelles espèces floristiques ou faunistiques à enjeu et d'éviter tout impact.

Caractéristiques de la centrale

DESCRIPTIONS TECHNIQUES

Les principaux facteurs techniques nous permettant de calculer les performances de la centrale sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Caractéristiques de la centrale solaire	
Puissance de la centrale DC	936 kWc
Productible annuel	1 200 kWh/kWc
Nombres de panneaux	1 440 modules
Orientation	Sud (azimut 0°)
Inclinaison	20°
Emprise du projet (clôturée)	9 600 m ²
Emprise des panneaux (projetée)	3 680 m ²
Longueur de la piste intérieure	180 ml légère / 60 ml lourde

STRUCTURE PHOTOVOLTAÏQUE

Élément clé pour le maintien des modules solaires, les tables permettent d'assembler les modules sur des châssis fixes. Ces supports métalliques sont inclinés suivant l'angle garantissant le meilleur ensoleillement possible sur les modules tout au long de l'année, ici estimé à **20°**. Les tables sont composées de 12 panneaux de large sur 2 panneaux de hauts, disposés en format portrait.

Les fondations classiques pour les structures sont de type pieux battus ou vissés (possibles sur des terrains naturels et facilement démontable).

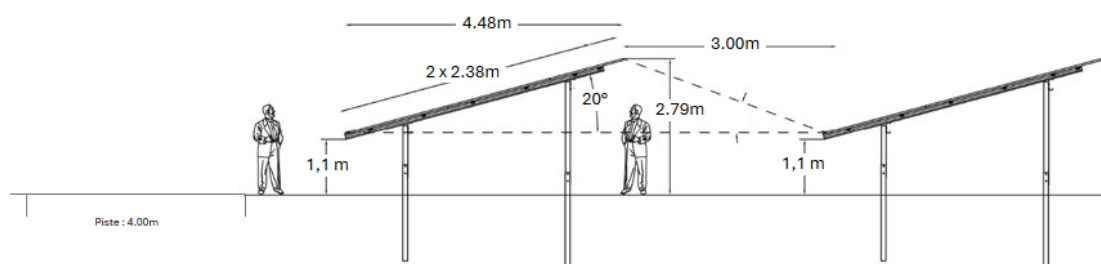


Figure 11 : Plan en coupe des structures photovoltaïques

MODULE PHOTOVOLTAÏQUE

Dans le cadre de ce projet, il a été fait le choix d'installer des panneaux photovoltaïques d'une puissance unitaire de **650 Wc**. Ces modules seront bifaces, c'est-à-dire que les cellules captent la lumière du soleil et direct et par réverbération sur le sol sous les panneaux.

À ce jour, nous n'avons pas retenu de fabricant de module particulier et le choix sera effectué lorsque le projet sera prêt à construire, en fonction des provisions de nos constructeurs et partenaires. Le calepinage a été dessiné avec des modules théoriques du modèle Jinko JMK650N-66HL4M-BDV-Z1.

SYSTEME DE STOCKAGE

L'installation d'un système de stockage d'énergie par batteries (BESS) couplé à une installation photovoltaïque est envisagé pour ce projet. L'installation comprend cinq unités de stockage d'énergie de modèle Huawei LUNA2000-215-2S10, pour une capacité totale de 1 075 kWh/ 540 kW. Les principales caractéristiques techniques sont récapitulées ci-dessous :

Paramètre	Valeur
Modèle	LUNA2000-215-2S10
Capacité unitaire	215 kWh
Capacité totale (5 unités)	1 075 kWh
Chimie des cellules	LFP – Lithium Fer Phosphate
Configuration batterie	240S1P – 280 Ah
Tension de fonctionnement	648 à 864 V DC
Dimensions unitaires (LxPxH)	1 150 mm × 1 800 mm × 2 100 mm
Poids unitaire	≤ 2,8 T
Plage de température d'exploitation	-30°C à +55°C (déclassement > 50°C)
Degré de protection	IP55
Refroidissement	Hybride (air + liquide)
PCS associé	PCS2000-108K-MB1 – 108 kW unitaire
Certifications incendie	UL9540A, IEC 62477-1, IEC 62040-1

Figure 12 : Paramètres du système de stockage d'électricité

EQUIPEMENTS ANNEXES

Afin de mettre en sécurité le site et de permettre l'intervention des services de sécurité ou du SDIS local, nous avons également prévu l'installation des équipements suivants :

- Une **clôture périphérique** limitant l'accès aux installations pour les personnes non habilitées ;
- Un **portail** à l'entrée du périmètre clôturé depuis la voirie publique.

RACCORDEMENT DE LA CENTRALE

L'ensemble de la production électrique de l'installation sera acheminé à un « **poste de transformation / poste de livraison** ». Il s'agit d'un local installé en limite de parc regroupant les cellules de protection du réseau ainsi que les compteurs, sectionneurs, etc.

Ce poste faisant l'interface entre le réseau privé de la centrale photovoltaïque et le réseau public, l'électricité produite par la centrale transitera à partir du **poste de livraison** et via des lignes enterrées vers le poste HT le plus proche.

Le tracé définitif ne pourra être connu qu'à la suite de la sollicitation et le retour d'ENEDIS.

Conclusion

Pour conclure, elmy est une entreprise dédiée à la transition énergétique et écologique, forte de 10 ans d'expérience dans la gestion de l'énergie, de sa production à sa distribution.

Actuellement, les équipes sol d'elmy se concentrent principalement sur le marché des petites centrales (< 3MWc) situées sur des terrains constructibles et/ou dégradés, car elles sont convaincues qu'il est essentiel de redonner de la valeur à ces espaces pour assurer une transition énergétique juste tant pour les humains que pour la nature.

L'analyse poussée en amont du site notamment vis-à-vis des aspects écologiques et des zones humides a permis de définir un projet évitant les enjeux identifiés et entraînant le moins d'impact possible sur son environnement direct.

Grâce aux différentes mesures mises en place avec un bureau d'études spécialisé le projet n'aura qu'un impact extrêmement limité sur son environnement tout en répondant à un besoin de production d'électricité renouvelable.

En effet le projet sur la commune d'Avermes s'inscrit bien entendu dans la stratégie nationale française visant à atteindre les objectifs ambitieux que le pays s'est fixés et elmy s'engage à minimiser son impact sur l'environnement.