

# enoé

CRÉATEUR D'ÉNERGIE

Projet d'installation agrivoltaïque Val d'Ormain (55000)

Présentation du 09/12/2023



# SOMMAIRE

- 01 Le groupe enoé énergie
- 02 L'agrivoltaïsme au sein d'enoé énergie
- 03 Le site d'étude et le projet
- 04 Les retombées du projet
- 05 Le cycle de vie du projet

Le groupe enoé  
énergie

01

enoé  
CRÉATEUR D'ÉNERGIE



## QUI SOMMES-NOUS ? ●

Le groupe enoé est un producteur français indépendant d'énergies vertes et locales, maîtrisant l'ensemble de la chaîne de valeur (design, développement, financement, construction, exploitation et maintenance).

enoé est né d'entrepreneurs expérimentés et convaincus par la nécessité de respecter notre environnement, qui se sont fixés pour objectif de développer et de démocratiser des approches novatrices pour une production d'énergies renouvelables accessibles.

enoé a placé au cœur de sa stratégie l'innovation et une forte présence locale afin de répondre aux attentes d'un marché en très forte croissance et aux enjeux multiples :

- sécuriser le prix de l'énergie à travers des contrats d'achat long terme pour les entreprises (PPA),
- développer l'agrivoltaïsme avec l'objectif d'une synergie entre production d'énergie renouvelable et agricole,
- optimiser les surfaces déjà artificialisées en vue d'une double utilisation.

Les solutions sont variées et garantissent toutes une électricité « 100 % verte » directement issue de la production d'enoé.





### Développement

- Détection des sites : réseau de commerciaux salariés, et de partenaires reconnus dans la profession
- Etudes de faisabilité : étude, urbanistique et réseau, et suivi des études d'impact environnementales....
- AMO administratif : travail avec les collectivités locales, les SAFER, les DREAL et les associations dans le cadre d'une large concertation en amont



### Financement

- Pré financement : enoé préfinance par ses propres moyens l'intégralité du développement de projets
- Financement bancaire: enoé dispose d'un réseau de partenaires financiers Français et internationaux
- Vision long-terme: enoé est donc structuré pour conserver la propriété et la maîtrise de ses centrales à long terme



### Construction

- EPC: Construction sous format de contrat EPC, clé en main
- Optimisation des projets : construction sous le contrôle expérimenté des équipes internes d'enoé
- Assurance décennale sur tous les chantiers
- Capacité à gérer plusieurs projets de front : actuellement plus de 10 projets en cours de construction



### O&M

- Maintenance des centrales en exploitation appartenant au groupe enoé
- Contact permanent avec le bailleur et les autorités locales pour respecter les contrats signés et en cours
- Gestion, optimisation et entretien permanent des centrales
- Cinquante sites soit plus de 50 MW en supervision, à fin 2021

enoé maîtrise toute la chaîne de développement d'un projet EnR

## LES CHIFFRES CLÉS DE NOTRE GROUPE ●



100 MWc en  
exploitation

soit 100 M€ d'actifs



130 postes CDI  
créés en 2 ans



1 300 MWc en  
développement

80 M€ d'investis  
depuis 18 mois



Partenaire  
investissement

**CALEN**  
CAPITAL INFRASTRUCTURES

associé sur certains  
projets dans les SPV

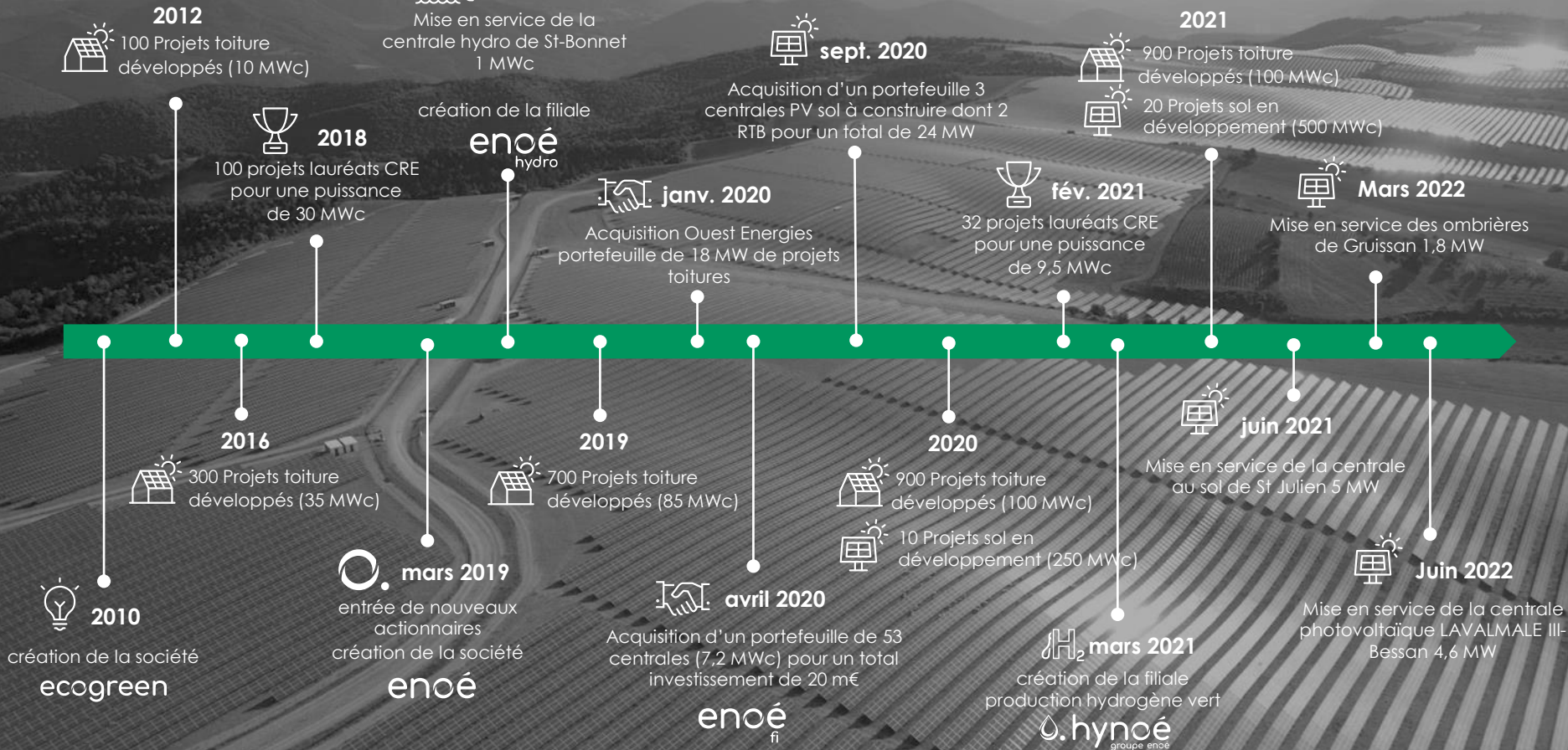


Partenaire  
préfinancement

**ACOFI**

16 millions d'€ en  
2021





## UN ACTEUR DE PROXIMITÉ ●

**L'implication des Collectivités locales** - en particulier dans les territoires où les enjeux économiques, sociaux, écologiques et paysagers sont forts - **est une étape essentielle**. La production d'énergie devient une ressource dont il convient de capter au mieux les retombées.

**Le développement des EnR sur un territoire répond également à des aspirations de transparence et de prise en compte des réalités locales**. Par leur taille, par les questions qui les entourent concernant leur impact environnemental, les projets de production d'EnR font de plus en plus l'objet d'attention de la part des citoyens, qu'il convient de prendre en compte de manière adaptée.

C'est dans ce contexte qu'enoé a pris le parti de s'implanter au plus près des territoires. La connaissance du terrain, des enjeux et des acteurs locaux, est un élément fondamental dans la réussite d'un projet.



## CONFIANCE ET QUALITÉ ●

### Le groupe enoé est certifié :

#### ISO 9001

La norme ISO 9001 est la norme du **management de la qualité**. Elle apporte des garanties en termes de qualité organisationnelle au sein de tout type de structure. La certification ISO 9001 consiste à apporter la preuve qu' un système d'amélioration continue a été mis en place au sein de l'entreprise.



#### ISO 14001

ISO 14001 définit les critères d'un **système de management environnemental**. Cette norme propose un cadre que les entreprises ou organisations peuvent appliquer pour mettre en place un système efficace de management environnemental.



#### ISO45001

ISO 45001 est la norme élaborée pour les organisations soucieuses d'améliorer la sécurité de leurs employés, de réduire les risques sur le lieu de travail et de créer des **conditions de travail meilleures et plus sûres**.



#### AQPV

est un signe **de reconnaissance de la qualité de services des entreprises de la filière solaire photovoltaïque**. Elle constitue un repère pour les maîtres d'ouvrage privés ou publics qui souhaitent avoir recours à des opérateurs maîtrisant l'ensemble des savoir-faire nécessaires à la conception, la construction et l'exploitation-maintenance d'installations photovoltaïques de toute puissance.



L'agrivoltaïsme  
au sein d'enoé  
énergie

02

enoé  
CRÉATEUR D'ÉNERGIE



- La loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, du 10 mars 2023 **définit et encadre le développement de l'agrivoltaïsme** en France.

- Une **installation agrivoltaïque** est définie comme :

> [1] une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où **ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole**(1).



> [2] une installation qui **apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants**, garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement **une production agricole significative et un revenu durable en étant issu** :

- > (i) l'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- > (ii) l'adaptation au changement climatique ;
- > (iii) la protection contre les aléas ;
- > (iv) l'amélioration du bien-être animal(2).

(1) Article L. 314-36-I, du Code de l'Énergie

(2) Article L. 314-36-I, du Code de l'Énergie

► Un **décret en Conseil d'Etat doit déterminer les modalités d'application de ces différentes dispositions** concernant, notamment, les services rendus et la méthodologie définissant une production agricole significative et un revenu durable en étant issu.

MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉNERGÉTIQUE  
*Énergie  
Équité  
Environnement*



**LOI RELATIVE  
À L'ACCÉLÉRATION DE LA PRODUCTION  
D'ÉNERGIES RENOUVELABLES**

Dossier de presse / 7 février 2023



- enoé œuvre pour la double utilisation des terres et de permettre ainsi de sécuriser ou d'améliorer le rendement agricole tout en produisant de l'électricité verte
- Les solutions agrivoltaïques d'enoé recherchent des synergies concrètes entre la production d'énergies renouvelables et l'activité agricole sur une même surface. Nos Projets ont pour ambition de répondre à trois objectifs :



> Faire de l'activité agricole, du bien-être animal et de la préservation de l'environnement une priorité



> Contribuer à la pérennité des exploitations agricoles et développer un outil de production moderne, fiable et efficace



> Lutter contre les problématiques majeures des filières agricoles

- L'Agrivoltaïsme correspond à la synergie positive entre production agricole et production photovoltaïque. L'outil agrivoltaïque rend un ou plusieurs services à l'exploitant afin de garantir la continuité de l'activité agricole et ses performances technico-économiques sur le long terme tout en permettant une double utilisation du foncier.





## AGRICOLE ET CLIMATIQUE

- Amélioration du bien-être animal
- Amélioration de la qualité et de la quantité de fourrage
- Résilience de l'activité agricole face aux changements climatiques
- Maintien des activités agricoles sur le territoire



## ÉCONOMIQUE

- Baisse des charges d'exploitation
- Complément de revenu fixe
- Accompagnement à la transmission d'exploitation
- Valorisation de la production



## SOCIÉTALE

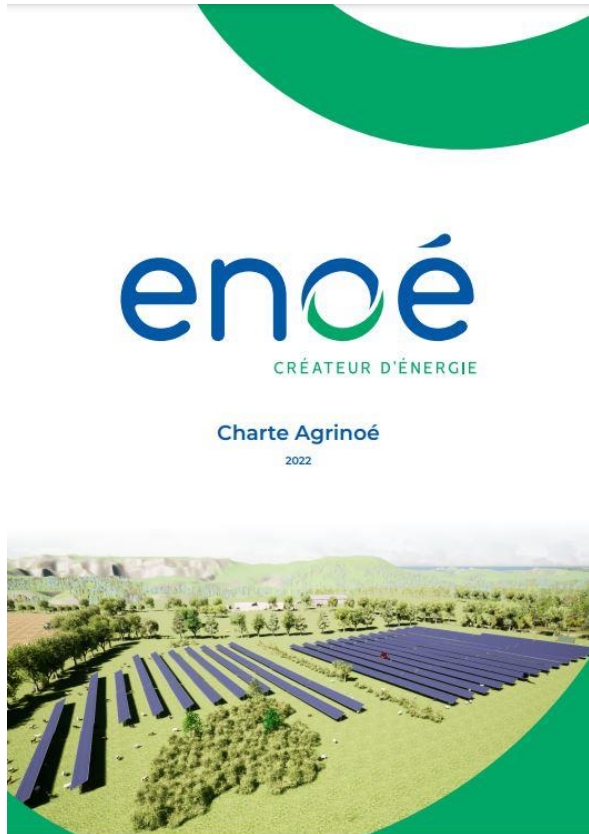
- Formation et insertion de jeunes agriculteurs
- Création d'un réseau local d'exploitations agricoles 2.0
- Partage de pratiques, des connaissances et entraide entre les différentes exploitations



## ENVIRONNEMENTALE

- Agriculture raisonnée
- Optimisation des besoins en eau
- Préservation des systèmes bocagers
- Stockage du carbone dans les sols pâturés

La double utilisation du foncier et la pérennisation des activités agricoles permettent de redynamiser des territoires délaissés à travers l'installation de nouvelles familles, et donc de nouveaux consommateurs, et la production de produits locaux et de qualité.



- Les éléments clés de notre charte sont les suivants :

- > respect des recommandations et des critères des syndicats agricoles (FNSEA, FNO, Synalaf) et des organismes (IDELE, ADEME et La Plateforme Verte)
- > implantation (y compris espaces entre les rangées et les aires de retournement) sur au maximum **35 % de la Surface Agricole Utile** (SAU)
- > **part majoritaire de la rémunération versée à l'exploitant**, dans une limite maximale de 35 % du Chiffre d'Affaires (CA) moyen ;
- > préservation des terres agricoles à travers, notamment, la conservation du zonage agricole et/ou naturel, portage financier pour l'installation de Jeunes Agriculteurs (JA) qui seront propriétaire-exploitant dès leur installation, etc ;
- > préservation de l'environnement : maintien et renforcement des haies, évitement des mares, des zones humides, etc ;
- > équilibre entre les deux productions agricoles et électriques.

- Les outils agrivoltaïques propres à la filière ovine garantissent la compétitivité économique et l'engagement des exploitations agricoles dans une agriculture durable et de qualité.

Un service support spécialisé intervenant au sein du groupe enoé énergie tout au long de la vie des projets agrivoltaïques.

Le site d'étude  
du projet

03



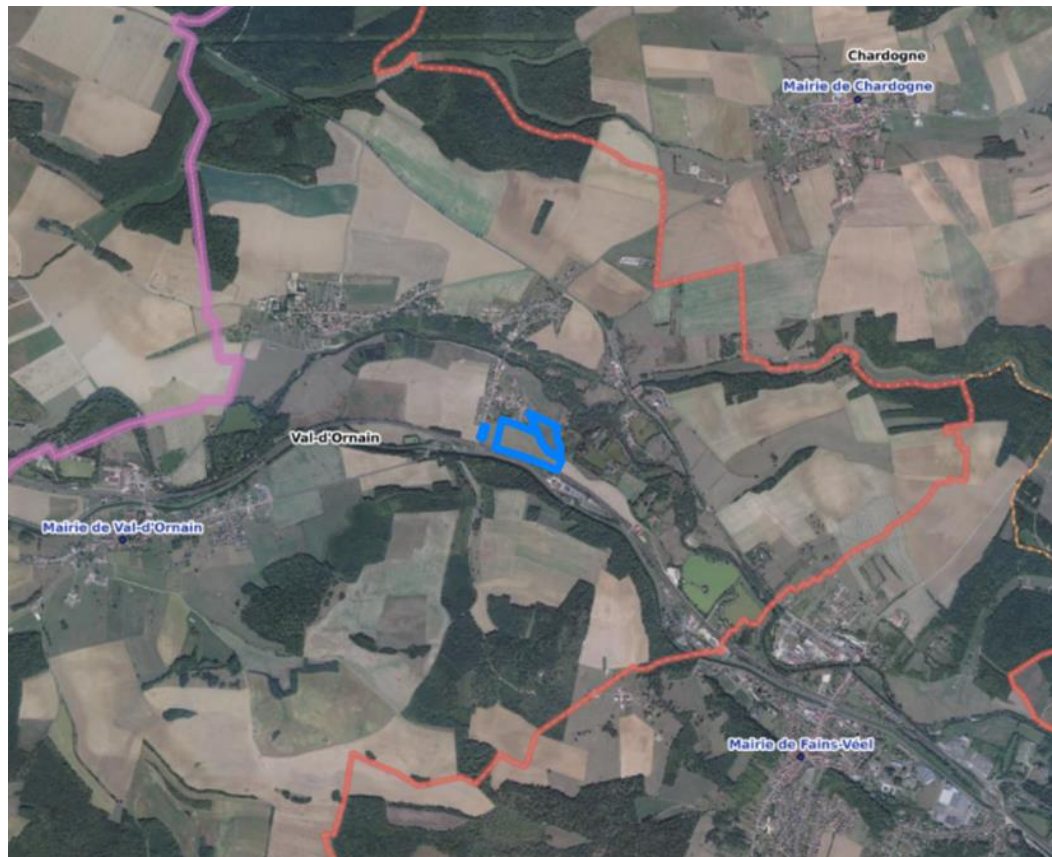
### ● Localisation du site

Le site d'étude est localisé sur la commune de Val d'Ornain (55000) dans la Meuse (55), au sein de la Région Grand-Est.

### ● Nature du site

Le site d'étude correspond à un terrain agricole.

*La zone d'implantation potentielle (ZIP) du Projet retenue à ce stade pourra évoluer en fonction des résultats de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) qui sera engagée à l'issue de la signature des accords fonciers et l'obtention d'une délibération de la municipalité.*



Parcelle(s)

529 / AD / 0025, 0026, 0030,  
0032, 0071, 0072, 0073, 0074,  
0075, 0076, 0077, 0079

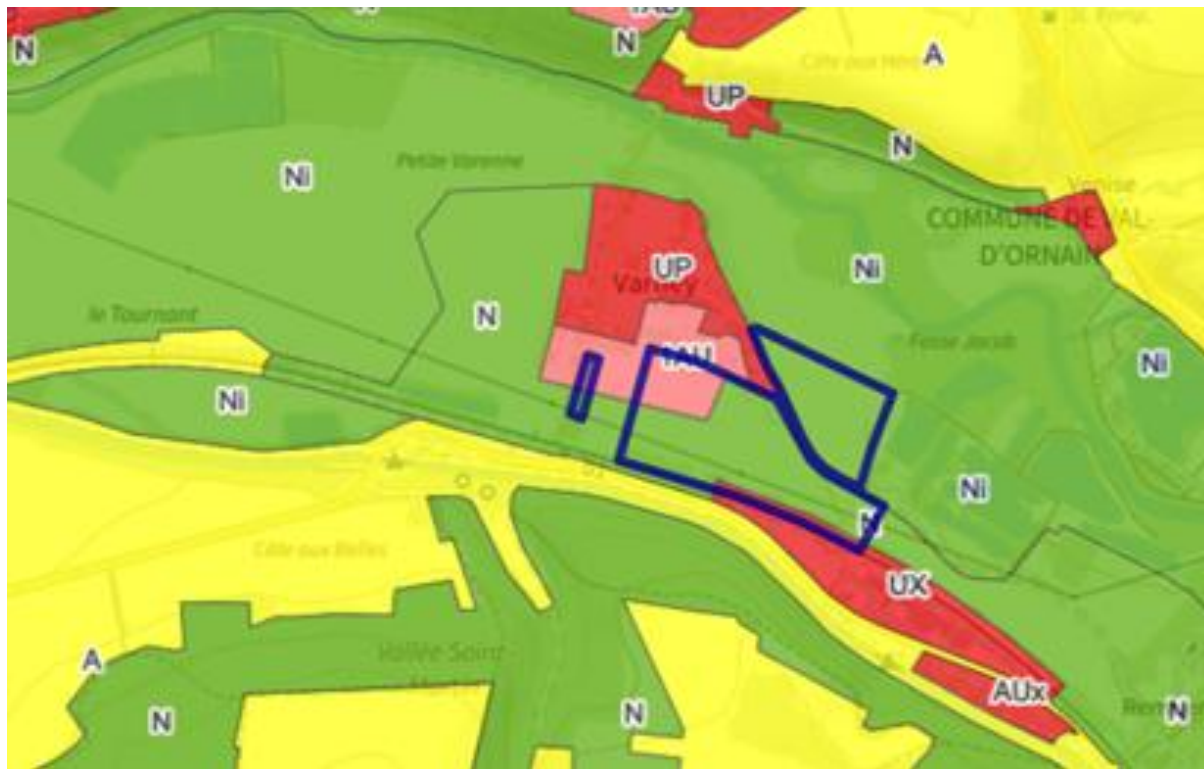
### ● Zonage et règlement

Les parcelles du site d'étude sont classées en zone N/Ni/1Au au sein du PLU de la commune de Val d'Ornain. Le Projet n'est pas compatible avec le règlement de cette zone.

### ● Schéma de Cohérence Territoriale

La commune de Val d'Ornain relève du SCOT DU PAYS BARROIS. Les orientations de ce document d'urbanisme pourraient être compatibles avec le Projet.

*La compatibilité du Projet avec le zonage et règlement en vigueur sera vérifiée via une demande de Certificat d'Urbanisme opérationnel (CUB).*



Document d'urbanisme	PLU
SCoT	Oui
Loi Littoral	Non
Loi Montagne	Non

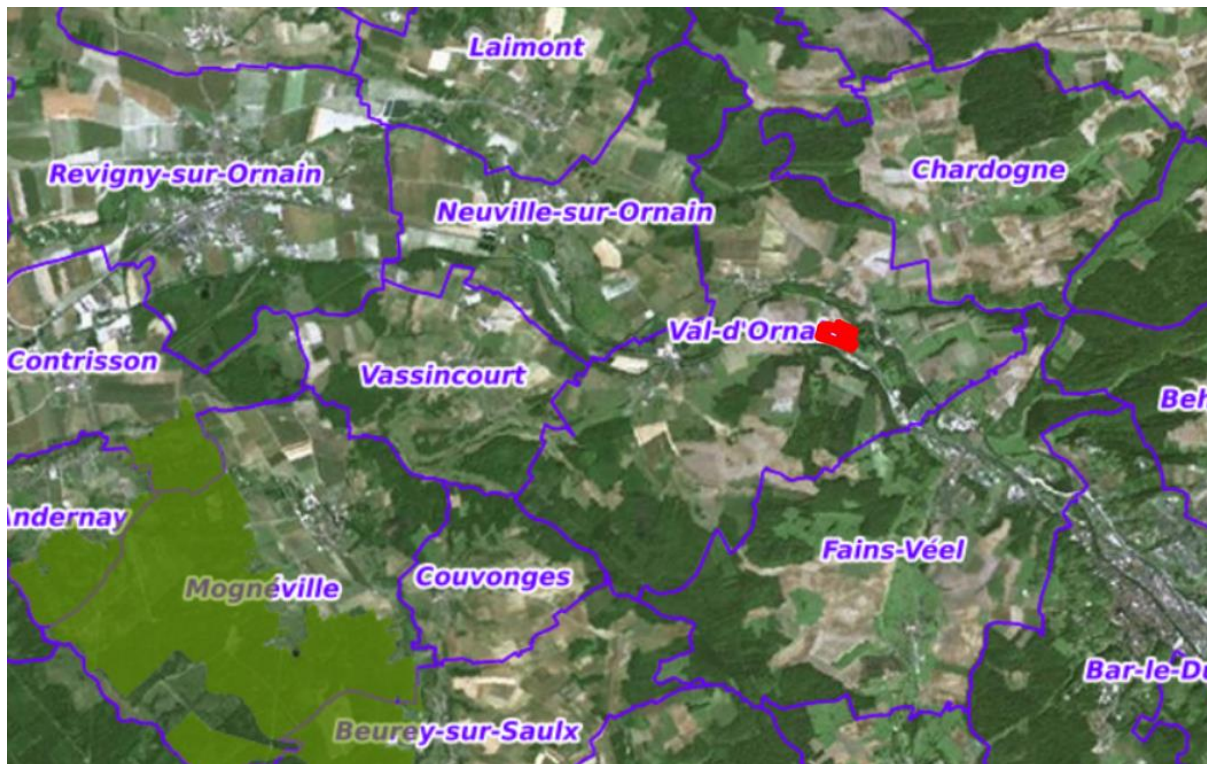
● **Sensibilités environnementales**

Le site d'étude n'est situé dans aucun périmètre de protection environnementale.

Le site d'étude est localisé à proximité de périmètre de protection environnementale de type ZNIEFF type I et II et d'une zone NATURA 2000 (Directive Oiseaux) à proximité immédiate.

La réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) permettra d'affiner le niveau de sensibilités environnementales au sein du site d'étude.

RAMSAR	Non
ZNIEFF-1	Non
SIC (Natura 2000)	Non
ZPS (Natura 2000)	Non
Parc Naturel Régional	Non
Arrêté de protection biotope	Non
Réserves biologiques	Non
Réserves naturelles	Non



● **Sensibilités agricoles**

Le site d'étude fait l'objet d'une activité agricole effective. Il est inscrit au registre parcellaire graphique 2021 (RPG-2021) au titre de Prairie permanente. Il présente une activité tournée vers la production de fourrage.

*La réalisation de l'étude préalable agricole (EIA) permettra d'affiner le niveau de sensibilités agricoles du site d'étude.*

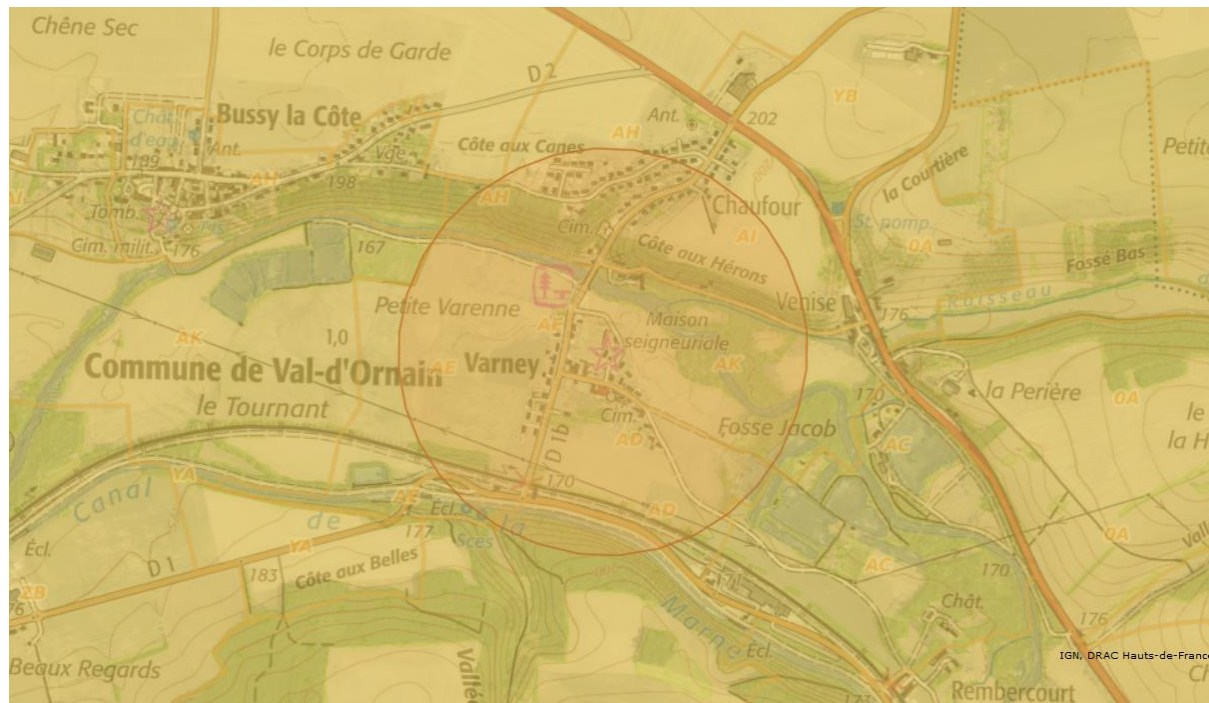


RPG-2017	Oui
RPG-2018	Oui
RPG-2019	Oui
RPG-2020	Oui
RPG-2021	Oui
Etude Préalable Agricole	Oui

● **Sensibilités patrimoniales**

Le site d'étude est situé dans un périmètre de protection patrimonial et/ou paysagère de type AC1 - Maison seigneuriale de Varney.

La réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) permettra d'affiner le niveau de sensibilités patrimoniales et paysagères au sein du site d'étude.



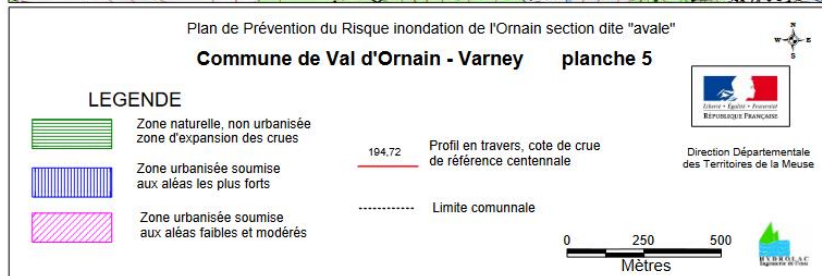
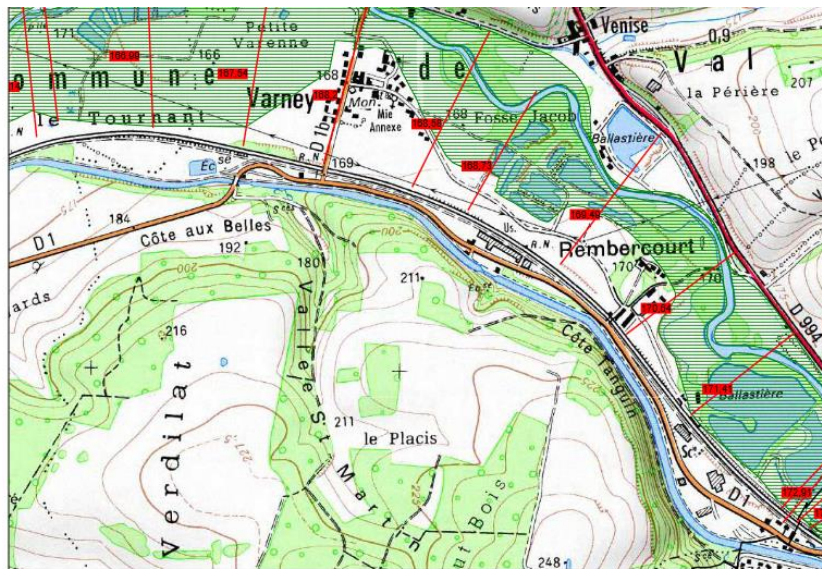
Périmètre de protection MH	Oui
Périmètre délimité des abords	Oui
Site patrimonial remarquable	Non
Directive Paysagère	Non
UNESCO	Non
Site classé	Non
ZPPA	Oui

● **Sensibilités relatives aux risques**

Le site d'étude est couvert par un Plan de Prévention des Risques Inondation. Une parcelle du site d'étude est classée en Zone naturelle, non urbanisée - zone d'expansion des crues dont le règlement n'est pas compatible avec le Projet.

*La consultation des services instructeurs de l'Etat permettra d'affiner le niveau de sensibilités relatives aux risques et aléas au sein du site d'étude.*

PPRI (Inondation)	Oui
PPRS (Séisme)	Non
PPRMT (Mouvement de Terrain)	Non
PPRGA (Argiles)	Non
PPRIF (Incendie de Forêt)	Non
PPRM (Miniers)	Non
PPRT (Technologies)	Non



### ● Le poste source de référence

Le poste source de référence « BAR-LE-DUC » est localisé à environ 9,2 km du site d'étude. Cette distance pourrait être compatible avec un raccordement du Projet à ce poste source.

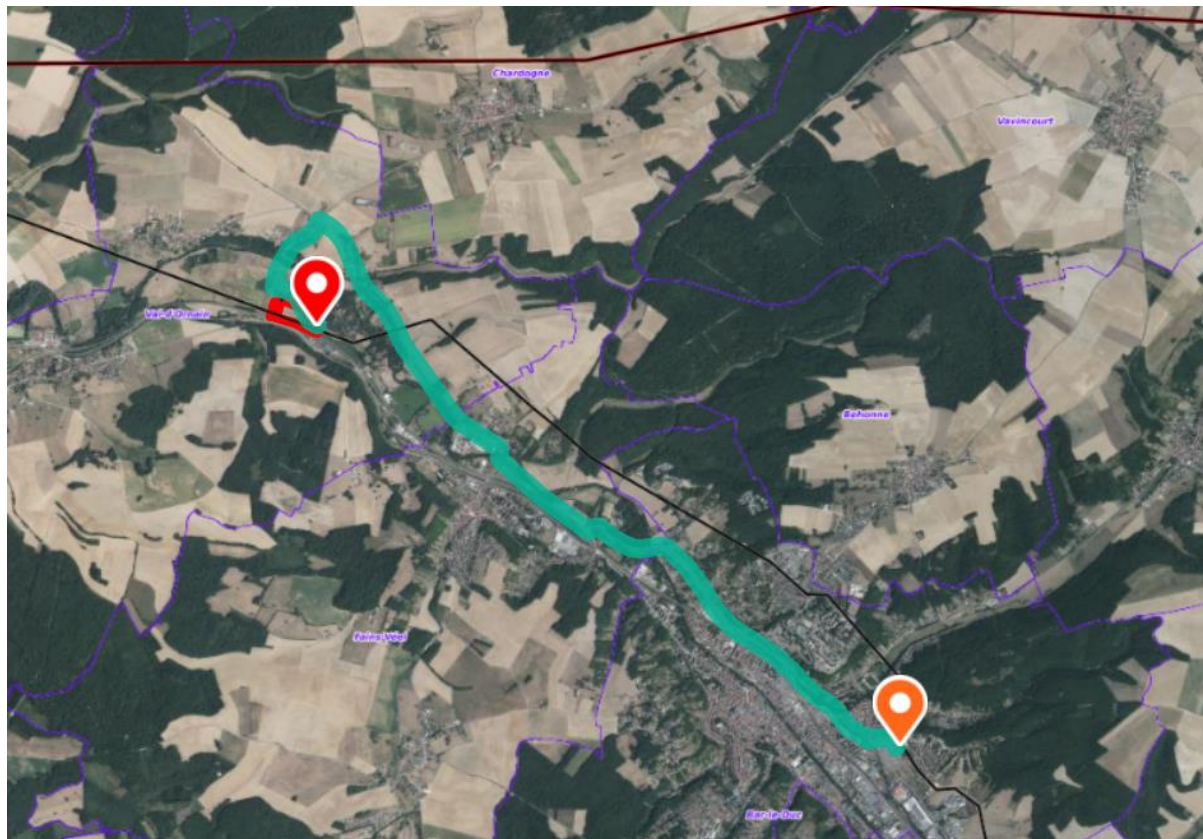
### ● Autre solution de raccordement

Un raccordement du Projet, par piquage, directement sur une ligne HTA à proximité du site d'étude est envisageable.

### ● Situation du raccordement

La situation du raccordement, sur un plan technico-économique, n'est pas favorable au Projet.

*Une demande préalable de raccordement (PRAC) sera effectuée auprès d'Enedis afin de valider ces solutions.*



Distance [en km]	9,2 km
Capacités S3REnR [en MW]	1,4 MW
Capacités HTB1	0 - 15 MW
Capacités HTB/HTA	0 MW

## RÉFLEXION AUTOUR DE L'IMPLANTATION ●



1) Centrale au sol classique maximisée



2) Centrale au sol classique qui intègre les différents enjeux



3) Centrale agrivoltaïque maximisée



4) Centrale au sol classique minimisée

**2,9 MW**  
soit la puissance estimée  
du Projet



Puissance estimée [en MWc]	2,9 MWc
Productible	1 365 kWh/kWp

Les retombées  
du projet

04



Un projet agrivoltaïque présente des impacts positifs pour l'exploitation ovine concernée et pour son environnement agricole. Ces différents impacts sont mesurés dans le cadre de l'étude préalable agricole (EPA).

**A l'échelle de l'exploitation agricole**, la mise en place d'un projet agrivoltaïque de type Ovinoé permet :

- une **gestion durable des prairies pâturées** via le maintien de la pousse de cette dernière sous les modules photovoltaïques ou encore la préservation des potentialités agronomiques du terrain ;
- une **protection physique des prairies pâturées** ;
- une **amélioration du bien-être animal** ;
- un **complément de revenu** renforçant la pérennisation de l'exploitation.

**A l'échelle du territoire agricole**, au sein duquel s'inscrit l'exploitation, la mise en place d'un projet agrivoltaïque de type Ovinoé permet :

- le **maintien d'une exploitation agricole**, avec ou sans modification de ses orientations technico-économique ;
- le **maintien de la population agricole** et, le cas échéant, la transmission de l'exploitation à un Jeune Agriculteur ;
- le **maintien de productions végétales** destinées à l'alimentation et au pâturage du cheptel ;
- le **maintien des relations entre les filières** amont et aval ;
- le **maintien des circuits de commercialisation** de la production de l'exploitation ou la **création de nouveaux circuits**, notamment dans le domaine des circuits-courts.



Un projet agrivoltaïque constitue à la fois une **activité économique de production d'énergie** et une **opération d'aménagement du territoire**. Il génère, à ces titres, des **recettes fiscales** pour les collectivités territoriales.

Les **recettes fiscales** générées proviennent de :

- l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) ;
- la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB) ;
- la Contribution Economique Territoriale (CET) [uniquement la CFE] ;
- la Taxe d'Aménagement (TA).



DIRECTION GÉNÉRALE DES  
FINANCES PUBLIQUES



Notre groupe, enoé énergie, dans sa volonté de **démocratiser les énergies renouvelables**, propose la mise en place d'un **financement collectif** de ses projets photovoltaïques. Cette démarche accompagne la territorialisation de votre projet et son acceptabilité locale. Le financement collectif permet aussi d'obtenir des points bonus dans le cadre des appels d'offres organisés par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) maximisant ainsi les chances du projet d'être retenu.



Le financement collectif peut représenter jusqu'à **10 %** du financement du projet. Il permet aux citoyens d'un territoire donnée d'investir directement dans un projet d'envergure pour une durée de **4 ans** à un taux d'environ **5 %**.

Nos partenaires



Notre groupe, enoé énergie, souhaite aborder la problématique de la lutte contre le réchauffement climatique et de la transition énergétique avec **pédagogie**, notamment à travers **l'éducation au développement durable** des citoyens de votre territoire.

L'éducation au développement durable passe par la mise en place de :

- **parcours pédagogiques** autour de l'installation agrivoltaïque ;
- **visites pédagogiques** pour sensibiliser les élèves des établissements scolaires de votre territoire.

Le développement du Projet au sein de votre territoire constitue également un moyen de sensibiliser ses citoyens à la **sobriété énergétique** à travers la mise en œuvre d'actions ciblées.



**1 583 foyers/an**

soit le nombre de foyers moyens français alimentés annuellement (*hors chauffage*)

**1 885 tonnes de CO<sub>2</sub>/an**

soit la quantité moyenne de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) évitée dans l'atmosphère sur la base du mix-électrique français



Le cycle de vie  
du projet

05



**construction**  
(3 à 6 mois)

Terrassement - construction



**mise en service**

levées de réserves, bureaux de  
contrôle et mise en service



**raccordement (12 à 18 mois)**

demande de raccordement,  
établissement des contrats  
& réalisation des travaux



**autorisation urbanisme (6 à 9 mois)**

dépôt – instruction du permis de  
construire – enquête publique



**appel d'offre**  
(1 à 3 mois)

dépôt et instruction du dossier  
par la commission de  
régulation de l'énergie



**concertation**

(pendant l'étude d'impact)

avec les services de l'état avant  
finalisation de l'étude d'impact



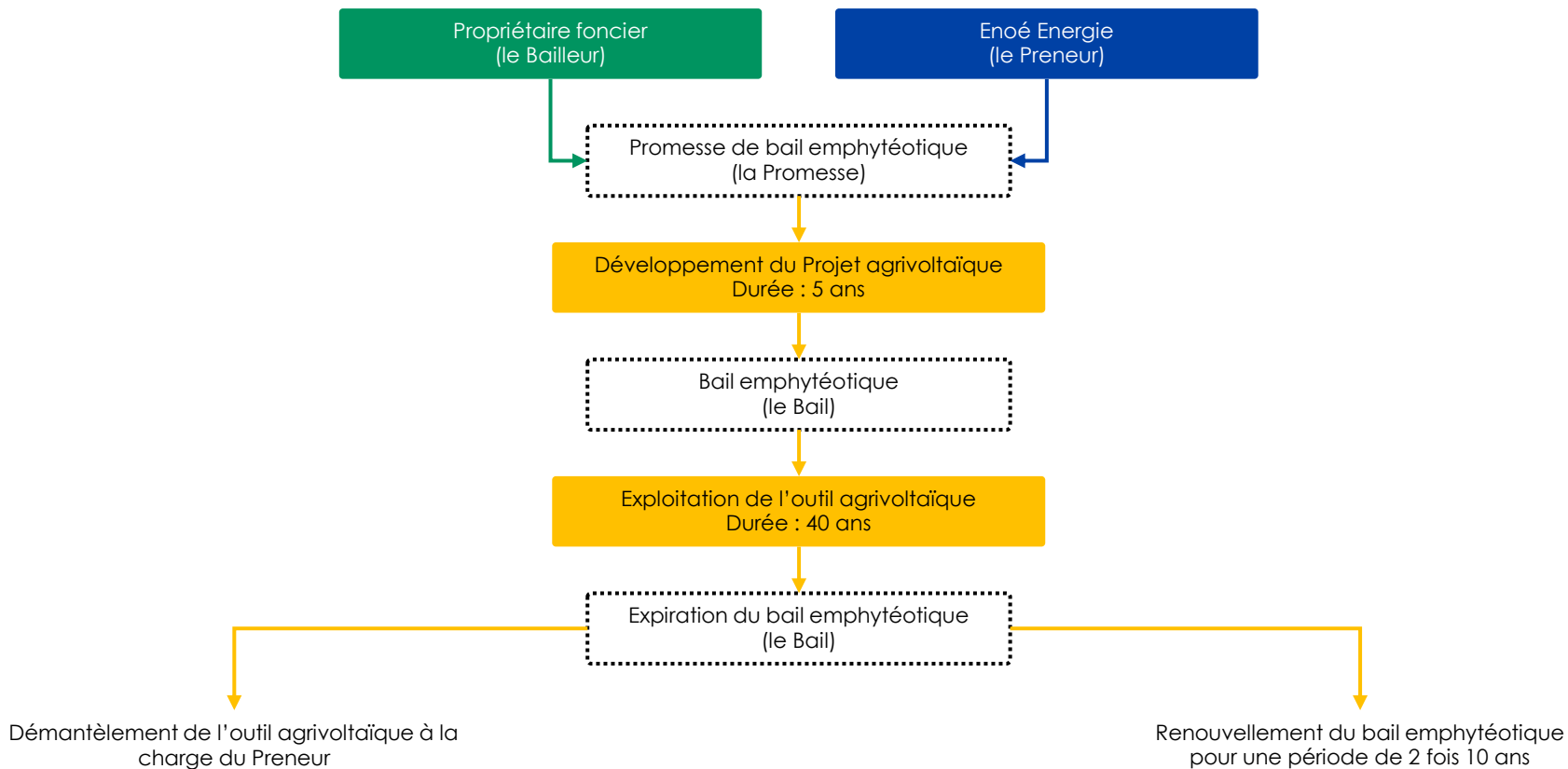
**étude d'impact**  
(9 à 12 mois)

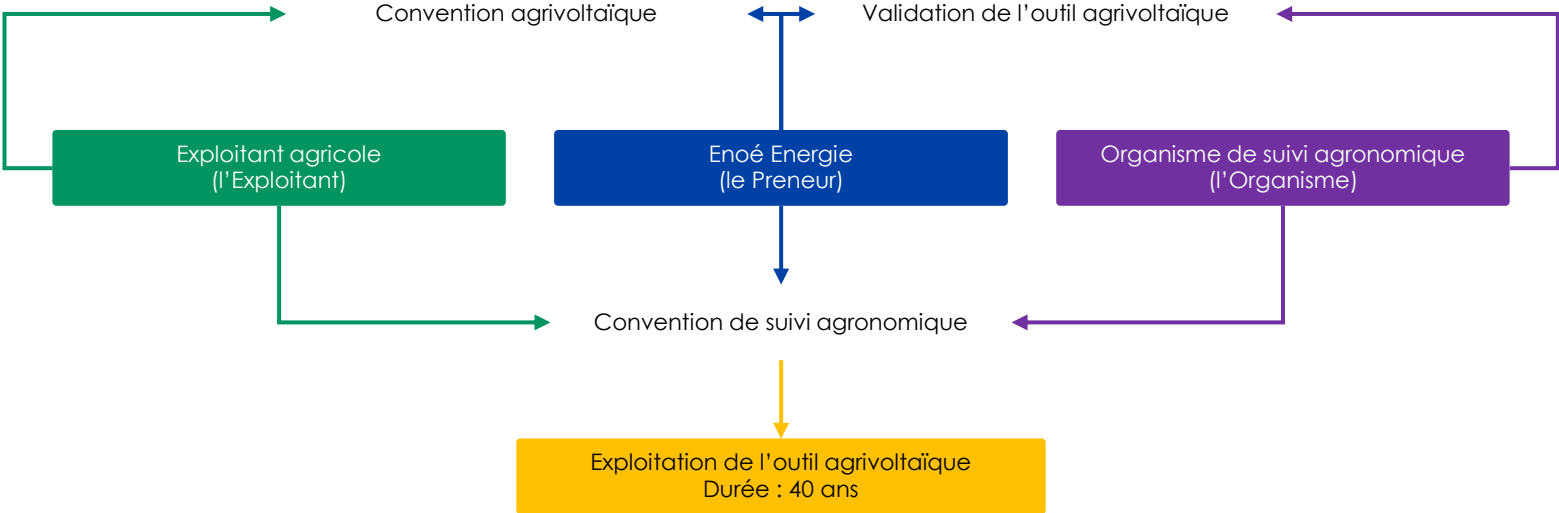
lancement de l'état  
initial faune/flore sur 3 à  
4 saisons

**promesse de bail**

signature promesse et  
délibération du conseil  
municipal







L'étude d'impact sur l'environnement **expose la façon dont le porteur de projet prendra en compte l'environnement** tout au long de la conception du projet **et les dispositions** pour lesquelles il s'engagera **pour en atténuer les impacts** ainsi que les suivis mis en place pour suivre ces effets.

Placée au cœur du processus administratif, l'étude d'impact suit le projet dans chacune des procédures d'autorisations requises pour sa réalisation.

Le porteur de projet doit donc s'assurer de son actualisation au sein d'un document unique après chaque modification apportée au projet, particulièrement en cas d'instruction parallèle de plusieurs procédures.

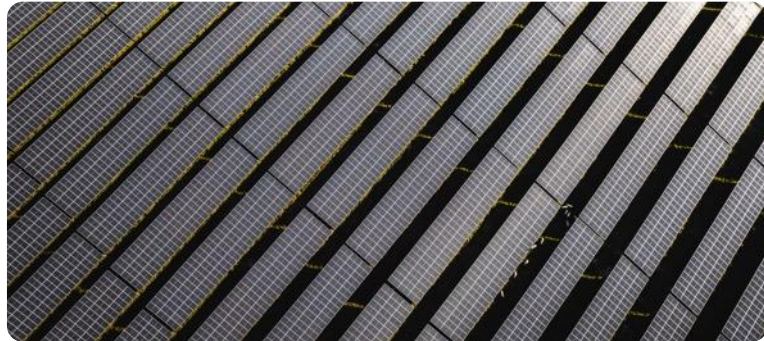
➔ Les services instructeurs des DDT/DDTM apportent une attention particulière à **la qualité et la complétude de l'étude** puisqu'elle **conditionne le sens de l'avis de l'autorité environnementale** et constitue le support essentiel de l'enquête publique.

L'étude d'impact porte sur l'intégralité du projet et **détaille les mesures « Éviter-Réduire-Compenser »** prévues en réponse à chacune des réglementations environnementales concernées.



Le territoire et ses acteurs sont incontournables dans la transition énergétique. Dans ce contexte, nous souhaitons **réaliser une large concertation** afin de garantir la meilleure territorialisation possible de notre projet.

Cette volonté se traduit par de **nombreux échanges avec les acteurs du territoire** (collectivités, services de l'État, citoyens, associations, etc.) ainsi que par l'organisation de réunions.



Réunion publique d'information  
Sites internet – Blog dédié à l'avancement du projet  
Commissions citoyennes  
Parution bulletin municipal / Presse locale  
Visite pédagogique du site  
financement participatif des citoyens)

Notre groupe a construit **ses solutions agrivoltaïques en étroite collaborations avec le monde agricole**. Pour valider nos solutions et notre approche qualitative, **enoë a consulté dès 2020 les différentes parties prenantes** afin d'intégrer leurs recommandations et de tenir compte de leurs attentes, notamment :

- Syndicats agricoles (FNSEA, FNO, JA, Synalaf, Palso, etc) ;
- Assemblées permanentes des Chambres d'Agricultures, des Chambres d'Agricultures régionales et des Chambres d'Agricultures départementales ;
- Directions Départementales des Territoires (Service Agricole) ;
- SAFER ;
- Députés et Sénateurs (mission flash agrivoltaïsme) ;
- Institut de l'Elevage (IDELE) ;
- Lycées Agricoles.

Ces consultations se sont traduites par la mise en place **de partenariats avec la FNO et deux organismes d'enseignements supérieurs**.

Notre groupe participe, en outre, à de nombreux évènements et groupes de travail portant sur l'agrivoltaïsme et sa traduction législative.



Cas-1

- Le projet se situe sur une zone urbanisée (U) ou sur une zone à urbaniser (AU) au sein du Plan Local d'Urbanisme (PLU) ou du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi).
- Le projet se situe sur une zone non constructible (ZnC) au sein d'une Carte Communale (CC) et hors d'une emprise d'une exploitation agricole\*.
- Le projet se situe dans une commune régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU) et hors d'une emprise d'une exploitation agricole\*.

Cas-2 / Cas-2 bis

- Le projet se situe sur une zone naturelle (N / N-pv / N autorisant) au sein d'un PLU ou d'un PLUi\*.
- Le projet se situe sur une zone constructible (ZC) au sein d'une Carte Communale (CC)\*.
- Le projet se situe sur une zone agricole (A) au sein du PLU ou du PLUi sur un terrain en jachère ou accueillant une activité d'élevage\*.
- Le projet se situe dans une commune régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU) sur un terrain en jachère ou accueillant une activité d'élevage\*.

Cas-3

- Le projet se situe sur un site à moindre enjeu foncier :
  - site pollué\*\*
  - friche industrielle\*\*
  - ancienne carrière\*\*
  - ancienne mine\*\*
  - ancien terrain minier\*\*
  - ancienne décharge\*\*
  - ancien aérodrome/aéroport
  - délaissé d'aérodrome/aéroport
  - délaissé fluvial, portuaire, etc
  - ICPE sous autorisation
  - zone de danger SEVESO
  - terrain militaire pollué

\* Conditions additionnelles :

- avis favorable de la CDPENAF (hors cas-2)
- le projet n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière
- le projet n'est pas situé en zones humides
- le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement

\*\* Conditions supplémentaires :

- absence de réaménagement agricole ou forestier

Le groupe enoé, dans le cadre des certifications ISO 14001 et 45001, met en œuvre un management environnemental sur tous ses chantiers, conformément aux différentes recommandations pour des travaux plus respectueux de l'environnement et plus sécurisés pour les intervenants.

Notre Charte Chantier Vert vient compléter d'autres exigences mises à la charge des entreprises en matière environnementale (Plan de Respect de l'Environnement, Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets, etc). Cette charte est contraignante et prévoit des pénalités financières en cas de manquement aux obligations de la part de nos prestataires.



Notre Charte Chantier Vert s'organise autour de huit axes :

- (i) l'organisation d'un Chantier Vert ;
- (ii) l'entretien du chantier ;
- (iii) un Chantier Vert, un vecteur de développement du territoire ;
- (iv) protection de la nature et des paysages ;
- (v) limitation des nuisances et du gaspillage des ressources ;
- (vi) prévention et gestion des pollutions de l'eau et du sol ;
- (vii) réduction des émissions atmosphériques ;
- (viii) gestion des déchets.



La construction d'un outil agrivoltaïque de type Ovinocé comprend les étapes suivantes :

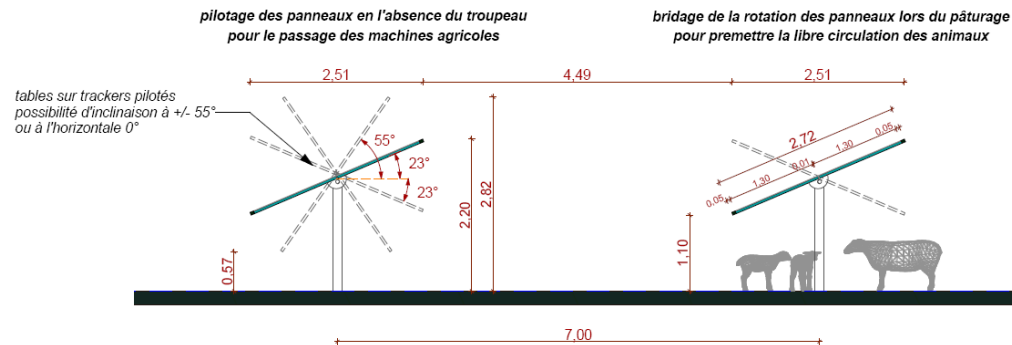
- (i) **la préparation du site**, comprenant la préparation du terrain(excluant tout terrassement de la surface couverte par les modules photovoltaïques), la délimitation des zones à enjeux environnementaux, la mise en place des zones de circulation et des zones d'accès, la mise en place de la base de vie ainsi que l'installation de la clôture périphérique ;
- (ii) **la mise en œuvre de l'outil agrivoltaïque**, comprenant la mise en place des structures photovoltaïques, la pose des modules et l'installation des onduleurs-transformateurs (postes de transformation) et du poste de livraison ;
- (iii) **le câblage et le raccordement électrique**, comprenant le raccordement électrique interne de l'outil agrivoltaïque, dont certaines prestations sont réalisées en parallèle de la mise en œuvre de l'outil comme la réalisation des tranchées, et le raccordement au réseau public du poste de livraison ;
- (iv) **les travaux de préparation du sol nécessaires à sa mise en culture**, correspondant la phase d'ensemencement des prairies pouvant se faire, le cas échéant, soit en semis direct soit par le passage combiné d'une herse rotative et d'un semoir classique.

### Un outil d'aide au pâturage des ovins reposant sur l'utilisation de trackers

Notre outil agrivoltaïque Ovinoé, dont les panneaux suivent « la course du soleil », repose sur l'utilisation de **structures porteuses des modules de type tracker**. La technologie un axe, orienté Nord-Sud, permettant aux panneaux photovoltaïques de suivre la course du soleil d'Est en Ouest est privilégiée dans le cadre de nos projets.

Les trackers de notre outil agrivoltaïque Ovinoé sont pilotés suivant des algorithmes permettant de **maximiser la production**. Un système de sécurité permet de mettre les trackers en position horizontale en cas de contraintes de vent importantes. **Les trackers sont commandés par des moteurs ayant une alimentation solaire autonome** couplée à des batteries et sont pilotés depuis notre système de supervision à distance par ondes radios.

Les trackers permettent mettre les modules photovoltaïques en position verticale pour **optimiser le passage des engins agricoles** répondant ainsi aux besoins des exploitants et de garantir une gestion durable de la prairie pâturée.



Protection physique  
des animaux et des prairies

Production de fourrage  
de qualité

Outil d'aide au pâturage

Réduction  
des charges d'exploitation

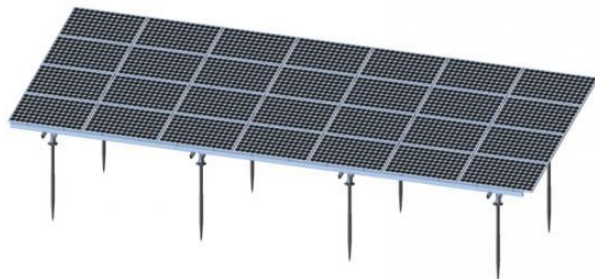
Implantation d'un système  
d'abreuvement durable

### La fondation par battage simple

La **fondation par battage simple** est généralement utilisée dans le cadre de **terrains non dégradés** correspondant aux espaces agricoles et aux espaces naturels. Il s'agit du type de fondation le plus répandu pour la construction d'outils agrivoltaïques de type Ovinoé. La profondeur des fondations par battage simple, déterminée à l'issue de l'étude de sol, est généralement de 1,6 mètres.

La **fondation par battage simple** repose sur l'utilisation de pieux battus en acier galvanisé. Ces pieux battus présentent les avantages suivants :

- absence de terres excavées ;
- emploi d'engins de chantier légers ;
- **absence de béton à couler.**



## La supervision à distance

Le suivi journalier de la production de l'outil agrivoltaïque s'effectue à partir d'une supervision à distance.

La supervision à distance de la production de l'outil agrivoltaïque vise à identifier de potentiels dysfonctionnements. Elle permet, notamment, de mesurer la production en temps réel de l'installation ou encore d'effectuer des comparaisons avec les prévisions établies.

La supervision à distance de la production de l'outil agrivoltaïque est effectuée par Enoé Care, filiale dédiée à l'exploitation et maintenance de notre groupe.



### Les opérations préventives et curatives de maintenance

La maintenance de l'outil agrivoltaïque se compose d'opérations d'ordres préventives et d'ordres curatives. Ces opérations visent à atteindre un taux de disponibilité de l'outil agrivoltaïque d'environ 98 %.

Outre la supervision à distance de l'outil agrivoltaïque en temps réel, les opérations de maintenance comprennent notamment :

- une maintenance des panneaux photovoltaïques ;
- une maintenance des postes transformateurs-onduleurs ;
- une maintenance du poste de livraison ;
- une maintenance des systèmes auxiliaires ;
- une maintenance des structures ;
- un entretien des espaces verts ;
- une thermographie des armoires électriques ;
- un remplacement des petits consommables ;
- une permanence téléphonique pour l'assistance en cas de panne et d'urgence.

Les opérations préventives et curatives de maintenance de l'outil agrivoltaïque sont effectuées par Enoé Care, filiale dédiée à l'exploitation et maintenance de notre groupe.



## PHASE DÉMANTÈLEMENT – FOCUS SUR LE RECYCLAGE DES MODULES ●

Le groupe Enoé Energie s'engage, à la fin de l'exploitation de ses outils agrivoltaïques, à faire démanteler l'ensemble des parties constitutives des installations et à recycler tous les éléments pouvant l'être.

La collecte et le recyclage des panneaux photovoltaïques des outils sont notamment assurés par l'association européenne SOREN. Les principaux composants des panneaux sont ainsi pré-démantelés puis démantelés. Les composants récupérés par la suite réutilisés pour la fabrication de nouveaux produits.

Le taux de valorisation d'un panneau photovoltaïque est actuellement de **94,7 %**.

### Chiffres-clés de l'association SOREN en France

**337** comme le nombre d'adhérent à l'association

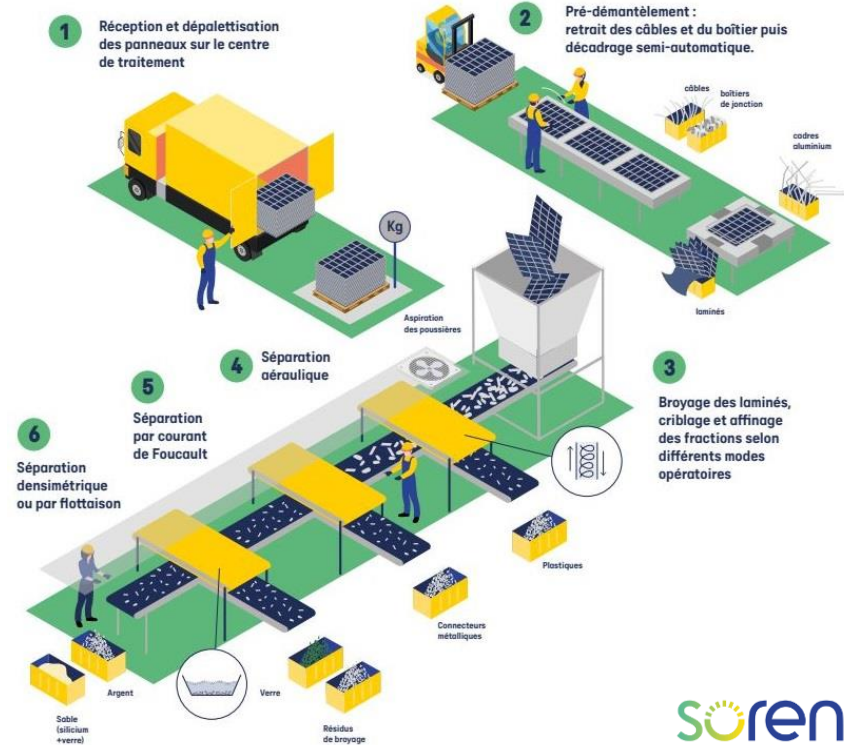
**232** comme le nombre de points d'apports volontaires

**6** comme le nombre de sites de traitements partenaires

**20 000 tonnes** comme le poids des panneaux photovoltaïques collectés entre 2015 et 2022

Source : SOREN (2022)

### Recyclage des panneaux photovoltaïques cristallins par broyage



Clara CUTULLÉ  
Cheffe de projets  
clara.cutulle@enoe-energie.fr  
+336 64 56 35 18

Nicolas DELAHAYE  
Responsable Régional Nord-Est  
nicolas.delahaye@enoe-energie.fr  
06-43-69-94-79

enocé énergie  
Les Docks – Atrium 10.2  
10, place de la Joliette – 13002 Marseille