



**PROJET DE FERME AGRIVOLTAÏQUE  
DE VILLIERS-LA-GRANGE  
SUR LA COMMUNE DE GRIMAULT  
(YONNE)**

**- Livret de synthèse sur le projet agricole -**

---

ASSOCIATION  
AGRIVOLTAÏQUE DE  
GRIMAULT

[agripv.grimault@mail.com](mailto:agripv.grimault@mail.com)  
[www.agrivoltaique-grimault.fr](http://www.agrivoltaique-grimault.fr)



Décembre 2022 – mis à jour en Mars 2023

# ACTEURS DU PROJET

## PORTEUR

ASSOCIATION AGRIVOLTAÏQUE DE  
GRIMAUTL

50 La Ruelle, 89310 NOYERS



## DÉVELOPPEUR

GREEN LIGHTHOUSE DEVELOPPEMENT  
Technopole Bordeaux Montesquieu

1 Allée Jean ROSTAND

33650 MARTILLAC



## MAÎTRES

## D'OUVRAGE

CONTIS 23

Technopole Bordeaux Montesquieu

1 Allée Jean ROSTAND

33650 MARTILLAC



CONTIS 23

# INTERVENANTS DES DOSSIERS DE DEMANDES D'AUTORISATIONS

Les équipes chargées du projet agricole  
et de l'étude préalable agricole

Les Agriculteurs de l'Association  
Agrivoltaïque de Grimault, initiateurs du  
projet, et maitre d'œuvre du projet  
agricole.



La Chambre Départementale de Saône-et-Loire, en  
charge de l'étude préalable agricole.

La Chambre Départementale de l'Yonne, en charge de  
la réalisation des sondages pédologiques et de la  
détermination du potentiel agronomique.



La Chambre Départementale du Doubs, conseil aux  
porteurs de projets truffes et en charge de la  
réalisation d'une étude technico-économique sur les  
projets de trufficulture.

ASDEV, conseil aux exploitants dans la mise en place  
de leur projet agricole, et en charge de la réalisation  
d'une étude technico-économique sur les projets de  
productions céréalières, fourragères et ovines.



PYMBA-PPAM, conseil aux porteurs de projets PPAM et  
en charge de la réalisation d'une étude technico-  
économique sur les projets de productions  
d'herboristerie sèche.



# SOMMAIRE

1. PRÉAMBULE	5	11. DES CONFIGURATIONS TECHNIQUES ADAPTEES	16
2. LES ENJEUX ÉNERGÉTIQUES	5	12. LE PILOTE AGROLANDES	19
3. LES RÉALITÉS AGRICOLES	6	13. BÉNÉFICES MAJEURS DU PROJET	20
4. L'AGRIVOLTAÏQUE COMME MOYEN DE DIVERSIFICATION	7	14. LES IMPACTS IDENTIFIÉS SUR L'AGRICULTURE	22
5. UNE DÉMARCHE COLLECTIVE	8	15. UN PROJET COHÉRENT AVEC LES ORIENTATIONS DE LA PAC ?	23
6. LE PROJET AGRICOLE DES EXPLOITANTS	9	16. PASSER DE 1 À 3 USAGES DU SOL	24
7. UN PROJET CONSTRUIT AVEC LA PROFESSION AGRICOLE	10	17. EXISTE-T-IL DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ?	26
8. LE CAHIER DES CHARGES DE L'IMPLANTATION	11	18 . LES MESURES PRISES POUR DIMINUER LES IMPACTS SUR LES SOLS ET L'AGRICULTURE	27
9. LE PROJET	13	19. UN PROJET COMPATIBLE À LA CHARTE DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE	29
10. DES CHOIX TECHNOLOGIQUES ADAPTÉS AU PROJET AGRICOLE	14	20. LA COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE	30

# 1. PRÉAMBULE

Après avoir traversé de nombreuses évolutions, la plupart des agriculteurs ont pris conscience qu'il leur faut prendre un nouveau virage pour trois raisons principales :

- s'adapter aux nouvelles exigences environnementales ;
- s'adapter aux changements climatiques ;
- garantir la pérennité et la transmission de leur entreprise.

Le principal enjeu aujourd'hui est de développer un mode d'exploitation viable, compatible avec les objectifs de réduction des impacts sur les milieux naturels, tout en créant une nouvelle biodiversité adaptée aux changements et aux aléas climatiques de plus en plus fréquents et de plus en plus intenses.

L'agrivoltisme naît de ce constat. Ce système de production associe sur une même surface des cultures et des panneaux photovoltaïques positionnés en hauteur.

L'agrivoltisme prend ainsi tout son sens au regard d'une profession en quête de cap et de perspectives pour changer durablement ses pratiques et diversifier ses sources de revenus, dont on connaît la forte exposition économique aux phénomènes exogènes de plus en plus intenses (volatilité des prix des matières agricoles, changement climatique, etc.). L'agrivoltisme représente une solution de nouvelle génération, tout à coup accessible à la profession agricole, lui permettant de concilier objectifs environnementaux et objectifs économiques de compétitivité, de mettre en œuvre sa transformation pour continuer à travailler, à cultiver, à élever et à vivre. En réalisant une co-production de deux activités sur le même sol, agricole et énergétique, l'agrivoltisme est une innovation en soi parce qu'elle représente une nouvelle façon d'éviter les conflits d'usage et de participer activement aux grandes transitions espérées par les citoyens : alimentaire, agricole, énergétique, agroécologique.

GLHD a pour particularité de s'impliquer dans des projets agrivoltaires uniquement à la demande des acteurs du monde agricole, qu'ils soient propriétaires ou fermiers des terres qu'ils exploitent. C'est le cas pour le projet de la ferme agrivoltaïque de Villiers-la-Grange. L'ambition est de conduire sa mise en œuvre dans les règles de l'art, sans artificialisation ni déforestation, jusqu'au développement de filières à l'échelle du territoire dans une logique de circuits courts.

Le « nouveau possible » qui est étudié est celui d'un développement mixte de plusieurs activités en synergie avec les structures agrivoltaires : la culture de Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales (PPAM), l'élevage d'ovins viande et la production trufficole.

La partie photovoltaïque du projet, quant à elle, représente une puissance d'environ 60 MWc avec une installation qui est totalement réversible et qui permet de concevoir un projet agricole innovant permettant d'assurer la pérennité de leurs exploitations et de faire l'activité agricole si besoin.



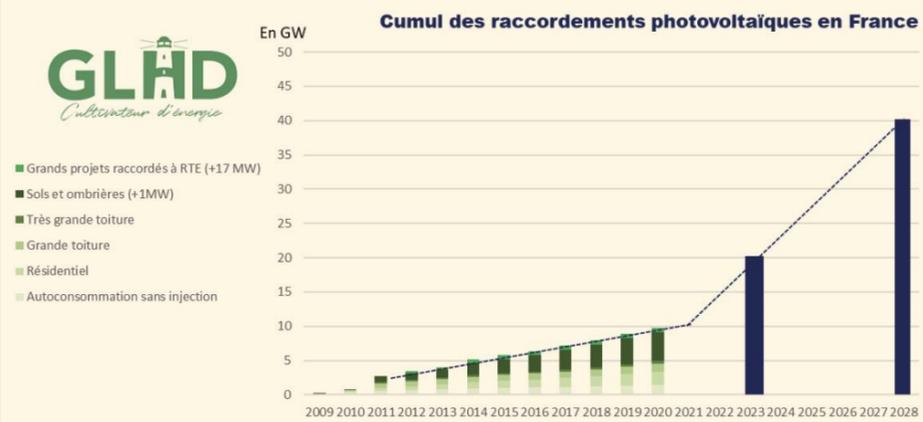
# 2. LES ENJEUX ÉNERGÉTIQUES

Au 31 mars 2022, l'énergie photovoltaïque représente une capacité installée de plus de 14,6 GW, qui couvre 2,2% de la consommation électrique française sur cette période. Pour autant la France accuse un retard conséquent à l'échelle européenne, l'Allemagne ayant installé 56,7 GW à fin janvier 2022.

La France s'est fixée des objectifs ambitieux par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), donnant à la filière photovoltaïque une importance majeure dans le mix électrique : 20,1 GW installés en 2023 et 35,1 à 44 GW en 2028.

**En d'autres termes, il nous faut quasiment tripler la puissance installée en 5 à 6 ans.**

Ces objectifs ne pourront être atteints qu'en mobilisant toutes les surfaces disponibles. Les toitures, les terrains dégradés ou friches industrielles, tout comme les terrains militaires déjà mobilisés pour l'essentiel dans le cadre des Appels d'Offre de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), représentent des réponses pertinentes mais des volumes insuffisants pour répondre aux objectifs de la PPE.



*Cumul des raccordements photovoltaïques en France entre 2009 et 2020 et objectifs PPE 2023 et 2028*

**Les installations solaires de grandes tailles sont nécessaires :**

« Au cours du premier trimestre 2022, 484 MW supplémentaires ont été raccordés, contre 736 GW au cours de la même période en 2021. Ce ralentissement de la puissance nouvellement raccordée s'explique par une proportion moins élevée de raccordements de centrales de fortes puissances ce trimestre. » (Ministère de la transition Énergétique, sur le site statistiques.developpement-durable.gouv.fr à la date du 19 août 2022 )

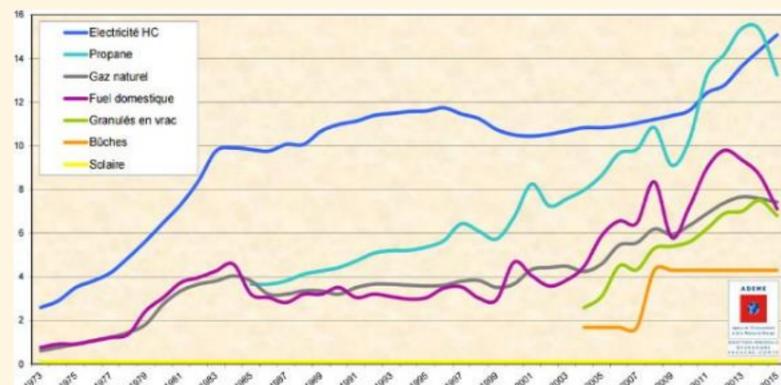
**Les installations agrivoltaires sont nécessaires :**

« Il est flagrant que les terrains dégradés, parkings et toitures ne suffiront pas à atteindre les objectifs de la PPE [...]. Le développement de l'agrivoltisme est une piste prometteuse. » (Commission du Développement durable, rapport sur l'agrivoltisme de février 2022)

**L'enjeu de maîtrise des prix de l'électricité est prégnant :**

Il est nécessaire de se projeter dès à présent dans une perspective de production d'électricité vertueuse, économe des finances publiques, préservant le pouvoir d'achat, tout aussi bien pour le consommateur final que pour le contribuable. Le projet de Villiers-la-Grange s'affranchit des compléments de rémunération de la CRE et est en capacité de produire une électricité au niveau du coût du nucléaire historique (environ 45€/MWh).

L'Association NegaWatt a estimé en 2016 que les dépenses énergétiques cumulées globales 2015-2050 dans le tendanciel actuel seront de 4 200 milliards d'€ et de 3 530 milliards d'€ dans un scénario 100% renouvelables avec de la sobriété et de l'efficacité énergétique. Quelle que soit la direction prise (maintien du nucléaire ou développement massif des énergies renouvelables), la facture énergétique va augmenter et devenir de plus en plus prépondérante sur le pouvoir d'achat des consommateurs.



*Prix des énergies pour l'utilisateur – Secteur de l'habitat – de 1973 à 2016 en centimes d'euro TTC par kWh. (Source : ADEME)*

Depuis plus d'un an, l'ensemble des discours converge pour un développement massif des énergies renouvelables sur le territoire national :

**GIEC – 9-08-2021** : Nous sommes sur une trajectoire + 2°C.

**Loi Climat Résilience – 22-08-2021** : Les projets agrivoltaiques ne sont pas comptabilisés dans l'artificialisation.

**RTE – Futurs Energétiques – 25-10-2021** : Des scénarios dans lesquels le développement massif des ENR et notamment du photovoltaïques sont les piliers du mixte énergétique (x7 à x21 d'ici 2050 selon les scénarios).

**Barbara Pompili, Ministre de la transition écologique – 26-10-2021** : Aucun scénario ne permet de s'exonérer d'un déploiement massif des énergies renouvelables. [...] multiplier par 7 à 12 les capacités photovoltaïques d'ici 2050.

**Cours des comptes – 18-11-2021** : Les choix aurait dû être opérés il y a dix ans.

**COP 26 – 12-11-2021** : Maintenir les objectifs des Accords de Paris & Priorité à s'affranchir des énergies fossiles.

**Jean-François Carenco, président de la CRE – 14-12-2021** : « Si les objectifs PPE avaient été atteints, nous ne serions pas dans la situation actuelle (référence aux impacts du conflit russe) [...]. Nous rencontrons beaucoup de résistances [...] Pourtant, il y a urgence. »

**Emmanuel MACRON – 10-02-2022 à Belfort** : « Multiplier par 10 les capacités photovoltaïques d'ici 2050 » ; « Développer l'agrivoltisme qui pourra générer des revenus supplémentaires aux agriculteurs ».

**Commission du Développement Durable – Février 2022** : Il est flagrant que les terrains dégradés, parkings et toitures ne suffiront pas à atteindre les objectifs de la PPE [...] le développement de l'agrivoltisme est une piste prometteuse.

**Loi d'accélération des énergies renouvelables – Janvier 2023** : Cadre réglementaire pour développer l'agrivoltisme ; Accélération des traitements de recours et des délais de raccordement

## 3. LES RÉALITÉS AGRICOLES

Durant le dernier siècle, l'agriculture, à l'échelon national, a vécu de nombreuses évolutions. A ce jour, elle fait face à quatre problématiques majeures :

- **La récurrence des aléas climatiques** (sécheresse, gel, grêle) impactant fortement les cultures (rendement, qualité) et amenant une grande incertitude chaque année pour les récoltes ;
- **L'accès au foncier** avec une forte concurrence des milieux périurbains et urbains malgré les enjeux de lutte contre l'artificialisation et pour de jeunes agriculteurs par l'agrandissement des exploitations pour absorber les charges et variations de marché ;
- **L'adaptation des techniques de production** indispensable pour répondre aux besoins d'une population grandissante, aux réalités des marchés tout en préservant un environnement fragile ;
- **Le vieillissement des chefs d'exploitation** et le départ à la retraite de plus 200 000 agriculteurs sur la prochaine décennie.

Au-delà de ces éléments nationaux, certaines zones du territoire, notamment les zones intermédiaires, subissent plus fortement les contraintes précédemment évoquées en raison d'un contexte pédoclimatique plus complexe et exigeant. Bien que leurs contours restent imprécis, ces zones intermédiaires sont reconnues par les instances agricoles nationales, notamment les Chambres d'Agricultures. Elles sont caractérisées par une notion de rendement avec un potentiel moyen inférieur à 66 quintaux par ha et des caractéristiques de sols à la fois calcaires (classification INRA), caillouteux et peu épais (au moins 50 % de l'unité cantonale en surface).



*Carte des départements retenus dans les critères des zones intermédiaires et terres caillouteuses et superficielles sur le secteur d'étude*



Le constat est que les exploitations céréalières de ces zones sont plus sensibles et plus impactées par la conjoncture :

- **Une diminution des aides PAC.** Cette baisse étant liée aux diminutions des aides aux exploitations orientées en « grandes cultures » au profit des exploitations orientées « élevage » ;
- **Une diminution des capitaux assurés** par la baisse des rendements olympiques (rendement égal à la moyenne des rendements réalisés sur l'exploitation pour la culture considérée, au cours des cinq dernières années, en excluant la valeur maximale et la valeur minimale) avec une augmentation des cotisations d'assurance due à la récurrence des épisodes climatiques destructeurs ;

- **Des cultures plus sensibles au stress hydrique** en raison d'une réserve utile particulièrement faible. Les rendements agricoles sont donc particulièrement impactés lors d'épisodes de sécheresses ou de canicules.
- **Des coûts de production élevés et fluctuants** : Le COVID puis le conflit en Ukraine ont généré une forte évolution des coûts de production, notamment des engrais (+100%) et de l'énergie (+68%) qui accusent la plus forte hausse. L'indice annuel des prix agricoles à la production relève une augmentation des coûts de production de plus de 50% depuis ces 5 dernières années sur la filière céréales.
- Plus spécifiquement sur le département de l'Yonne, **des difficultés à mener la culture du colza**, tête de rotation des assolements céréaliers du secteur, à cause de la résistance aux intrants des altises, petits insectes détruisant les cultures en pondant ces œufs dans les tiges.



Recrudescence d'altises sur les cultures de colza (source : Terre-net)



Culture de blé dans l'Yonne en mai 2022, déjà très impacté par la sécheresse (Source : GLHD)

Le défi actuel consiste donc à **conserver et rendre dynamique une agriculture en développant des modes d'exploitation viables, nourriciers permettant de préserver les milieux naturels et agricoles, favorables à la reconquête de la biodiversité, et résilients vis-à-vis du réchauffement climatique et des épisodes météorologiques extrêmes.**

## 4. L'AGRIVOLTAÏQUE COMME MOYEN DE DIVERSIFICATION

L'agrivoltaïsme est un des modèles alternatifs permettant de répondre à ces problématiques. En combinant la production significative d'énergies renouvelables à une production agricole elle aussi significative, sur une même surface, ce modèle prend en compte les enjeux énergétiques, environnementaux et alimentaires.

L'agrivoltaïsme est une opportunité pour permettre à des exploitations de changer durablement leurs pratiques tout en diversifiant leurs sources de revenus. En effet, assurer une complémentarité économique entre l'activité de production d'énergie et l'activité agricole permet à l'exploitant d'obtenir une sécurité notamment face à la forte variabilité des revenus agricoles, liée à de nombreux phénomènes exogènes (volatilité des cours des matières agricoles, changement climatique, événement géopolitique, etc.).

Les technologies permettent désormais de concilier des objectifs agricoles, environnementaux et de production d'énergies renouvelables en les rendant ajustables en fonction des besoins physiologiques des productions animales ou végétales, des contraintes des outils agricoles tout en produisant une électricité d'origine renouvelable compétitive.

GLHD s'implique en qualité de maître d'ouvrage dans des projets agrivoltaïques seulement à la demande des agriculteurs, quels que soient leurs modes d'accès à la terre (propriété et/ou location). La démarche commune partagée entre GLHD et les agriculteurs porteurs du projet est une volonté d'ancrer ses projets, sans artificialisation ni déforestation, dans une démarche d'intégration et de création de filières, en favorisant le développement d'une agriculture durable en lien avec les enjeux climatiques et de marché.

### Le développement de l'agrivoltaïsme restera marginale à l'échelle de la Ferme France

Si les 30 GW supplémentaires requis de puissance installée pour atteindre les 44 GW fixés comme objectif par la PPE à l'horizon 2028 devaient l'être exclusivement sur des terres agricoles, ils nécessiteraient seulement 0,12% de la surface agricole utile (SAU) de la France. Cette proportion est à comparer avec les 3% de la SAU actuellement dévolue à la production de biocarburants, pourtant destinée à décroître avec la disparition anticipée des moteurs thermiques et le passage à la mobilité électrique dans les prochaines années.

**Dans ce contexte, l'idée de l'agrivoltaïsme prend tout son sens : utiliser une même surface pour concilier les politiques publiques de transition agricole, transition énergétique et reconquête de la biodiversité.**

Des choix technologiques basés sur le projet agricole

Au sein des projets développés avec GLHD, les structures d'accueil des panneaux sont implantées avec un espacement et une inclinaison optimisés en fonction des activités agricoles envisagées. En fonction des agriculteurs et de l'aménagement des sites, GLHD recourt également à des systèmes permettant aux panneaux photovoltaïques de suivre la course du soleil (dits trackers ou suiveurs solaires) pour moduler l'ombrage apporté aux cultures et ainsi optimiser la production d'électricité. Notre mission principale étant avant tout d'aider les agriculteurs à prendre en main leur projet, le rendre spécifique à leurs cultures ou leurs méthodes d'élevage, ainsi qu'aux spécificités du territoire.



Production agricole en inter rangs au sein d'une ferme agrivoltaïque à structures fixes



Elevage ovin au sein d'une ferme agrivoltaïque à structures fixes

## 5. UNE DÉMARCHE COLLECTIVE

Le projet a été initié et construit conjointement par 6 exploitations agricoles représentant 11 agriculteurs ayant constitué « l'association Agrivoltaïque de Grimault ». Ainsi, sur une surface d'environ 75 hectares, seront associées des productions de Plantes à Parfum Aromatiques et Médicinales (PPAM), de truffes, d'ovins et de luzernes avec des structures photovoltaïques pour une puissance d'environ 60 MWc. Le projet porte une réflexion sur les synergies agricoles et économiques apportées à l'ensemble des Surfaces Agricoles Utiles (SAU) des exploitations, de la mise en culture des productions jusqu'à leur commercialisation.



Une partie des membres de l'association agrivoltaïque de Grimault en 2021 (Source : GLHD)



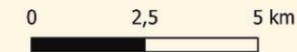
En octobre 2021, le collectif s'est structuré sous la forme d'une association Loi 1901 : l'association agrivoltaïque de Grimault. Son objectif est de formaliser la démarche collective et l'ambition des exploitants agricoles de concrétiser le projet agrivoltaïque de Villiers-la-Grange.

Le choix de la zone d'implantation potentielle a été réalisé par les exploitants agricoles eux-mêmes au regard du cahier des charges suivants :

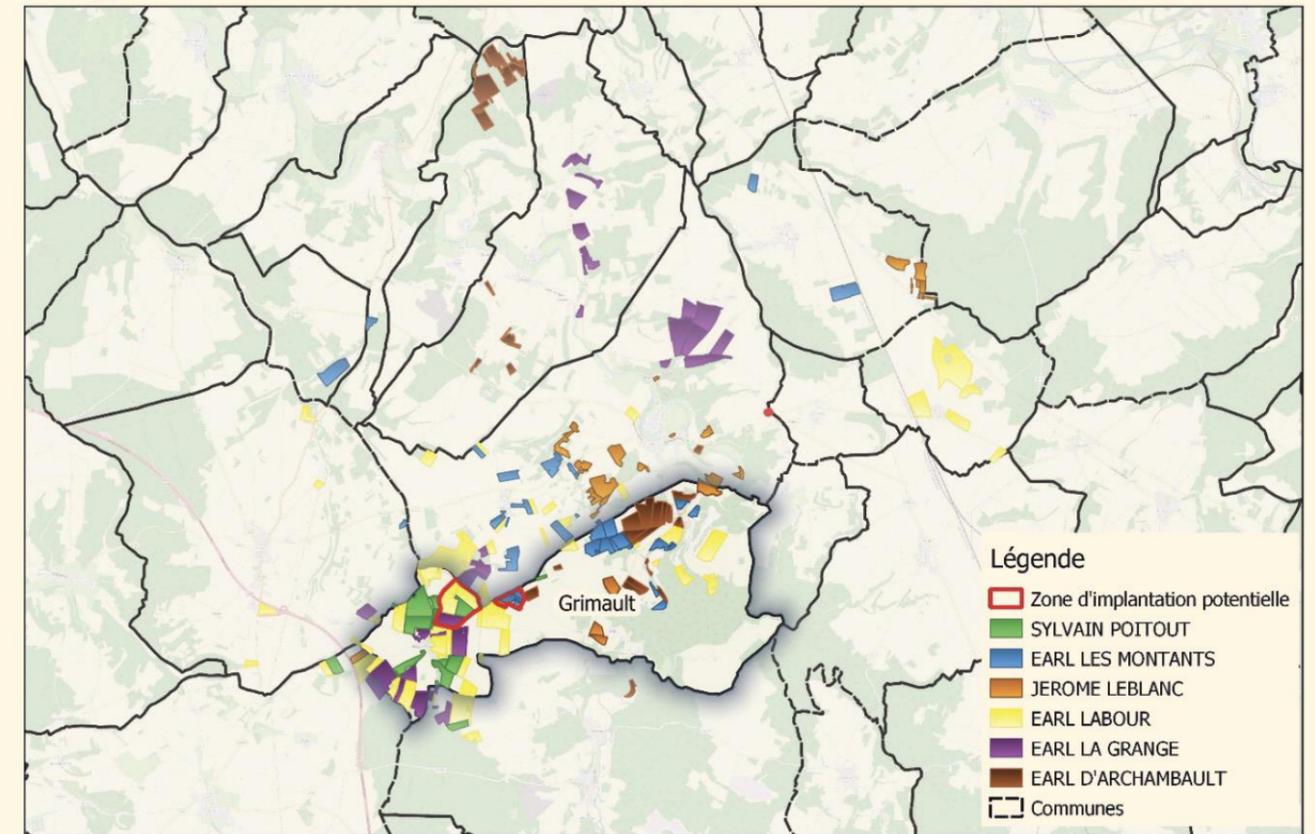
- Des terres ayant un faible rendement ;
- Des terres uniquement sur la commune de Grimault puisque le conseil municipal y était favorable ;
- Des unités foncières de plusieurs dizaines d'hectares où chaque exploitant peut y engager une partie raisonnable (10% de la surface agricole utile max) de sa surface agricole utile ;
- Des terres ayant un faible intérêt écologique ou paysager.



### Projet agrivoltaïque de Villiers-la-Grange Surface agricole utile des exploitations engagées



Réal. : GLHD 2022  
Données : Telepac, OSM



NOM EXPLOITATION	NOM AGRICULTEURS ACTIFS (age)	SIEGE SOCIAL	SAU en ha	SURFACE ENGAGEE DANS LA ZIP	% ZIP / SAU	
SYLVAIN POITOUT	SYLVAIN POITOUT (36 a)	2 rue tournante, 89310 GRIMAULT	114,56	10,7	9,6%	
EARL LABOUR	ROMAIN LABOUR (51a) JEAN-PIERRE LABOUR (56a) JULIEN GROGUENIN (40a)	Place de l'Abreuvoir, Villiers-la-Grange 89310 GRIMAULT	541,54	38,2	7,06%	
EARL LA GRANGE	GERARD ROUGIER (60a) ALBIN ROUGIER (30a)	Ferme de la Maison Blanche, 89310 NOYERS	311,42	16,3	5,23%	
EARL DES MONTANTS	JEROME PIFFOUX (40a) STEPHANIE PIFFOUX (46a)	50 La Ruelle, 89310 NOYERS	188,82	13,9	7,36%	
JEROME LEBLANC	JEROME LEBLANC (38a)	20 Rue de la gare, 89310 NOYERS	139,98	2,5	1,78%	
EARL D'ARCHAMBAULT	LUDOVIC GEORGES (41a) MONIQUE GEORGES (62a)	3 route de Noyers 89310 GRIMAULT	195,18	0	0,00%	
Description synthétique des exploitations engagées et des surfaces engagées en diversification agrivoltaïque				<b>1492</b>	<b>Env. 82</b>	<b>5,50%</b>

Le collectif d'agriculteurs a retenu un secteur de 82 hectares au nord de Villiers-la-Grange, qui respectait au mieux l'ensemble de ces conditions, et qui est devenu la zone d'implantation potentielle du projet agrivoltaïque. L'objectif étant de concrétiser ce projet pour pérenniser 1 500 ha de surfaces agricoles utiles.

# 6. LE PROJET AGRICOLE DES EXPLOITANTS

Le projet agricole a été mûri collectivement sur la base de réunions mensuelles conduites par l'association agrivoltaïque de Grimault. Les agriculteurs ont souhaité élaborer un projet d'ensemble cohérent répondant aux aspirations et envies de chaque membre du projet. 3 OTEX composent le projet : Luzernières et élevage ovin, truffières et herboristeries sèches.

## Le projet de Villiers-la-Grange répond à plusieurs innovations :

- **Une innovation sur la méthode** : en concentrant la réflexion autour des productions agricoles envisagées avant d'y adjoindre des solutions technologiques.
- **Une innovation sur la construction collective** des projets par les agriculteurs : par la structuration d'un collectif d'exploitants sous forme d'association, démarche novatrice en France, qui vient se constituer puis choisir un bureau d'études pour l'accompagner (ici GLHD).
- **Une innovation sur la concertation** : par la rencontre le plus en amont possible de l'ensemble des acteurs du territoire, puis par la mise en place d'un processus de concertation préalable très abouti, grâce aux contributions des collectivités, de l'interprofession (fédérations, syndicats, propriétaires et exploitants) des acteurs du territoire comme les associations de chasse) et des riverains.
- **Une innovation sur les filières agricoles** : avec des agriculteurs qui mènent une réflexion collective sur des filières nouvelles, qui répondent aux besoins de partenaires locaux en recherche de développement et à ceux des consommateurs et aux attentes sociétales, notamment en matière de politique environnementale, avec la volonté de sécuriser les revenus agricoles et la pérennité de leurs exploitations.
- **Une innovation économique** : par la création d'un projet d'ampleur sans aucun subventionnement public sur la revente de l'électricité, via des contrats de gré-à-gré (PPA) et/ou des ventes directes sur le marché libre de l'électricité.

## Luzernière et élevage ovin

Ludovic GEORGES ne pouvait pas apporter de foncier au niveau des secteurs d'implantation. En revanche, il est en recherche de nouvelles terres pour faire pâturer ces brebis et produire de la luzerne. Ainsi, une grande partie de la surface agricole utile du projet sera dédiée à la production de luzerne fauchée ou pâturée par les brebis de l'EARL d'ARCHAMBAULT.

L'EARL d'ARCHAMBAULT souhaite maintenir autant que possible le mode d'exploitation du cheptel ovin. Ainsi, dans le projet d'implantation, il était souhaitable de prévoir la possibilité d'un pâturage tournant dynamique avec des sous-enclos de 5 à 15 ha et des abreuvoirs centraux.

Pour confirmer la viabilité technique et économique, une étude technique agricole a été réalisée par Sébastien ACKERMANN d'AS Développement. Elle est jointe à l'étude préalable agricole réalisée par la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire.



*Ludovic Georges de l'exploitation EARL D'ARCHAMBAULT avec ses brebis (Crédit photo : l'Yonne Républicaine)*

## Truffière en plein champ et en agrivoltaïque

L'ensemble des exploitants agricoles concerné par le projet s'est intéressé à une diversification trufficole. Ils ont notamment été accompagnés par Thierry CUNEAZ des Pépinières NAUDET qui a pu leur préciser les tenants et aboutissants de la trufficulture.

Au final, deux exploitations agricoles ont véritablement souhaité s'engager dans cette diversification qui présente un niveau de risque élevé (la productivité des plants truffiers étant particulièrement aléatoire). Il s'agit de Sylvain POITOUT et de Gérard et Albin ROUGIER de l'EARL DE LA GRANGE.

L'EARL de la GRANGE privilégie plutôt une implantation des truffes à l'intérieur de la ferme agrivoltaïque tandis que Sylvain POITOUT optait plutôt pour une implantation en « plein champ », type verger.

Pour étudier la viabilité technique et économique, une étude technique agricole a été réalisée par Séverine LEBOT HUMBLOT de la Chambre d'Agriculture du Doubs. Elle est jointe à l'étude préalable agricole réalisée par la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire.

## Herboristerie sèche

Enfin, sur le petit îlot, la principale exploitation agricole concernée est l'EARL des Montants (Jérôme et Stéphanie PIFFOUX). Ces derniers ont réfléchi à une filière de niche présentant un niveau de risque plus maîtrisé que la trufficulture, et permettant des liens avec leur atelier de vente directe de fromage de chèvre.

Après avoir rencontré à plusieurs reprises Pierre-Yves Mathonnet, expert de la production de plantes à parfum, aromatiques et médicinales (PPAM), ils ont souhaité développer un projet agricole agronomiquement très pertinent tourné sur la production d'herbes sèches (thym, romarin, sarriette, origan) en rotation avec une légumineuse (luzerne) et une céréale ou un méteil.

En mutualisation avec d'autres exploitants agricoles de Noyers, et notamment Victor Bardet, Jérôme et Stéphanie PIFFOUX envisagent une délégation du séchage sur un projet de séchoir à Noyers puis une commercialisation en vente directe d'une partie de la production d'herbes aromatiques, en agriculture biologique.

Pour étudier la viabilité technique et économique, une étude technique agricole a été réalisée par Pierre-Yves MATHONNET de PYMBA-PPAM. Elle est jointe à l'étude préalable agricole réalisée par la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire.

**La production de luzerne, de truffes, d'herbes aromatiques et de céréales constitue un projet agricole varié, particulièrement adapté au potentiel agronomique des parcelles. En effet, les terres du secteur d'implantation sont dans la majorité calcaires, acides, caillouteuses et peu profondes.**

Les études technico-économiques du projet agricole sont jointes en annexe de l'étude préalable agricole de la Chambre d'agriculture de Saône-et-Loire.

*Jérôme et Stéphanie Piffoux, exploitants agricoles ayant déjà diversifié leur activité avec un atelier caprin (Sébastien ACKERMANN)*



*Truffière en verger avec présence d'un brûlé au sol.*

## Une volonté d'améliorer les pratiques agricoles

La spécialisation qui a amené les exploitants à orienter l'ensemble de leur exploitation sur de la production céréalière génère des impacts environnementaux significatifs. La diminution des linéaires de haies et le recours de plus en plus important à des engrais de synthèse et aux produits phytosanitaires ont largement altéré la biodiversité et impacté la qualité des eaux et de l'air.

L'ensemble de la profession agricole s'investit fortement pour améliorer les pratiques et proposer une agriculture répondant aux enjeux de reconquête de la biodiversité.

L'Association Agrivoltaïque de Grimault s'intègre dans cette démarche et souhaite que ce projet agrivoltaïque soit également un levier pour améliorer davantage l'impact de leurs exploitations sur l'environnement.

Pour cela, les exploitants se sont montrés favorables à :

- Des plantations de haies ;
- Une diminution importante des intrants phytosanitaires ;
- L'arrêt des amendements en engrais de synthèse sur les parcelles concernées par le projet ;
- Un passage en agriculture biologique sur les parcelles impliquées en agrivoltaïsme pour deux exploitations agricoles (Gérard et Albin Rougier — EARL LA GRANGE, Jérôme Piffoux — EARL DES MONTANTS).
- L'amélioration du bien-être animal.

En lien avec GLHD, l'association Agrivoltaïque de Grimault a ainsi souhaité développer un projet répondant, au-delà de la pérennisation de l'activité agricole et de la réalisation de la transition énergétique, à un 3ème enjeu majeur : le travail à la reconquête de la biodiversité.



### Projet agrivoltaïque de Villiers-la-Grange

Réal. : GLHD 2022  
Données : ESRI Sat.



Cartographie du projet agricole

# 7. UN PROJET CONSTRUIT AVEC LA PROFESSION AGRICOLE

## CHAMBRE D'AGRICULTURE :

- Présentation des projets accompagnés par GLHD à M. DELESTRE (Président) et M. MIVIELLE (Directeur) et M. GALLOIS (Responsable Energie) le 16 09 2020.
- Présentation du projet de Villiers-la-Grange à M. DELESTRE (Président) et M. GALLOIS le 3 février 2022.

**COORDINATION RURALE :** Présentation des projets accompagnés par GLHD à Philippe TROTTIER le 19 janvier 2022.

**CONFEDERATION PAYSANNE :** Présentation des projets accompagnés par GLHD à Philippe COLLIN, ancien membre de la confédération Paysanne le 9 mars 2022.

## DDT :

- Présentation des projets le 2 mars 2021 à M. BOUCHARD.
- Consultation par courrier ayant fait l'objet d'une réponse complète le 17 aout 2021.
- Entretien avec M. BOUCHARD lors de l'entretien à la Préfecture de l'Yonne le 25 mai 2021.
- Entretien avec M. LEMAIRE (Application des Droits du Sol), M. BONOTTE (suivi des projets EnR) et M. CLUZEL (Unité Planification) le 28 juillet 2021.
- Demande de RDV au service agricole (M. LERICHE) le 3/10/2022 — n'a pas fait l'objet de réponse.

## FEDERATION DES CHASSEURS DE L'YONNE :

- Rencontre le 16 septembre 2021.
- Consultation sur le projet d'implantation le 13 septembre 2022.

**FDSEA :** Présentation des projets accompagnés par GLHD à Damien BRAYOTEL, Président, le 28 Octobre 2021.

**FNAB (Agriculture Biologique) :** Présentation des projets accompagnés par GLHD à Philippe CAMBURET le 27 octobre 2021.

**FR CUMA :** Présentation des projets accompagnés par GLHD et questionnement sur la structuration d'une CUMA le 19 novembre 2022 avec M. ROUSSEAU (Directeur)

**INAO :** Présentation des projets en visioconférence avec Mme SAUZON, le 21 janvier 2022.

## JEUNES AGRICULTEURS :

- Présentation des projets accompagnés par GLHD à Charles BARACCO, Président le 30 septembre 2021.
- Nouvelle échange avec Charles BARACCO à Auxerre le 21 décembre 2021 et le 25 octobre 2021.

## PREFECTURE :

- Rencontre de la sous-préfète Cécile RACKETTE pour présentation des projets accompagnés par GLHD le 25 mai 2021.
- Demande de RDV par courrier le 2/11/2021 adressée à Monsieur le Préfet — n'a pas fait l'objet de réponse.
- Rencontre de la sous-préfète d'Avallon Mme RANALINGOM le 4 aout 2022 pour présentation des projets accompagnés par GLHD avec Jérôme PIFFOUX et Monsieur le Député André Villiers.

**SAFER :** Présentation des projets accompagnés par GLHD à M. Walter HURE (Président), M. GUERON (Conseiller local) et M. SABATIER (Directeur Yonne) le 13 avril 2022.

**SYNDICAT DES VINS DE BOURGOGNE :** Demande de RDV adressée par courrier le 10 mars 2022, transmission d'informations complémentaires par mail à la demande de M. WILLETTE le 25 mars 2022.

# 8. LE CAHIER DES CHARGES DE L'IMPLANTATION



Les porteurs du projet ont compilé cinquante préconisations d'implantations suite à l'ensemble des échanges avec les parties prenantes. Toutes ces préconisations ont été considérées et ont permis d'aboutir à l'implantation finale. Ces préconisations sont retranscrites ci-dessous :

PRÉCONISATEUR	ENJEU OU RISQUE CONCERNÉ	PRÉCONISATION D'IMPLANTATION
<p>CHAMBRE D'AGRICULTURE</p> <p>DDT</p> <p>ASSOCIATION AGRIVOLTAÏQUE DE GRIMAULT (AAG)</p> <p>CHAMBRE AGRI DU DOUBS</p> <p>FEDERATION DE CHASSE 89</p> <p>AAG, SYNDICAT DES EAUX DU TONNERROIS</p> <p>ASSOCIATION DES COMMUNES FORESTIERES &amp; CALIDRIS</p> <p>CALIDRIS</p> <p>SCoT DU GRAND AVALLONNAIS</p> <p>CALIDRIS, ASSO DES COMMUNES FORESTIERES &amp; ENVIS</p> <p>CALIDRIS &amp; AAG</p> <p>GLHD</p>	<p>ENJEU AGRICOLE</p> <p>ENJEU CYNEGETIQUE &amp; ECOLOGIQUE</p> <p>ENJEU EAU &amp; AGRICOLE</p> <p>ENJEU ECOLOGIQUE</p> <p>ENJEU ECOLOGIQUE ET PAYSAGER</p> <p>ENJEU ECOLOGIQUE &amp; AGRICOLE</p> <p>ENJEU ECOLOGIQUE, PAYSAGER &amp; HUMAIN</p> <p>ENJEU ECONOMIQUE</p>	<p>Limiter la surface des ilots à environ 50 hectares maximum</p> <p>Limiter la surface en agrivoltaïque à environ 10 hectares par exploitant agricole</p> <p>50% des sols de la zone d'étude doivent être au minimum en catégorie 4 et privilégier autant que possible l'implantation sur des terres de catégorie 4</p> <p>Maintenir l'ensemble des parcelles concernées et des parcelles voisines exploitables</p> <p>Avoir un espace de tournières de 10m entre les modules et les clôtures en fin de rangée</p> <p>Avoir des portails de 8m pour faire entrer tout type de matériel agricole dans les ilots</p> <p>Privilégier des entrées en pan coupé pour faciliter l'entrée des engins agricoles dans les ilots</p> <p>Permettre le passage de groupe de fauche de l'ordre de 8m à 9m au niveau du grand ilot</p> <p>Permettre le passage de groupe de fauche de l'ordre de 8m à 9m au niveau du petit ilot et d'une moissonneuse-batteuse avec une coupe de 6,8m</p> <p>Avoir une pilotabilité des structures trackers sur le petit ilot pour faciliter le passage des engins agricoles (les verticaliser ou les mettre en berne)</p> <p>Maintenir des surfaces en projets pour toutes les exploitations impliquées dans la conception des projets depuis 2 ans</p> <p>Avoir des sous-enclos de 15ha maximum pour le pâturage tournant dynamique. Pour ce faire, laisser des allées de minimum 3m de large à des endroits stratégiques défini avec l'exploitant Ludovic Georges.</p> <p>Autant que possible, avoir des abreuvoirs centraux autour desquelles les rotations tournantes dynamiques de la troupe ovine se font</p> <p>Avoir environ 1 à 2 ha de truffes sur la SAU de Sylvain POITOUT</p> <p>Avoir environ 1 à 2 ha de truffes sur la SAU de l'EARL de la GRANGE ainsi qu'environ 3 à 5 ha de truffes au sein des rangées agrivoltaïques</p> <p>Prévoir 2 portails par ilot pour faciliter la desserte des ilots par les exploitants agricoles</p> <p>Positionner les postes à l'extérieur des ilots, pour avoir le moins d'entrave possible dans les rangées de cultures.</p> <p>Planter des haies au sud et à l'est du projet truffier de l'EARL LA GRANGE afin de limiter l'exposition des truffiers aux fongicides appliqués par les agriculteurs voisins.</p> <p>Installer des clôtures double torsadée de 2m de hauteur de minimum, avec fil anti-intrusion</p> <p>Créer un système d'abreuvement pertinent, économiquement cohérent, suffisamment confortable pour l'éleveur</p> <p>Eviter l'implantation sur des espaces de clairières</p> <p>Eviter de clôturer autour des ilots boisés : de préférence intégrer les ilots boisés au sein des surfaces clôturées</p> <p>Positionner les modules à 15m minimum des lisières boisées</p> <p>Proscrire les clôtures électriques</p> <p>Prescription 52 : Maintenir au niveau des lisières forestières un espace intéressant pour la biodiversité, de minimum 30m si l'étendue boisée est relativement grande (&gt; 5 hectares), constituée d'un ou plusieurs peuplements d'arbres capables d'atteindre une hauteur supérieure à 25 mètres, arbustes et arbrisseaux ainsi que d'autres plantes associées</p> <p>Conserver les bosquets arborés</p> <p>Avoir un espace disponible entre bas de panneau et sol d'au moins 1m pour maintenir l'exploitation agricole sous les panneaux (de préférence 1,2m)</p> <p>Créer des pistes légères, avec des matériaux naturels, locaux si possible, à forte capacité drainante, pouvant être facilement remises en état</p> <p>Enterrer le raccordement électrique</p> <p>Intégrer des linéaires de haies bocagères (de types endomycorhizienne pour la haie proche des truffiers) au niveau des ilots présentant de potentielles visibilité, afin d'améliorer leur insertion paysagère</p> <p>Avoir suffisamment de puissance installée pour amortir les coûts de raccordement, sans dépendance à des compléments de rémunération sur la revente de l'électricité</p>

PRÉCONISATEUR	ENJEU OU RISQUE CONCERNÉ	PRÉCONISATION D'IMPLANTATION
ENCIS	ENJEU PATRIMONIAL	Prendre de la distance et/ou aménager la ferme agrivoltaïque de manière à limiter les visibilités depuis la Ferme des Pères Limiter les effets de co-visibilités avec Villiers-la-Grange en prenant en compte la forme du relief Proposer une occupation du sol homogène de la ferme en privilégiant une forme simple
ENCIS	ENJEUX PAYSAGERS	Tenir compte des vues depuis les routes communales en prenant de la distance et prévoir un travail sur le végétal pour accompagner l'intégration de la ferme agrivoltaïque dans le paysage  Privilégier les motifs et palettes de couleur observés sur le territoire Privilégier les motifs, texture et palettes de l'environnement local (bardage bois...) pour les locaux techniques Considérer la présence du parc éolien situé à proximité du site dans l'implantation des panneaux de la ferme photovoltaïque Limiter la surface des îlots à environ 50 hectares maximum
CHAMBRE D'AGRICULTURE GLHD WPD SUEZ / SYNDICAT DES EAUX DU TONNERROIS	ENJEUX TECHNIQUES	Eviter l'implantation au niveau des ombres portées des éoliennes pour limiter les pertes de productions électriques. Interdiction d'aménager dans la zone de survol des éoliennes, c'est-à-dire dans un rayon de 43m environ autour du moyeu de chaque éolienne.  Avoir une allée de 4m complètement dégagée au niveau de la canalisation d'eau
DEPARTEMENT DE L'YONNE	ENJEU HUMAIN	Les installations devront être éloignées d'au moins 4m du bord de chaussée des routes départementales. Si elles s'inscrivent dans des secteurs où une route départementale est en dénivelé par rapport au terrain naturel (zones en déblais ou en remblais), les installations devront, en outre, être éloignées du pied ou du sommet de talus d'au moins 2m. Ces 2 conditions se cumulent.  La mise en place de réseaux enterrés ou aériens sur le domaine public routier départemental est conditionnée à l'octroi préalable d'une permission de voirie délivrée par le Département. Cette permission sera, le cas échéant, assortie du paiement d'une redevance d'occupation domaniale.
CALIDRIS & GLHD	RISQUE INCENDIE & ENJEU ECOLOGIQUE	Réaliser des aires de retournement pour les voies en impasse de plus de 60m Quadriller l'accès aux îlots par des pistes périphériques internes et externes et des pénétrantes d'une largeur de 4m Permettre l'accès aux éléments de défense extérieure contre l'incendie (colonne d'eau enterrée accessible depuis l'extérieur des îlots notamment) Prévoir à moins de 200m une réserve de 60m <sup>3</sup> accessible en tout temps et toute circonstances aux véhicules de secours Mettre en place une coupure générale simultanée des onduleurs, facilement accessible (par l'installation de local HTA avec organe de coupure à l'entrée des îlots par exemple) Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation
SDIS	RISQUE INCENDIE & PROTECTION DES PERSONNES	Entretien l'intérieur des îlots et jusqu'à 10m autour des îlots (exploitation agricole autorisée) Positionner les clôtures à 10m minimum des lisières boisées
SCoT DU GRAND AVALLONNAIS		Prescription 69 : Maintenir au niveau des lisières forestières un espace intéressant pour limiter la vulnérabilité aux risques naturels et notamment aux incendies, de minimum 30m si l'étendue boisée est relativement grande (> 5 hectares), constituée d'un ou plusieurs peuplements d'arbres capables d'atteindre une hauteur supérieure à 25 mètres, arbustes et arbrisseaux ainsi que d'autres plantes associées

# 9. LE PROJET



## Projet agrivoltaïque de Villiers-la-Grange

Réal. : GLHD 2022  
Données : ESRI Sat.





Photomontages du projet (Et En Vert)

## 10. DES CHOIX TECHNOLOGIQUES ADAPTÉS AU PROJET AGRICOLE

Deux types de technologies de structure sont utilisées pour la ferme agrivoltaïque, en fonction du projet agricole retenu sur les 2 îlots.

Elles ont été choisies pour leur robustesse, leur simplicité, leur efficacité et leur coût permettant ainsi d'envisager un projet hors subvention public pour la revente de l'électricité produite.

### DES STRUCTURES FIXES SUR LE GRAND ILOT

Les structures fixes 2V ont des structures supportant deux lignes de panneaux photovoltaïques en position portrait l'une au-dessus de l'autre. Ces structures seront adaptées pour permettre une coactivité agricole :

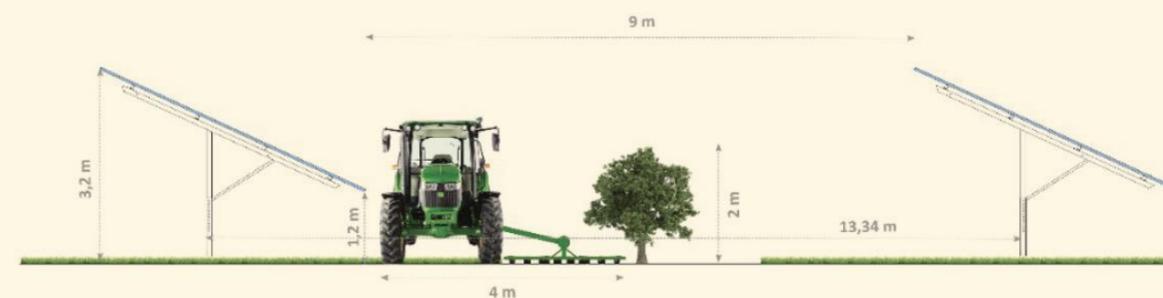
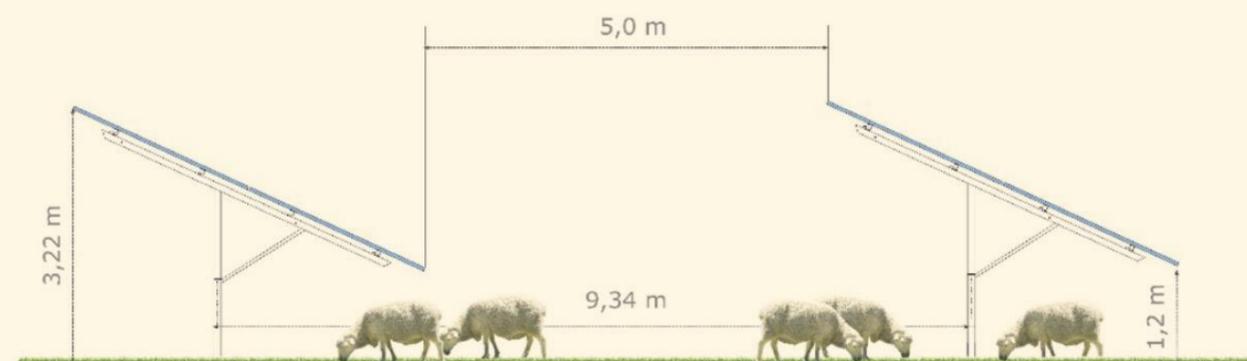
- **Le recours à des structures monopieux** : les pieux sont une contrainte à l'exploitation agricole. Le recours à des monopieux limite cette contrainte et permet un passage d'outils agricoles déportés sous les tables.
- **Un point bas rehaussé à 1,2m** : ce qui a pour intérêt de permettre une libre circulation des ovins et donc un pâturage de l'ensemble des parcelles, de faire passer des engins agricoles déportés sous les tables et de garantir de bonnes conditions de croissance des végétaux.
- **Une inclinaison augmentée à 25°** : les inclinaisons à 25° sont peu courantes en raison des renforcements nécessaires sur les structures qui génèrent un surcoût. Pourtant, elles augmentent le rendement photovoltaïque et limitent la surface de module projetée au sol (une table de 4,8m de large à une surface projetée au sol de 4,34m avec un angle à 25°).

- **Un inter-rang adapté au projet agricole** : sur le grand îlot, Ludovic GEORGES de l'EARL d'ARCHAMBAULT dispose d'une mécanisation déportée d'une largeur de 5,2m. Il s'agissait de pouvoir maintenir cette largeur cultivable. L'inter-rang de 5m s'est avéré être un choix pertinent et adapté. Un inter-rang de 5m garantira aussi de bonnes conditions de croissance à la végétation.

Au sud du grand îlot, l'inter-rang est augmenté à 9m pour la trufficulture. Cela garantit également des conditions d'exploitations satisfaisantes et des conditions de développement des végétaux et du brulé adaptées. La définition de cet inter-rang a été préconisée par Thierry CUNEAZ des Pépinières NAUDET, en lien avec Séverine LEBOT HUMBLLOT de la CDA 25.

- **Des ancrages sans impact** : Les pieux sont implantés sans béton dans les champs, par battage avec ou sans préforage en fonction de la résistance du sol.

Les structures fixes apportent un abri aux animaux en période de chaleur, mais aussi lors d'intempéries comme la pluie ou la grêle. Elles permettent également de limiter les fortes variations de températures et de réduire l'évapotranspiration



Co-activité ovine, fourragère et truffière sur les structures fixes du grand îlot

## DES STRUCTURES TRACKERS SUR LE PETIT ILOT

L'autre type de structure implanté sur la ferme agrivoltaïque est une technologie qui permet aux panneaux de suivre la course du soleil. Les trackers s'orientent selon un axe afin que les panneaux soient dirigés vers l'est le matin, à l'horizontal au midi solaire et à l'ouest le soir.

Les zones d'implantation des trackers sont prévues sur le petit ilot car les trackers répondent de façon plus adéquate aux besoins des cultures comme les PPAM et à la praticité de conduites agricoles de la parcelle. Sur les parcelles concernées, les panneaux seront également espacés de 5 m bord à bord panneau lorsqu'il seront à l'horizontal. Les trackers répondent également bien aux besoins des centrales photovoltaïques au sol, mais là encore des adaptations sont faites pour permettre la co-activité agricole :

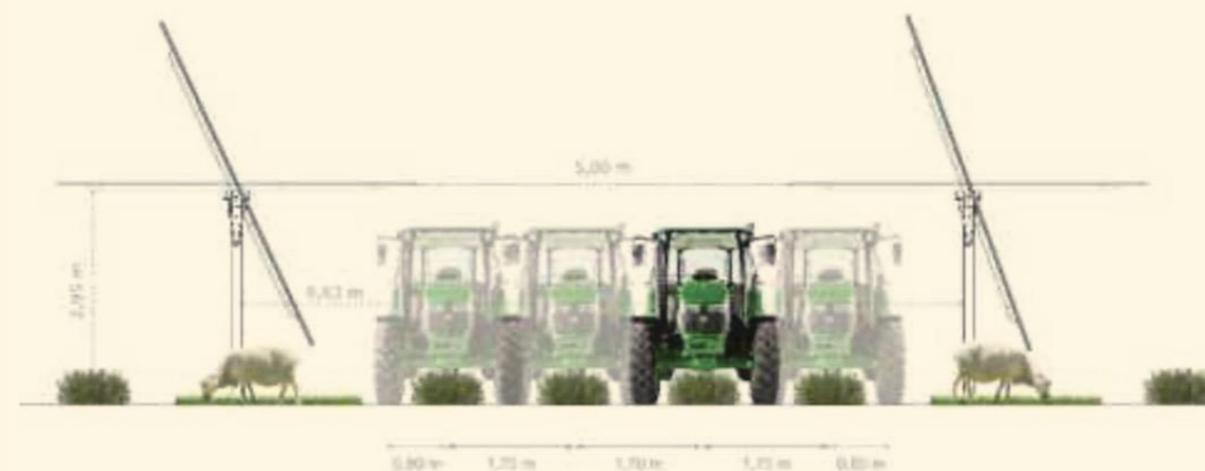
- **Des trackers 2V** : les centrales photovoltaïques au sol utilisent plus couramment des trackers avec une rangée de modules dans la largeur (IV). Désormais, les trackers 2V se développent car ils répondent mieux aux attentes de l'agrivoltaïsme. En augmentant la largeur des tables, il est possible d'avoir un inter-rang minimal de 5m entre panneaux.
- **Un point bas rehaussé à 1,1m** : pour les mêmes raisons que les structures fixes, le point bas est rehaussé à 1,10m.
- **Une barre de commande dans le sens des structures** : pour opérer l'inclinaison des trackers, des barres de commandes traversantes sont installées. Ici, le système de transmission est haut et aligné. Ainsi, il n'y pas de barres de commandes qui entravent la libre circulation des ovins et des machines agricoles.
- **Des modes agriPV** : le mode nominal correspond au fonctionnement de base du tracker. Ce dernier aura un point bas à 1m10 pour un angle d'inclinaison de 45°. Cela est compatible avec la croissance des végétaux et l'éventuel passage d'ovins à des moments précis pour l'entretien de la parcelle.
- **Des modes agriPV pour les exploitants** : Les trackers disposeront également d'un mode spécial activable au moment du passage des engins agricoles dans les parcelles. Ce mode permet d'augmenter la verticalisation des trackers de 45 à 60° voire éventuellement 70°. Ainsi, la bande cultivable est significativement augmentée.

Cette modulation des trackers par les exploitants agricoles augmente significativement la surface exploitable sur la SAU en agrivoltaïque.

Exemple de structures trackers (Source : Florian FILLON)



Exemple de structures type 2V (source : Soltecl)



Co-activité PPAM avec les structures trackers du petit ilot



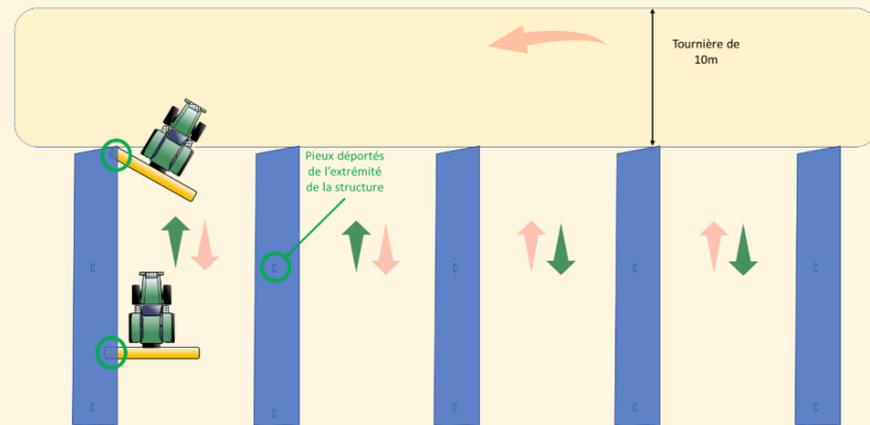
Illustration graphique du mode agriPV avec passage des engins agricoles par le fabricant de trackers IDEEMATEC (Source : IDEEMATEC)

# 11. DES CONFIGURATIONS TECHNIQUES ADAPTÉES

## Des tournières en fin de rangées pour les engins agricoles

L'aménagement d'espaces de tournières en fin de rangées est essentiel pour que les tracteurs puissent braquer et que les agriculteurs puissent exploiter chaque inter-rang dans les deux sens. Il a été convenu un espace de tournière de 10m, adapté à la mécanisation agricole prévue sur site.

*Schéma des tournières*



*Des tournières aménagées à partir de faucheuses-andaineuses de 2,2m à l'avant et 3 en déporté à l'arrière*

## Une configuration adaptée au pâturage tournant dynamique

Le principe de base est simple : un brin d'herbe pâturé repousse autour du 3ème jour. Il faut absolument éviter que cette repousse soit repâturée car la plante a puisé dans ses réserves racinaires pour faire sa repousse et la repousse suivante sera fortement retardée. Ainsi, la technique consiste à mettre une pression animale sur des paddocks (sous-enclos) pendant plusieurs jours, puis de laisser le sous-enclos au repos suffisamment longtemps afin de maximiser le rapport qualité quantité d'herbe au cycle du pâturage suivant.

Les gains attendus sont nombreux, le plus visuel étant le gain de rendement d'herbe sans apport d'engrais supplémentaire : +30% en moyenne. Les dérives issues du pâturage libre disparaissent peu à peu : moins de zones de refus, moins de zones surpâturées avec développement d'adventices, retour progressif de la flore intéressante pour le pâturage sans ressemis ou sursemis de la prairie existante, allongement de la durée de pâturage en été : mettre en place cette technique est rentable. Valoriser davantage d'herbe avec les mêmes surfaces permet de réduire les besoins en stocks tout en maximisant la production de l'élevage ovin.

Il s'agit d'une technique précise pour laquelle il faut découper la parcelle en sous-enclos, en prenant en compte plusieurs éléments : le maintien d'une circulation sur les chemins, l'accès aux abreuvoirs, la géométrie des sous-enclos.

L'agriculteur définira ensuite un planning de pâturage prévisionnel pour bien identifier les phases clés à ne pas manquer, le rythme de pâturage à suivre et le débrayage des parcelles pour la fauche au printemps.

Enfin, un suivi régulier de la hauteur d'herbe des différents paddocks permet de recalculer le planning de pâturage au cours de la saison pour ne pas être dépassé par l'herbe au printemps et allonger au maximum la période de pâturage en été.

## Des allées traversantes pour dérouler des clôtures mobiles avec un quad

Afin de pouvoir sous-clôturer le site, des allées de 3m sont prévues de façon à créer des paddocks pouvant atteindre 13ha pour le plus grand. Avec un quad équipé d'un dérouleur de clôtures mobiles, l'éleveur peut rapidement installer et désinstaller ces clôtures mobiles.



*André DELPECH, éleveur ovin dans le Lot, déroule une clôture électrique mobile avec son quad (crédit photo : Gilles Van Kempen)*

## Le système d'abreuvement et de contentonnement des ovins

Les abreuvoirs sont fixes et alimentés en eau via le réseau d'eau. Les abreuvoirs n'ont donc pas vocation à être déplacés. Il y en a 2 le long de la piste centrale du grand îlot, et 2 sur le petit îlot : un au coin des parcelles sud et un autre au centre des parcelles exploitées par Jérôme PIFFOUX qui pourra, en fonction de ces cultures en place et de sa rotation, faire pâturer les brebis de l'EARL d'ARCHAMBAULT sur ces parcelles. Le positionnement des abreuvoirs est stratégique : il permet de desservir en eau tous les sous-enclos.

Un système de barrières mobile, facilement ouvrable et fermable, permet de maintenir la circulation des véhicules sur la piste centrale et d'offrir un espace de contentonnement pour charger ou décharger la brebis avec la bétailière.

Cet aménagement a été réfléchi avec Ludovic GEORGES de l'EARL d'ARCHAMBAULT.



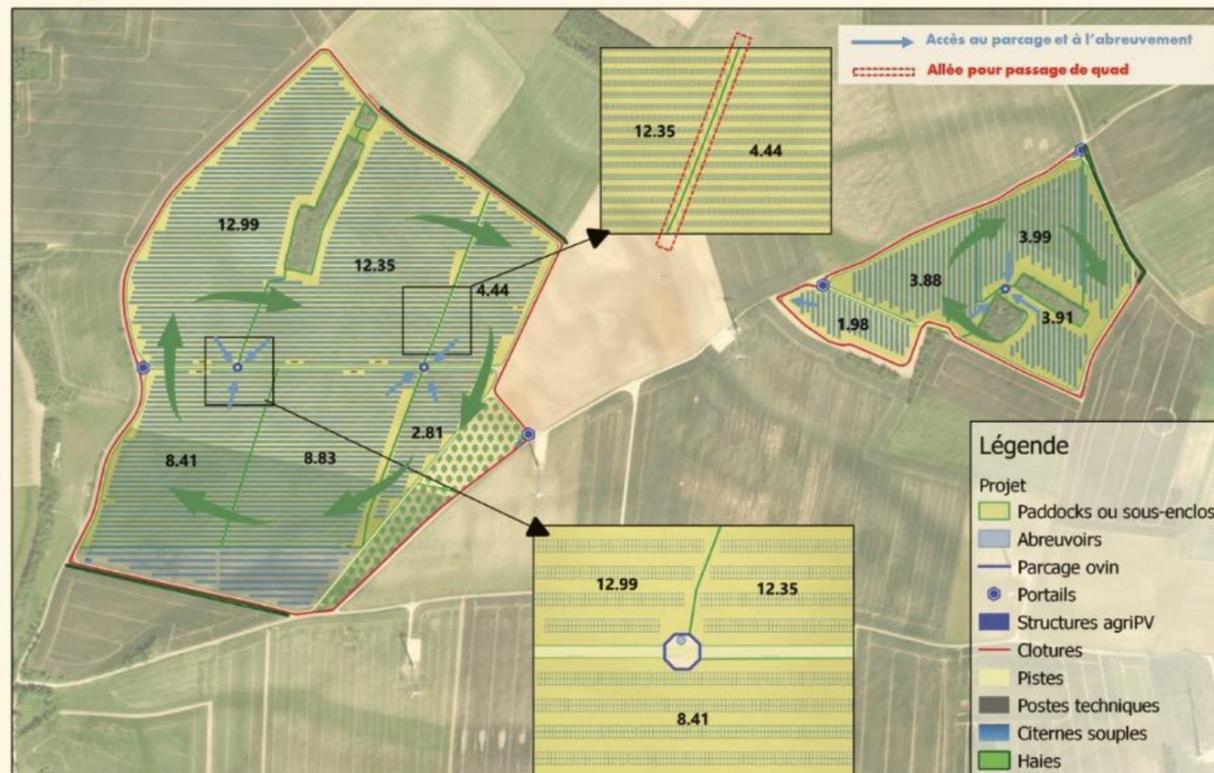
Barrière à mouton



Projet agrivoltaïque de Villiers-la-Grange  
Paturage tournant dynamique au sein des îlots agrivoltaiques

0 100 200 m

Réal. : GLHD 2022



## Une architecture électrique moins consommatrice d'espace

Dans une centrale photovoltaïque au sol, les postes de transformation sont répartis de manière homogène sur le site.

Le choix a été ici de distribuer les postes de transformation le long d'une piste pénétrante centrale et des voies périphériques. Cela a pour effet de significativement réduire le linéaire de pistes au sein de la ferme agrivoltaïque, et par conséquent d'augmenter le potentiel agricole.

Par ailleurs, les onduleurs seront des onduleurs strings. Ces derniers n'ont pas d'emprise au sol contrairement aux onduleurs centralisés qui sont souvent joint aux transformateurs.



Projet agrivoltaïque de Villiers-la-Grange  
Position des locaux techniques

0 100 200 m

Réal. : GLHD 2022  
Données : OSM



Localisation des postes de transformation et locaux HTA

## Des linéaires de pistes optimisées

En concertation avec le SDIS, il a été convenu que les voiries existantes en périphérie des îlots pourront faire office de pistes périphériques externes. Cette optimisation tend à réduire le linéaire de pistes à créer.

Par ailleurs, l'architecture électrique a permis de limiter le linéaire de pistes pénétrantes. Seule une piste centrale a été maintenue au milieu du grand îlot. Elle permet, d'une part, d'accéder à 5 postes de transformations et, d'autre part, de permettre à l'agriculteur de venir avec sa bétailière au niveau des parcages de brebis.

Les sols, peu profonds, très drainants, majoritairement calcaires, ont une bonne portance. Ils sont aussi particulièrement caillouteux. Pour augmenter le potentiel agricole, certains exploitants agricoles procèdent à des collectes de cailloux sur leurs parcelles.

Il est prévu de collecter les cailloux présents sur les parcelles, de broyer ceux ayant une granulométrie forte pour constituer les pistes des fermes agrivoltaiques. Ainsi, la création des pistes ne requiert pas l'utilisation de matières exogènes, améliore le potentiel agricole des surfaces exploitables, et maintient le caractère drainant et perméable du sol.



Opération de collecte et de broyage de cailloux, puis création d'une piste à partir des cailloux collectés.

## Des îlots clôturés et sécurisés

Les îlots de production seront clôturés par un grillage en acier à grandes mailles double torsadées d'une hauteur de 2,00 mètres fixé sur des piquets bois. Des mailles de 15 cm x 15 cm avec des ouvertures en bas de clôture tous les 250m environ permettront à la faune de circuler, excepté pour les grands mammifères.

Un système de surveillance à distance (détecteurs de chocs) sera installé sur les clôtures, permettant de détecter les tentatives d'intrusions et d'alerter en temps réel la société de surveillance.

Les 2 îlots seront aisément accessibles via deux portails d'accès aux sites et manœuvrables par les sapeurs-pompiers et les agriculteurs.



Exemple de portail



Exemple de clôture

La présence de clôtures robustes et permanentes viendra protéger les brebis des prédateurs. Depuis 2018, le retour du loup dans l'Yonne n'a cessé de croître et les attaques de brebis deviennent régulières et de plus en plus fréquentes. Un arrêté préfectoral de cerclage pour l'Yonne a été émis le 20 décembre 2021 et la commune de Grimault est comprise dans le 2nd cercle. La recrudescence des loups dans l'Yonne tend à croître et peut avoir des impacts forts sur les troupes ovines (morts, blessures graves, stress important).

Par ailleurs, les productions truffières seront intégralement clôturées. Les deux risques majeurs sont les dégâts générés par les sangliers et le vol de truffes, qui seront ainsi maîtrisés.

Les clôtures répondent tout autant au besoin du projet agricole (protection de la troupe ovine et des truffes) qu'au besoin de protection des installations photovoltaïques. Le dispositif de clôture a été discuté en concertation avec la fédération de chasse.

**PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE VILLIERS-LA-GRANGE**  
LA CONCERTATION SUR LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE VILLIERS-LA-GRANGE VOUS CONCERNE !

**PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE VILLIERS-LA-GRANGE**  
POUR ACCOMPAGNER L'ÉVOLUTION DES ACTIVITÉS AGRICOLES DANS LE CADRE DES TRANSITIONS ÉCOLOGIQUES ET ÉNERGÉTIQUES, NOUS AVONS DÉCIDÉ D'AGIR CONCRÈTEMENT !

**DU 12 MARS 2022 AU 16 AVRIL 2022**  
L'association Agrivoltaïque de Grimault, créée par un collectif de producteurs et la société G&O, travaille dans le développement durable à partir de votre territoire. Ce projet nécessite votre avis et votre soutien.

**NOTRE VOLONTÉ**  
CONSTRUIRE CE PROJET EN LIEN ÉTROIT AVEC VOUS, HABITANTS, USAGERS, ASSOCIATIONS.  
NOUS INFORMERONS VOUS ET ESPÉRONS VOTRE AIDE !

**CALENDRIER DES ÉVÉNEMENTS**

- MARSDI 12 MARS DE 10H À 12H** : Permanences en mairie de Grimault, accompagné administratif et financier du projet.
- MERCRÉDI 13 AVRIL DE 15H À 17H30** : Permanence Web tenue par G&O, pour répondre à vos questions et échanges. Le lien de connexion est disponible sur le site [www.agrivoltaique-grimault.fr](http://www.agrivoltaique-grimault.fr)
- MARDI 22 MARS DE 9H30 À 18H** : Permanence Web tenue par G&O, pour répondre à vos questions et échanges. Le lien de connexion est disponible sur le site [www.agrivoltaique-grimault.fr](http://www.agrivoltaique-grimault.fr)
- VENDREDI 1ER AVRIL À 19H** : Atelier de co-construction sur l'insertion paysagère du projet, en présence de Madox, BASTARD, Grimault.
- SAMEDI 16 AVRIL À 9H30** : Rendez-vous au dépôt de Villiers-la-Grange, Place de l'Abbaye (Prêt CP3 - 892276) - 3 525 000 suivi d'un verre de l'abbaye et dégustation de produits locaux.

**QUELS SONT LES TEMPS FORTS DU PROJET ?**

- 2020** : Démarrage du projet
- 2021/2022** : Études de faisabilité et conception
- 2023** : Construction
- 2024** : Mise en service
- 2025** : Production
- 2026** : Évaluation

**MAIS COMMENT ?**  
En étudiant l'opportunité de développer un projet agrivoltaïque, pour préserver nos 6 exploitations agricoles et accélérer le déploiement de l'énergie solaire dans notre région, tout en préservant notre environnement naturel et patrimonial.  
Concrètement, il s'agit de mettre en place en coactivité, une production agricole et une production d'électricité par l'installation de panneaux photovoltaïques dans des champs dont le rendement est faible ou en fort déclin.

**OÙ SE TROUVE LE PROJET ?**  
Projet de la ferme agrivoltaïque de Grimault

**6** EXPLOITATIONS AGRICOLES PORTEUSES DU PROJET

**82** HECTARES AGRICOLES ÉTUDIÉS

**2** ÎLOTS AGRIVOLTAÏQUES, SUR LA COMMUNE DE GRIMAULT

**QUELS DÉBOUCHÉS POURRAIENT VOIR LE JOUR ?**  
Production ovine  
Plantes à Parfum, Aromatiques & Médicinales  
Arbres truffiers  
Légumineuses et fourrage

**QUELS SONT LES BÉNÉFICES POUR LE TERRITOIRE ?**  
Valoriser les ressources agricoles et énergétiques du territoire  
Percevoir des retombées économiques pour les collectivités territoriales (communes d'implantation...)  
Promouvoir une dynamique collective de transition agricole et énergétique  
Promouvoir l'image d'un territoire pionnier associant patrimoine et modernité

ASSOCIATION AGRIVOLTAÏQUE DE GRIMAULT  
2009, École de Grimault (commune de Grimault)  
[www.agrivoltaique-grimault.fr](http://www.agrivoltaique-grimault.fr)

## 12. LE PILOTE AGROLANDES

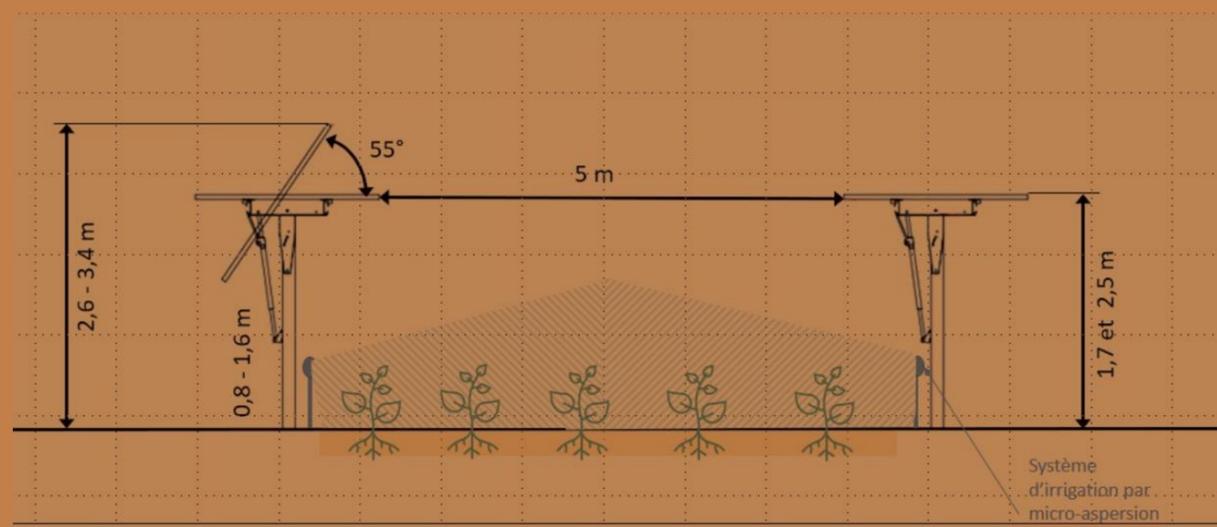
GLHD a développé avec le soutien de la région Nouvelle-Aquitaine un pilote réalisé sur le site d'Agrolandes à Haut-Mauco. Il contribuera à mieux expérimenter la conduite des cultures qui seront mises en œuvre sur le petit îlot du projet de Villiers-la-Grange.

Ce pilote permettra de tester la production agricole et comportera des structures photovoltaïques. Les objectifs poursuivis sur ce site seront multiples :

- Etudier les deux productions (agricole et énergétique) et notamment les interactions entre les cultures et les structures ;
- Comparer les productions agricoles en terme qualitatif et quantitatif, le site disposant de zones témoins sans panneaux ;
- Etudier des technologies annexes susceptibles d'accompagner le développement de l'Agrioltaisme (irrigation, monitoring, protection...) ;
- Concevoir des méthodes culturales adaptées.



Le projet de pilote à Agrolandes est en service depuis le printemps 2022. Les premières expérimentations de productions agricoles auront lieu en 2023. Ce pilote s'inscrit pleinement dans la volonté de GLHD de créer des projets innovants, fonctionnels et pertinents à partir de technologies robustes, simples et adaptées aux besoins des agriculteurs.



## PRINCIPE

Le projet de pilote, envisagé sur une surface d'un hectare, comprendra plusieurs bandes de cultures d'une largeur de 5 mètres et des structures photovoltaïques de type tracker.

Sur chaque bande, une culture sera mise en place afin d'étudier et de comparer de multiples paramètres (croissances foliaire et racinaire, période de floraison, maturité, qualité des produits ...) en fonction des scénarii mis en place (avec ou sans panneaux). Il convient également de souligner que les 16 tables de panneaux de 27-28 m de long sont motorisées et que l'on peut, aussi, envisager des scénarii avec des synoptiques de mouvement de panneaux différents.

Le pilote est géré par un comité technique mis en place spécifiquement par Agrolandes et GLHD qui porte l'investissement. Tous les membres du GIP souhaitant participer pourront venir tester des cultures, du matériel ou toutes innovations après validation de ce comité.

Les différents partenaires du projet de Pilote sont à ce jour : le GIP Agrolandes Développement, GLHD, la Chambre d'Agriculture des Landes ainsi que les structures et industriels intéressés faisant partie du GIE Agrolandes Entreprises : Fédération CUMA 640, SOFRUILEG (Filière Kiwi), Groupe MAISADOUR, BIOLANDES.

La mise en œuvre des cultures sera coordonnée par le comité technique qui sélectionnera un ou plusieurs prestataires pour la réalisation des différentes opérations.

## CULTURES ENVISAGÉES

La liste des cultures envisagées, avec entre parenthèses les entreprises les ayant proposées, est la suivante :

- Fruits : 5 espèces Framboises et Fraises (GLHD, PATAV) Myrtilles, Kiwi, Pommes (Sofruileg) ;
- Légumes : 3 espèces Asperges (GLHD PATAV, Maisadour), Pommes de terre, Choux (GLHD, PATAV) ;
- Plantes Aromatiques : 1 espèce Menthe poivrée (Biolandes) ;
- Grandes cultures : 2-3 espèces Tournesol, soja, blé, orge (Maisadour).
- Cette liste est susceptible d'évoluer. Il convient également de préciser que toutes les cultures annuelles ne seront pas réalisées dès la première année et qu'un assolement expérimental sur plusieurs années est en cours de réflexion.



Benjamin Lobet, directeur développement d'Agrolandes devant le prototype. © Crédit photo : Matthieu Sartre/ « Sud Ouest »

# 13. BÉNÉFICES MAJEURS DU PROJET



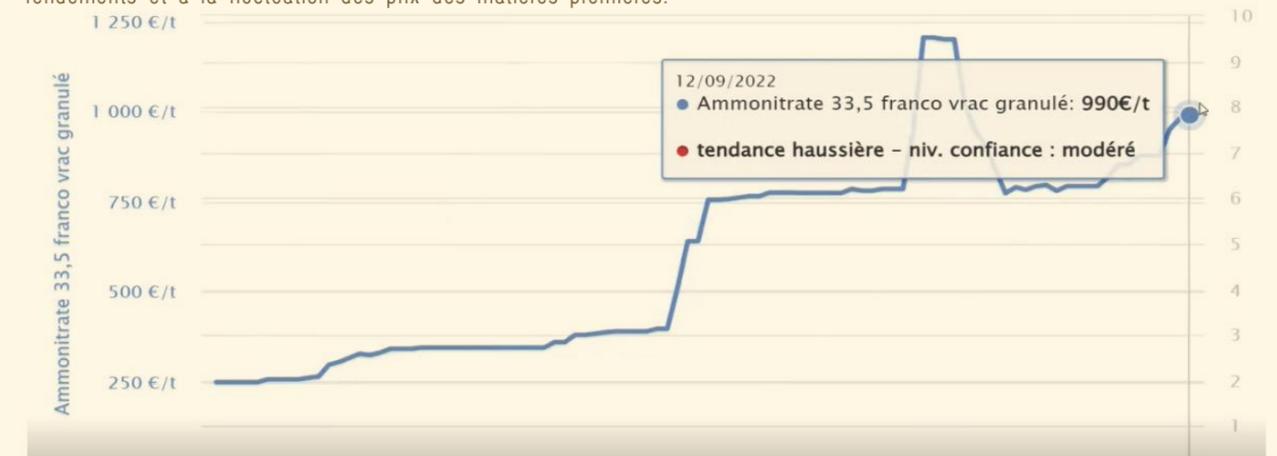
## PÉRENNISER LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Les exploitants agricoles impliqués voient dans l'agrivoltaïsme l'opportunité de sécuriser une partie de leurs revenus sur des terres à faible potentiel. En l'état actuel, le besoin de diversification des exploitations orientées en grande culture est prégnant. Ce constat est partagé par l'ensemble de la profession agricole :

« Pour assurer une pérennité, compte tenu des aléas économiques et climatiques récurrents depuis plusieurs années, la recherche de valeur ajoutée et de solutions pour retrouver des situations financières plus saines devient primordiale. »

« Il en va quasiment de la survie de l'agriculture dans nos territoires. » précise Arnaud DELESTRE, président de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne, en parlant de la diversification agricole. »

En France, et particulièrement dans les zones intermédiaires, les exploitations agricoles doivent aujourd'hui faire face à l'augmentation de la fréquence des aléas climatiques (cf. augmentation des engrais ci-dessous), à la stagnation des rendements et à la fluctuation des prix des matières premières.



Evolution du coût de l'ammonitrate entre 2020 et 2023 (source : Piloter sa ferme, Septembre 2022)

- Prix de l'ammonitrate en 2020 : 250 €/t
- Prix de l'ammonitrate en 2022 : environ 1000 €/t

En l'état, la plupart des exploitations bourguignonnes en grandes cultures risquent de devoir faire face à un effet ciseaux, c'est-à-dire une augmentation des coûts de production déjà engagés sur l'année 2022, et conjointement une tendance à la baisse des prix de vente sur l'année 2023.

**Le projet agrivoltaïque de Villiers-la-Grange permet de dégager un revenu fixe et stable dans le temps. Ce revenu ne dépend ni de la fluctuation des marchés, ni de la fluctuation des rendements. Il est une solution pour diminuer la prise de risque des exploitations fortement exposée sur l'OTEX grandes cultures et d'améliorer leur compétitivité et leur résilience face à la fluctuation des rendements et des coûts.**

## CONTRIBUER A LA TRANSITION ENERGETIQUE DE L'YONNE

La production électrique annuelle est estimée à 77 060 MWh/an.

L'observatoire régional OPTeER estime que la consommation énergétique départementale totale de l'Yonne en 2018 était de 10 358 940 Equiv. MWh/an

Ainsi, le projet produira localement en énergie d'origine renouvelable l'équivalent de 0,74% de la consommation énergétique totale du département de l'Yonne. A l'échelle régionale, cette contribution s'élève à 0,086%.

En 2018, la production totale d'EnR (hors bois des ménages – thermique, électrique et injection), selon OPTeER, était de 1 004 480 Equiv. MWh en 2018. 69% de cette part provient de production EnR électriques.

**La part de production d'EnR sur la consommation énergétique départementale s'élève à 9,7%, largement en deçà des objectifs de transition énergétique, d'autant plus pour un département rural ayant une consommation énergétique faible et des potentiels de développement des énergies renouvelables. Elle atteindrait 10,44% avec le projet de Villiers-la-Grange.**

A l'échelle régionale, toujours sur la base des données 2018, la transition énergétique n'a pas vraiment eu lieu. La part de production d'EnR sur la consommation énergétique départementale s'élève à 5,97%. Elle atteindrait 6,06% grâce à la contribution de ce projet.

## TENDRE VERS UNE AGRICULTURE PLUS SOBRE

### Réduction de la fertilisation minérale

En stoppant les pratiques de labour, en favorisant le développement des luzernes capables de fixer l'azote de l'air et en pratiquant, notamment sur le petit îlot, des cultures en rotation avec des cycles, les agriculteurs du collectif devraient significativement réduire le recours à la fertilisation minérale, ce qui aura un impact positif pour l'environnement.

### Réduction des intrants phytosanitaires

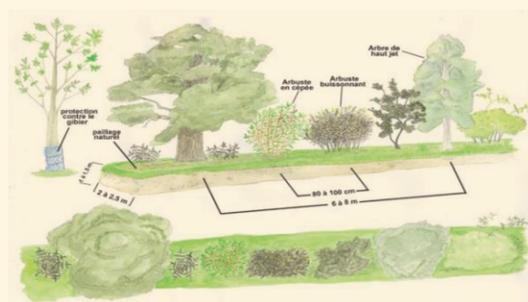
Les productions agricoles poursuivies dans le projet agricole nécessitent moins de produits phytosanitaires. Par ailleurs, la présence de structures agrivoltaïques agit comme une contrainte à la pulvérisation de ces produits dans les parcelles. Dès lors, il est attendu une diminution drastique des intrants phytosanitaires sur les parcelles du projet, ce qui aura un impact positif sur la faune et la flore. L'effet attendu est une augmentation de l'abondance et de la diversité des espèces constituant l'ensemble du réseau trophique.

### Plantation de haies

Environ 1 140m de haies bocagères, arbustives et arborées seront plantées. Outils clés de la biodiversité, les haies en bordure de champs permettent d'abriter des animaux auxiliaires de cultures (pollinisateurs, prédateurs de ravageurs), de lutter contre l'érosion des sols, d'améliorer la qualité et l'infiltration de l'eau dans le sol, de stocker du carbone et de s'adapter au changement climatique.

Pourtant, depuis 1950, 70% des haies ont disparu des bocages français et continuent de diminuer.

Cette mesure vient renforcer les actions menées dans le cadre du Plan national de développement pour l'agroforesterie, actuellement en cours de renouvellement.



*La plantation de haies a un impact favorable sur la durabilité de la production agricole et la préservation de la biodiversité.*

## AMELIORER LE BIEN-ETRE ANIMAL

A ce jour, il existe une bibliographie de plus en plus fournie, et de plus en plus francophone, sur la compatibilité et les effets de l'introduction d'ovins au sein de parcs photovoltaïques ou de fermes agrivoltaïques. Le retour le plus pertinent étant probablement celui du réseau Prairies Sentinelles de la Chambre d'Agriculture de Nièvre.

L'introduction d'ovins au sein d'espaces clôturés et ombragés limitent le stress des animaux, notamment vis-à-vis de la prédation et réduit la mortalité des agneaux. Les effets sur le bien-être animal tendent ainsi, au fur et à mesure

### Performance du pâturage maintenue sous les panneaux

La Chambre d'agriculture de la Nièvre, via le réseau Prairies Sentinelles, a mis en place un suivi d'un lot de brebis au pâturage sous panneaux photovoltaïques afin de connaître la pousse de l'herbe et le comportement des animaux. Réalisée par Christophe Dagouneau et Christophe Rainon, cette étude est basée sur des mesures de hauteur d'herbe sous panneaux, entre panneaux et sur les zones blanches (non influencées par la présence des panneaux) et sur le contrôle des croissances des agneaux entre la mise à l'herbe et le sevrage. Sur ce dernier point, il a été comparé à chargement et conduite identiques, les performances des agneaux de 2 lots homogènes de brebis de race à dominante Texel issues de la même exploitation, l'un pâturant sous des panneaux photovoltaïques sur le site de Verneuil et l'autre restant sur l'exploitation. Les premiers résultats montrent que les performances animales avec un pâturage sous les panneaux ne sont pas dégradées. «Il faut tout de même avoir une certaine pondération puisque la parcelle de Verneuil est une prairie à base de RGA, fétuque des prés et Trèfle blanc implantée en 2019 et celle de l'exploitation une prairie naturelle» pointe Christophe Rainon. De son côté Christophe Dagouneau précise : «Il faut également prendre en compte les conditions climatiques particulières en 2021, où nous avons eu notre lot de pluie ». Avec cela en tête, les observations des deux conseillers sont les suivantes : «Sans refus francs, on remarque tout de même que l'herbe n'est pas aussi bien pâturée sous les panneaux que sur les zones blanches (sans panneaux) et les allées. On peut déduire que ce dédain peut-être dû au fait de la moindre appétence de l'herbe et de son salissement lorsque les animaux empruntent les espaces sous panneaux pour circuler ou s'abriter en cas de pluie. D'ailleurs, la zone de couchage est assez localisée à l'entrée du parc, à proximité des onduleurs». En ce qui concerne la pesée des animaux - une première réalisée en France sur ce point - la différence de poids au sevrage des agneaux entre les 2 lots est d'environ 3 kg qui est d'ailleurs plus marquée pour les agneaux nés doubles. Plus précisément, au sevrage, soit à 130 jours, les agneaux qui ont pâture sous les panneaux accusent un poids moyen de 30,3 kg contre 27,4 kg pour les agneaux restés sur l'exploitation. Enfin, la mortalité des agneaux chute de 12 à 3 % sous les panneaux, ce qui s'explique en partie par le rôle protecteur des panneaux et la présence de clôtures qui limitent la prédation. Christophe Rainon conclut : «nous souhaiterions poursuivre cette étude, avec plus de précisions notamment sur le suivi des températures et de l'hygrométrie. Notre but est d'avoir un maximum de données locales afin de se faire une idée vraiment précise de la production qui peut être faite sous panneaux».

Lucie LECOINTE ET CHLOË MONGET

**L'introduction d'ovins au sein d'espaces clôturés et ombragés limitent le stress des animaux, notamment vis-à-vis de la prédation et réduit la mortalité des agneaux. Les effets sur le bien-être animal tendent ainsi, au fur et à mesure des retours d'expérience, à se confirmer.**

*A Noyers-sur-Serein, pendant l'été 2021, des moutons à la recherche de l'ombre*



# 14. LES IMPACTS IDENTIFIÉS SUR L'AGRICULTURE



Impacts possibles	Niveau d'enjeu	Solution et mesures retenues par le maître d'ouvrage	Impacts résiduels
Prélèvement foncier	FORT	Réduction du périmètre en excluant la zone boisée, la jachère et le pourtour du projet. Co-activité agricole, valorisation de la surface agricole utile. Imperméabilisation réelle d'environ 1 060m <sup>2</sup> . Créations de pistes sur 3,5 ha environ à partir de cailloux collectés sur les parcelles. Land Equivalent Ratio estimé autour de 1,4, ce qui démontre une optimisation foncière et un double usage pertinent du foncier.	TRES FAIBLE
Impact sur la filière élevage	NUL	Pérennisation de l'exploitation ovine EARL D'ARCHAMBAULT et agrandissement de la troupe ovine Effet positif pour l'abattoir de Chatillon-sur-Seine (21) Consolidation de la vente directe réalisée sur l'exploitation.	POSITIF
Impact sur le bâti	TRES FAIBLE	Pas de création de bâtiment. .	NUL
Perturbation du marché foncier	MOYEN	Niveau de fermage annuel modéré au regard des propositions d'autres opérateurs sur le marché → limite la spéculation foncière.	FAIBLE
Impact sur les aides agricoles	TRES FAIBLE	Exploitations moins dépendantes aux aides de la PAC qui ne seront potentiellement pas perçues pendant l'exploitation de la ferme agrivoltaïque. Le sujet du versement des aides PAC étant actuellement en cours de discussion au niveau des instances parlementaires.	NUL
Impact sur l'emploi agricole	MOYEN	Pérennisation de 11 emplois agricoles et 6 exploitations agricoles ayant leur siège social à Grimault et Noyers. Développement de la vente directe pour 4 exploitations (truffes pour EARL LA GRANGE et Sylvain POITOUT qui pourront valoriser les productions truffières notamment sur le marché de la truffe de Noyers, herbes aromatiques pour EARL des MONTANTS en complément de la vente directe de leur atelier caprin, caisse de d'agneaux pour EARL D'ARCHAMBAULT avec des volumes disponibles plus importants qu'actuellement). Augmentation des capacités financières des exploitations, pouvant favoriser les nouvelles embauches.	POSITIF
Déstructuration du parcellaire	TRES FAIBLE	Division cadastrale localisée	FAIBLE
Coupure de l'espace agricole	FAIBLE	Ferme agrivoltaïque en 2 tenants. Inclusion des îlots boisés au sein des emprises clôturés.	TRES FAIBLE
Dénaturation des terrains à court et moyen termes	FORT	Ecartement des rangées de panneaux → réduction de la densité de panneaux. Installation entièrement démontable, non polluante et recyclable. Travaux en période propice de façon à limiter le tassement du sol.	TRES FAIBLE
Dénaturation des terrains à long terme	FORT	Mise en place d'une coactivité agricole. Pratiques agricoles modifiées tendant à enrichir en matière organique les sols, à travailler le sol grâce à l'implantation de luzernières. A long terme, la structure et la richesse du sol pourraient s'en trouver nettement améliorées. Absence de fondations en béton pour supporter les structures portant les panneaux (pieux battus). Remise en état du site après exploitation.	POSITIF - FAIBLE
Impact sur les haies / arbres remarquables / Plantation pins	FAIBLE	Défrichement de 0,073ha. Maintien de la quasi-totalité des îlots boisés. Plantation d'environ 1,1km de haies.	POSITIF
Impact sur l'agritourisme	NUL	Développement de la vente directe pour 4 exploitations. Développement de la filière truffes, filière agricole ayant un intérêt patrimonial local (notamment à Noyers-sur-Serein)	POSITIF – TRES FAIBLE
Impact sur les aménagements hydrauliques	FAIBLE	Mise en place d'un système d'abreuvement pour les ovins et d'arrosage en localisé pour les plants truffiers, à partir des réseaux d'eaux passant à proximité du site.	FAIBLE
Impact sur les autres exploitations	NUL	Indépendance des installations agricoles dans le secteur – Pas de mesure nécessaire.	NUL

# 15. UN PROJET COHÉRENT AVEC LES ORIENTATIONS DE LA PAC ?

Il est intéressant de comparer ce projet agrivoltaïque aux objectifs des politiques publiques en matière de transition et de développement de l'agriculture. Pour cela, on peut notamment s'appuyer sur la charte européenne de modernisation de la Politique Agricole Commune qui a pris effet à compter de 2022. Cette dernière précise 9 objectifs :

Objectif Modernisation de la PAC	Projet agrivoltaïque de Villers-la-Grange	Atteinte
Agir contre le changement climatique	Production d'énergies vertes avec des matériaux recyclables. Bilan carbone positif favorisant l'évitement de gaz à effet de serre. Productions agricoles moins impactantes en terme de gaz à émission de serre.	✓
Redonner une place centrale à la production alimentaire humaine	Passage d'une production céréalière à des productions agricoles plus diversifiées et destinées à l'alimentation humaine.	✓
Protéger l'environnement	Diminution importante des intrants phytosanitaires et engrais chimiques. Séquestration de carbone par la plantation de 1,1km de haies. Amendement organique naturel avec la présence d'ovins.	✓
Préserver les paysages et la biodiversité	Pérennisation de l'activité agricole sur le site sur le long terme, ce qui réduit le risque de déprise agricole qui viendrait à refermer le site.  Maintien d'un paysage champêtre et diversification de l'orientation agricole qui offre une variation de paysage (présence de moutons, de plantes aromatiques, de plants truffiers mais également de haies).  Maintien, voire développement de la biodiversité car les productions seront plus sobres d'un point de vue environnemental.	✓
Faciliter les transmissions	11 exploitants agricoles donnent de la résilience à leur exploitation par ce projet. Pas d'impact notable sur les transmissions.	✓
Dynamiser les espaces ruraux	200 000€/an de retombées fiscales pour le territoire. Créations d'emplois pendant le chantier et dans une moindre mesure en phase exploitation.	✓
Produire sain, de qualité	Pour l'EARL des Montants (Jérôme et Stéphanie PIFFOUX), production en agriculture biologique avec vente en circuits-courts. Pour l'EARL Archambault, vente en circuits-courts. Engagement à des pratiques agricoles zéro-phytos.	✓
Augmenter la compétitivité	La manne financière générée permettra à moyen et long terme de faciliter l'obtention de crédits bancaires pour l'investissement dans des équipements performants.	✓
Avoir un système économiquement viable	Ce projet permet de s'affranchir en partie des aides de la PAC, qui ne sont pas garanties sur le long terme. Il donne de la résilience aux exploitations agricoles concernées.	✓

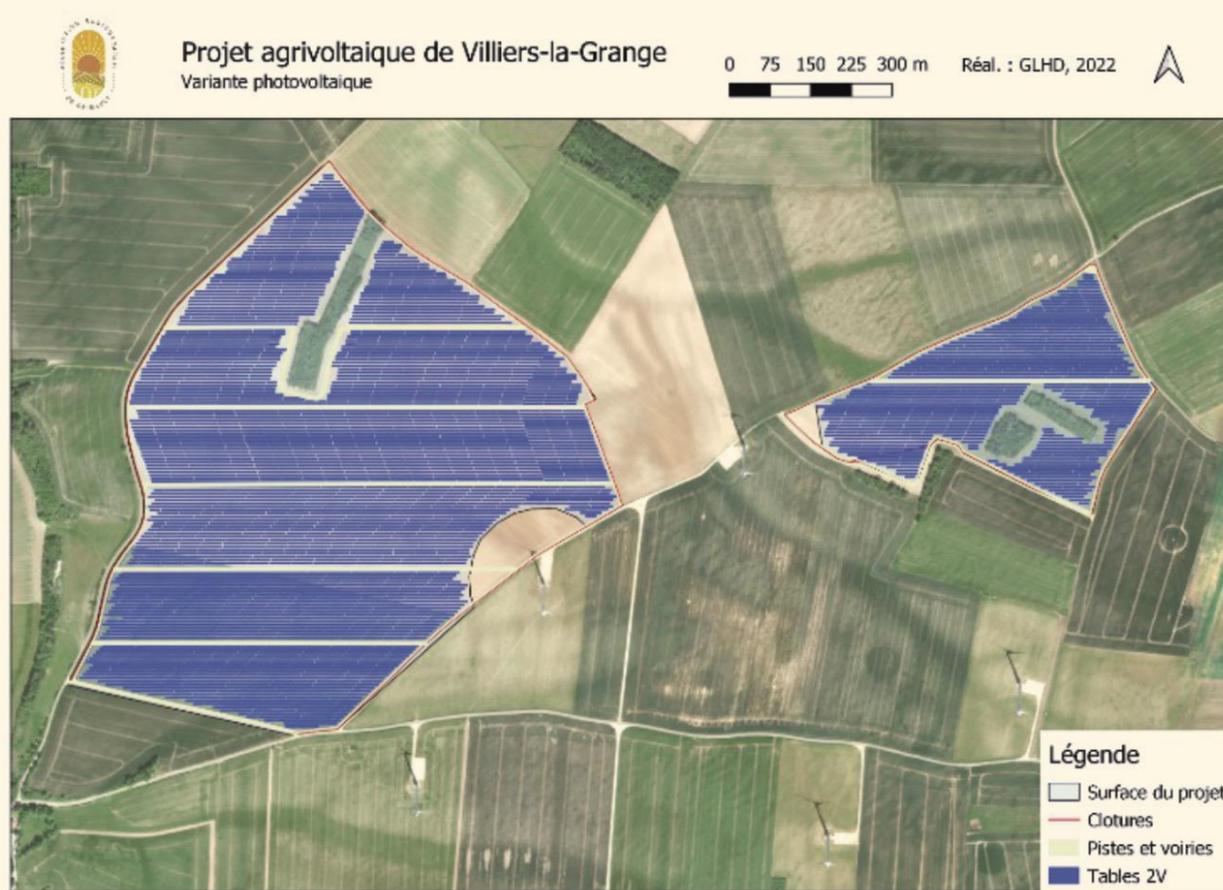
*Cohérence du projet par rapport aux attentes des politiques publiques en matière de transition agricole  
(Source : Commission Européenne)*



*Les agriculteurs expliquant le projet à la population locale le samedi 16 avril 2022 à Villers-la-Grange*

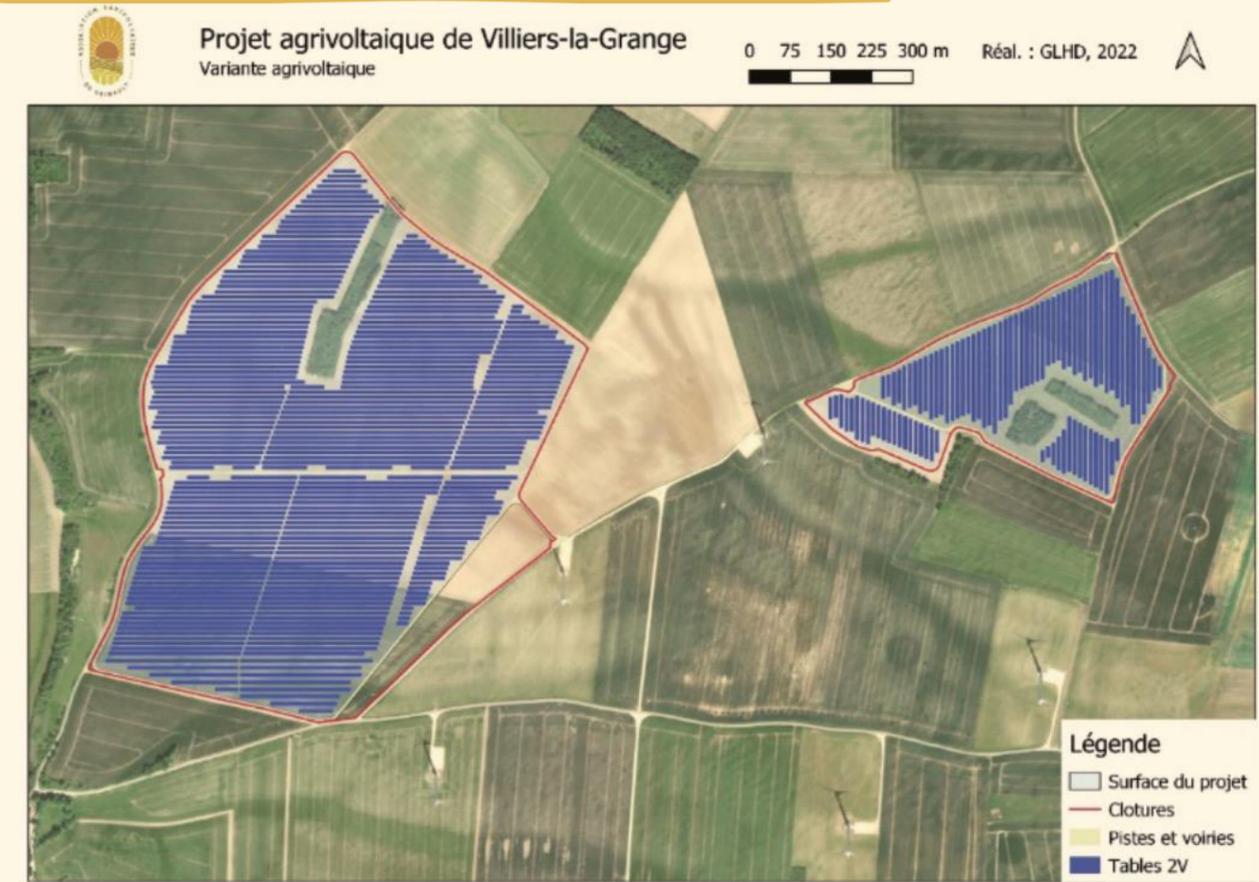
# 16. PASSER DE 1 À 3 USAGES DU SOL

## VARIANTE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

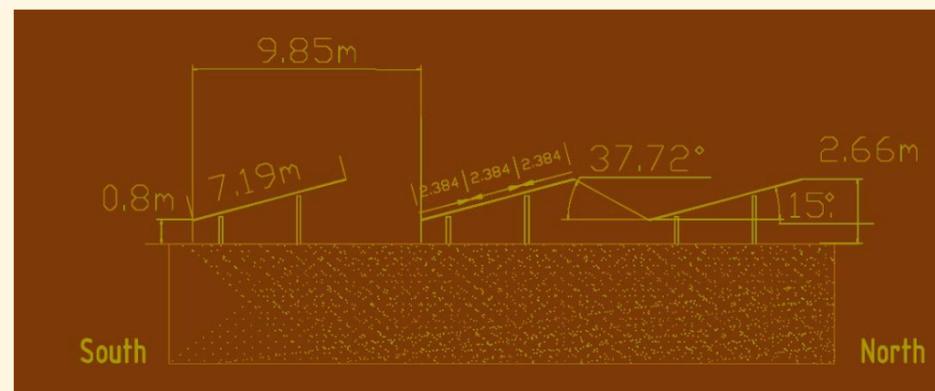


Variante photovoltaïque

## VARIANTE AGRIVOLTAÏQUE



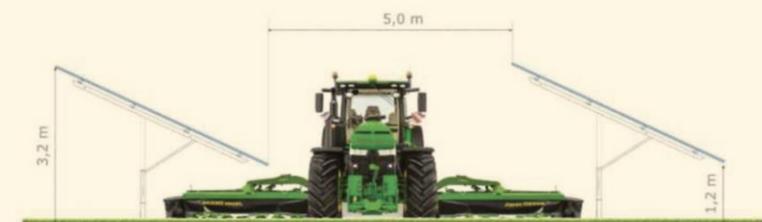
Variante agrivoltaïque



Centrale photovoltaïque de Dijon-Valmy, mis en service par EDF Renouvelables en 2021 (Source : EDF)



Cette implantation est adaptée au projet agricole des exploitants agricoles. Elle permet de maintenir une production agricole significative sur les parcelles. La production agricole et énergétique est équilibrée. De nombreuses dispositions sont mises en place pour assurer ce volet agricole (des tournières de 10 mètres en fin de rangées, des allées de 3 mètres, une architecture électrique revue pour avoir moins de pistes pénétrantes, du tracker sur le petit îlot, un inter-rang important au sud du grand îlot pour la production truffière, des clôtures autour du projet truffier, etc.). L'inter-rang est notamment augmenté à 5 mètres, la hauteur au point le plus bas est rehaussée. La surface aménagée est d'environ 72 ha, pour une puissance installée d'environ 60 MWc, soit un ratio de 0,82 MWc/ha.



Modélisation d'une ferme agrivoltaïque avec structures 2V (Source : Hatote)



# ANALYSE DU LAND EQUIVALENT RATIO

Le Land Equivalent Ratio est un outil de mesure de la performance, initialement créé pour comparer dans le domaine de l'agriculture la performance d'une association à celle des mêmes espèces cultivées séparément. Le LER (Land Equivalent Ratio) est donc la surface relative nécessaire en cultures pures pour avoir la même production que l'association.



À titre d'exemple, l'agroforesterie a un LER de 1,1 à 1,5 (Dupraz et al. 2011). Un LER supérieur à 1 traduit une meilleure valorisation des ressources disponibles sur une surface donnée, et notamment la lumière.

Le LER est apparu comme un indicateur pertinent, largement repris pour évaluer la pertinence de l'association agriculture + énergie. Il a notamment été introduit par des articles scientifiques de Christian DUPRAZ puis dans l'étude de l'ADEME.

## Comparaisons des deux variantes sur l'aspect énergétique

	VARIANTE PHOTOVOLTAÏQUE PV DESIGN	VARIANTE AGRIVOLTAÏQUE PV DESIGN
Puissance	Env. 97 MWc	Env. 60,5 MWc
Ratio MWc/ha	1,23 MWc/ha	0,84 MWc/ha

## Comparaisons des deux variantes sur l'aspect agricole

Dans le cas d'une variante photovoltaïque au sol, celle-ci n'a pas vocation à être exploitée. Des troupes ovines peuvent parfois venir pâturer certaines centrales photovoltaïques. Trop souvent, ces prestations ne sont pas réalisées par des exploitations agricoles locales. Par simplification, on peut considérer qu'il n'y a pas d'activité agricole dans une centrale conventionnelle.

Dans une conception agrivoltaïque telle qu'elle a été imaginée dans la variante agrivoltaïque, la dimension agricole est réelle. Le collectif d'agriculteurs envisage ici, en fonction des ilots, des projets agricoles différents qui valorisent plus ou moins bien l'espace disponible, comme le montre le tableau de synthèse suivant.

En se basant sur ces ratios et sur les surfaces exploitables par îlot agrivoltaïque, et en intégrant les rotations prévues, GLHD estime que le Land Equivalent Ratio Agricole général (sans prise en compte du projet agricole ovin) est de 81%. Avec la prise en compte d'un pâturage ovin, ce ratio viendrait à augmenter.

Comparaisons des deux variantes sur l'aspect agricole

	FIXE	LER AGRICOLE	TRACKER	LER AGRICOLE
Luzerne / Fourrages	Largeur de travail de 8,8m pour un espace inter-pieux de 9,30	Environ 95% Par précaution, le pâturage ovin sur les parties non exploitables avec le machinisme agricole envisagé n'est pas considéré.	Largeur de travail de 8,8m pour un inter-pieux de 9,8m	Environ 90% Par précaution, le pâturage ovin sur les parties non exploitables avec le machinisme agricole envisagé n'est pas considéré.
Céréales			Largeur de travail de 6,8m pour un inter-pieux de 9,8m	Environ 69% Les ovins pourront pâturer à des moments spécifiques dans les cultures et venir à pâturer les espaces non exploités. Par simplification et précaution, le calcul ne prend pas en compte cet aspect.
Plantes aromatiques			Largeur de travail de 5,9m pour un espace inter-pieux de 9,30	Environ 60% Les ovins pourront pâturer à des moments spécifiques dans les cultures et venir à pâturer les espaces non exploités. Par simplification et précaution, le calcul ne prend pas en compte cet aspect.
Truffes	Densité de plantation 4x inférieure qu'en verger truffier.	Environ 25%		

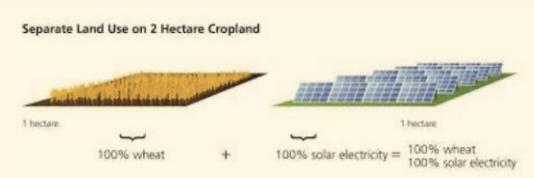
1. Largeur de la coupe de moissonneuse-batteuse de Jérôme PIFFOUX
2. Sur les coupes, la largeur de travail est de 6,7m mais il y a un passage de roue de 0,9cm qui n'aurait pas été présent en plein champ.

## Synthèse

Même si les résultats obtenus sont probants, cet indicateur n'intègre pas certains paramètres de production qui viennent à faire évoluer les rendements, notamment la baisse de l'irradiation et la limitation de l'évapotranspiration. Il est donc à interpréter avec précaution.

## Cas type de la Variante photovoltaïque

Les usages du sol sont distincts entre production agricole et production électrique



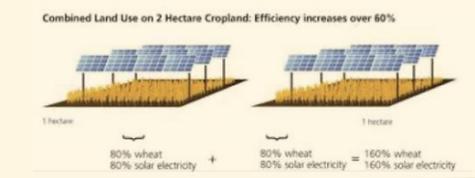
Production agricole optimale  
1

Production énergétique optimale  
1

LER estimée à 1

## Cas type de la variante agrivoltaïque

La production agricole et la production énergétique cohabite de façon équilibrée



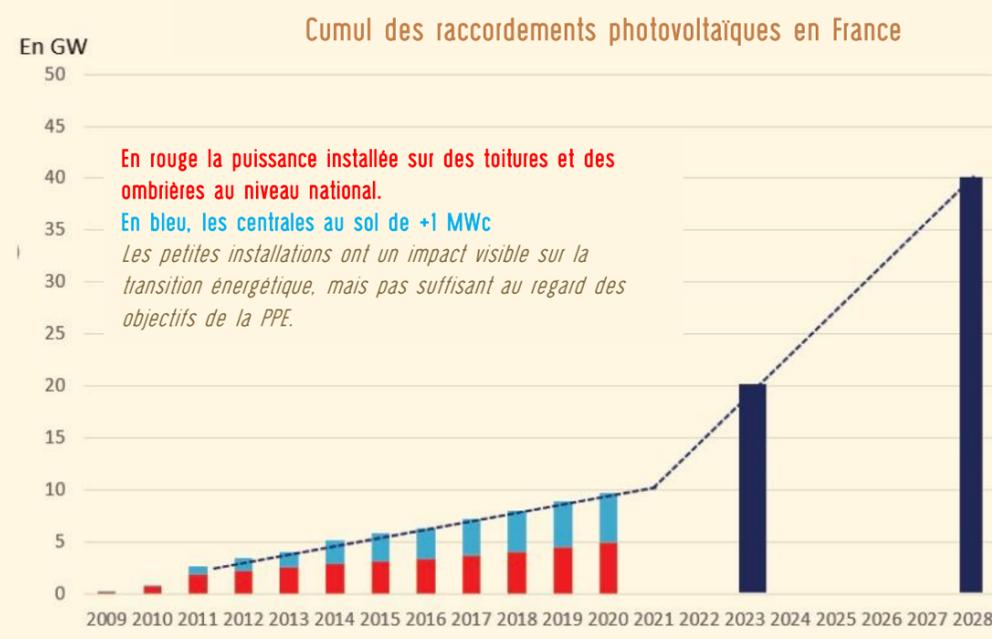
Double usage d'un même espace, l'un s'adaptant à l'autre de façon équilibrée  
0,7+0,71

LER estimée à 1,41

# 17. EXISTE-T-IL DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ?

## Un potentiel limité sur les petites installations

Concernant le potentiel solaire uniquement, il s'agit en premier lieu d'équiper des parkings en ombrières et des toitures en micro-installations photovoltaïques. Le potentiel est significatif mais ne devrait pas, même à grande échelle, contribuer efficacement à l'atteinte des objectifs nationaux, comme le démontre le graphique ci-dessous.



Cumul des raccordements photovoltaïques en France (Source : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/320>)

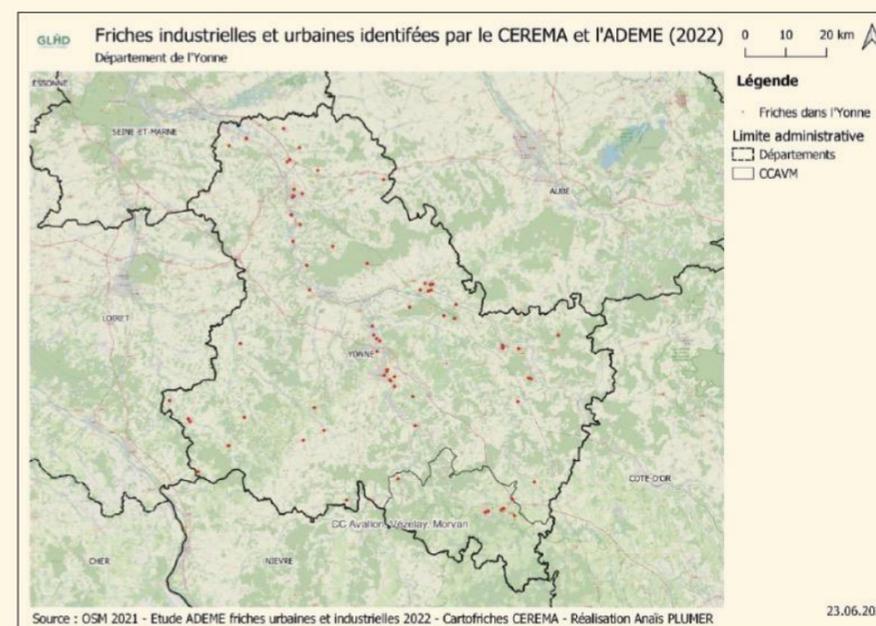
## Un potentiel sur les terrains dégradés à valoriser mais insuffisant

Au-delà des ombrières et des installations de toiture, les terrains n'entrant pas en concurrence avec les milieux agricole ou forestier disposent d'un réel potentiel solaire. En effet, les sites pollués ou dégradés représentent des gisements intéressants si les conditions suivantes sont réunies :

- **L'absence d'usage** : dans la grande majorité des cas, seuls les sites en fin d'exploitation peuvent être valorisés ;
- **La présence d'un point de raccordement à proximité** : une étude approfondie est particulièrement souhaitable ;
- **L'absence d'enjeu écologique et paysager réhibitoire** : de nombreuses friches présentent des enjeux écologiques forts en raison d'une recolonisation des espèces floristiques et faunistiques ;
- **L'absence de contrainte technique réhibitoire** : on peut par exemple citer le cas des fonds de fouilles de carrière qui sont souvent à l'ombre ou bien des contraintes géotechniques qui peuvent être rencontrées sur des centres d'incinération et d'enfouissement ;
- **La surface du site** : plus un site est petit, plus les économies d'échelles sont faibles et plus le coût de revient de l'électricité produite est élevé. Ces projets nécessitent donc des compléments de rémunération qu'ils peuvent obtenir via les appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Énergie.

Le Ministère de la transition écologique a lancé, en octobre 2020, une étude afin d'établir une liste des friches industrielles et urbaines susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques. A l'issue d'un travail collaboratif entre l'ADEME, le groupement CEREMA-TECSOL et les services régionaux et départementaux (DDT(M), DEAL, DREAL, DRIEAT), et après avis des communes concernées, 859 sites propices à l'implantation de centrales photovoltaïques ont été identifiés en France. 19 dans le département de l'Yonne.

En plus de cette étude de l'ADEME, le Ministère de la Transition écologique a fait la demande au CEREMA de mettre en ligne en 2020 une application conçue pour recenser les friches (industrielles, commerciales, d'habitats...) : Cartofriches. Cette application a pour objectif d'aider les collectivités et l'ensemble des porteurs de projets à localiser et caractériser les friches pour les réutiliser et ainsi réduire l'artificialisation des sols. Le site est régulièrement mis à jour pour rendre compte des différentes friches identifiées. Au-delà des friches identifiées par l'étude de l'ADEME et intégrées au site en avril 2022,



Friches urbaines et industrielles dans l'Yonne, données issues de l'étude de l'ADEME « friches urbaines et industrielles susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques » de mars 2022 et de Cartofriches du CEREMA mis à jour en avril 2022 (Source : GLHD)

A l'échelle départementale, le potentiel de développement du photovoltaïque au sol sur les friches avant étude de préfaisabilité est donc estimé par GLHD (selon des indicateurs qui pourraient être discutés) à ?193 MWc. En intégrant des démarches ERC et en considérant que tout ce potentiel ne pourra pas, pour diverses raisons, être pleinement exploité, **le potentiel réel « net » peut vraisemblablement être estimé entre 60 à 130 MWc.**

Ce potentiel théorique représente 7,3% de l'objectif régional de développement du photovoltaïque d'ici à 2030 et 2,3% par rapport à l'échéance 2050 (Rapport d'objectifs — SRADDET ICI 2050)

En considérant un productible pour le photovoltaïque au sol de 1 077 heures dans l'Yonne, et en supposant que la totalité de ce potentiel soit installée, la production d'électricité de ces 193 MWc serait de 208 GWh par an (pertes de rendement non comprises). En se basant sur les données de l'observatoire régional OPTÉER, la production d'énergie à partir de ce potentiel de friche ferait passer la part de la production d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie finale dans l'Yonne en 2018 de 13,03% à 15,04%, **soit une contribution de 2%. Alors que l'objectif national de part des énergies renouvelables est d'atteindre 32% de la consommation finale brute d'énergie à partir de sources d'énergies renouvelables, la seule contribution du photovoltaïque sur les friches à l'échelle du département est largement insuffisante.**

En conséquence, l'agrivoltaïsme tel qu'il est porté sur le projet de Villiers-la-Grange est une alternative pertinente pour atteindre les objectifs régionaux et nationaux de développement du photovoltaïque. De surcroît, cette solution permet aussi de développer des projets agricoles plus résilients et d'avoir des effets favorables sur l'environnement.

# 18 . LES MESURES PRISES POUR DIMINUER LES IMPACTS SUR LES SOLS ET L'AGRICULTURE

Mesures	CAPEX (Investissement)	OPEX (Entretien et maintenance)	OPEX sur 40 ans
<p><b>ME1 : Mesures visant à éviter les pollutions liées au gaz d'échappement, aux fuites d'hydrocarbures et aux poussières pendant la période de travaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Engins de chantier et camions de transport conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes de moteurs.</li> <li>Inspection de l'état général des véhicules sera effectuée périodiquement au cours du chantier et la vidange des engins sera effectuée avant ou après la réalisation du chantier. Tout entretien et réparation d'engins de chantier sera interdit sur le site.</li> <li>Chaque véhicule sera équipé d'un kit anti-pollution.</li> <li>La manipulation et les dépôts de carburants et d'hydrocarbures, ainsi que les installations de maintenance du matériel devront être conformes aux prescriptions réglementaires relatives à ces types d'installations.</li> <li>Aucun stockage d'hydrocarbures permis en dehors de la zone prévue à cet effet et des bacs de rétention seront déployés. Les risques de formation de poussière par la circulation des engins et des camions de transport resteront faibles. Toutefois, en cas de risque fort avéré, les pistes de circulation pourront être arrosées afin de piéger les poussières au sol.</li> </ul>	<p>2 x 600€ pour les kits anti-pollution (chantier &amp; démantèlement)</p> <p>1000€ pour arrosage des pistes</p> <p>Les autres mesures sont comprises dans le cout du chantier.</p>		
<p><b>ME2 : Mesures visant à éviter le terrassement des surfaces, les décapages des sols, la création d'ornières et de tassements, ainsi que la création de déblais/remblais :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organisation d'un plan de circulation des engins de chantier</li> <li>Zones seront prévues pour le stationnement des véhicules du personnel afin d'éviter le tassement et les créations d'ornières en dehors de la zone de travaux et aucun véhicule ne se garera sur la voie publique.</li> <li>Engins équipés de pneus basse pression pour limiter le tassement des sols.</li> <li>Eviter l'altération de la terre végétale décapée durant la phase des travaux. Régalement des terres dès que les opérations seront terminées.</li> <li>Remblayage des tranchées pour les passages de câbles par leur propre déblai et compactées de manière identique.</li> </ul>	<p>Mesures comprises dans le cout du chantier</p>		
<p><b>ME3 : Mesures visant à protéger les eaux de surfaces et souterraines :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation d'une zone équipée de filtres permettant de récupérer et éliminer les eaux souillées ou en atelier à l'extérieur.</li> <li>Kit anti-pollution.</li> <li>Pas de déversement d'eaux usées, d'hydrocarbures ou de polluants de tout nature dans les forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, ruisseaux, rivière, fossés...</li> <li>Non recours à des produits phytocides ou à des huiles minérales, au profit d'huiles biodégradables</li> <li>Installation de containers pour la récupération d'éventuels déchets liquides ou polluants</li> <li>Absence de stockage de produits chimiques pour la maintenance</li> <li>Postes techniques hermétiques</li> <li>Bacs de rétention sous les transformateurs et installation de sécurité pour stopper leur fonctionnement en cas d'anomalie</li> <li>Sensibilisation et information du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales avant la chantier</li> <li>Evacuation des eaux sanitaires et produits chimiques dans les filières dédiées</li> </ul>	<p>Kits anti-pollution déjà prévues pour la ME1</p> <p>1 containers de stockage en phase chantier : 2 500€</p> <p>Zone équipée de filtres : 3 000€</p> <p>Bacs de rétention au niveau des transformateurs : 3 000€</p> <p>Sensibilisation et information du personnel : 1 000€</p> <p>Les autres mesures sont comprises dans le cout du chantier</p>		

Mesures	CAPEX (Investissement)	OPEX (Entretien et maintenance)	OPEX sur 40 ans
ME6 : Formation des exploitants agricoles au risque électrique et habilitation H0B0.	20 000€ pour l'ensemble des exploitants		20 000€ lié au renouvellement des agriculteurs sur 40 ans.
ME7 : Une convention sera passée entre le maître d'ouvrage et la Chambre d'Agriculture de l'Yonne (ou autre prestataire à défaut) pour la recherche d'un nouvel exploitant dans le cas d'un départ à la retraite ou de toute cessation d'activité. Celui-ci devra s'engager à respecter les termes du prêt à usage agricole.		1 000€/an	40 000€
MR2 : Démontage complet de l'installation, y compris des tranchées, à la fin de l'exploitation.	Mesures comprises dans le coût du projet		
MR4 : Réalisation d'un cahier des charges environnemental dans lequel figurera l'ensemble des engagements que la société s'engage à tenir afin de supprimer ou à défaut à réduire les nuisances du chantier.	5 000€		
MR 15 : Plantations de haies	28 500€	3 420€/an	136 800€ sur 40 ans
MCI : Versement d'une compensation collective agricole d'un montant de 324 915€. Environ 30% servant à financer les projets agricoles des exploitants du collectif et le solde étant utilisé à financer des projets participant au développement de l'agriculture icaunaise.	324 915€		
MS2 : Protocole de suivi pour toutes les nouvelles cultures produites par les agriculteurs. Il sera piloté par un expert agricole tiers et indépendant (bureau d'étude agricole ou Chambre d'agriculture par exemple).		6 suivis à 5 000€	30 000€
<b>TOTAL</b>	<b>387 115€</b>		<b>186 800€</b>

# 19. UN PROJET COMPATIBLE À LA CHARTE DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE



En 2019, la Chambre d'Agriculture de l'Yonne a défini les conditions d'installations de centrales photovoltaïques au sol sur les terres agricoles icaunaises.

**1° Le développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque dans le département de l'Yonne doit être réalisé en priorité sur des surfaces qui ne sont pas dédiées à la production agricole**

Au regard des objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie qui fixe un objectif national de part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale brute d'énergie d'ici 2030, la seule contribution du photovoltaïque sur les friches à l'échelle du département est largement insuffisante, surtout pour un département rural ayant une consommation énergétique faible et un potentiel de développement des énergies renouvelables important.

En conséquence, l'agrivoltaïsme tel qu'il est porté sur le projet de Villiers-la-Grange est une alternative pertinente pour atteindre les objectifs régionaux et nationaux de développement du photovoltaïque. De surcroît, cette solution permet aussi de développer des projets agricoles plus résilients et d'avoir des effets favorables sur l'environnement.

**2° Dans le cas où le projet de production d'électricité d'origine photovoltaïque concerne un positionnement au sol sur un parcellaire au préalable dédié à la production agricole, la priorité est donnée aux terres à faible potentiel agronomique.**

Le projet impacte 84,3% de terres à très faible valeur agronomique (classe 4), 6,2% de terres à faible valeur agronomique (classe 3) et 9,4% de terres à potentiel agronomique moyen. Le projet est donc compatible.

**3° Pour tout type de projet de production d'électricité d'origine photovoltaïque avec positionnement au sol, les surfaces maximales admises sont les suivantes : 10 ha/agriculteur exploitant, 50ha clôturés maximum/parc.**

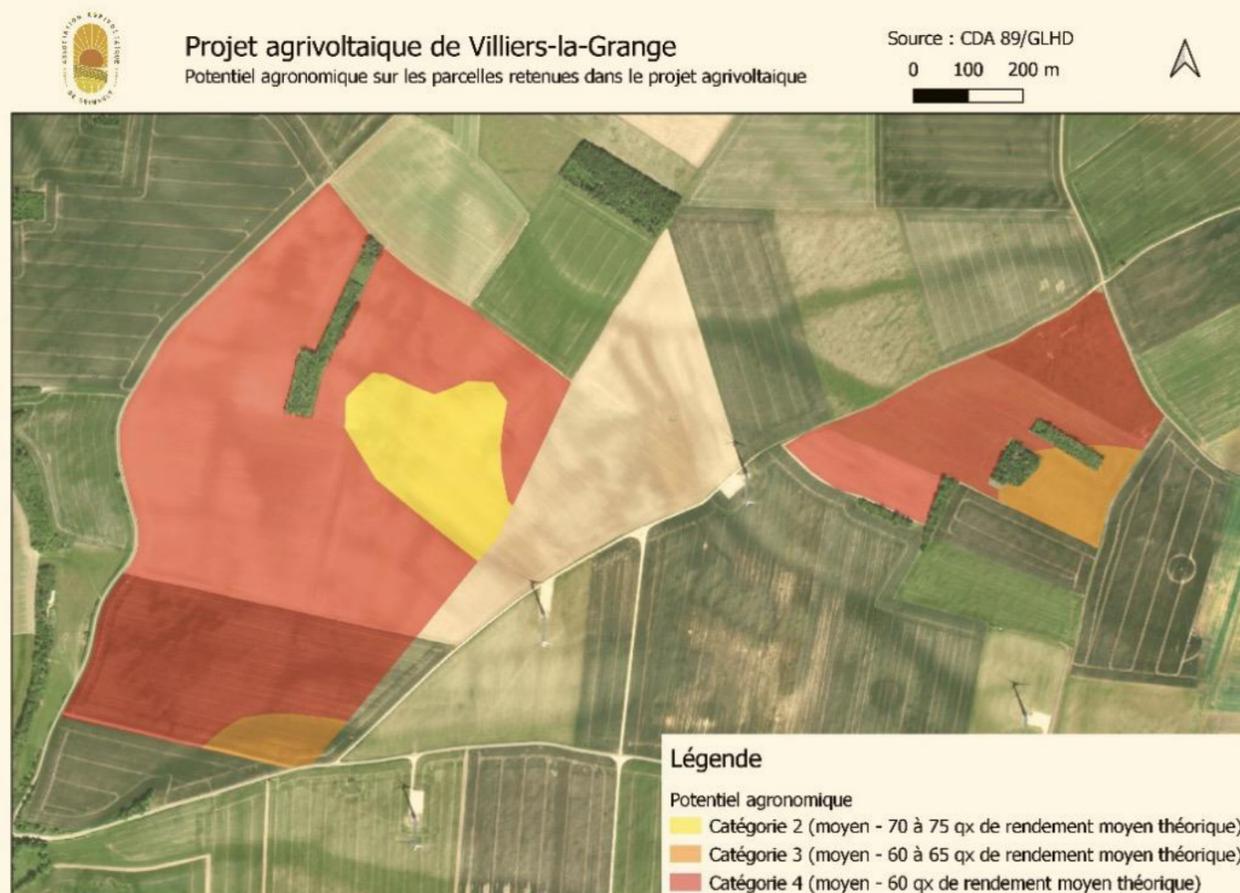
Concernant la surface de projet par exploitant agricole, le projet concerne 72,1 hectares sur une surface totale actuellement exploitée par cinq exploitations agricoles et 9 actifs. Soit  $72,1 / 9 = 8$  ha par emploi temps plein.

Concernant la surface totale des îlots agrivoltaïques, la Chambre d'Agriculture de l'Yonne recommande des îlots de moins de 50ha. Le grand îlot a une surface de 59,8ha. Pour autant, il convient de signaler :

- Qu'il y a des îlots boisés compris dans cette surface, pour une surface d'environ 1,3ha
- Que l'îlot a été agrandi en cours de conception du projet sur son côté sud pour pouvoir intégrer des truffières au sein de la ferme agrivoltaïque, conformément au souhait de l'EARL LA GRANGE
- Que des préconisations paysagères ont été émises par le bureau d'études ENCIS, et notamment « proposer une occupation du sol homogène de la ferme en privilégiant une forme simple »
- Que l'implantation a été aménagée avec des espaces de tournières, des inter-rangs élevés, afin de pouvoir y pratiquer une activité agricole significative. En l'état, GLHD considère que cette implantation est 32% moins dense qu'un parc photovoltaïque conventionnel.

**4° Dans le cas d'un projet de production d'électricité d'origine photovoltaïque avec un positionnement au sol sur un parcellaire dédié au préalable à la production agricole, une compensation collective agricole est exigée pour tout projet excédant en surface le seuil départemental tel que fixé selon les dispositions de l'article D.112-1-18 du code rural et de la pêche maritime (loi « Eviter-Réduire-Compenser »).**

: Le projet s'applique à respecter les attendus locales en terme de compensation collective agricole et d'utilisation de cette compensation. Voir page suivante.



# 20. LA COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

Le protocole d'utilisation de la compensation collective a été concerté avec les membres de la CDPENAF, et en premier lieu avec la Chambre d'Agriculture de l'Yonne, et est le reflet des attentes locales. Il consiste à utiliser les fonds de la compensation en deux enveloppes distinctes :

TYPE D'ENVELOPPE	ENVELOPPE	POSSIBILITÉ D'ÉVOLUTION DU MONTANT DE L'ENVELOPPE	BÉNÉFICIAIRES DU FINANCEMENT
1. Financement du projet agricole	106.316 €	Enveloppe pouvant être augmentée dans les limites d'une prise en charge à 30% des investissements	CUMA AGRIVOLTAÏQUE DE L'YONNE & ASSOCIATION AGRIVOLTAÏQUE DE GRIMAULT
2. Financement de projets contribuant au développement de l'agriculture icaunaise	218.599 €	Enveloppe fixe	PORTEURS DE PROJETS SÉLECTIONNÉS DANS LE CADRE D'UN APPEL A PROJETS

La première enveloppe serait attribuée à l'Association Agrivoltaïque de Grimault et à la CUMA AGRIVOLTAÏQUE DE L'YONNE (en projet). Et la deuxième enveloppe, fixe et forfaitaire, de 218.599 € sera attribuée à des projets œuvrant ou contribuant au développement de l'agriculture icaunaise.

### Quel encadrement ?

Pour garantir la constitution du fonds de compensation, les fonds seront consignés auprès de la Caisse des dépôts et consignations (CDC), dans le cadre du dispositif légal de la consignation. Pour assurer la bonne gestion du fonds de compensation, le déblocage des fonds alloués serait exécuté après avis du Comité de Pilotage constitué de GLHD, de l'association agrivoltaïque de Grimault et des membres de la CDPENAF.

### Objectifs de l'appel à projets

Chaque projet ou action soutenu par le fonds de compensation devra être source de valeur ajoutée pour l'économie agricole du territoire. Voici quelques exemples :

- Encourager les projets de diversification valorisant de nouvelles cultures pérennes (truffes, herbes aromatiques, safranière, vergers, etc...) ;
- Encourager la mise en place de filières de biomasse énergétique (méthanisation, bois énergie, miscanthus...)
- Encourager l'électrification du matériel agricole (retrofit, ...)
- Encourager le développement de circuits-courts (atelier de découpe, magasins de producteurs, drives fermiers, etc.) ;
- Encourager la diversification des filières d'élevage locales (viandes blanches, oeufs, outils de transformation) ;
- Encourager la reconquête de la biodiversité (plantations de haies, aménagements hydrauliques, etc.) ;
- Encourager la valorisation des luzernes, notamment sur des secteurs où le contexte environnemental est de plus en plus contraint (protection de captage) ;
- Encourager la création de plateformes collectives de traitement des céréales (tri, séchages, stockage) ;
- Encourager la modernisation des outils de production des industriels de l'agro-alimentaire implantés sur le territoire icaunais (abattoirs, etc...).

Le calendrier de mise en œuvre est décrit page suivante

### Financement du projet agricole

Au regard du besoin de financement du projet agricole, le Maître d'ouvrage propose que la première enveloppe de la compensation collective agricole soit dédiée aux investissements suivants :

INVESTISSEMENT	OTEX VISÉ	COÛT ESTIMÉ	SOURCE	FINANCEMENT PAR LA COMP. COLL. AGR.	RESTE À CHARGE ESTIMÉE	BÉNÉFICIAIRE DU FINANCEMENT
Semis d'avant travaux et d'avant mise en service	TOUTES PRODUCTIONS	67 770€	ASDEV	20 331€	47 439€	ASSOCIATION AGRIVOLTAÏQUE DE GRIMAULT
Epandeur DP 8m	CEREALES	40 000 €	AGRIAFFAIRES	12 000 € (30%)	28 000 €	CUMA AGRIVOLTAÏQUE DE L'YONNE
Combiné de fauche 8,5m avec tapis andaineurs	FOURRAGES	30 000 €	ASDEV	9 000 € (30%)	21 000 €	CUMA AGRIVOLTAÏQUE DE L'YONNE
Andaineur 8,5m	FOURRAGES	10 000 €	ASDEV	3 000 € (30%)	7 000 €	CUMA AGRIVOLTAÏQUE DE L'YONNE
Système d'abreuvement (y.c. réseau d'eau)	OVIN	15 000 €	ASDEV	4 500 € (30%)	10 500 €	ASSOCIATION AGRIVOLTAÏQUE DE GRIMAULT
Ensemble de contentions, clôtures, filets mobiles, électrificateur et accessoires	OVIN	20 000 €	FNO	6 000 € (30%)	14 000 €	CUMA AGRIVOLTAÏQUE DE L'YONNE
Machine à récolter latérale Type Clier ou Ponzio	PPAM	35 000 €	PYMBA	10 500 € (30%)	24 500 €	CUMA AGRIVOLTAÏQUE DE L'YONNE
Planteuse PPAM	PPAM	12 500€	PYMBA	3 750 € (30%)	8 750 €	CUMA AGRIVOLTAÏQUE DE L'YONNE
Bineuse monorang PPAM	PPAM	25 000 €	PYMBA	7 500 € (30%)	17 500 €	CUMA AGRIVOLTAÏQUE DE L'YONNE
Jeu de tamis en inox pour tri PPA	PPAM	7 500€	PYMBA	2 250€ (30%)	5 250€	CUMA AGRIVOLTAÏQUE DE L'YONNE
Sécheur électrique	TRUFFES	1 500 €	CDA25	450€ (30%)	1 050 €	ASSOCIATION AGRIVOLTAÏQUE DE GRIMAULT
Tronçonneuse électrique avec 2 recharges	TRUFFES	2 500€	CDA25	750€ (30%)	1 750 €	CUMA AGRIVOLTAÏQUE DE L'YONNE
Outil de travail du sol type Teletool	TRUFFES	15 000€	CDA25	4500 € (30%)	10 500 €	CUMA AGRIVOLTAÏQUE DE L'YONNE
Remorque pour quad	TRUFFES	3 000€	CDA25	900 € (30%)	2 100 €	CUMA AGRIVOLTAÏQUE DE L'YONNE
Quad	TRUFFES	12 000€	CDA25	3 600 € (30%)	8 400 €	CUMA AGRIVOLTAÏQUE DE L'YONNE
Plants truffiers et système d'irrigation	TRUFFES	57 615 €	CDA25-NAUDET	17 285 € (30%)	40 331 €	ASSOCIATION AGRIVOLTAÏQUE DE GRIMAULT
<b>TOTAL</b>		<b>354 385€</b>		<b>106 316€</b>	<b>248 069€</b>	

## PHASE 1 : CRÉATION D'UN COMITÉ DE PILOTAGE (COFIL) ET DÉFINITION DE SES MISSIONS

Cette première phase serait engagée au plus tard dans les six mois suivant le dépôt de l'étude préalable agricole. Elle consistera d'une part à mettre en place un comité de pilotage et d'autre part à définir ses missions pour assurer la bonne mise en œuvre du fonds de compensation.

Il pourrait être proposé aux organisations disposant d'un droit de vote en CDPENAF de l'Yonne d'être partie prenante au sein de ce comité de pilotage. Ce comité pourra également être élargi à un représentant de l'association agrivoltaïque de Grimault, un représentant de la CUMA agrivoltaïque de l'Yonne et un représentant de Green Lighthouse Développement.

Après avoir identifié tous les membres participatifs, le comité de pilotage se réunira une première fois pour établir les modalités de fonctionnement lui permettant de conduire à bien la mise en œuvre du dispositif de financement. Il devra entre autres définir son organisation, sa gouvernance et son calendrier de travail. Le comité de pilotage pourrait avoir pour principale mission de mener les appels à projet (AAP) et d'en assurer le suivi afin que le fonds de compensation soit pleinement valorisé sur le territoire. Il devra en particulier :

- veiller à la constitution du fonds de compensation ;
- établir les critères d'éligibilité au fonds de compensation (reprise du tableau 5.3-1) ;
- fixer les règles de financement ;
- organiser l'appel à projet ;
- procéder à la sélection des projets ;
- établir la contractualisation avec les porteurs de projet sélectionnés ;
- faire procéder aux versements des fonds alloués aux porteurs de projet sélectionnés ;
- contrôler la gestion comptable du fonds de compensation ;
- vérifier le suivi technico-économique des projets sélectionnés.

Le Maître d'ouvrage (CONTIS 23 – GLHD) est garant de la mise en œuvre de ce comité de pilotage et de l'application de chacune des missions confiées au COFIL. Il devra déployer les ressources (financières, techniques, humaines) nécessaires pour animer et faire vivre le comité de pilotage.

La fréquence des réunions de travail du comité de pilotage sera adaptée en fonction de l'évolution de l'appel à projets. Le comité de pilotage se réunira au minimum une fois par an pour établir un point d'avancement de la mise en œuvre de la compensation collective agricoles et pour veiller à la bonne gestion comptable du fond de compensation. Le Maître d'ouvrage est garant de la bonne mise en œuvre de ce dernier et pourra déléguer cette prestation auprès d'un organisme tiers indépendant et compétent, sous réserve de validation par le comité de pilotage.

## PHASE 2: MOBILISATION DES ACTEURS LOCAUX POUR IDENTIFIER LES PROJETS À DÉVELOPPER

Le Comité de Pilotage devra définir les modalités de sélections des projets considérés comme « contribuant au développement de l'agriculture icaunaise ». Quelques orientations ont été proposés en page 47 de cette Etude Préable Agricole.

Par ailleurs, une grille d'indicateurs de sélection des projets sera amenée à être réalisée. Voici à titre d'exemple une grille de critères pertinents :

### Opportunité

Le projet ne doit pas entrer en concurrence avec une activité similaire déjà existante ou venir en concurrence sur l'utilisation de la ressource de productions agricoles par d'autres filières. Le projet doit favoriser les projets innovants.

### Collectif

Le projet doit démontrer qu'il pourra fédérer plusieurs acteurs économiques de divers maillons de la filière (préciser les acteurs économiques, hors financeurs) soit par la création d'une nouvelle filière (producteur/transformateur/industriel) pouvant impliquer une organisation interprofessionnelle locale existante ou en devenir, soit par le développement d'une filière existante pouvant impliquer une organisation interprofessionnelle locale existante ou en devenir.

### Proximité

Le projet doit conforter ou renforcer une activité économique et générer des retombées économiques pérennes sur le territoire concerné soit par l'installation d'un outil industriel permettant la valorisation des ressources agricoles et/ou naturelles du territoire, soit par la diversification des activités agricoles au sein du territoire.

### Calendrier

La réalisation de projet doit être compatible avec les délais convenus

### Emplois

Le projet doit être source de nouveaux emplois sur le territoire sans fragiliser la pérennité des emplois existants et permettre la préservation et la pérennisation des emplois existants.

### Pérennité

La nature du projet doit garantir sa pérennité décennale

### Principe de financement

Le porteur de projet devra démontrer que son projet ne peut exister qu'avec une ressource financière supplémentaire et en tenant compte des aides publiques auxquelles il est éligible.

### Retombées économiques

Le porteur de projet devra démontrer et chiffrer la plus-value attendue sur le territoire et pour les filières agricoles (valeur ajoutée, emploi...)

### Contraintes réglementaires

Le projet devra démontrer qu'il est 1. Réglementairement réalisable, 2. Econome en consommation de ressources (eau, énergie), 3. En accord avec les réglementations agricoles en vigueur

Le Maître d'ouvrage assurera à ses frais la mise en œuvre de propositions concrètes et la rédaction du cahier des charges de la conduite de l'AAP. Il devra néanmoins le soumettre à validation du comité de pilotage.

## PHASE 3 : CONDUITE DES APPELS À PROJETS

Comme mentionné ci-dessus, le comité de pilotage pourrait avoir comme mission majeure de s'assurer de la bonne conduite de l'appel à projet afin de veiller à la mise en œuvre de la compensation collective agricole. Il devra s'assurer que le cahier des charges mentionne tous les éléments nécessaires et utiles à sa bonne compréhension par les porteurs de projet pour atteindre les orientations liées. A la suite de l'appel à projet, le comité de pilotage procédera à l'évaluation des projets pour sélectionner ceux qui pourront bénéficier du fonds de financement. Pour chaque porteur de projet retenu, le maître d'ouvrage (CONTIS 23) établira un contrat qui reprendra l'ensemble des conditions de l'appel à projet en précisant les modalités d'intervention et de résultat dans le cadre de l'attribution financière allouée. Ce contrat sera soumis à validation par le Comité de pilotage.

La phase d'appel à projet, portant sur un montant d'attribution de 218 599€, pourra être mise en œuvre courant 2023.

Le Maître d'ouvrage assurera le financement (hors fonds de compensation) de la conduite de l'AAP. Il devra déployer les ressources (financières, techniques, humaines) nécessaires pour animer et faire vivre l'appel à projets. Il est garant de la bonne mise en œuvre de ce dernier et pourra déléguer cette prestation auprès d'un organisme tiers indépendant et compétent, sous réserve de validation par le comité de pilotage.

## PHASE 4: SUIVI DES PROJETS

Chaque porteur de projet sélectionné dans le cadre de l'Appel à projets devra produire et transmettre au comité de pilotage les éléments techniques et financiers nécessaires à son évaluation tout au long de la période d'engagement.

Le Maître d'Ouvrage assurera le suivi (hors fonds de compensation) de la conduite du suivi des projets. Il devra déployer les ressources (financiers, techniques, humaines) nécessaires pour solliciter les porteurs de projets sélectionnés à rendre des comptes. Il est garant de la bonne mise en œuvre de ce dernier et pourra déléguer cette prestation auprès d'un organisme tiers indépendant et compétent, sous réserve de validation par le comité de pilotage.

Dans le cas présent, il est évident que si le projet agrivoltaïque ne va pas jusqu'au bout sur ce secteur, cela justifierait l'annulation de l'aide à l'investissement et de la compensation collective agricole dans son ensemble.

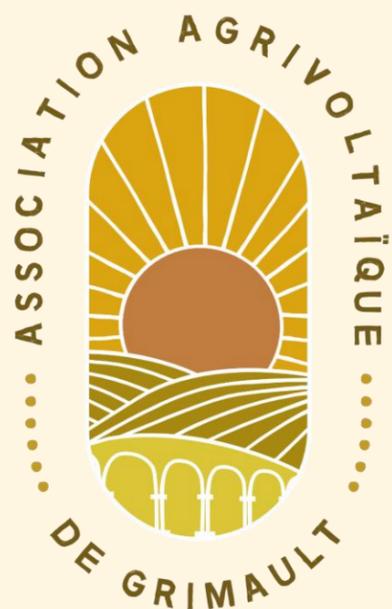
### Suivi de la compensation collective agricole

Le Maître d'Ouvrage informera annuellement le Préfet de la mise en œuvre des mesures de compensation collective jusqu'à épuisement du fonds de compensation. Les fonds de la compensation collective agricole n'ont pas vocation à perdurer mais à aider au développement de projets novateurs.

L'effectivité de la compensation sera liée à l'utilisation de l'intégralité du fonds dans une échelle de temps limitée. Ainsi, si dans les 2 ans suivant la mise en service de la ferme agrivoltaïque de Villiers-la-Grange, les enveloppes de financements 1 et 2 n'ont pas été intégralement consommées, le maître d'ouvrage engagera en dernier recours et en concertation avec la Chambre d'Agriculture et la DDT des actions permettant de solder la compensation collective agricole.

Le fonds de consignation ou à défaut le compte bancaire dédiée à la compensation collective d'agriculture ne devra plus être créditeur dans les 36 mois suivant la mise en service de l'installation.





**PROJET DE FERME AGRIVOLTAÏQUE  
DE VILLIERS-LA-GRANGE  
SUR LA COMMUNE DE GRIMAULT  
(YONNE)**

**- Livret de synthèse sur le projet agricole -**

**- Décembre 2022 — mis à jour en Mars 2023 -**

