



## FOIRE AUX QUESTIONS

<b>1. Les énergies renouvelables</b>	<b>2</b>
1.1. Pourquoi développer les énergies renouvelables ? .....	2
1.2. Quels sont les objectifs de la France en matière de transition énergétique ?.....	2
1.3. Quels sont les objectifs nationaux en matière de développement photovoltaïque ?	2
<b>2. L'agrivoltaïsme</b>	<b>4</b>
2.1. Qu'est-ce que l'agrivoltaïsme ? .....	4
2.2. Quels sont les avantages de l'agrivoltaïsme ?.....	5
2.3. De quoi est composée une exploitation agricole en agrivoltaïsme ? .....	6
2.4. Qu'est-ce que la réglementation impose pour l'exploitation agricole en agrivoltaïsme ?.....	6
2.5. Que se passe-t-il en fin de vie de la centrale ?.....	7
2.6. Les panneaux sont-ils recyclés ? .....	7
2.7. Quelles sont les phases de développement d'un projet agrivoltaïque ? .....	7
2.8. Les agriculteurs seront-ils libres de pratiquer leur agriculture comme il le souhaite ?	8
2.9. La production agricole sera-t-elle réellement prioritaire ?.....	8
2.10. Les propriétaires garderont-ils le loyer lié à l'installation du parc agrivoltaïque ?.....	8
2.11. Est-ce que l'ombre des panneaux impactera la pousse de l'herbe ? .....	9
<b>3. Les spécificités du projet agrivoltaïque des quatre troupeaux</b>	<b>9</b>
3.1. Quelle technologie sera implantée sur le projet des quatre troupeaux ? .....	9
3.2. Est-ce que les pieux de l'installation solaire nécessitent des fondations ? .....	10
3.3. Le projet agrivoltaïque aura-t-il un impact paysager ?.....	10
3.4. Est-ce que des clôtures grillagées en métal seront installées autour du site ? .....	10



## 1. Les énergies renouvelables

### 1.1. Pourquoi développer les énergies renouvelables ?

La production d'électricité reste aujourd'hui le premier secteur le plus émetteur de CO2 dans le monde. En 2018, 41% du total des émissions est due à la combustion d'énergie.

Pour limiter l'impact du réchauffement climatique, il est indispensable de développer les énergies dites renouvelables, c'est-à-dire les énergies provenant de sources que la nature renouvelle en permanence et dont l'exploitation engendre très peu de déchets et d'émissions polluantes.

La France a pour objectif que 40 % de sa production d'électricité soit issue des énergies renouvelables d'ici 2030. Fin 2022, la France était à peine à 20 % de sa production d'électricité issue des énergies renouvelables, d'où l'importance d'accélérer le développement des énergies renouvelables.

*Sources du Ministère de la Transition écologique et Cohésion des territoires :*

- [Répartition sectorielle des émissions de CO2 dans le monde](#)
- [L'importance des énergies renouvelables](#)

### 1.2. Quels sont les objectifs de la France en matière de transition énergétique ?

La France est l'un des tous premiers pays au monde à avoir inscrit l'objectif de neutralité carbone dans sa législation à travers la loi énergie climat du 8 novembre 2019. Notre pays prévoit ainsi d'**atteindre zéro émission nette de gaz à effet de serre d'ici à 2050**.

En amont, la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte a fixé des objectifs ambitieux :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre pour contribuer à l'objectif européen de baisse de 40 % de ces émissions en 2030 (par rapport à la référence 1990) ;
- Diminuer de 30 % notre consommation d'énergies fossiles en 2030 ;
- Ramener la part du nucléaire à 50 % de la production d'électricité en 2025 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation énergétique finale d'énergie en 2030 et à 40 % de la production d'électricité ;
- Diviser par deux notre consommation finale d'énergie d'ici à 2050 (par rapport à 2012) ;
- Diminuer de 50 % le volume de déchets mis en décharge à l'horizon 2050.

Pour y parvenir, mais également pour diversifier le mix énergétique, assurer la sécurité d'approvisionnement et la compétitivité, la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) fixe les priorités d'action de la politique énergétique du Gouvernement pour les dix prochaines années. Cette feuille de route permettra de réduire les émissions liées à la production et la consommation d'énergie et de placer la France sur la trajectoire nécessaire pour atteindre une décarbonation complète de l'énergie en 2050.

Source : [La transition énergétique pour la croissance verte](#)

### 1.3. Quels sont les objectifs nationaux en matière de développement



## Projet agrivoltaïque des quatre troupeaux - VERSO ENERGY

### photovoltaïque ?

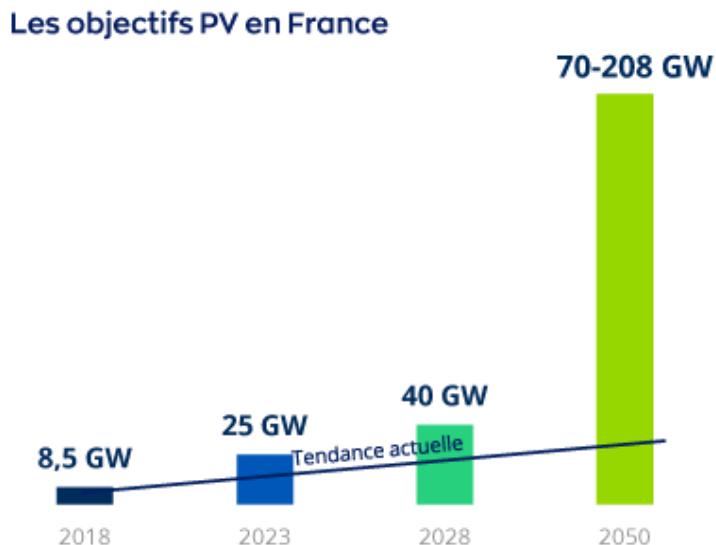
Aujourd’hui très en retard, la France prévoit une forte augmentation du rythme de développement du photovoltaïque avec une multiplication jusqu’à 22 des capacités installées à l’horizon 2050 à travers les objectifs de la PPE (Programmations pluriannuelles de l’énergie) et des scénarios de RTE pour la neutralité carbone.

Les objectifs en matière d’électricité et de chaleur renouvelables pour le photovoltaïque sont de :

- 20,1 GW pour 2023 ;
- 35,1 à 44,0 GW pour 2028 ;

L’augmentation des capacités installées de production photovoltaïque passe par l’installation de panneaux au sol et de panneaux sur toitures.

Fin 2021, la filière solaire avait réalisé 57% de ses objectifs pour 2023.



*Source : Chiffres clés des énergies renouvelables – Édition 2023 – Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires*

## 2. L'agrivoltaïsme

### 2.1. Qu'est-ce que l'agrivoltaïsme ?

La notion d'agrivoltaïsme se réfère à la synergie entre une production agricole et d'une production d'énergie photovoltaïque, coexistant sur une même emprise foncière dans l'intérêt des agriculteurs et du territoire.

La réglementation définit l'agrivoltaïsme comme :

« *Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole* ».

« *Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole [...] une production agricole significative et un revenu durable en étant issu. »*





## Projet agrivoltaïque des quatre troupeaux - VERSO ENERGY

---

### 2.2. Quels sont les avantages de l'agrivoltaïsme ?

**Les cultures bénéficient de nombreux avantages grâce aux centrales agrivoltaïques :**

- Une adaptation au changement climatique ;
- La protection des cultures contre les excès climatiques (gèle, fortes chaleurs) et les intempéries (grêle, vent) ;
- La réduction du stress hydrique et thermique pour les plantes grâce à l'ombrage ;
- Une amélioration de la qualité des produits ;
- Des économies d'eau liées à la réduction de l'évapotranspiration potentielle (ETP) ;
- La gestion des surfaces sans intrant, qui constitue un levier pour le développement de la biodiversité (auxiliaires de culture...).

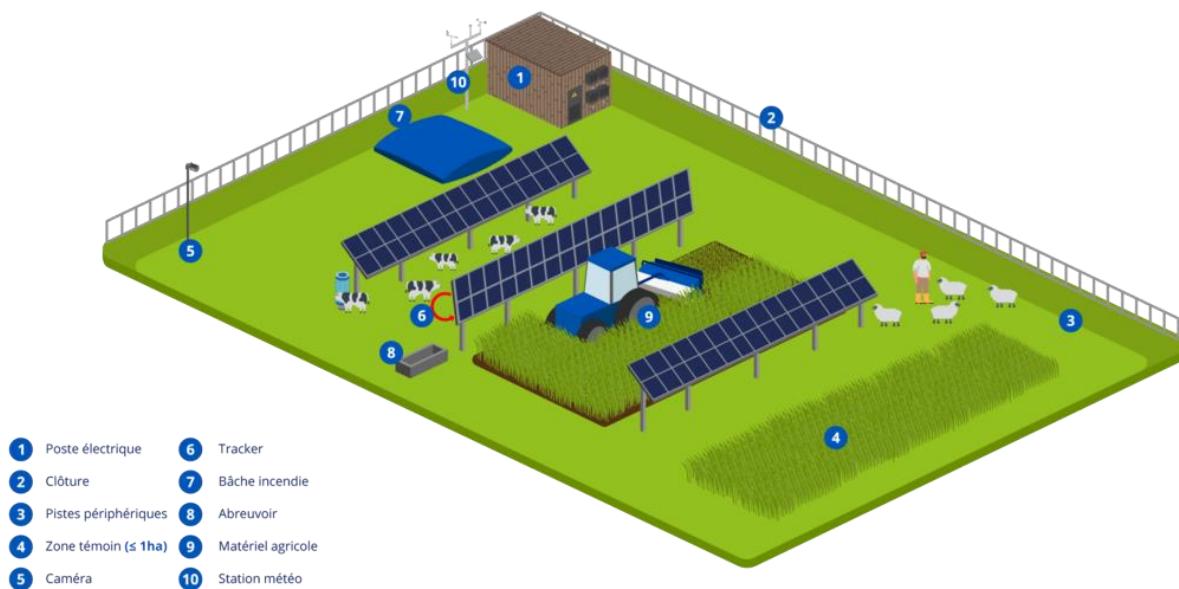
**Les centrales agrivoltaïques offrent de nombreux avantages pratiques et économiques pour les agriculteurs :**

- Une sécurisation du foncier durant l'exploitation de la centrale (minimum 30 ans) ;
- Une aide à l'installation ou au confortement de l'exploitation agricole (financement d'équipements et de matériel agricole) ;
- Le développement de l'exploitation agricole (possibilité d'envisager une augmentation du cheptel et des surfaces exploitées) ;
- La diversification et la consolidation du revenu de l'exploitant ;
- Une participation au développement des énergies renouvelables et à la transition énergétique.

**Les centrales agrivoltaïques apportent des avantages significatifs aux territoires où elles sont implantées :**

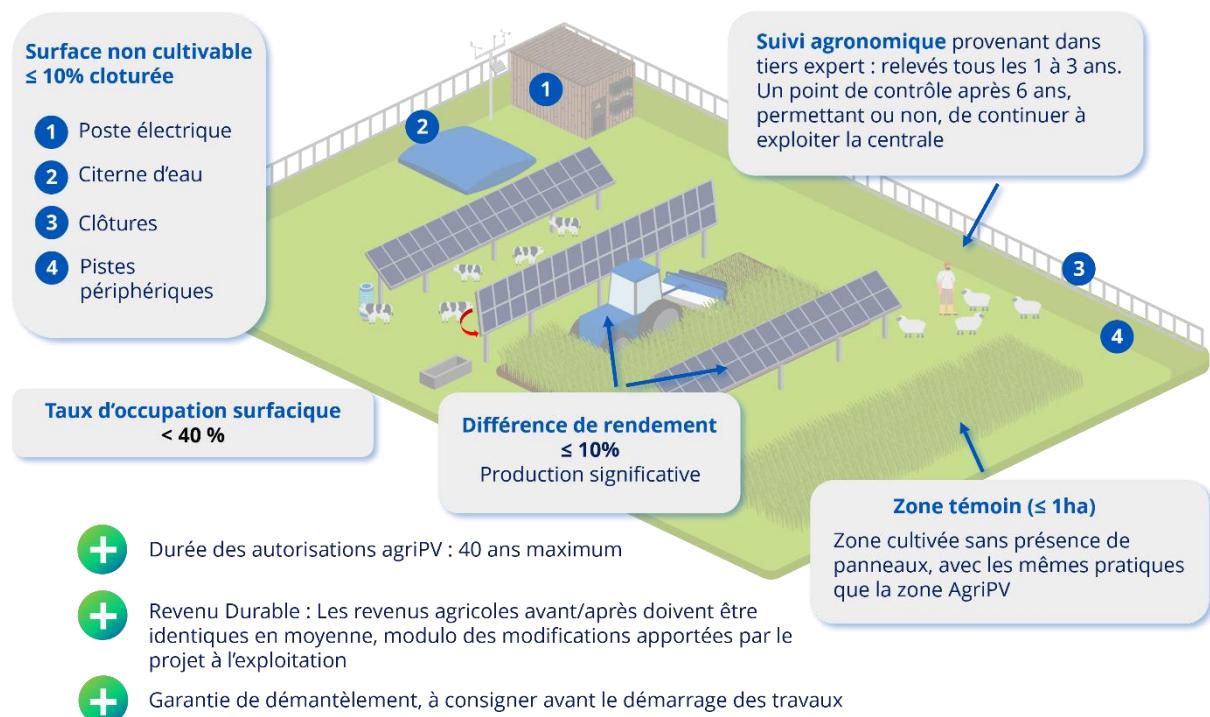
- Un accompagnement de projets agricoles collectifs ;
- Une réponse à la demande croissante en produits agricoles locaux ;
- Un développement du tissu économique local et des filières d'accompagnement ;
- Un moyen de lutte contre l'artificialisation des sols et la destruction des terres agricoles ;
- Un véritable projet de territoire qui s'inscrit dans la démarche de la collectivité (PAT, circuits courts...) ;
- Un engagement fort dans le développement des énergies renouvelables et une participation à la transition énergétique ;
- Des recettes fiscales complémentaires pour la collectivité (IFER, TFB...).

## 2.3. De quoi est composée une exploitation agricole en agrivoltaïsme ?



## 2.4. Qu'est-ce que la réglementation impose pour l'exploitation agricole en agrivoltaïsme ?

Les récents décrets sur l'agrivoltaïsme accentuent la réglementation des exploitations utilisant l'agrivoltaïsme. L'objectif est de garantir la pérennité de l'exploitation agricole tout en limitant l'impact des panneaux solaires sur la production.

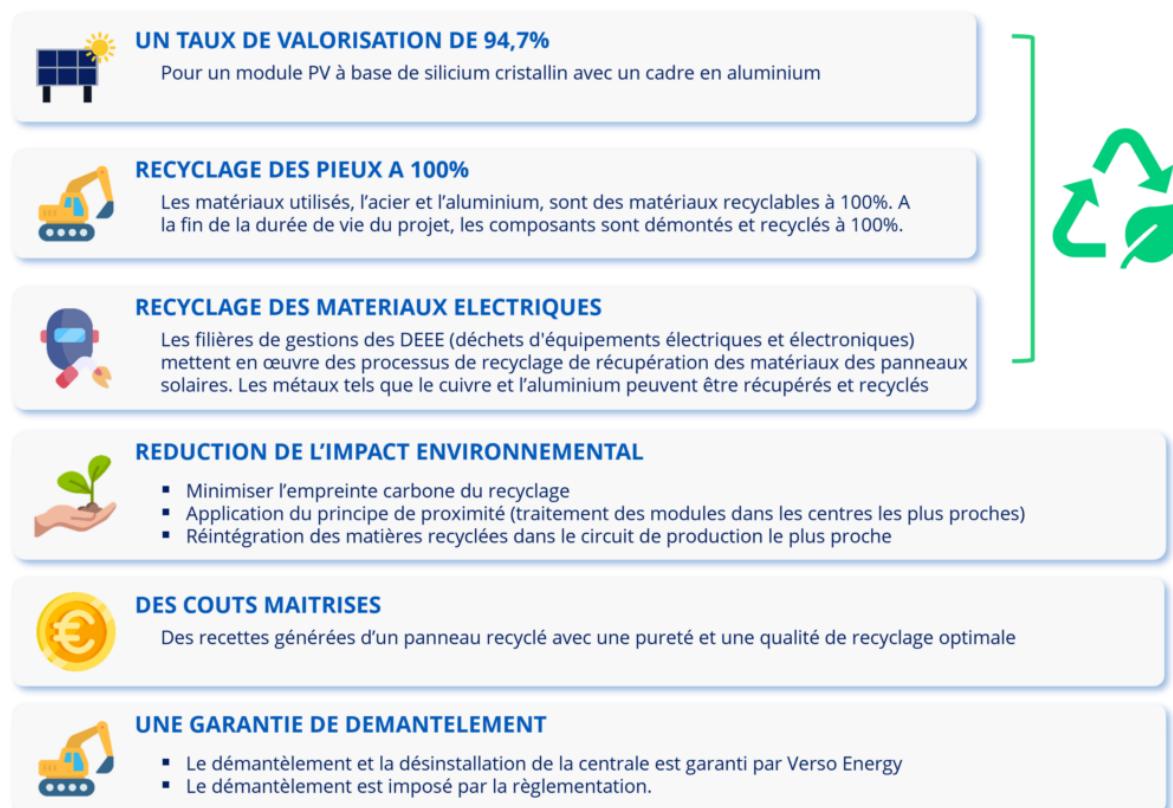


### 2.5. Que se passe-t-il en fin de vie de la centrale ?

La durée de vie d'un parc agrivoltaïque est au maximum de 40 ans. Une fois son démantèlement acté, et si le parc n'est pas renouvelé, le site est restitué à son état initial. Cette fin de vie du parc est à la charge de Verso Energy. Les modules et les structures en aluminium sont évacués et les postes électriques sont déconstruits. Des travaux de restauration sont également menés pour que la parcelle retrouve son état d'avant-projet.

### 2.6. Les panneaux sont-ils recyclés ?

Oui, ils sont recyclés en France. On considère aujourd'hui que 95 % des matériaux d'un panneau solaire sont recyclables. La réglementation est stricte quant au démantèlement et au recyclage, qui incombe à Verso Energy.



**UN TAUX DE VALORISATION DE 94,7%**  
Pour un module PV à base de silicium cristallin avec un cadre en aluminium

**RECYCLAGE DES PIEUX A 100%**  
Les matériaux utilisés, l'acier et l'aluminium, sont des matériaux recyclables à 100%. A la fin de la durée de vie du projet, les composants sont démontés et recyclés à 100%.

**RECYCLAGE DES MATERIAUX ELECTRIQUES**  
Les filières de gestions des DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) mettent en œuvre des processus de recyclage de récupération des matériaux des panneaux solaires. Les métaux tels que le cuivre et l'aluminium peuvent être récupérés et recyclés

**REDUCTION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL**

- Minimiser l'empreinte carbone du recyclage
- Application du principe de proximité (traitement des modules dans les centres les plus proches)
- Réintégration des matières recyclées dans le circuit de production le plus proche

**DES COUTS MAITRISES**  
Des recettes générées d'un panneau recyclé avec une pureté et une qualité de recyclage optimale

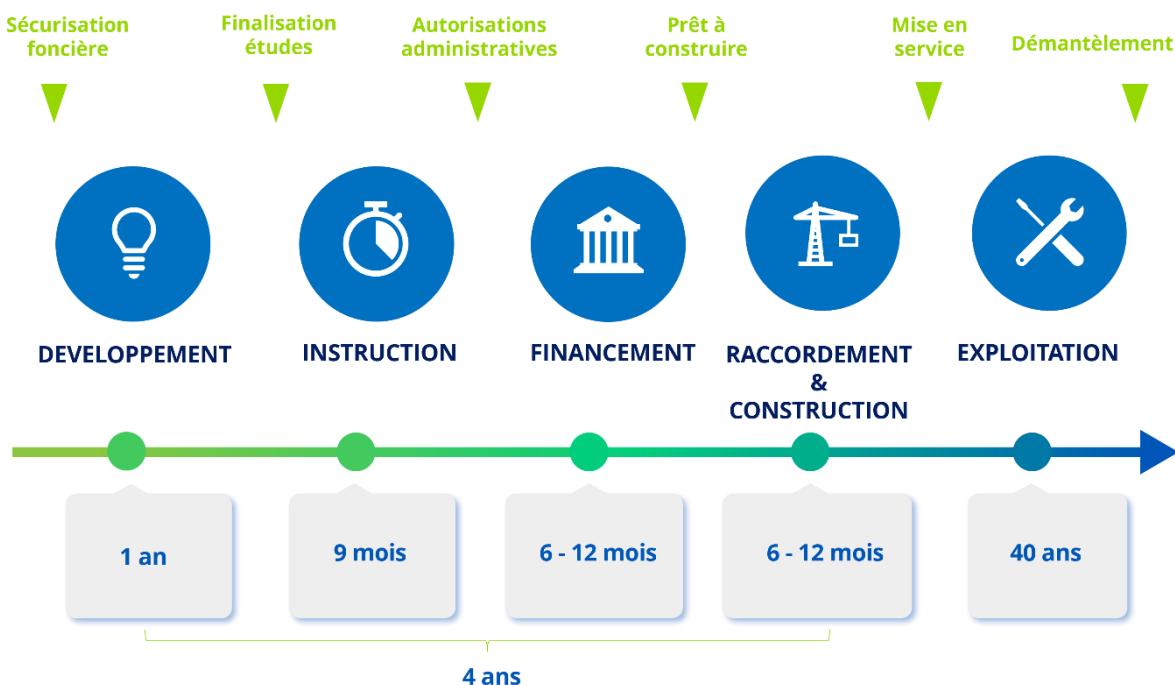
**UNE GARANTIE DE DEMANTELEMENT**

- Le démantèlement et la désinstallation de la centrale est garanti par Verso Energy
- Le démantèlement est imposé par la réglementation.

### 2.7. Quelles sont les phases de développement d'un projet agrivoltaïque ?

Un projet agrivoltaïque prend au minimum 4 ans à se développer. Des études et un processus d'instruction sont nécessaires et demandent plusieurs mois. Il est donc normal que le projet prenne plusieurs années à se construire.

# Projet agrivoltaïque des quatre troupeaux - VERSO ENERGY



## 2.8. Les agriculteurs seront-ils libres de pratiquer leur agriculture comme il le souhaite ?

La présence du photovoltaïque nécessite une adaptation des pratiques agricoles, notamment en termes de mécanisation. Ces projets sont donc le fruit d'une collaboration étroite entre énergéticiens et agriculteurs afin d'élaborer des installations les plus adaptées aux pratiques et besoins des exploitants. C'est la clef s'assurer d'une production significative au sein de ces parcs agrivoltaïques.

## 2.9. La production agricole sera-t-elle réellement prioritaire ?

Cette demande est expressément formulée dans la loi, et devra être vérifiée tout au long de la vie du projet par des bureaux d'étude indépendant du projet (loi APER).

Une tolérance de perte de rendement de 10% est présente dans la loi. Les autres avantages potentiels de l'agrivoltaïsme (sécurisation face aux aléas fort, amélioration des conditions de travail, ...) sont des externalités non liées au rendement qui pourront toutefois avoir une valeur pour l'agriculture de demain.

## 2.10. Les propriétaires garderont-ils le loyer lié à l'installation du parc agrivoltaïque ?

Verso Energy prévoit pour tous ses projets agrivoltaïques une répartition à 50/50 de la valeur entre propriétaires et exploitation agricole, et cela même quand l'exploitant est propriétaire des terrains.

### 2.11. Est-ce que l'ombre des panneaux impactera la pousse de l'herbe ?

Les projets agrivoltaïques font l'objet d'études agricoles qui étudient l'impact de la présence des panneaux. Un suivi agronomique indépendant est imposé par la réglementation durant l'exploitation du site. Les rendements sous l'installation agrivoltaïque sont comparés à ceux d'une zone témoin.

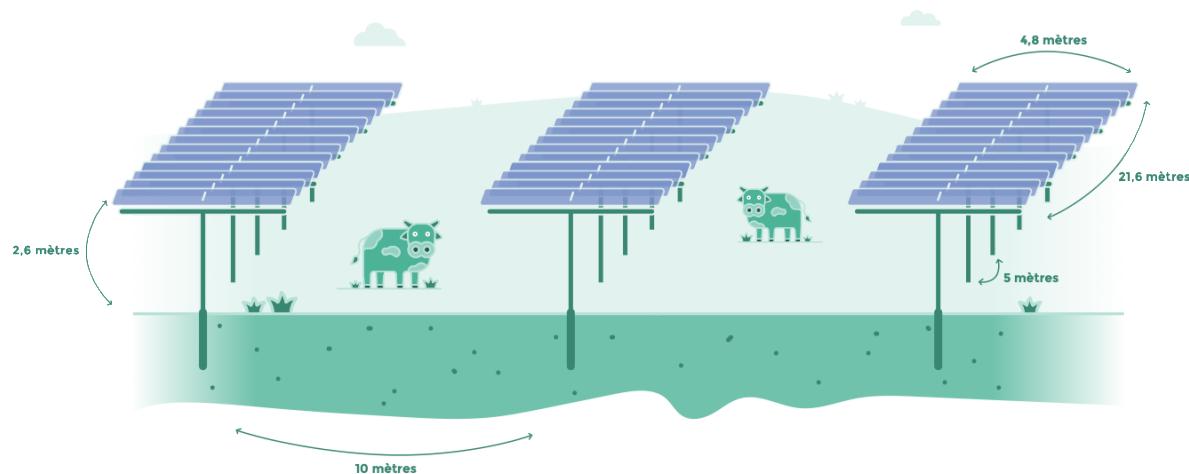
Les structures agrivoltaïques sont hautes et équipées de modules bi-faciaux (procurant une transparence partielle pour la lumière). Elles sont également orientées suivant un axe Nord-Sud. Ces caractéristiques ont pour effet de produire une ombre diffuse, qui se déplace sur une zone élargie et qui tourne autour des structures photovoltaïques sur le cycle journalier. L'effet recherché est celui d'une ombre répartie et en mouvement au cours de la journée, pour un filtrage raisonné de la lumière. Cela a pour effet de réduire le stress hydrique tout en donnant la lumière nécessaire à la bonne pousse des plantes.

## 3. Les spécificités du projet agrivoltaïque des quatre troupeaux

### 3.1. Quelle technologie sera implantée sur le projet des quatre troupeaux ?

L'installation agrivoltaïque des quatre troupeaux sera composée de tables solaires fixes, c'est-à-dire non mobiles.

La hauteur des structures varie de 2,4 mètres au point bas à 2,6 mètres au point haut. Ces tables solaires seront espacées de 10 mètres afin de préserver une exploitation agricole optimale, notamment pour faciliter le passage des engins agricoles.





## Projet agrivoltaïque des quatre troupeaux - VERSO ENERGY

---

Les panneaux d'une même rangée sont espacés d'environ 60 centimètres. Vue du ciel, cette technologie apparaît donc ajourée, ce qui contribue à une répartition homogène de la lumière sur la prairie ainsi qu'à une bonne répartition de l'eau de pluie sous les structures agrivoltaïques.

### 3.2. Est-ce que les pieux de l'installation solaire nécessitent des fondations ?

Non, l'installation solaire ne nécessite pas de fondations en béton, ni de masselottes. Les structures sont typiquement fixées au sol à l'aide de pieux en acier, simplement battus dans le sol. Cela a le double avantage de limiter l'impact sur le terrain et d'assurer une réversibilité.

### 3.3. Le projet agrivoltaïque aura-t-il un impact paysager ?

Le projet agrivoltaïque fait l'objet d'une étude paysagère qui permet de déterminer les zones de moindre impact paysagers et d'accompagner l'intégration de ces projets dans le paysage. En pratique, cette intégration se traduit notamment par la plantation de nouvelles haies au nord du site.

### 3.4. Est-ce que des clôtures grillagées en métal seront installées autour du site ?

Non, Verso Energy fait le choix d'implanter des clôtures agricoles autour des sites agrivoltaïques. Ces clôtures sont typiquement composées de pieux en bois battus dans le sol (donc sans fondation ni masselottes) et s'intègrent naturellement dans un paysage agricole.