



Un projet agrivoltaïque pour votre exploitation

10 clés pour comprendre



Sommaire

Clé n°1	Qu'est-ce que l'agrivoltaïsme?	3
Clé n°2	Dans quel contexte s'inscrit l'agrivoltaïsme?	5
Clé n°3	Qui peut être à l'initiative d'un projet agrivoltaïque?	7
Clé n°4	Quelles sont les caractéristiques techniques d'un parc agrivoltaïque?	9
Clé n°5	Quels sont les bienfaits pour votre activité d'élevage?	13
Clé n°6	Quels sont les étapes d'un projet et les rôles de chacun?	17
Clé n°7	Quelles sont les retombées locales d'un parc agrivoltaïque?	19
Clé n°8	Que se passe-t-il en fin de vie des panneaux photovoltaïques ?	21
Clé n°9	Quels sont les engagements d'ABO Energy?	23
Clé n°10	Quels sont les partenaires d'ABO Energy?	24
Contacts		25

Chaque projet est unique et représente un pas en avant vers l'accomplissement des objectifs de transition énergétique, tant au niveau territorial que national.

Résolument tournés vers le futur, ABO Energy met son expérience et son expertise au service d'agriculteurs.trices désireux.ses de coconstruire ou de faire évoluer leur activité d'élevage en synergie avec une activité de production d'énergie renouvelable.

Dans ce livret pédagogique vous trouverez toutes les clés pour comprendre ce qu'est un projet agrivoltaïque développé par ABO Energy.

Clé n°1 : Qu'est-ce que l'agrivoltaïsme ?

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a introduit une définition d'une installation agrivoltaïque dans le code de l'énergie :

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.



L'installation agrivoltaïque permet à la **production agricole** d'être l'**activité principale** de la parcelle agricole, et elle est réversible.

Elle garantit à un agriculteur actif une **production agricole significative** et un **revenu durable** en étant issu, et apporte un **service direct** à la parcelle agricole parmi :



L'amélioration
du potentiel
et de l'impact
agronomiques



L'adaptation au
changement
climatique

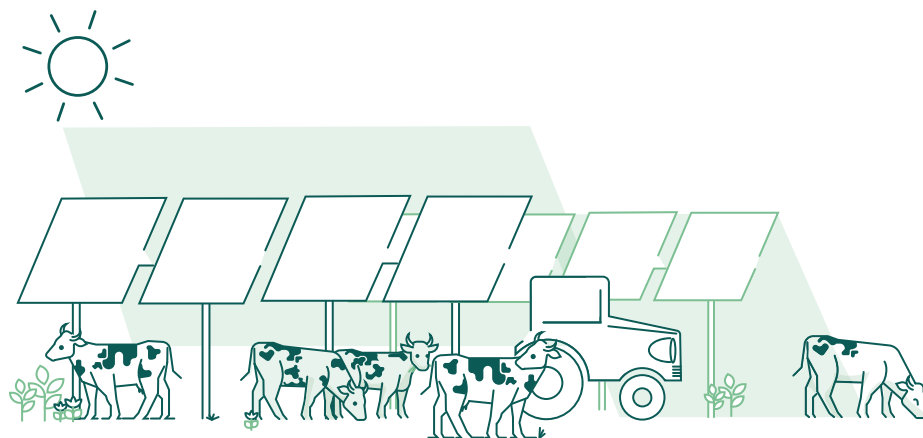


La protection
contre les aléas



L'amélioration du
bien-être animal

L'installation ne doit pas porter une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés précédemment, ou une atteinte limitée à deux de ces services.



Clé n°2 : Dans quel contexte s'inscrit l'agrivoltaïsme ?



La souveraineté alimentaire française menacée

Marquée par les manifestations des agriculteurs en février 2024, la **crise agricole** témoigne d'un besoin urgent d'agir. La souveraineté alimentaire est d'autant plus fragilisée que les agriculteurs français le sont. En effet, alors que ces derniers sont confrontés à des lourdeurs administratives et à la complexité des normes et de la PAC, ils doivent également faire face à trois enjeux majeurs :

Les conséquences du changement climatique Les impacts du changement climatique ont été forts en 2023 sur les prairies, la pousse de l'herbe a été déficitaire de presque 10% par rapport à la normale. <small>Agreste, Conjoncture fourrages et prairies ISOP, novembre 2023</small>	Le renouvellement des générations Dans les trois ans à venir, deux exploitants de plus de 60 ans sur trois ne pourront pas transmettre leur exploitation, par l'absence de repreneur ou par nécessité ou habitude de travailler. En élevage, dans les 10 prochaines années plus de la moitié des éleveurs devrait cesser leur activité. <small>Agreste, Recensement agricole, 2020</small>	Des revenus insuffisants En élevage de ruminants, plus de la moitié des exploitations ne dégagent pas assez de revenus pour être viables en 2021. <small>Inosys, Evaluer la durabilité économique des élevages de ruminants, 2021</small> La filière ovin viande française, soumise à la concurrence étrangère, est en difficulté : un agneau sur deux consommé en France a été importé en 2020. <small>Institut de l'élevage, Tech Ovin, septembre 2021</small>
---	---	---

L'agrivoltaïsme, une réponse possible aux enjeux du monde agricole

Des solutions peuvent être mises en place dans le secteur agricole et agroalimentaire (production, transformation, commercialisation...). Au niveau de la production agricole, il existe des possibilités pour les agriculteurs telles que l'agriculture de conservation des sols, la rotation et diversification des cultures, l'agriculture de précision ou l'agroforesterie.

L'agrivoltaïsme est un nouvel outil pour les agriculteurs qui peut répondre aux enjeux du monde agricole. En effet, en plus des services agronomiques apportés à l'échelle de la parcelle (voir clé n°5, page 15), l'agrivoltaïsme sécurise des revenus additionnels à long-terme pour les exploitations, améliorant ainsi leur attractivité pour leur transmission.

Cet outil peut aussi permettre de revaloriser des terres agricoles non exploitées ou à faibles potentialités agronomiques et ainsi faciliter l'accès à ce foncier pour l'installation de nouveaux agriculteurs.

Enfin, développer une solution agrivoltaïque est l'opportunité pour un agriculteur de prendre du recul sur son système d'exploitation afin de mettre en place de nouvelles pratiques (plus durables, écoresponsables, moins pénibles, etc.).

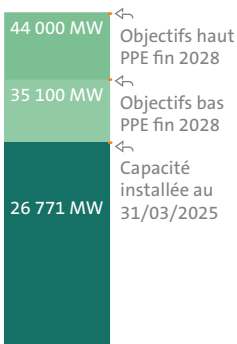
L'agrivoltaïsme constitue ainsi une réponse possible pour améliorer la résilience des exploitations françaises et renforcer la souveraineté alimentaire.

Des objectifs ambitieux pour l'énergie photovoltaïque



La France s'est fixée des objectifs de développement des énergies renouvelables dans la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), son outil interne de pilotage de la politique énergétique. Pour le photovoltaïque, ces objectifs sont encore loin d'être atteints, comme le montre le diagramme ci-contre :

L'objectif de la transition énergétique engagée par le gouvernement est de sortir de notre dépendance aux énergies fossiles et d'électrifier nos usages. La France a besoin d'accélérer le développement des énergies renouvelables pour sa souveraineté, sa compétitivité, sa réindustrialisation et pour la protection du pouvoir d'achat des Français.



Sources : Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE

L'agrivoltaïsme, une contribution réaliste aux objectifs à atteindre

 Entre 35 100 et 44 000 MWc, dont les ~ 2/3 sont envisagés au sol Objectif de capacité d'énergie photovoltaïque installée à horizon 2028 fixé par la PPE en France	 Entre 37 000 et 98 000 hectares Surface au sol nécessaire pour atteindre les objectifs fixés par la PPE en France.	 Environ 0,2% Part de la Surface Agricole Utile (SAU) nécessaire pour atteindre les objectifs fixés si 100% de ces objectifs étaient réalisés sur des terres agricoles (SAU = 26,7 millions d'hectares)
---	--	--

Clé n°3 : Qui peut être à l'initiative d'un projet agrivoltaïque ?

Afin de concevoir un projet agrivoltaïque de qualité et pérenne, les acteurs suivants sont au rendez-vous, avec des objectifs clairement établis :



Agriculteur.trice – Eleveur.euse

Déclarant à la PAC des parcelles en prairies et/ou à faible potentiel agronomique

- Je souhaite **apporter** une protection à mes prairies et à mon cheptel contre les aléas climatiques, et améliorer le bien être animal.
- Je souhaite **diversifier** et/ou **consolider** mes revenus grâce à une production d'électricité solaire, en plus de mon exploitation actuelle.
- Je souhaite **pérenniser** mon exploitation sur le long terme.
- Je souhaite **transmettre** mon exploitation en gardant un haut niveau d'exigence sur la production agricole dans la durée.
- Je souhaite **améliorer** mes conditions de travail, la gestion du temps ou de mon exploitation.
- Je souhaite **me lancer** dans une activité d'élevage de ruminants en tant que jeune agriculteur.trice.
- Je souhaite **m'associer** à d'autres exploitant.es dans le développement d'un tel projet.
- Je souhaite **questionner mes pratiques** agricoles afin de prendre des mesures agroécologiques en faveur d'une démarche bas-carbone et de protection de la biodiversité.



Propriétaires de terrains agricoles

Possédant des terres inexploitées depuis plus de cinq ans.

- Je cherche à **maintenir** voire **améliorer** le potentiel agronomique de mes terres.
- Je souhaite **relancer** une production agricole sur mes terres inexploitées.



Communes ou communautés de communes

- Nos élu.e.s sont engagé.e.s dans une démarche de neutralité carbone et soutiennent les pratiques agricoles vertueuses et la production d'énergie renouvelable sur notre territoire.
- Nos élu.e.s souhaitent revaloriser des terres agricoles non exploitées.



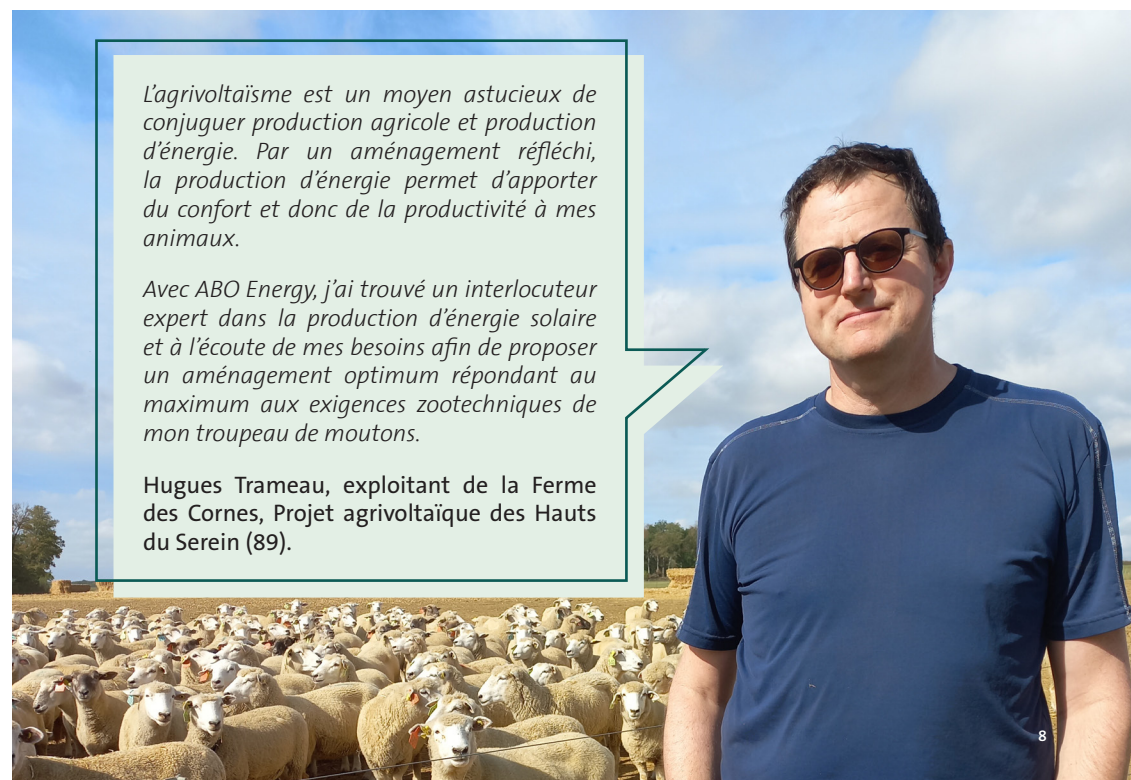
Riverain ou autre acteur local

- Je souhaite **soutenir** la pérennisation de l'activité agricole locale et la transition énergétique à mon niveau, **comprendre** les enjeux agricoles et énergétiques, et/ou **coconstruire** une partie du projet.

L'agrivoltaïsme est un moyen astucieux de conjuguer production agricole et production d'énergie. Par un aménagement réfléchi, la production d'énergie permet d'apporter du confort et donc de la productivité à mes animaux.

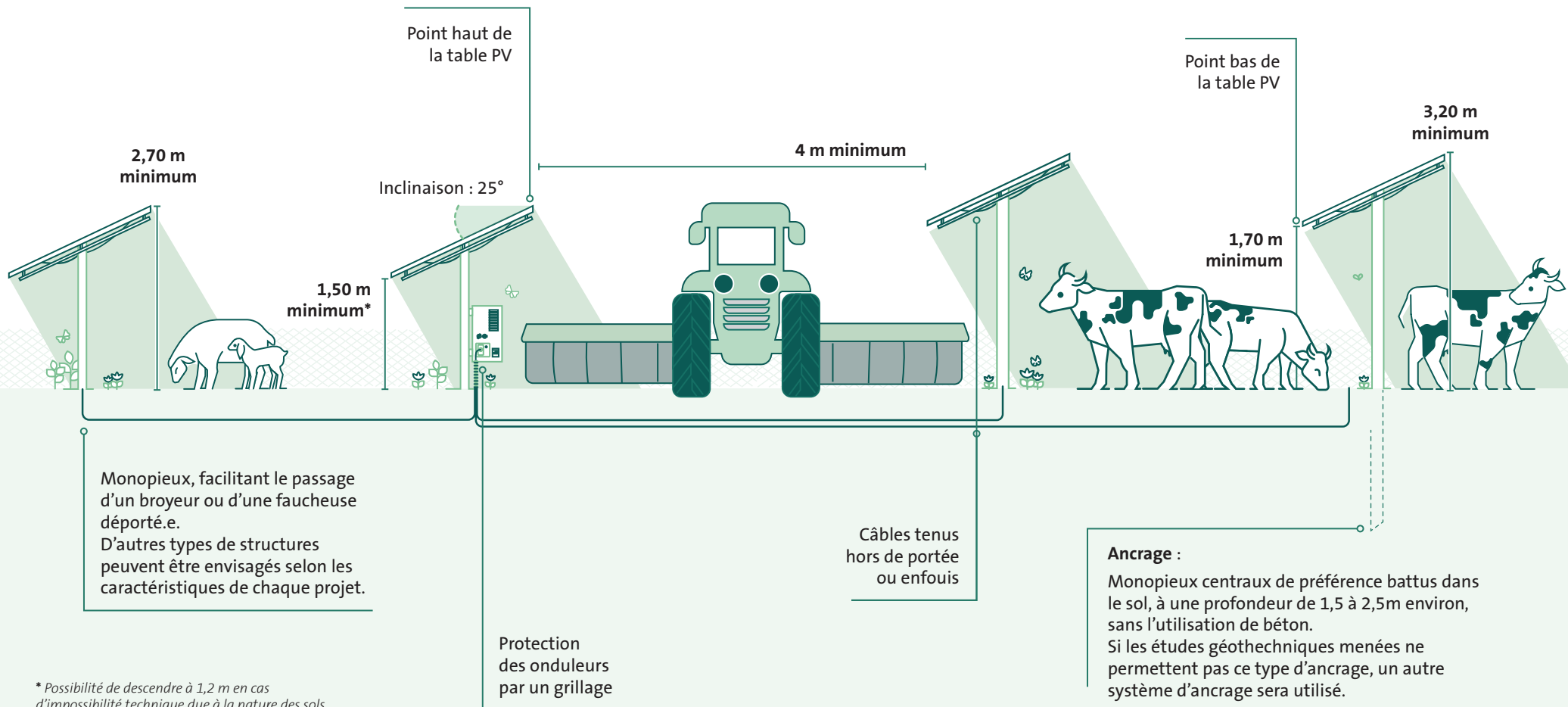
Avec ABO Energy, j'ai trouvé un interlocuteur expert dans la production d'énergie solaire et à l'écoute de mes besoins afin de proposer un aménagement optimum répondant au maximum aux exigences zootechniques de mon troupeau de moutons.

Hugues Trameau, exploitant de la Ferme des Cornes, Projet agrivoltaïque des Hauts du Serein (89).



Clé n°4 : Quelles sont les caractéristiques techniques d'un parc agrivoltaïque ?

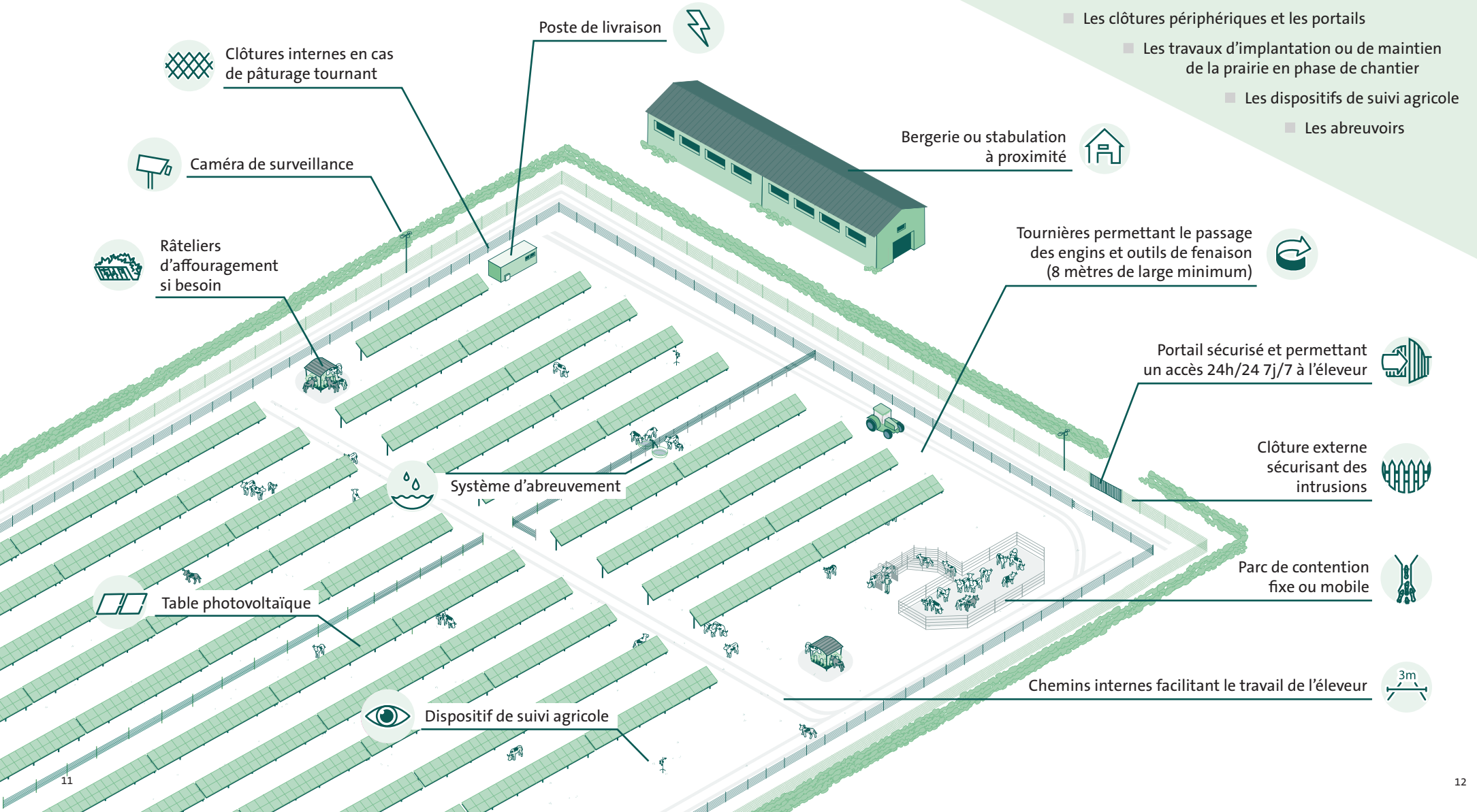
Exemple de tables fixes de modules photovoltaïques pour une activité d'élevage :



* Possibilité de descendre à 1,2 m en cas d'impossibilité technique due à la nature des sols

Clé n°4 : Quelles sont les caractéristiques techniques d'un parc agrivoltaïque ?

Aménagement type d'un parc agrivoltaïque en élevage :



Clé n°5 : Quels sont les bienfaits pour votre activité d'élevage ?

L'équipe ABO Energy s'assure d'une connaissance approfondie du territoire et de ses enjeux pour aboutir à un projet qui s'inscrit dans la dynamique agricole locale.

Les responsables de projets sont à l'écoute des acteurs du milieu agricole du territoire et favorisent les échanges. Ils proposent un accompagnement pendant le développement et jusqu'à la phase d'exploitation lorsque le parc est réalisé.

Ainsi, en accord avec la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, toute installation agrivoltaïque devra :

- permettre à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole (respect du taux de couverture maximal notamment) ;
- garantir à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu ;
- apporter un service direct à la parcelle agricole.

Ces obligations seront suivies et contrôlées par un organisme tiers indépendant compétent pendant toute la durée de vie du parc.



Un parc agrivoltaïque peut notamment offrir les avantages suivants :

Bénéfices agronomiques et environnementaux

A l'échelle de la parcelle :

L'ombrage apporté par les panneaux photovoltaïques crée un microclimat favorable à la production agricole, limitant ainsi les impacts du changement climatique auxquels la parcelle est actuellement soumise.



Les premiers retours d'expérience témoignent d'une baisse des extrêmes de températures, une protection contre les aléas météorologiques tels que le gel et la sécheresse et une diminution des besoins en eau. En élevage, ces bénéfices agronomiques se traduisent par :



Une prairie plus résistante pour sécuriser la ressource fourragère :



- Décalage de la croissance de la prairie
- Augmentation du rendement prairial, notamment en été
- Étalement de la ressource fourragère sur l'année

Une amélioration du bien-être animal pour maintenir une production agricole significative :



- Limitation du stress thermique
- Réduction du besoin en abreuvement
- Meilleure production animale par rapport à une tendance locale dépendante du changement climatique

Clé n°5 : Quels sont les bienfaits pour votre activité d'élevage ?

A l'échelle de l'exploitation :

L'installation agrivoltaïque favorise une transition vers une exploitation plus résiliente et attractive à long terme.



Opportunité d'améliorer le système d'exploitation grâce à l'accompagnement à long terme de conseillers spécialisés (amélioration des conditions de travail, réorganisation de l'assolement, certification...)



Opportunité de mise en place de pratiques agricoles plus vertueuses pour l'environnement (agroécologie, conservation des sols, limitation des intrants, augmentation de la biodiversité...)



Aide à la démarche bas carbone et d'autres obligations environnementales (respect des BCAE, maintien des surfaces toujours en herbe, contrôle stratégique phytosanitaire...)



Sécurisation des parcelles contre les intrusions (aide à la surveillance, protection du cheptel contre les prédateurs en élevage...)



Bénéfices économiques et sociaux :



Facilitation d'accès au foncier (terres à céder ou inexploitées)



Sécurisation de revenus supplémentaires à long-terme (pour des investissements agricoles...)



Réduction des charges (moins de consommation en eau, en carburant...)



Facilitation de l'installation de jeunes agriculteurs.trices et/ou de la transmission de l'exploitation



Échanges avec des agriculteurs également porteurs de leur projet agrivoltaïque

Bénéfices pour le territoire de l'exploitation :

- Préservation des terres agricoles et/ou revalorisation de terres incultes
- Aide au renouvellement des générations d'agriculteurs
- Dynamique d'entraide entre agriculteurs (projets collectifs...)
- Soutien financier aux filières agricoles locales (compensation collective agricole...)

Clé n°6 : Quels sont les étapes d'un projet et les rôles de chacun ?

ABO Energy propose des contrats sur le long terme entre exploitant agricole, développeur et propriétaire foncier, et reste votre interlocuteur unique de la prospection au démantèlement du parc agrivoltaïque en fin d'exploitation.



Exploitant agricole



ABO Energy

Étude de faisabilité du projet sur l'exploitation agricole et/ou les parcelles ciblées.
Signature de la «Promesse de bail» et de la «Convention d'exploitation»

1. Développement



Porter à connaissance de toutes les contraintes sur la/les parcelle(s) ;
Mise à disposition de la/des parcelle(s) pour réaliser les études ;
Élaboration du projet agricole avec un expert agronome indépendant

Financement des études ;
Élaboration technique du projet en cohérence avec les besoins de l'exploitation agricole, assurant le moindre impact écologique ou paysager, et une viabilité économique ;
Démarches administratives ; Dépôt des dossiers de demande d'autorisation



Relecture et validation du projet agricole



Soutien à la concertation avec l'ensemble des parties prenantes pour la coconstruction d'un projet intégré et accepté localement

Dépôt du dossier de demande de permis de construire



Exploitant agricole



ABO Energy

2. Instruction

Passage en CDPENAF*

Participation aux réunions avec l'administration et les différentes parties prenantes (pôle EnR) ;
Présentation du projet en CDPENAF*

Échanges avec l'administration ;
Apport de compléments si nécessaire ; Constitution du dossier d'enquête publique

Obtention du permis de construire



Signature du bail emphytéotique

* Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers

3. Construction



Mise en service du parc agrivoltaïque

Coordination du planning entre les travaux de construction de la centrale et les travaux agricoles

4. Exploitation

Suivi de l'activité agricole par un organisme tiers indépendant doté d'une expertise agronome

Informar des changements notables sur l'exploitation ;
Coordination lors des opérations agricoles et de maintenance ;
Informar en cas de problèmes visibles sur le parc ;
Communiquer les informations nécessaires au suivi agricole

Exploitation et maintenance de la centrale solaire



Démantèlement et remise en état du site à la charge du propriétaire de la centrale



Clé n°7 : Quelles sont les retombées locales d'un parc agrivoltaïque ?

Un parc agrivoltaïque, comme toute entreprise implantée localement, induit des retombées directes. Elles sont générées du fait des revenus de la société de production d'énergie photovoltaïque.



Pour l'exploitant agricole

- Indemnisation dans le cadre de la convention d'exploitation.
- Mise à disposition d'aménagements et d'équipements nécessaires au projet agrivoltaïque.



Pour le propriétaire foncier

- **Les retombées locatives** : l'ensemble des parcelles concernées par un aménagement (panneaux photovoltaïques, accès ou raccordement) font l'objet d'une location sous la forme d'un bail emphytéotique et/ou d'un acte notarié de constitution de servitudes.



Pour l'agriculture locale

- **La compensation agricole collective** : dans le cadre de l'étude préalable agricole, un montant de compensation est calculé et vise à consolider ou soutenir l'économie agricole locale via des projets agricoles collectifs territoriaux. Par exemples :
 - Soutien à la structuration des filières agricoles locales.
 - Accompagnement à l'amélioration des pratiques.
 - Facilitation du travail des éleveurs au travers d'aménagements ou équipements agricoles.
 - Aide à la formation et à l'installation de jeunes agriculteurs.
 - Développement et consolidation des circuits-courts.

Pour les collectivités territoriales

- **Les retombées fiscales** : en tant qu'entreprise de production d'énergie renouvelable, un parc agrivoltaïque est redevable de différentes taxes, qui sont redistribuées aux collectivités territoriales :
 - La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), calculée en fonction de la valeur ajoutée produite par le parc agrivoltaïque, et répartie* entre commune d'accueil du parc, établissement public de coopération intercommunale, département et région.
 - L'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER), directement proportionnelle à la puissance installée, répartie* entre commune d'accueil du parc, établissement public de coopération intercommunale et/ ou département.
 - La Taxe d'Aménagement, calculée en fonction de la surface de panneaux, à laquelle est appliqué un taux départemental et un taux communal.

L'ensemble des retombées fiscales annuelles pour le territoire peut être estimé** à :



entre 3 000 et 4 000 € par Mégawatt-crête installé et par an au cours des 20 premières années d'imposition, et entre 7 000 et 8 000 € par Mégawatt-crête installé et par an ensuite.

*La répartition dépend du contexte fiscal national fixé par la loi de Finances qui est actualisée chaque année, du régime fiscal de l'établissement public de coopération intercommunale, ainsi que des taux d'imposition en vigueur sur la commune.
**Estimation réalisée selon la Loi de Finances 2023.



Qu'advient-il des aides de la PAC ?

Le versement de la totalité des aides de la PAC (1^{er} et 2nd piliers) est maintenu durant toute la durée d'exploitation du parc agrivoltaïque. En effet, la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables rend les surfaces exploitées dans l'emprise d'un parc agrivoltaïque éligibles aux aides de la PAC. L'arrêté modificatif du 21 mai 2024, visant à corriger l'article 8 de l'arrêté du 23 juin 2023, confirme et rend applicable cette éligibilité.

Clé n°8 : Que se passe-t-il en fin de vie des panneaux photovoltaïques ?

Démantèlement et remise en état du terrain agricole

Un parc agrivoltaïque est une installation réversible. Les contrats fonciers signés entre le propriétaire des parcelles et ABO Energy précisent que la responsabilité du démantèlement des installations et la remise en état des terrains incombe à la société propriétaire du parc agrivoltaïque.

Le démantèlement consiste à dévisser les modules, déboulonner les structures, retirer les pieux, ôter les locaux électriques à l'aide d'une grue, extraire les câbles et enlever les clôtures.

Les coûts associés sont couverts par la valorisation des matériaux récupérés (métaux : acier des structures porteuses, cuivre des câbles du raccordement électrique interne au parc solaire, etc.), ainsi que par des garanties financières constituées en amont. Les conditions de constitution et de mobilisation de ces dernières sont réglementées.

Ces opérations sont menées dès qu'il est mis fin à l'exploitation du parc, c'est-à-dire à l'arrêt définitif de sa production d'électricité, quel que soit le motif de la cessation de l'activité.

Le démantèlement et la remise en état du terrain se font conformément à la réglementation en vigueur.

Recyclage des panneaux photovoltaïques

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014. Une éco-participation est payée à l'achat des modules pour assurer l'organisation de la collecte et de recyclage par l'entreprise SOREN.

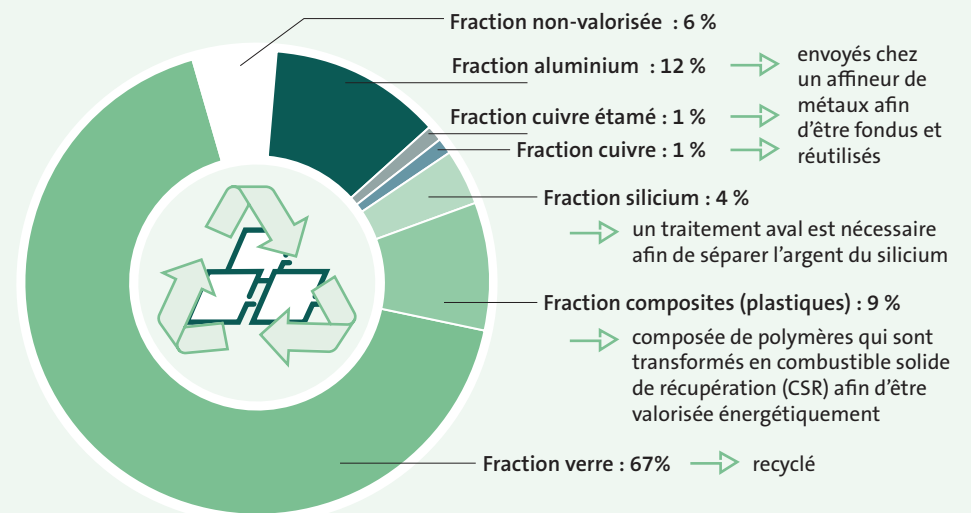
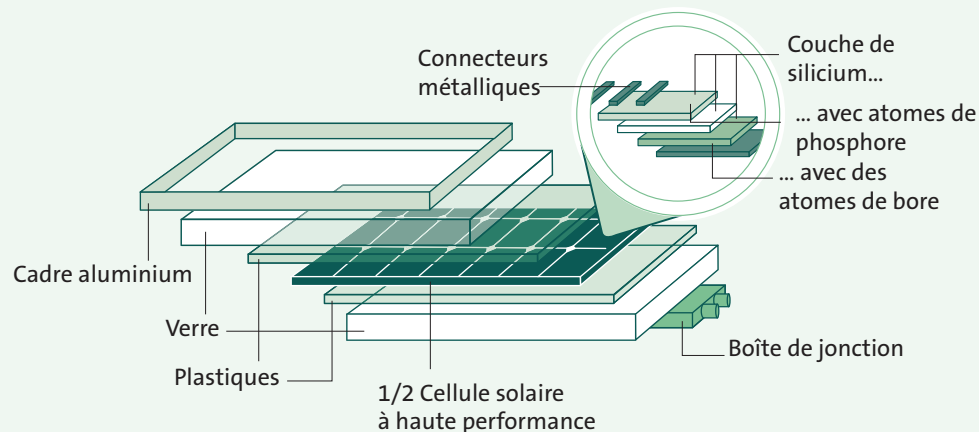
Les coûts de démantèlement et remise en état sont couverts par la valorisation des matériaux récupérés (métaux : acier des structures porteuses, cuivre des câbles du raccordement électrique interne au parc solaire, etc.).

94 % C'est le taux moyen de valorisation pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin et avec un cadre en aluminium.

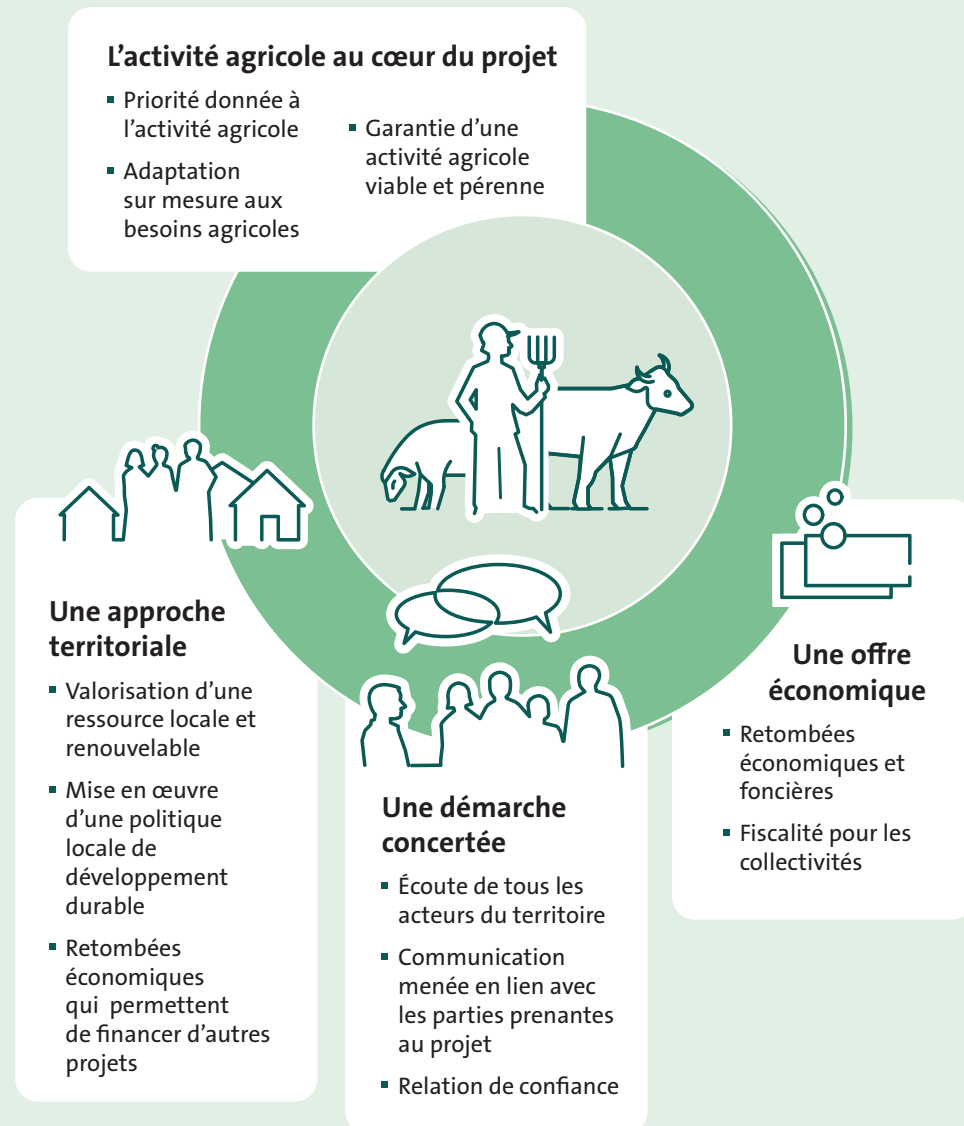
Les panneaux sont séparés de leur cadre aluminium et de leur boîtier de jonction, puis broyés et délamérés afin d'obtenir des fractions, qui sont ensuite triées à l'aide de différentes méthodes (vibration, tamisage, courant de Foucault, tri optique...).

À l'issue du processus de traitement, il ne reste plus que des fractions de matières séparées. Elles peuvent ensuite être réintégrées comme matières premières secondaires dans la fabrication de nouveaux matériaux.

Composition d'un module photovoltaïque :



Clé n°9 : Quels sont les engagements d'ABO Energy ?



Clé n°10 : Quels sont les partenaires d'ABO Energy ?



Depuis Février 2023, ABO Energy est partenaire de l'**Institut National de Recherche en Agronomie et Environnement**. Avec 37 structures, nous avons signé un protocole d'accord pour créer un Pôle National de recherche, innovation et enseignements sur la thématique de l'agrivoltaïsme. Ce pôle rassemble des acteurs publics et privés afin de permettre le développement raisonné de la technologie photovoltaïques sur les terres agricoles.



ABO Energy est membre de la **Fédération Française des Producteurs Agrivoltaiques**, première fédération nationale qui rassemble les agriculteurs désireux de développer sur le même terrain une coactivité de production agricole et d'électricité verte.



ABO Energy est signataire depuis janvier 2023 de la charte de **La Plateforme Verte** sur l'agrivoltaïsme mise au point en accord avec la doctrine de la FNSEA, des Chambres d'Agriculture France et des Jeunes Agriculteurs.

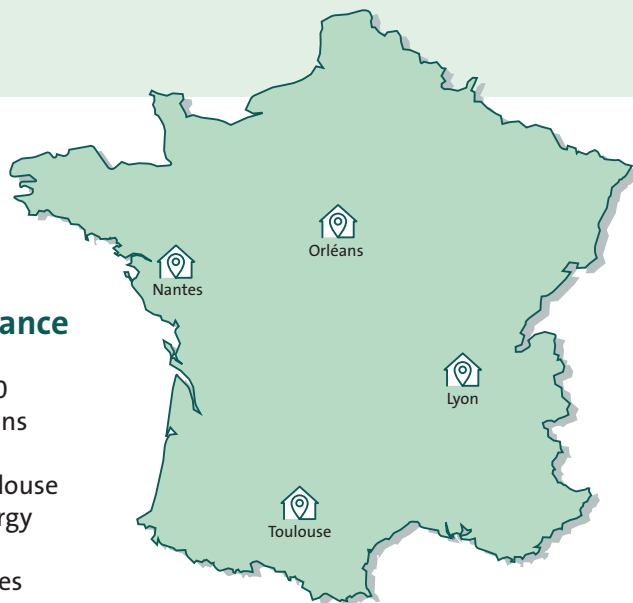
ABO Energy est active au sein de groupes de travail organisés par les acteurs des énergies renouvelables :



Contacts

ABO Energy en France

Avec son équipe de 200 personnes réparties dans quatre agences à Lyon, Nantes, Orléans et Toulouse (siège social), ABO Energy développe des projets d'énergies renouvelables sur tout le territoire français depuis 2002.



ABO Energy France SARL

Toulouse

1 Rue de la Soufflerie
31500 Toulouse
Tél. : +33 (0)5.34.31.16.76

Orléans

6 bis avenue Jean Zay
Le Millénium
45000 Orléans
Tél. : +33 (0)2 38 52 21 65

Nantes

2, Rue André Tardieu
Immeuble Skyhome, 5^{ème} étage
44200 Nantes
Tél. : +33 (0)2 51 72 79 57

Lyon

75 rue de la Villette
Le Galaxie
69003 Lyon
Tél. : +33 (0)4 81 09 18 30

Plus d'information :
www.aboenergy.fr



Contactez nous :
contact-fr@aboenergy.com



