

Agrivoltaïsme

Les 10 étapes à connaître
pour réaliser votre projet



 PHOTOSOL

Réalisé par :

La France Agricole
Factory

SOMMAIRE

INTRODUCTION

- 1 L'agrivoltaïsme et ses enjeux
- 2 Au démarrage : se poser les bonnes questions
 - Quel est le profil d'un exploitant d'un parc agrivoltaïque ?
 - Est-ce réservé aux propriétaires ?
 - Qui détient le parc ?
 - L'électricité est-elle vendue ou autoconsommée ?
 - Quelles sont les productions agricoles les mieux adaptées à l'agrivoltaïsme ?
 - Comment la présence des panneaux modifie-t-elle le travail quotidien de l'agriculteur ?
 - Quelles sont les parcelles les plus, ou les moins, adaptées à l'agrivoltaïsme ?
 - Quel partenaire choisir ?
 - Comment favoriser l'acceptabilité d'un projet photovoltaïque auprès des riverains ?
- 3 Constituer le dossier de permis de construire
 - Dans quels cas faut-il demander un permis de construire ?
 - Conception du projet et Étude Préalable Agricole (EPA)
 - Étude d'impact environnemental, ou biodiversité et paysage
 - Le permis de construire : instruction, consultation, enquête publique
- 4 L'ingénierie et la finalisation du projet
- 5 Le raccordement au réseau et l'obtention du tarif de revente
 - Où s'effectue le raccordement de la centrale ?
 - Quel est le coût de la connexion au réseau ?
- 6 Tarifs de revente et financement
 - Appels d'offre de la CRE ou contrats directs ?
 - Le financement
 - Et pourquoi pas un financement participatif ?
- 7 Le cadre contractuel
- 8 La construction
- 9 L'exploitation
- 10 Démantèlement et recyclage : pour un terrain rendu à l'identique

INTRODUCTION

Disposer d'un approvisionnement énergétique décarboné à un prix abordable est un des principaux enjeux de notre société pour les prochaines décennies. La production d'électricité solaire est une solution d'avenir qui connaît un véritable essor en France, notamment avec le développement de parcs au sol. Le territoire hexagonal est vaste et bien ensoleillé, mais si l'installation de panneaux solaires nécessite de trouver de nouvelles surfaces et que les agriculteurs sont, à ce titre, sollicités, **le développement de l'électricité photovoltaïque ne doit pas se faire au détriment de leur activité première**. Les pionniers de l'agrivoltaïsme ont bien compris ce point, car, pour être durables, productions de nourriture et d'électricité ne doivent pas se concurrencer.

Ce livre blanc montre qu'il est possible de concilier efficacement les deux en associant le savoir-faire des agriculteurs et celui des énergéticiens. L'agrivoltaïsme est une excellente opportunité pour créer une activité complémentaire sur l'exploitation en améliorant son revenu. Avec cette technologie innovante, l'agriculture montre aussi une nouvelle fois sa capacité à répondre aux enjeux sociétaux du moment.

Ce livre blanc guide tout au long des étapes de la création du projet : enjeux pour le propriétaire foncier et l'agriculteur, questions à se poser au départ, parcours administratif et financier, construction, exploitation... Il aide les agriculteurs à faire les bons choix et à s'entourer des meilleurs partenaires.



1 L'agrivoltaïsme et ses enjeux

Ces derniers mois, d'importantes hausses de prix ont touché à la fois les denrées alimentaires et les sources d'énergies. Ce contexte, lié à une situation géopolitique tendue et une multiplication des événements climatiques intenses, pousse à s'orienter vers de nouveaux modèles en privilégiant les énergies renouvelables décarbonées. Parmi les solutions en fort développement, l'agrivoltaïsme, qui concilie sur une même parcelle une production agricole et électrique, apparaît comme une des plus prometteuses.

Les premières installations de centrales agrivoltaïques en élevage ovin ou en maraîchage montrent qu'il existe déjà des situations où les deux activités se conjuguent parfaitement (*lire témoignage page 5*). Les productions agricole et électrique n'entrent pas en concurrence, mais au contraire se complètent : les panneaux protègent le terrain des effets trop intenses du soleil en retardant le dessèchement du sol en période estivale et en fournissant une ombre bienvenue pour les animaux, la prairie ou la culture. Le même effet protecteur est constaté en hiver ou à la mi-saison contre le froid. En retour, l'activité agricole, qu'il s'agisse du bétail qui pâture ou d'une culture, assure l'entretien sous la structure évitant notamment qu'une végétation trop abondante s'installe et vienne, à terme, faire de l'ombre aux panneaux.



Ces expériences positives ouvrent de belles perspectives pour l'agrivoltaïsme appliqué à d'autres productions : horticulture, petits fruits, arboriculture, volailles de plein air, élevage bovin et même grandes cultures. Tout l'enjeu consiste à bien réfléchir la conception de l'installation pour l'adapter à l'activité agricole : type de structure, hauteur sous les panneaux, intervalles entre les rangées, équipements dédiés à l'agriculture...

L'agrivoltaïsme apporte aussi des bénéfices concrets à l'échelon du territoire : maintien ou développement de nouvelles filières agro-alimentaires et production d'électricité décarbonée contribuent, localement, à la création d'emplois et de richesses.



Témoignage d'une pionnière de l'agrivoltaïsme :

Isabelle, éleveuse de moutons et d'alpagas en Charente.

« Je me suis intéressée à l'agrivoltaïsme dès 2009 quand j'ai compris que la production d'énergie solaire pouvait être complémentaire d'une production agricole elle-même tributaire du soleil. Mon métier d'éleveuse est difficile et pas toujours suffisamment rémunérateur. Produire de l'électricité en complément est donc un bon projet pour l'avenir. J'ai réfléchi à la meilleure manière d'implanter des panneaux photovoltaïques sur mes parcelles, tout en conservant le pâturage par mes moutons et mes alpagas. »

Déterminée et motivée, Isabelle se rapproche des collectivités locales, de la Chambre d'agriculture et contacte des développeurs. Il n'existait alors aucun cadre réglementaire pour ce genre d'installation. Il lui faudra plusieurs années avant d'aboutir, en 2018, à un projet validé par l'administration. Les travaux débutent sur deux parcelles d'une surface globale de 8 ha. Le potentiel de production est estimé à 4,5 MWc, limité à l'époque par la CRE.

« Sur le plan technique, nous avons beaucoup appris grâce à cette première installation, ajoute l'éleveuse. Que ce soit sur la disposition optimale des panneaux ou sur les écarts entre les rangs. Aujourd'hui, pour une même taille de parcelle, les projets produisent pratiquement deux fois plus en utilisant des tables de panneaux plus larges.

Sur le plan agricole, l'implantation de matériel ne pénalise pas la production. Chez moi, les terres ont un faible potentiel et sèchent très vite en été. Les panneaux créent de l'ombre et l'herbe reste verte plus longtemps. Nous avons maintenu le même nombre d'animaux à l'hectare. Sur les parcelles en agrivoltaïsme, comme pour les autres, la présence du troupeau ne me dispense pas d'un entretien régulier. Pour cela, j'utilise un gyrobroyeur déporté. Le tracteur circule entre les rangées, car il y a un espace disponible de 3,70 m. Quant à l'outil, il passe sous les panneaux. Je suis tout à fait satisfaite de l'installation. D'ailleurs, j'aménage, actuellement, trois autres parcelles. D'ici la fin de l'année, j'aurai 15 ha supplémentaires de prairies converties à l'agrivoltaïsme, pour une capacité de 13,6 MWc. Il s'agit de prairies permanentes à faible potentiel agronomique qui accueilleront des moutons et des alpagas. »

2. Au démarrage : se poser les bonnes questions

Avant de se lancer, l'agriculteur doit se poser les questions relatives au fondement du projet.

Quel est le profil d'un exploitant d'un parc agrivoltaïque ?

Les exemples pris au hasard parmi les pionniers de l'agrivoltaïsme montrent qu'il n'existe pas de profil type. Les projets sont portés aussi bien par des jeunes agriculteurs qui intègrent cette activité dans leur parcours d'installation, que par des agriculteurs en milieu de carrière qui se diversifient, ou d'autres proches de la retraite. Dans ce dernier cas, pour que le projet soit accepté, l'exploitation doit conserver toute sa transmissibilité.

Est-ce réservé aux propriétaires ?

Tous les cas de figures sont également possibles. Un propriétaire exploitant n'aura pas de difficulté pour engager ses parcelles, mais le projet est parfois initié par le fermier, avec l'accord du propriétaire. Un propriétaire bailleur peut aussi proposer à son locataire de se convertir à l'agrivoltaïsme. Chaque partie est gagnante : l'énergéticien, qui exploite le parc, reverse un loyer au propriétaire et met les terres à la disposition de l'agriculteur par un prêt à usage lui permettant d'exercer son activité agricole, tout en le rémunérant pour l'entretien de la parcelle.

Qui détient le parc ?

L'agriculteur peut louer ses terres à un énergéticien investisseur pour bâtir un projet commun.

L'agriculteur gère la production agricole, tandis que l'énergéticien crée une société dédiée qui détient l'installation et exploite leur production. La vente de l'électricité rentabilise l'investissement dans la construction de la centrale, et permet à la société de verser un loyer au propriétaire et une rémunération à l'agriculteur.

L'agriculteur peut prendre part au capital de la société d'exploitation du parc aux côtés de l'énergéticien, selon la taille du terrain.

Légalement, un agriculteur pourrait réaliser un projet seul, mais dans la pratique, l'investissement de départ est trop élevé (*lire chapitre 6 financement en page 13*) et le montage des dossiers trop complexe. Celui-ci demande un accompagnement sérieux. Il faut, en effet, des connaissances fines pour élaborer le parc photovoltaïque, négocier les prix d'achat des panneaux, le coût de construction, le tarif de vente de l'électricité et surtout obtenir un permis de construire. Au niveau financier, rien que l'ensemble des études de terrain préalables à une demande de permis de construire peut coûter plus de 50 000 €, sans aucune garantie d'obtention du permis. L'énergéticien prend ce risque pour le compte de l'agriculteur.

L'amortissement de ces frais est plus facile à envisager à long terme sur de grandes installations de 10 ha, 20 ha ou davantage.

L'électricité est-elle vendue ou autoconsommée ?

Les installations courantes atteignent souvent des capacités de plusieurs mégawatts crêtes (MWc), soit dix, vingt, voire cinquante fois plus que celles obtenues avec des panneaux placés sur le toit d'un hangar. Ce niveau de production est bien supérieur aux besoins d'une exploitation. C'est pourquoi l'électricité est donc presque toujours destinée à la revente et le parc raccordé au réseau.



Quelles sont les productions agricoles les mieux adaptées à l'agrivoltaïsme ?

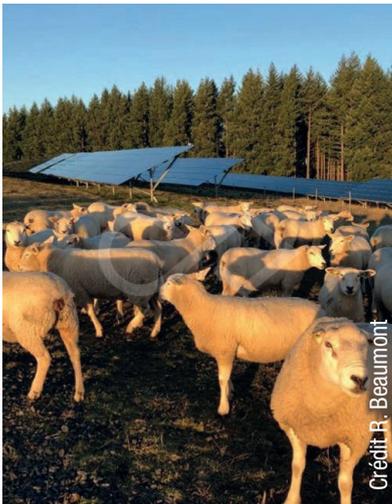
Toute la filière agrivoltaïque s'est accordée sur un grand principe : la production électrique doit contribuer à maintenir l'activité agricole en priorité. Les élevages de moutons sont les premiers à avoir accueilli des installations agrivoltaïques avec succès. Les structures, alors relativement basses, cohabitent bien avec les animaux qui assurent le pâturage de l'herbe sous les panneaux. Il existe aussi de bons exemples de synergie en maraîchage ou production de petits fruits. Cette acquisition de savoir-faire permet de développer des solutions pour les élevages avicoles, bovins, les grandes cultures, avec des installations sur mesure.

Comment la présence des panneaux modifie-t-elle le travail quotidien de l'agriculteur ?

Dès les premières études, l'activité agricole est placée au cœur du projet. La hauteur sous panneaux, la disposition de la structure et l'intervalle entre les rangées sont donc adaptés à ses besoins. Ainsi l'agriculteur peut continuer à utiliser ses engins et entretenir sa parcelle sans difficulté. La réglementation impose pour la sécurité des riverains que la parcelle soit clôturée. Lors de la construction, la société propriétaire de l'installation peut prévoir des aménagements complémentaires : abreuvoirs, barrières, clôtures intermédiaires pour le pâturage tournant, parc de contention, réseau d'irrigation...

Quelles sont les parcelles les plus, ou les moins, adaptées à l'agrivoltaïsme ?

Dès l'initiation du projet le développeur mène une étude préalable pour déterminer la qualité des sols, la topographie. Par exemple, les terrains dont la pente dépasse les 10 % sont souvent recalés. La présence de grands arbres ou de bâtiments très hauts pouvant faire de l'ombre sur les rangées de panneaux n'est pas non plus compatible avec un projet au sol. Autre motif d'inéligibilité, la proximité immédiate de monuments ou de sites classés. L'obtention du permis de construire requiert une étude environnementale où la préservation des zones humides et de la biodiversité est prise en compte (*lire chapitre 3 en page 8*). Si la parcelle est classée sensible pour la faune ou la flore, aucune construction ne sera autorisée. Enfin, la distance entre la parcelle et le point de raccordement au réseau peut influencer sur la rentabilité du projet et donc sur sa réalisation (*lire chapitre 5 en page 12*).



Quel partenaire choisir ?

En agrivoltaïsme, de nombreuses entreprises se sont créées ces dernières années. Certaines avec plus de professionnalisme que d'autres ! Attention aux offres trop alléchantes qui promettent des gains rapides et élevés. Un délai de quatre à six ans est, en effet, souvent nécessaire entre la genèse du projet et l'injection des premiers kilowattheures dans le réseau. Avant de choisir un partenaire, il est impératif de lui demander des références d'installations réalisées et d'aller à la rencontre d'autres agriculteurs ayant déjà franchi le pas.

Comment favoriser l'acceptabilité d'un projet photovoltaïque auprès des riverains ?

La mise en place d'un parc photovoltaïque n'est pas toujours accueillie favorablement par le voisinage. Il est compréhensible que les riverains s'interrogent sur l'intégration paysagère de celui-ci par exemple. La concertation avec les citoyens et les instances territoriales favorise un dialogue et une meilleure appropriation des projets. Ces échanges permettent d'améliorer le design du projet. Pendant l'instruction du dossier de permis de construire, des réunions publiques sont également organisées pour répondre à toutes les idées reçues sur le photovoltaïque et informer sur les retombées économiques pour le territoire et donc pour les citoyens. Régulièrement, le développeur met en place un financement participatif pour proposer aux riverains de bénéficier directement des retombées économiques du projet. *(lire chapitre 6 en page 13).*

3. Constituer le dossier de permis de construire

Une fois le projet posé, il faut le concrétiser. Le parcours administratif se décline en deux volets à mener en parallèle : d'une part, la conception du projet agricole, donnant lieu à une étude spécifique, et, d'autre part, la constitution du dossier de permis de construire, qui inclut notamment une étude d'impact environnemental.

Dans quels cas faut-il demander un permis de construire ?

Le permis de construire est obligatoire pour toutes les centrales d'une capacité d'au moins 1 MWc, soit environ 1,2 à 1,5 ha. Entre 3 kWc et 1 MWc, une installation photovoltaïque au sol est soumise à déclaration préalable. En dessous de 3 kWc, elle est soumise à déclaration préalable si sa hauteur excède 1,8 m, et dispensée de toute formalité si inférieure à 1,8 m.

En secteur protégé (à proximité de monuments historiques par exemple), le permis de construire est obligatoire dès 3 kWc. En dessous, il faut faire une déclaration préalable.



Un projet d'agrivoltaïsme pour la production de fourrage et de céréales

Sébastien, producteur de grandes cultures à Peyrilliac en Haute-Vienne

Sébastien exploite 80 hectares en céréales (blé tendre, sarrasin, colza...) et 100 hectares de prairies dédiées à la production de foin. Passionné par son métier, il aime partager son enthousiasme : participer à nourrir les citoyens et développer de nouvelles façons de travailler les terres. Il est par ailleurs fortement convaincu que l'agriculture a une place dans la transition énergétique.

« Dès l'initiation du projet, j'ai travaillé avec la Chambre d'Agriculture de Haute-Vienne et le développeur afin de concevoir un projet en accord avec mon projet agricole et mes cultures. Nous avons convenu d'installer une technologie photovoltaïque innovante basée sur le système de trackers, qui suit la course du soleil pour maximiser la production d'électricité renouvelable, tout en prenant en compte l'encombrement de mon matériel agricole et la dimension de mes productions végétales. L'écartement entre les structures photovoltaïques et leur hauteur ont ainsi été ajustés à mes besoins. »

Un suivi agricole sur le long terme

Dès la mise en service, la Chambre d'Agriculture et le développeur assureront conjointement un suivi afin de mesurer les résultats agronomiques de cette nouvelle installation en France, du point de vue technique et économique, mais aussi énergétique. Les structures photovoltaïques apporteront un bénéfice en période de forte sécheresse, notamment, qui devrait être variable d'une production à l'autre. *« L'ensemble me permettra de maintenir la production de fourrage et de céréales sur ces terres de Haute-Vienne, de préserver l'équilibre financier de mon exploitation et de développer un modèle agricole durable et transmissible. »*

Conception du projet et Étude Préalable Agricole (EPA)

C'est le cœur du projet : comment garantir une activité agricole viable sur une parcelle en partie occupée par un parc agrivoltaïque ? L'énergéticien et l'agriculteur y réfléchissent ensemble. Ensuite, l'étude préalable agricole est conduite par des experts qui s'assurent de la cohérence du projet. L'exploitation doit maintenir en priorité le rendement de la production animale ou végétale. Le parc doit donc être configuré en fonction de l'activité agricole. Dans notre exemple, une synergie s'opère entre l'élevage ovin et l'installation de panneaux solaires. La structure procure une ombre bienvenue aux animaux en été et favorise la pousse de l'herbe. Les panneaux protègent aussi du froid à la mi-saison et en hiver.

Le résultat de l'Étude Préalable Agricole (EPA) est soumis à l'avis de la Commission Départementale de Protection des Espaces Naturels et Forestiers (CDPENAF). La nouvelle loi d'accélération des ENR prévoit un «avis conforme» de la CDPENAF. Concrètement, cela signifie que sans un avis favorable de la CDPENAF, le Préfet ne peut pas accorder le permis de construire. Cette instance mixte réunit des représentants de l'administration et des collectivités (préfet, conseil général ou régional, communauté de communes, mairies...), le monde agricole et forestier (chambres d'agriculture, syndicats, ONF) et les associations environnementales.

Ainsi, dans une approche de concertation, l'énergéticien et l'agriculteur peuvent être amenés à adapter le design de la centrale aux éventuelles demandes de la CDPENAF, via le dialogue avec cette instance.

Etude d'impact environnemental, ou biodiversité et paysage

Préalable obligatoire à toute demande de permis de construire, l'étude d'impact environnemental (EIE) est menée par un bureau d'étude indépendant du porteur de projet. Son objectif : étudier la faune et la flore présentes sur le terrain dans le but de préserver la biodiversité. Concrètement, des écologues se déplacent à chacune des quatre saisons sur le site pour répertorier les espèces ou sites sensibles pouvant présenter un enjeu particulier de préservation (végétaux rares, oiseaux, chauve-souris, insectes, reptiles, amphibiens, zones humides...). En plus de l'étude de la faune et de la flore, l'impact paysager de la centrale est également évalué, de même que les risques naturels comme les inondations. Le bureau d'étude rédige ensuite un rapport qui fait partie intégrante du dossier de demande de permis de construire.

Ce rapport peut inclure des recommandations relatives à la construction de la centrale (exemple : éviter tout chantier au printemps en période de nidification), ou exclure du projet certaines zones de la parcelle dans un objectif de préservation d'espèces végétales ou animales. Si les sensibilités écologiques sont trop importantes, la zone concernée par le projet est réévaluée. Selon la sensibilité du milieu, le nombre de visites et la surface de la parcelle, une telle étude peut coûter entre 20 000 et 40 000 €, avec le risque d'aboutir à des conclusions défavorables. D'expérience, l'énergéticien saura sélectionner des terrains à priori adaptés à l'implantation d'une centrale, mais seule l'étude concrète permettra d'identifier les hectares pouvant réellement accueillir des panneaux.

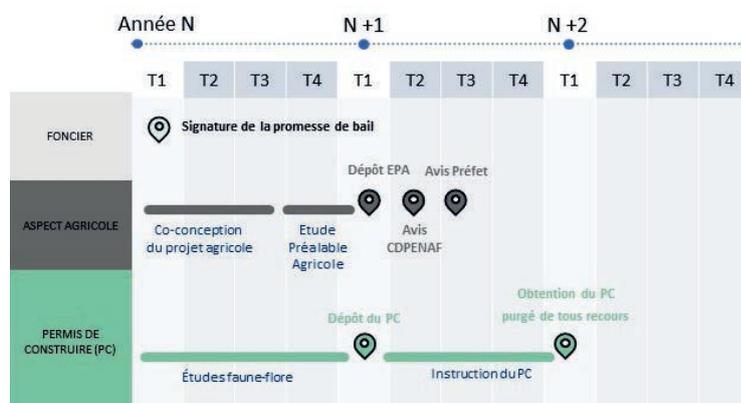
Le permis de construire : instruction, consultation, enquête publique

La demande de permis de construire intègre les études citées ci-dessus, accompagnées d'un dossier architectural complet qui situe sur la parcelle les tables de panneaux et l'ensemble des infrastructures (transformateurs, points de livraison, aménagements liés à l'exploitation agricole du site...). Pour cela, le maître d'ouvrage demande à un géomètre d'effectuer un relevé topographique précis. À partir de ces informations, le plan de l'installation est établi. Il inclut le volet paysager avec la plantation éventuelle de haies le long des clôtures pour assurer une meilleure intégration.

Avant le dépôt de la demande, des consultations régulières ont lieu avec les responsables territoriaux et les élus locaux pour améliorer le projet et accompagner l'acceptabilité des citoyens. Dans un souci de concertation avec les citoyens, le développeur propose des permanences pour répondre aux questions avant l'enquête publique.

Selon le dossier, le temps d'instruction nécessite 6 à 12 mois avant une réponse de la préfecture. Au cours de l'instruction, le commissaire enquêteur peut organiser une réunion publique pour un échange courtois entre tous : énergéticien, propriétaire et riverains.

L'ensemble de la procédure administrative dure de 12 à 24 mois.



4 L'ingénierie et la finalisation du projet

À ce stade, le projet est désormais bien avancé. L'énergéticien reprend le plan utilisé pour la demande de permis de construire et dresse la liste des fournitures en matériels nécessaires. Il peut aussi établir un pré-planning des travaux. En parallèle, des analyses géologiques sont réalisées pour connaître la structure du sol et sa composition chimique. Ces informations sont nécessaires pour déterminer la nature des matériaux et les types de pieux sur lesquels reposeront les tables de panneaux photovoltaïques. Les pieux peuvent être battus, vissés ou hors sol (longrines).

L'exploitant agricole est impliqué dans l'agencement qui sera déterminant pour l'exercice de son activité. Dans le cas d'un élevage ovin, la hauteur du point le plus bas est généralement d'un mètre. Pour des bovins, il faut compter plus de deux mètres. L'écartement entre chaque rangée devra être suffisant pour circuler en tracteur. S'il s'agit de productions végétales, la hauteur et la largeur des allées sont, là aussi, adaptées à la culture et aux passages des engins agricoles.

Les dimensions doivent aussi tenir compte des contraintes mécaniques agricoles et de maintenance sous les tables. La majorité des énergéticiens se refusent en effet à réaliser un désherbage chimique autour des pieux.

Avec la liste du matériel à poser et des travaux à réaliser, l'étape des demandes de devis, à des fournisseurs et à des prestataires en génie civil et électricité, peut démarrer. Ceux-ci permettront d'affiner plus précisément les besoins en financement.



5 Le raccordement au réseau et l'obtention du tarif de revente

Une fois le permis de construire obtenu, l'énergéticien s'adresse à Enedis, l'instance en charge de la distribution de l'électricité en France, pour formuler une demande de raccordement au réseau électrique. En parallèle, la négociation pour obtenir un tarif de revente de l'électricité débute. Voici ce qu'il faut retenir sur le sujet :

Où s'effectue le raccordement de la centrale ?

L'énergéticien est tenu d'installer un point de livraison en bordure de la parcelle. C'est un bâtiment technique alimenté par les transformateurs situés sur le terrain et sur lequel Enedis vient se brancher pour récupérer l'électricité produite par le parc. Le point de raccordement au réseau public dépend de la capacité de l'installation. Si elle est inférieure à 5 MWc, soit une surface de 8 ha environ, il est possible de se raccorder à une ligne moyenne tension située à proximité. C'est l'option la plus simple et la moins onéreuse. Pour une production plus importante, le raccordement ne peut se faire que sur un poste source, seule infrastructure capable d'absorber la puissance transmise pour la répartir ensuite dans le réseau. Enedis indique à l'énergéticien le poste source le plus proche. Cette distance varie, selon les cas, de quelques centaines de mètres à plusieurs dizaines de kilomètres.

Quel est le coût de la connexion au réseau ?

C'est une question que certains énergéticiens ont parfois du mal à anticiper. Au moment de la construction de la centrale, il arrive que le poste source le plus proche n'ait pas la capacité d'absorber de production électrique supplémentaire. Il faut alors se reporter sur un ouvrage plus éloigné. Le prix final d'un tel chantier dépend à la fois de la distance à parcourir mais aussi de la complexité à le faire (traversée de cours d'eau, de villages...). Les régions, Enedis et RTE ont mis en place des schémas régionaux de raccordement des énergies renouvelables (S3RenR) pour augmenter la capacité du réseau de distribution et de transports d'électricité afin de répondre aux nouvelles demandes d'injection d'énergies renouvelables. Ce plan est financé par tous les acteurs de la filière moyennant une contribution proportionnelle à la puissance injectée par leurs installations et variable selon les régions. Il en résulte des écarts de coûts de raccordement : de quelques centaines de milliers d'euros pour une petite centrale, proche du point de branchement, à plusieurs millions d'euros dans le cas d'une grande unité de production reliée à un poste source éloigné.



6 Tarifs de revente et financement

Études préalables, fournitures des équipements, réalisation des travaux, raccordement au réseau... le coût de l'installation se précise. Reste à obtenir le meilleur tarif de revente possible puis de bâtir un plan de financement pérenne.

Appels d'offre de la CRE ou contrats directs ?

Pour revendre l'électricité produite, l'opérateur dispose principalement de deux solutions :

- Obtenir un tarif soutenu par l'État via un appel d'offres auprès de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE). Tous les six mois, la CRE propose des tarifs de rachat et retient des projets selon leur compétitivité et leur efficacité environnementale.
- Négocier directement le rachat de l'électricité produite auprès d'une grande société (industriel, ...). Ces contrats de gré à gré se traitent sur le marché du Power Purchase Agreement (PPA). Le tarif est souvent moins intéressant que celui de la CRE, mais les contrats sont plus souples.

Le financement

La société qui va être créée par l'énergéticien spécifiquement pour exploiter l'installation peut désormais estimer ses besoins en financement au démarrage et le retour sur investissement attendu. Le montage est ensuite très classique : l'énergéticien contacte les banques pour obtenir les meilleures conditions de prêts, et apportent la somme manquante sous forme de fonds propres.

Et pourquoi pas un financement participatif ?

Cette option consiste à ouvrir le capital de la société aux collectivités locales et/ou aux personnes résidant à proximité de la centrale. Les retombées économiques du projet sont ainsi partagées, ce qui facilite parfois son acceptation sociétale. La CRE propose des tarifs bonifiés en cas de financement participatif.

À savoir

Un parc agrivoltaïque pour un projet en élevage ovin coûte, en moyenne, entre 600 000 et 800 000 €/ha. Une fourchette large car le prix varie selon la surface et les frais réels de raccordement. Pour un projet similaire en bovins, avec des structures plus hautes, il faut compter 25 à 30 % de plus.

7 Le cadre contractuel

Compte-tenu des enjeux financiers et administratifs, la création d'une entité juridique spécifiquement dédiée à la gestion du parc agrivoltaïque est une étape indispensable. Cette société dédiée sera créée par le(s) porteur(s) du projet avec l'appui d'un juriste spécialisé (notaire, avocat...). C'est cette nouvelle entité qui reprend à son compte le permis de construire, le bail avec le propriétaire, les accords d'exploitation avec l'agriculteur, etc. Elle se charge de la construction et de l'exploitation future de l'installation, en embauchant du personnel ou bien en faisant appel à des prestataires.



Cette société signe un bail emphytéotique avec le propriétaire du terrain qui perçoit un loyer. Dans le même temps, un prêt à usage est consenti pour l'agriculteur exploitant afin qu'il continue à exercer son activité agricole. Dans ces documents plusieurs clauses sont à suivre de près :

- La pérennité de l'activité agricole ne peut pas être remise en cause par l'installation ;
- Les surfaces utilisées par l'énergéticien pour l'implantation de ses équipements ou pour l'accès aux installations doivent être clairement distinguées de celles mises à la disposition de l'agriculteur.

8 . La construction

Selon la taille de la centrale, la construction s'étale sur 5 à 18 mois. Le planning est établi en accord avec l'agriculteur pour respecter son calendrier de production (pâturage, récolte...) et aussi dans le respect des recommandations de l'étude faune / flore. Le périmètre de la parcelle est clôturé sur 2 m de hauteur, dès le départ, pour sécuriser le chantier. Dans la majorité des parcs, les poteaux sont en bois pour une meilleure intégration paysagère. Conformément au projet initial, la construction intègre souvent d'autres aménagements utiles à l'activité agricole : points d'eau pour les animaux, irrigation, parc de contention...

Les travaux débutent par quelques aménagements de terrassement, principalement dédiés à créer une voirie stabilisée qui desservira le ou les poste(s) de transformation. Des câbles de raccordement sont posés dans des tranchées ensuite rebouchées. Le reste du terrain est maintenu à l'état naturel. Les pieux métalliques qui supporteront les tables de panneaux sont enfoncés dans le sol, puis les structures sont mises en place. Après la pose des transformateurs, des onduleurs et du poste de livraison, le site est pourvu d'une réserve incendie, souvent sous la forme d'une citerne souple. Les équipements électriques sont alors raccordés entre eux et les essais peuvent commencer. Quand l'installation est opérationnelle, les techniciens d'Enedis effectuent le raccordement au réseau.

À savoir

Les centrales agrivoltaïques déployées majoritairement en milieu rural contribuent à la création d'emplois à l'échelle locale pendant la phase de construction, et ensuite pour l'exploitation et la maintenance. Via différentes taxes, cette activité génère aussi sur le long terme des retombées financières bienvenues pour l'économie locale.



9. L'exploitation

Une fois l'installation raccordée au réseau, la parcelle acquiert alors sa double vocation : maintenir une production agricole et produire de l'électricité. Pour la partie agricole, l'exploitant exerce son métier normalement, en veillant simplement à respecter les installations. Aucune assurance spécifique n'est nécessaire. Sa responsabilité civile le couvre s'il venait par exemple à accrocher un panneau en passant avec un tracteur. Le contrat avec la société de gestion prévoit, en principe, une mise à disposition gratuite du terrain en contrepartie d'une activité qui garantit un entretien de la parcelle et évite son envahissement par la végétation. Il peut aussi être rémunéré pour d'autres actions (tailler les haies de pourtour...).

Régulièrement, des techniciens effectuent des visites de maintenance. Elles sont planifiées pour ne pas perturber l'agriculteur. Sur une parcelle avec des animaux, il est utile de prévoir des clôtures de division afin d'isoler le troupeau pendant ces interventions.



10. Démantèlement et recyclage : pour un terrain rendu à l'identique

Bien que la perspective soit lointaine, il est indispensable de prévoir les conditions de démantèlement et de recyclage des installations dans le bail entre le propriétaire et la société d'exploitation. Dans le même esprit, l'accord peut prévoir un prolongement de l'exploitation si les équipements le permettent et que toutes les parties sont d'accord. Pour l'agriculteur locataire, il est important d'avoir de la visibilité sur le devenir de la parcelle à la fin de l'exploitation : le chantier de démantèlement doit permettre un retour du terrain à son état initial. Après démontage des infrastructures, l'énergéticien s'engage à remettre le sol en état et à prendre en charge d'éventuels travaux (semis de prairie...).

Pendant la durée du bail, la société a anticipé à la fois le coût du démantèlement mais aussi le recyclage des structures et panneaux. L'achat de tout panneau solaire en France s'accompagne d'une éco-participation à la SOREN, organisme de recyclage des panneaux solaires.

Pour assurer le financement de l'opération, il est recommandé au propriétaire de veiller à ce qu'une clause spécifique sur ce point soit incluse dans le bail contracté avec l'exploitant de la centrale. Cette clause introduit par exemple le provisionnement d'une somme destinée à financer le démontage de l'installation et le recyclage des matériaux, dans les comptes de la société dédiée au projet.

Remerciements pour leur contribution à la rédaction à :

Isabelle Leydier Delavallade de l'élevage de Garenne

Gabriel Brezet, Joris Lafaye, Charles Bernard, et Cyrille Bouhier de l'Ecluse de Photosol

Rudy Tabart, responsable d'agence – Sud de Synergis Environnement

Olivia Duvernoy de Baum Notaires