



GUIDE FORMULAIRE

Ce guide est à destination des collectivités du Parc

DU SOLEIL SUR LES TOITS EN CORBIÈRES-FENOUILLEDÉS

Parc naturel régional Corbières-Fenouillèdes,
2 rue de la cave coopérative 11 350 Tuchan
Réfèrent action : Juliette THEVENIAUT, chargée de missions transition énergétique
j.theveniaut@corbieres-fenouilledes.fr
06 27 15 41 82

Avec le soutien de



Avec la participation de :



Le Parc est financé par :



Ainsi que les communes et intercommunalités de son territoire

COMMENT SÉLECTIONNER VOS TOITURES POUR REEMPLIR LE FORMULAIRE



Vous pouvez vous appuyer sur la cartographie du potentiel d'installations solaires photovoltaïques réalisée par le Parc



Vous pouvez consulter le cadastre solaire existant directement en ligne (voir page suivante)



Vous pouvez contacter le Parc pour vous faire accompagner – contacter Juliette Theveniaut – chargée de mission transition énergétique – j.theveniaut@corbieres-fenouilledes.fr



Ce guide est rédigé à partir des informations tirées d'un guide réalisé par le PNR des Pyrénées Ariégeoises et du guide "Citoyen.ne.s cherchent toitures" réalisé par Centrales Villageoises association, CoWatt solaire et citoyen, CopaWatt, Hespul

QUELQUES NOTIONS POUR RENSEIGNER VOS TOITURES

Orientation, inclinaison, état de la charpente, raccordement, intégration paysagère... bien que le territoire des Corbières-Fenouillèdes bénéficie d'une bonne exposition solaire, trouver LA toiture adaptée pour l'installation de panneaux photovoltaïques nécessite de vérifier plusieurs critères.

L'orientation et l'inclinaison

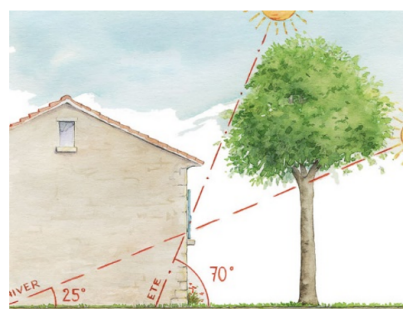
Toutes les orientations sont rentables, sauf les orientations Nord (Nord-Ouest, Nord et Nord-Est). Plus la toiture est orientée SUD, plus elle produit. Pour autant, une toiture EST-OUEST n'est pas à exclure, si sa pente n'est pas trop importante ($<30^\circ$). Les toitures plates existantes sont généralement des projets assez complexes.

La surface

Les pans de la toiture les mieux orientés (SUD et les deux pans si la toiture est orientée EST/OUEST) doit faire une surface minimale d'environ 25 m^2 (installation d'un minimum d'une puissance de 3 KWc)

La présence de masques

Une toiture adaptée est une toiture avec très peu d'encombres (cheminées, vélux) et d'ombres projetées (arbres proches, bâtiments, reliefs...).



Astuce ! Consultez le cadastre solaire existant directement en ligne pour une première estimation du potentiel solaire de votre toiture, à l'adresse suivante :

- Communes audoises > <https://aude.cadastre-solaire.fr/>
- Communes des Pyrénées Orientales situées dans la communauté urbaine de Perpignan > <https://cadastresolairepmm.insunwetrust.solar/simulateur>

Attention cependant, les estimations ne tiennent pas compte de l'intégralité des critères techniques à vérifier. Une analyse plus précise est souvent nécessaire.

L'état de la charpente

Les charpentes bois sont généralement bien dimensionnées et donc adaptées pour une installation PV. Attention toutefois à leur état (humidité, infiltration...), et aux charpentes de type « fermettes » peu adaptées. Les charpentes métalliques (ou mixte métalliques-bois/lamellés collés) sont plus aléatoires. Globalement, plus l'installation est récente, plus elle a de potentiel.

A noter qu'il existe principalement deux principaux systèmes de pause : en surimposition (par-dessus la couverture existante) ou intégré au bâti (IAB ou ISB) dans quel cas, tout ou une partie de la couverture peut être retirée et remplacée par un pare-pluie ou bac acier. La capacité de la charpente à supporter une charge supplémentaire de l'ordre de 17kgs/m^2 (soit le poids des panneaux et accessoires) orientera le type de pause.

Le type de couverture

La plupart des couvertures classiques sont adaptées à l'installation de panneaux (tuiles mécaniques, tuiles canal, bac acier, fibrociment...). Attention aux couvertures composées de plusieurs couches.

Si la toiture est en fibrociment amianté (repère : fibrociment installé avant 2000), toute intervention telle que la pose de panneaux PV impliquera obligatoirement le désamiantage. L'opération peut alors, dans certains cas, être une opportunité pour désamianter sa toiture : les recettes liées à la vente d'électricité permettront de couvrir une partie des frais de désamiantage à la charge du propriétaire du bâtiment. A noter : installer des panneaux peut être l'occasion de réaliser des travaux de rénovation et d'isolation de la toiture.

Grille d'analyse

Critère		Favorable	A vérifier	Bloquant
1	Orientation de la toiture	Sud + / - 25°	Est et Ouest + / - 25°	Nord + / - 45° (sauf si toit plat)
2	Inclinaison de la toiture	Entre 10 et 50°	Toit plat (-10°)	+ de 50°
3	Surface de la toiture	+ 60 m ²	40 à 60 m ²	- de 40 m ²
4	Encombrement de la toiture	Faiblement encombrée	Moyennement encombrée	Très encombrée
5	Ombres portées	Non	Faibles	Oui
6	Type de couverture	Tuile, ardoise, fibro-ciment, bac acier...	Vigilance sur la présence d'amiante	
7	Âge de la couverture / étanchéité	Neuve	Ancienne et à refaire à court terme	Ancienne et à refaire à moyen ou long terme
8	Charpente	Bon état	Moyen état / charpente acier	Mauvais état

Quelques repères chiffrés

Quelques repères¹

Puissance (KWc)	Surface toiture (m ²)	Investissement estimatif (€)
3	20	7 500
6	30	13 200
9	45	16 200
36	180	43 200
100	500	100 000
+ 100	+ de 500	0,85 €/HT/Wc



1 > Source centre de ressource HEPSUL, ADEME – **plus d'information ici**

Enjeux paysagers*



à l'échelle du paysage

Question du site pertinent pour l'implantation de panneaux solaires, de la valorisation des paysages du territoire, des vis-à-vis avec les sites et monuments remarquables.

à l'échelle de la silhouette urbaine

Question de l'insertion des panneaux à l'échelle d'un ensemble bâti : silhouettes, formes, couleurs, et typologies bâties, y compris depuis des vues lointaines.

à l'échelle du bâtiment

Qualité de l'intégration des panneaux photovoltaïques à la toiture du bâtiment : rapport aux volumes, aux matériaux, à la façade, à l'espace public.

« Traiter de la question paysagère dès l'amont du projet, c'est permettre l'appropriation du projet par les participants de la concertation, population ou même experts. Partant d'une lecture de paysage, le travail peut déboucher alors sur des projets ambitieux traitant à la fois d'énergie, de développement local et de paysage. L'énergie sera alors réellement assumée par les territoires, comme élément du paysage, au même titre que les patrimoines de l'énergie des siècles passés. »

Guide « Paysages de l'Energie, paysages en transition » URCAUE, RAEE, Fédération des Parcs

Astuce !

Retrouver ici un guide plus détaillé pour renseigner vos toitures



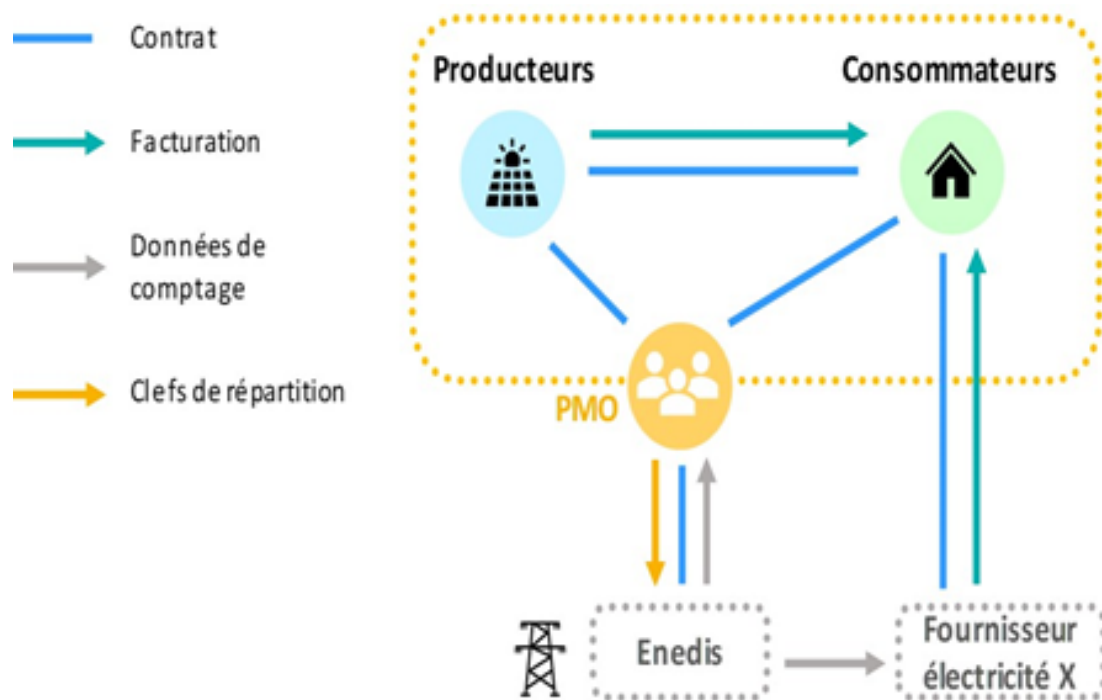
Extrait du Plan de Paysage de la Transition Energétique et climatique - PNR Pyrénées Ariégeoises – Focus thématiques. **Plus d'information ici**

INFORMATION

AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE (OFFRE 3)

L'autoconsommation collective est un schéma uniquement contractuel. Physiquement, le schéma électrique est le même que si le producteur vendait toute sa production sur le réseau.

L'intérêt de ce dispositif est de pouvoir proposer une fourniture locale d'électricité renouvelable aux consommateurs d'un territoire, à un prix maîtrisé dans le temps. De créer une dynamique



Source : CEGIBAT - 2021



Volet réglementaire

Le dispositif de l'autoconsommation collective est défini par l'article **L315-2** du Code de l'énergie et **l'article 1er de l'arrêté fixant le critère de proximité géographique de l'autoconsommation collective étendue**. Il permet de commercialiser directement de l'électricité entre producteurs et consommateurs voisins, sous réserve de respecter certaines dispositions.

Article L315-2 du code de l'Energie

L'opération d'autoconsommation est collective lorsque la fourniture d'électricité est effectuée entre un ou plusieurs producteurs et un ou plusieurs consommateurs finals liés entre eux au sein d'une personne morale et dont les points de soutirage et d'injection sont situés dans le même bâtiment, y compris des immeubles résidentiels. Une opération d'autoconsommation collective peut être qualifiée d'étendue lorsque la fourniture d'électricité est effectuée entre un ou plusieurs producteurs et un ou plusieurs consommateurs finals liés entre eux au sein d'une personne morale dont les points de soutirage et d'injection sont situés sur le réseau basse tension et respectent les critères, notamment de proximité géographique, fixés par arrêté du ministre chargé de l'énergie, après avis de la Commission de régulation de l'énergie.

Pour une opération d'autoconsommation collective étendue, lorsque l'électricité fournie est d'origine renouvelable, les points de soutirage et d'injection peuvent être situés sur le réseau public de distribution d'électricité.

L'activité d'autoconsommation collective ne peut constituer, pour l'autoconsommateur, le consommateur ou le producteur qui n'est pas un ménage, son activité professionnelle ou commerciale principale. »

Article 1er de l'arrêté fixant le critère de proximité

Pour l'application de **l'article L. 315-2 du code de l'énergie**, l'opération d'autoconsommation collective est qualifiée d'étendue lorsque la fourniture d'électricité est effectuée entre un ou plusieurs producteurs et un ou plusieurs consommateurs finals liés entre eux au sein d'une personne morale et qui respectent les critères suivants :

1° Ils sont raccordés au réseau basse tension d'un unique gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité et la distance séparant les deux participants les plus éloignés n'excède pas deux kilomètres. La distance entre les sites participant à l'opération d'autoconsommation collective étendue s'apprécie à partir :

- du point de livraison pour les sites de consommation
- du point d'injection pour les sites de production.

2° La puissance cumulée des installations de production est inférieure à :

- 3 MW sur le territoire métropolitain continental ;
- 0,5 MW dans les zones non interconnectées.

Pour l'énergie solaire, la puissance considérée est la puissance crête.

Articles L.291-1 et L.291-2 du code de l'énergie

« Art. L. 291-1.-Une communauté d'énergie renouvelable est une personne morale autonome répondant aux critères cumulatifs suivants :

- 1° Elle repose sur une participation ouverte et volontaire ;
- 2° Ses actionnaires ou ses membres sont des personnes physiques, des petites et moyennes entreprises, des collectivités territoriales ou leurs groupements. Lorsqu'une entreprise privée participe à une communauté d'énergie renouvelable, cette participation ne peut constituer son activité commerciale ou professionnelle principale ;
- 3° Elle est effectivement contrôlée par des actionnaires ou des membres se trouvant à proximité des projets d'énergie renouvelable auxquels elle a souscrit et qu'elle a élaborés ;
- 4° Son objectif premier est de fournir des avantages environnementaux, économiques ou sociaux à ses actionnaires ou à ses membres ou aux territoires locaux où elle exerce ses activités, plutôt que de générer des profits financiers.

Art. L. 291-2.-Une communauté d'énergie renouvelable peut :

- 1° Produire, consommer, stocker et vendre de l'énergie renouvelable, y compris par des contrats d'achat d'énergie renouvelable ;
- 2° Partager en son sein l'énergie renouvelable produite par les unités de production qu'elle détient, sous réserve du maintien des droits et obligations de ses membres en tant que client final et, s'agissant de l'électricité, des dispositions prévues aux articles L. 315-1 à L. 315-8 ;
- 3° Accéder à tous les marchés de l'énergie pertinents, soit directement, soit par agrégation, d'une manière non discriminatoire. »

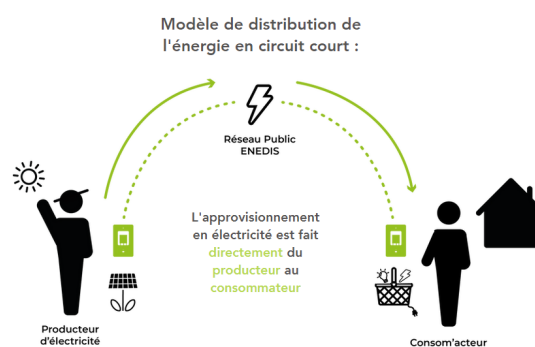
Expériences d'autoconsommation collective en France

Expérience 1 - Des entreprises et une collectivité moteur du projet d'autoconsommation collective étendue (Hauts de France - département du Nord)

Energie Collective Pérenchies est une opération d'autoconsommation collective étendue c'est-à-dire au-delà des 2 km prévus par l'autoconsommation classique. Au lancement en 2020, elle réunit près de 10 participant·es avec une première installation de production : des commerces (boulangerie, pharmacie...), des particuliers, un bailleur social. Celle-ci a été initiée par l'entreprise Pérenchinoises : Cohérence Energies, spécialisée notamment dans la mise en place de nouveaux modèles économiques dans les énergies renouvelables, a souhaité s'engager sur son territoire d'implantation.



Source : CERDD 2018



Source : CERDD 2018

Son organisation s'apparente à une communauté de producteur-consommateur telle une AMAP de l'Energie à l'échelle de la ville de Pérenchies (schéma d'adhésion à une association et contractualisation avec des producteurs locaux). Elle s'appuie notamment sur les principes de l'Economie de la Fonctionnalité et de la Coopération. Il s'agit de la première mise en service en France sur ce modèle multi-acteurs (évolution réglementaire de novembre 2019).

Pour aller plus loin sur cette expérience - cliquez ici

Site du CERDD 2018

Expérience 2 - Une commune et une entreprise font de l'autoconsommation collective -De l'autoconsommation collective optimisée dans le Gard

Produire et consommer son électricité verte en circuit court. C'est désormais une réalité à Le Cailar grâce à l'utilisation des nouvelles technologies. Dans ce village du Gard, est expérimenté, le projet « Smart Lou Quila », développé par la start-up montpelliéraine Beoga en partenariat avec Enedis et le fournisseur d'énergies 100% renouvelables Planète Oui. Ce projet pilote sera officiellement inauguré le vendredi 26 mars 2021 en présence de ses partenaires.

« Smart Lou Quila » est une communauté énergétique testée sur un lotissement dont les voisins de six maisons et une installation sportive. Les membres se partagent une électricité 100% renouvelable et locale. Cette énergie provient de panneaux photovoltaïques (5 installations pour 18 kWc) mis en place sur leurs toits et celui du stade municipal. En complément, trois équipements de stockage (batteries stationnaires de 10 kWh chacune) mais aussi deux véhicules électriques (V2G - Vehicule to Grid) participent dans un premier temps à cet écosystème au service de la transition énergétique.

Une énergie maîtrisée renouvelable et mobile

Les membres de la communauté maîtrisent leur consommation et leur production quasiment en temps réel grâce à une interface. En développant des algorithmes spécifiques, l'écosystème Beoga révèle l'énergie non exploitée, la pilote et la partage entre tous. « Notre solution permet d'optimiser l'autoconsommation collective et l'échange d'électricité entre particuliers, détaille Amaury Pachurka, président de Beoga. Elle permet également de mobiliser des ressources énergétiques non encore exploitées par les utilisateurs et d'en faire profiter tout le réseau. »

Pour aller plus loin sur cette expérience - cliquez ici



Expérience 3 – Boucles énergétiques locales dans les Alpes à Saint Julien en Quint

L'histoire commence en 2001, avec l'élection de Gérard Dellinger, ancien ingénieur dans le secteur industriel, à la mairie de Saint-Julien-en-Quint. Petit village situé dans le Parc naturel régional du Vercors composé de 15 hameaux et d'environ 150 habitants

Accompagnée initialement par AURA-EE et Territoire Energie Drôme via le projet européen **PEGASUS**, puis par le partenaire local **enOTe**, la SAS ACOPREV Centrales Villageoises du Val de Quint a mis en service sa première opération d'autoconsommation collective en octobre 2020. Il s'agit d'une opération pionnière dans le réseau des Centrales Villageoises, mais également au niveau national puisqu'on ne compte aujourd'hui qu'une trentaine de projets d'autoconsommation collective en service, principalement portés par des collectivités, des bailleurs sociaux ou des entreprises privées.

La SAS exploite ainsi une installation photovoltaïque de 30 kWc dont la production est directement vendue à 24 clients habitant à Saint-Julien-en-Quint, parmi lesquels des particuliers, des agriculteurs, un restaurant et la mairie. La production solaire locale couvre environ 20% des besoins en électricité de ces clients



Source : ACOPREV

La réalisation du circuit court de l'électricité en Val de Quint !

Réunion pour établir l'AutoConsommation Collective ACOPREV
Groupe des Pionniers de l'opération

Mercredi 26 Février 2020
[18h00- 20h00]
Mairie Saint Julien en Quint

- 1 - Présentation du Groupe des Pionniers
- 2 - Prévisions d'approvisionnement local : niveau d'AutoConsommation
- 3 - Aspects formels : contrats entre producteurs & consommateurs et facturation
- 4 - Calendrier de pilotage de l'opération

La Région Auvergne-Rhône-Alpes contact@acoprev.fr
06 52 36 21 14
www.acoprev.fr

Source : ACOPREV

Expérience 3 – Boucles énergétiques locales dans les Alpes à Saint Julien en Quint (suite)

L'électricité produite est vendue à un tarif de 6.5 c€/kWh, auquel il faut ajouter taxes (TVA, CSPE, TICFE..) et TURPE avant de le facturer aux consommateurs. Ce tarif avantageux a pu être obtenu grâce à des aides à l'investissement qu'a perçues la SAS. Il permet de garantir aux consommateurs que leur facture n'augmentera pas. L'analyse des flux et la facturation est assurée par la société **ENOGRID** qui permet à chaque consommateur de suivre en ligne sa consommation et la part autoconsommée localement.

La SAS travaille actuellement sur l'extension du projet à une maille plus large afin d'inclure les 5 autres communes du territoire dans l'opération d'autoconsommation collective. Cette extension devrait être facilitée par l'obtention d'une dérogation permettant d'agir dans un diamètre de 20 km, tel que le permet désormais l'article 1bis de l'arrêté du 21 novembre 2019 (modification apportée par l'arrêté du 14 octobre 2020).

Pour aller plus loin sur cette expérience – cliquez ici



MODÈLE ÉCONOMIQUE D'UNE OPÉRATION D'AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE

Dans une opération d'autoconsommation collective, le producteur se rémunère sur la vente d'électricité aux consommateurs, la condition étant que cette vente lui permette d'assurer un retour sur son investissement et qu'elle ne génère pas de hausse de facture chez les consommateurs. Il n'existe pas de tarif d'achat pour le surplus éventuellement généré. L'équilibre économique est donc le meilleur quand il y a consommation et production simultanées, c'est à dire quand le taux d'autoconsommation (à la maille collective) est le plus élevé.

Il est donc fondamental dans un projet, de porter une attention étroite au profil des consommateurs impliqués afin que leurs périodes de consommation coïncident le plus possible avec les périodes de production de la source d'énergie renouvelable. Il s'agit d'un modèle économique encore fragile, souvent soutenu par des subventions.