



GUIDE PRATIQUE

POINTS CLÉS

POUR RÉUSSIR UN PROJET
D'AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE
PHOTOVOLTAÏQUE IMPLIQUANT
UNE COLLECTIVITÉ



**Auvergne
Rhône-Alpes**
Énergie Environnement



POURQUOI L'AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE?

L'autoconsommation collective ("ACC") permet de partager localement de l'électricité entre producteurs et consommateurs et de constituer ainsi un véritable **circuit court de l'énergie**. C'est un moyen durable de **réduire les factures d'électricité** et d'être **moins dépendant des fluctuations du marché**. L'autoconsommation collective rapproche les producteurs et les consommateurs, elle permet de faire émerger des **communautés locales** qui s'approprient ensemble les enjeux énergétiques et peuvent progressivement intégrer de nouveaux participants, de **nouveaux usages** et de la **solidarité**.

Ainsi, la production d'électricité renouvelable locale sert désormais directement aux acteurs locaux, habitants, collectivités et entreprises qui participent à l'opération.

DÉFINITION

Il s'agit d'une **fourniture directe et très locale** d'électricité par un (ou des) producteur(s) à un (ou des) consommateur(s), réunis au sein d'une personne morale organisatrice.

L'autoconsommation collective est essentiellement un **montage contractuel**.

Il n'y a pas d'infrastructure dédiée, l'électricité échangée entre les membres transite classiquement par le réseau électrique. Tous les membres d'une même opération doivent être raccordés au **réseau public de distribution** si l'électricité partagée est d'origine renouvelable (et au réseau basse tension sinon).

L'autoconsommation collective est :

- « **Simple** » lorsqu'elle a lieu au sein d'un même bâtiment.
- « **Étendue** » lorsqu'elle concerne plusieurs bâtiments et dans ce cas :
 - La plus grande distance possible entre 2 points de livraison (consommation ou production) est de 2 km (sauf dérogation à 20 km, à obtenir par courrier motivé auprès du ministère de la Transition écologique) ;
 - La puissance cumulée des installations de production est inférieure à 3 MW.

L'autoconsommation collective est encadrée par l'article L315-2 du Code de l'énergie.

LA PERSONNE MORALE ORGANISATRICE (PMO)

- Toute opération d'autoconsommation collective doit nécessairement comporter une PMO.
- Il peut s'agir de toute structure (pré-existante ou créée ad hoc) qui lie les consommateurs et producteurs d'une même opération : association, société locale, bailleur social, coopérative citoyenne, etc. Cela peut être une collectivité si elle est la seule consommatrice et productrice.
- La PMO peut inclure tout autre membre non actif (ni producteur ni consommateur dans l'opération d'autoconsommation) dont la participation ferait sens.
- Elle signe une convention avec le gestionnaire de réseau (ENEDIS le plus souvent) décrivant la répartition de la production autoconsommée entre les différents consommateurs.
- Tout membre est libre d'en sortir à tout moment (un préavis peut être prévu). Selon les cas de sortie, des indemnités peuvent être également prévues.

Schéma de principe de l'autoconsommation collective



Note : Il y a autant de contrats de vente d'énergie par producteur qu'il y a de consommateurs, ce qui peut s'avérer complexe et onéreux à gérer. Cette modalité pourrait être simplifiée à terme.

LES PARTICIPANTS D'UNE OPÉRATION

La collectivité peut être impliquée de différentes façons :

- Via une opération « patrimoniale » dans laquelle elle produit et consomme sur ses propres bâtiments, sans autre participant extérieur. Dans ce cas, elle est elle-même la PMO et il n'y a pas de facturation de la fourniture d'électricité solaire, la part autoconsommée est déduite des consommations des bâtiments concernés. Les taxes et le TURPE (Tarif d'Utilisation du Réseau Public d'Électricité) restent néanmoins dus.
- Elle peut aussi faire partie d'une opération qui implique d'autres acteurs, qu'ils soient publics ou privés. Elle peut alors :
 - produire et vendre à des tiers consommateurs
 - consommer en achetant à un producteur tiers.

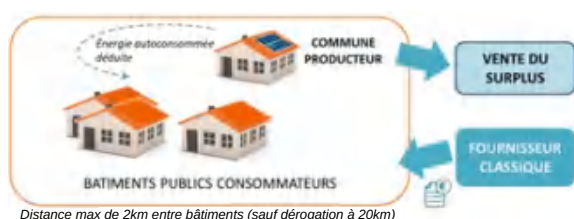


Schéma d'une opération patrimoniale (collectivité seule)

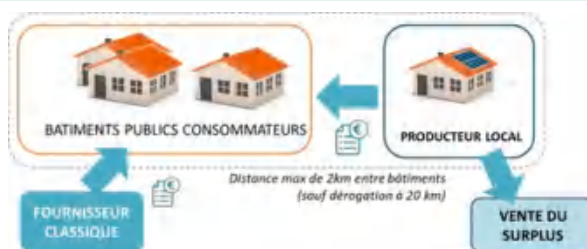


Schéma d'une opération avec collectivité consommatrice achetant à un producteur local



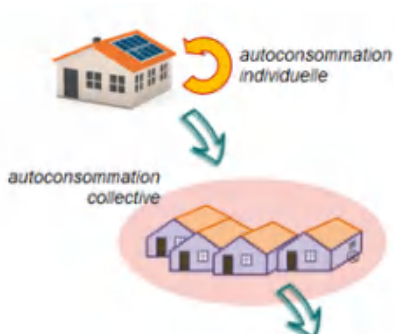
Schéma d'une opération avec collectivité productrice et autres consommateurs locaux

LES SCHÉMAS DE VALORISATION DE LA PRODUCTION

Quel que soit le producteur, il y a deux grands schémas possibles à l'échelle des bâtiments concernés :

1. La production est d'abord autoconsommée individuellement par un bâtiment « principal » (installation PV raccordée sur l'installation électrique intérieure) avant d'être partagée avec les voisins. L'autoconsommateur individuel a donc le rôle de producteur dans l'opération.
2. Toute la production est directement valorisée auprès des bâtiments voisins.

AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE AVEC AUTOCONSOMMATION INDIVIDUELLE



Éventuel surplus (pouvant être vendu au tarif du surplus dans le cadre de l'arrêté tarifaire S21 s'il s'applique)

AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE "PURE"



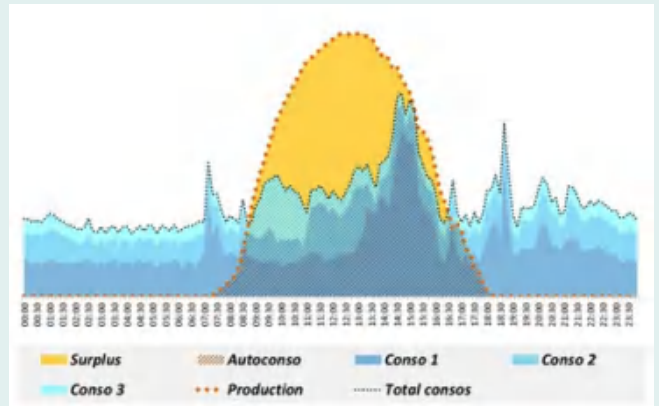
Éventuel surplus (pouvant être vendu au tarif de la vente totale dans le cadre de l'arrêté tarifaire S21 s'il s'applique)

3 LE CHOIX DES BÂTIMENTS

OPTIMISER LE TAUX D'AUTOCONSOMMATION

Côté producteur, le taux d'autoconsommation est la part de la production autoconsommée par l'ensemble des bâtiments. Pour l'optimiser (idéalement à plus de 75%), il est souhaitable de privilégier les bâtiments qui consomment majoritairement pendant les périodes de production solaire (en journée et l'été) ou qui ont des courbes de charge complémentaires afin d'optimiser le foisonnement.

Côté consommateur, le taux d'autoproduction est la part de la consommation provenant de la production locale. Il traduit la part de la facture qu'on modifie.



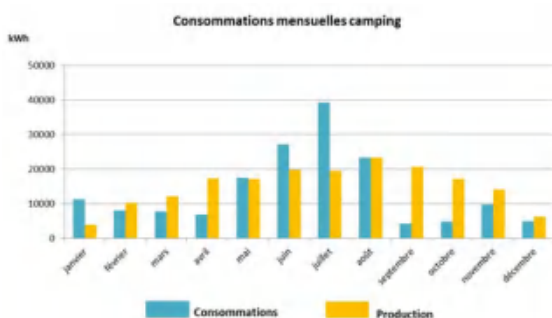
ACCÉDER AUX COURBES DE CHARGE

- Une opération d'autoconsommation collective nécessite que producteurs et consommateurs disposent de compteurs communicants.
- En présence de compteurs communicants, l'accès aux courbes de charge doit être activé auprès du fournisseur ou du gestionnaire de réseau et n'est pas rétroactif (l'enregistrement démarre à l'activation, sauf pour les grosses puissances où cet enregistrement est souvent déjà activé): c'est donc une des premières démarches à effectuer pour avoir un historique de données. En l'absence de compteurs communicants, il sera nécessaire de poser des enregistreurs.

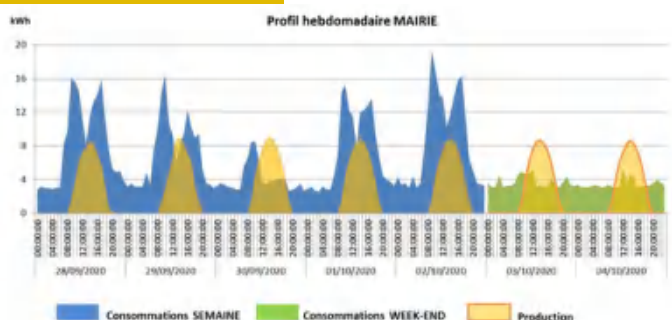
REPÉRER LES PROFILS LES PLUS ADAPTÉS

- Les mairies, centres techniques municipaux, EHPAD, médiathèques, stations d'épuration, campings, piscines municipales sont des bâtiments qui ont a priori un fonctionnement sur toute l'année (voire plutôt estival) et en journée. Le fonctionnement semaine / week-end doit aussi être regardé.
- Certaines consommations peuvent par ailleurs être décalées (de la nuit vers le jour pour les ballons d'eau chaude sanitaire par exemple) et permettre d'augmenter le taux d'autoconsommation.

EXEMPLE CAMPING



EXEMPLE MAIRIE



LES TARIFS DE CONSOMMATION

- L'analyse des tarifs de consommation d'électricité est également nécessaire, via la collecte des factures (été et hiver si les tarifs sont saisonnalisés) : plus le tarif de fourniture sera élevé, plus l'opération d'autoconsommation collective pourra être compétitive avec le solaire.

AUTRES CRITÈRES

- Pour la production, privilégier les grandes surfaces plutôt que plusieurs petites afin d'optimiser les coûts. En toiture, viser l'implantation sur tuiles, bac acier ou toitures terrasses avec un minimum de coûts annexes (rénovation, tranchées, sécurisation...).

4 LA RÉPARTITION DE LA PRODUCTION ENTRE LES CONSOMMATEURS

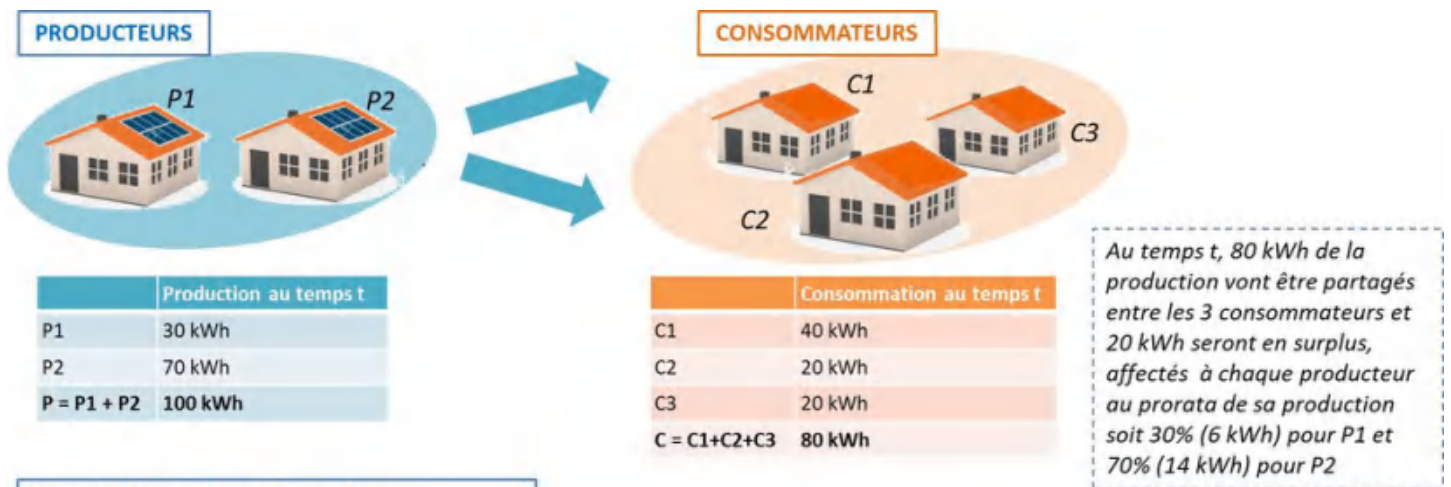
PRÉREQUIS

Grâce à l'enregistrement par les compteurs communicants des flux d'électricité échangés avec le réseau (au pas de 30 minutes), une part de la production est affectée à chaque consommateur, en fonction de coefficients (clé de répartition) définis dans la convention signée entre PMO (personne morale organisatrice) et gestionnaire de réseau.

LA CLÉ DE RÉPARTITION

- Elle définit comment la production autoconsommée est répartie entre les consommateurs au pas de temps 30 min.
- Elle est fixée librement. Elle peut être **statique** (coefficients fixes), **dynamique** (coefficients variables définis tous les mois) ou **dynamique par défaut** (au prorata des consommations). Les clés dynamiques permettent d'optimiser la répartition de la production, alors qu'une clé statique conduit à générer plus de surplus (production non valorisée localement et qui part sur le réseau).

EXEMPLE



Exemple clé de répartition statique

	Coefficient appliqué	Autoconsommation affectée au temps t	Complément acheté sur le réseau	Surplus total
C1	20%	20% * 80 kWh = 16 kWh	40 - 16 = 24 kWh	20 + 28 = 48 kWh
C2	20%	20% * 80 kWh = 16 kWh	20 - 16 = 4 kWh	
C3	60%	60% * 80 kWh = 48 kWh. Le besoin n'étant que de 20 kWh, 28 kWh iront en surplus.	0 kWh	

Exemple clé de répartition dynamique par défaut

	Coefficient affecté	Autoconsommation affectée au temps t	Complément acheté sur le réseau	Surplus total
C1	40/80 = 50%	50% * 80 kWh = 40 kWh	0 kWh	20 kWh
C2	20/80 = 25%	25% * 80 kWh = 20 kWh	0 kWh	
C3	20/80 = 25%	25% * 80 kWh = 20 kWh.	0 kWh	

ÉQUILIBRE CONSOMMATION / PRODUCTION

D'une part, l'électricité vendue par le producteur doit permettre d'amortir l'investissement et les charges d'exploitation de l'installation de production et d'autre part, elle doit permettre au consommateur de stabiliser voire diminuer sa facture. L'analyse est donc à mener des deux côtés en intégrant une vision à long terme qui prend en compte l'évolution du prix de l'électricité achetée sur le réseau et celui de l'électricité solaire valorisée localement : différents scénarios sont à comparer.

CÔTÉ PRODUCTEUR

L'analyse doit se faire au regard d'un certain nombre de paramètres :

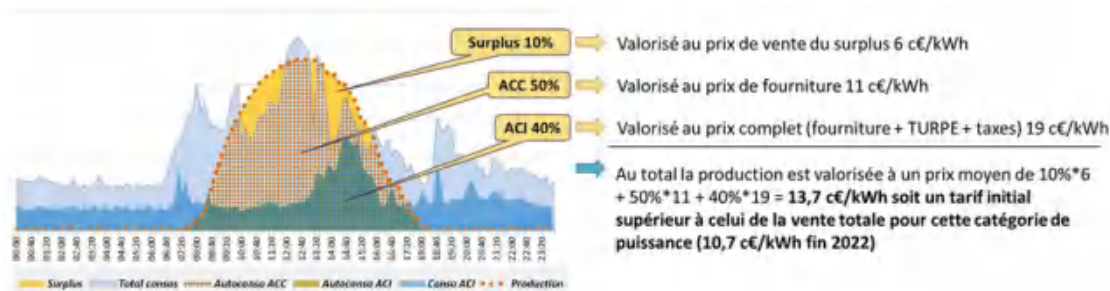
- **Si le producteur est autoconsommateur individuel**, il bénéficie d'une exonération de TURPE et de taxes locales sur sa part autoconsommée : le solaire se substitue ainsi au prix complet du kWh acheté sur le réseau (et pas seulement au prix variable de la fourniture) ce qui en fait un schéma très intéressant. Dans une opération patrimoniale publique ce cas de figure est à privilégier. Si l'installation fait entre 100 kWc et 500 kWc, le tarif du surplus résiduel non autoconsommé par les voisins pourra de surcroît être valorisé de façon optimale (au même tarif que celui de la vente totale).
- **Si l'opération d'autoconsommation collective est « pure »** et que l'installation PV fait moins de 500 kWc, le surplus peut être vendu au prix de la vente totale dans le cadre de l'arrêté S21. Ce prix est particulièrement élevé au-dessus de 100 kWc (autour de 11c€/kWh en 2022) et sécurise d'autant plus l'opération en cas de défaut d'un consommateur. Pour rappel, l'arrêté S21 n'est pas compatible avec des aides publiques à l'investissement. Si des aides publiques sont disponibles et que le surplus est faible, il pourra être plus intéressant de privilégier ces dernières sans bénéficier du S21.
- **Pour les installations PV de plus de 500 kWc**, le producteur peut répondre à un appel d'offres de la CRE et bénéficier d'un complément de rémunération sur l'énergie autoconsommée et injectée sur le réseau.

EXEMPLES

Note : il s'agit d'exemples simplifiés, en pratique les tarifs sont différents selon les bâtiments et souvent horo-saisonnalisés; il faut alors tenir compte des parts autoconsommées par plage horaire.

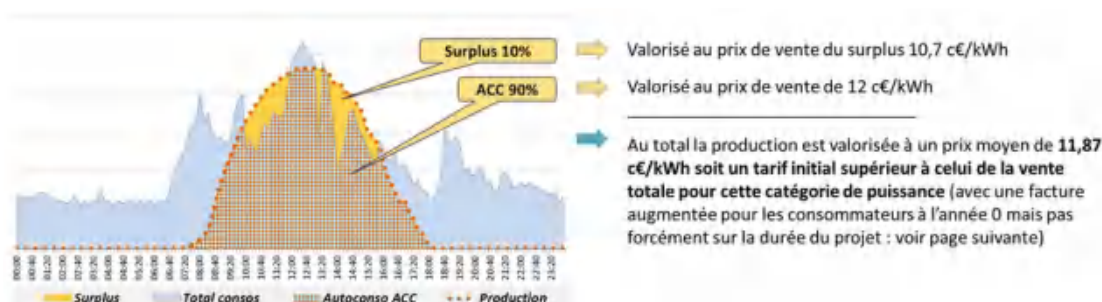
A - Opération patrimoniale publique

- Installation PV de 60 kWc avec autoconsommation individuelle, autoconsommation collective avec des bâtiments voisins et vente du surplus résiduel dans le cadre de l'arrêté tarifaire S21 (6c€/kWh).
- Bâtiments consommateurs ayant le même contrat à 19 c€/kWh dont 11 c€/kWh de fourniture.



B - Opération avec producteur privé et consommateurs publics et/ou privés

- Installation PV de 60 kWc avec vente en autoconsommation collective aux bâtiments voisins à 12 c€/kWh et vente du surplus résiduel dans le cadre de l'arrêté tarifaire S21 (à 10,7 c€/kWh)

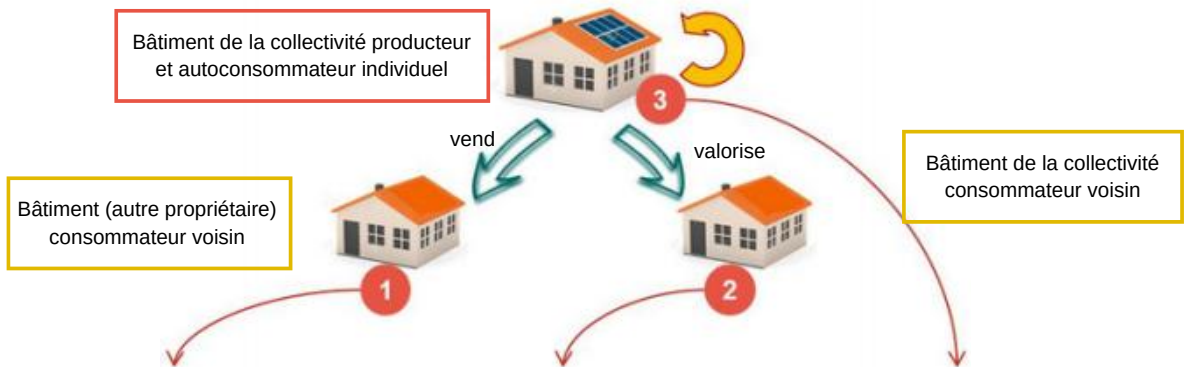


CÔTÉ CONSOMMATEUR

Selon les configurations, l'impact sur les factures varie. On distingue classiquement 3 composantes sur une facture d'électricité : la fourniture, l'acheminement (TURPE) et les taxes. La figure et les schémas ci-dessous illustrent 3 cas différents qui peuvent coexister dans une même opération.

EXEMPLE

Hypothèses : prix initial de l'électricité à 22 c€/kWh dont 14 c€ de fourniture. Vente du kWh solaire à 12 c€
Le tarif d'acheminement est inchangé dans cet exemple. Il est néanmoins possible d'opter pour un TURPE spécifique si tous les participants de l'opération sont reliés à un même poste de distribution HTA / BT.



1) Bâtiment achetant 25% de son électricité au producteur local (qui pourrait aussi être privé dans le schéma)

2) Bâtiment public autoconsommant 25% d'électricité fournie gratuitement par un autre bâtiment de la collectivité à proximité

3) Bâtiment autoconsommant 25% d'électricité avant de valoriser le reste auprès des voisins (ACC avec ACI)

Facture actuelle (c€/kWh)	
Fourniture	14
Acheminement	4
Taxes	4
TOTAL	22

Facture actuelle (c€/kWh)	
Fourniture	14
Acheminement	4
Taxes	4
TOTAL	22

Facture actuelle (c€/kWh)	
Fourniture	14
Acheminement	4
Taxes	4
TOTAL	22

Nouvelles factures (c€/kWh)			
	Solaire	Appoint	
Fourniture	12	14	
Acheminement	4	4	
Taxes	4	4	
TOTAL	20	22	
	25%	75%	

> Soit un prix global équivalent à $0,25 \cdot 20 + 0,75 \cdot 22 = 21,5 \text{ c€/kWh}$

Nouvelles factures (c€/kWh)			
	Solaire	Appoint	
Fourniture	0	14	
Acheminement	4	4	
Taxes	4	4	
TOTAL	8	22	
	25%	75%	

> Soit un prix global équivalent à $0,25 \cdot 8 + 0,75 \cdot 22 = 18,5 \text{ c€/kWh}$

Nouvelle facture (c€/kWh)			
	Solaire	Appoint	
Fourniture	0	14	
Acheminement	0	4	
Taxes	0	4	
TOTAL	0	22	
	25%	75%	

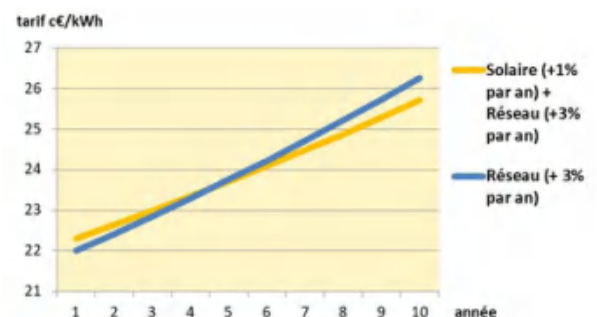
> Soit un prix global équivalent à $0,75 \cdot 22 = 16,5 \text{ c€/kWh}$

L'IMPACT DE L'ÉVOLUTION DU PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ

Il est primordial de réaliser l'analyse économique sur toute la durée du projet pour tenir compte de l'évolution du prix de l'électricité. Le producteur peut en effet proposer aux consommateurs un tarif initial plus élevé, mais avec une augmentation plus faible et une dépendance au marché moindre que l'électricité achetée aux fournisseurs classiques, ce qui au final rend le consommateur gagnant. Dans le cas d'une opération patrimoniale cette augmentation est nulle.

EXEMPLE

Dans l'exemple précédent n°1, si le producteur solaire facture 15 c€ au lieu de 12 c€/kWh la fourniture d'électricité, le consommateur voit sa facture globale passer à $25\% \cdot (15+4+4) + 75\% \cdot 22 = 22,25 \text{ c€/kWh}$. Mais si le kWh solaire est indexé chaque année à un taux plus faible que l'augmentation du prix acheté sur le réseau, au bout de quelques années le kWh solaire devient moins cher et la facture diminue (illustration).



6 LES SCHÉMAS CONTRACTUELS

MONTAGES JURIDIQUES

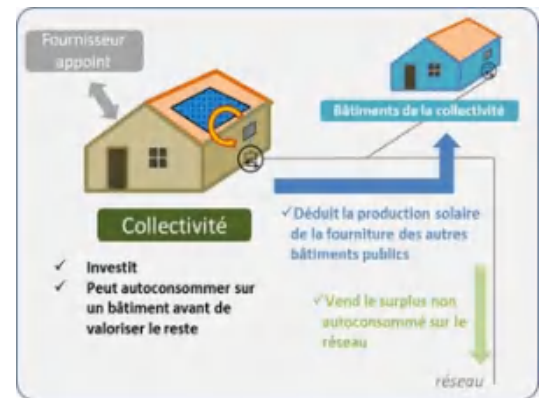
La mise en place d'opérations d'autoconsommation collective soulève plusieurs difficultés juridiques liées à deux éléments principaux :

- Une collectivité qui se fournit en électricité doit respecter les règles de la commande publique.
- S'il y a imbrication avec une opération d'autoconsommation individuelle, l'autoconsommateur est nécessairement vu comme producteur dans l'opération. C'est lui qui doit vendre aux voisins.

Présentation ci-dessous des configurations principales (mais il peut y en avoir d'autres) :

LA COLLECTIVITÉ MONTE UNE OPÉRATION UNIQUEMENT SUR SES BÂTIMENTS (AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE PATRIMONIALE)

Dans ce cas, la commune passe un marché public de travaux pour la réalisation des équipements de production et signe, en tant que PMO, une convention avec le gestionnaire de réseau. L'électricité autoconsommée par chaque bâtiment est déduite de la part « fourniture » des factures, le TURPE et les taxes restant dûes, sauf pour le bâtiment qui héberge l'installation PV dans le cas où il y a autoconsommation individuelle. Le cas échéant, cette autoconsommation individuelle devrait donc être placée sur le bâtiment le plus autoconsommateur pour optimiser les gains.



PMO = Producteur = Consommateur = Collectivité

Variante : la collectivité vend en plus l'électricité à des tiers

Le montage est le même avec en plus :

- la création d'une PMO qui réunit la collectivité et les consommateurs voisins,
- un contrat de vente d'électricité entre la collectivité et chaque consommateur.

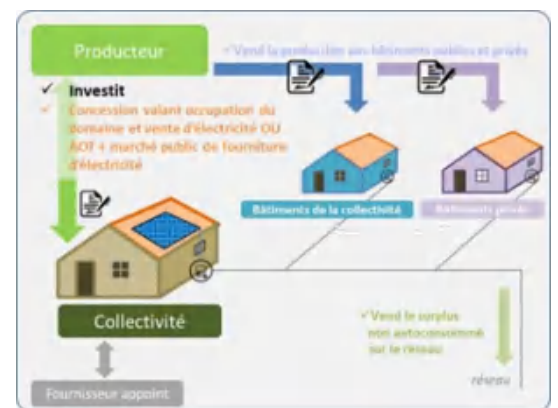
Ce montage nécessite la création d'un budget annexe ou d'une régie pour gérer la facturation.

- Producteur = Collectivité
- Consommateurs = Collectivité et bâtiments appartenant à des tiers
- PMO = structure reliant la collectivité et les consommateurs

LA COLLECTIVITÉ CONFIE LE PORTAGE DE L'OPÉRATION ACC À UN TIERS INVESTISSEUR

Un tiers opérateur loue le toit, réalise l'installation PV et vend l'électricité produite à la collectivité, voire à d'autres consommateurs voisins. Il est producteur, il ne peut pas y avoir autoconsommation individuelle sur le bâtiment qui héberge l'installation PV.

La collectivité peut retenir cet opérateur soit via une concession de travaux (comprenant le droit d'occupation et la vente d'énergie) soit en passant une AOT* puis un marché public de fourniture d'électricité. Dans ce cas, le producteur qui est titulaire de l'AOT n'a pas la garantie de remporter le marché de fourniture, d'autant que celui-ci doit être renouvelé tous les 4 ans environ. Il peut néanmoins toujours vendre son électricité au tarif de la vente totale si l'installation est éligible au tarif S21.



*AOT : Autorisation d'Occupation Temporaire du domaine public passée suite à un Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI)

- Producteur = Tiers - investisseur
- Consommateurs = Collectivité et bâtiments appartenant à des tiers
- PMO = structure reliant la collectivité, le tiers-investisseur et les consommateurs

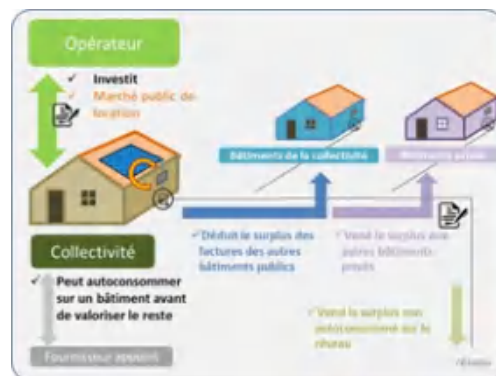
Une PMO doit être constituée entre la collectivité, le tiers-investisseur producteur et les consommateurs impliqués, et doit signer une convention avec le gestionnaire de réseau.

LA COLLECTIVITÉ PORTE L'OPÉRATION D'ACC MAIS PAS L'INVESTISSEMENT DANS LA PRODUCTION

La collectivité passe un marché public de location valant occupation de son domaine, avec un tiers-investisseur. Celui-ci réalise l'installation PV et la loue donc à la collectivité qui verse un loyer en contrepartie. À la fin du bail, l'installation est nécessairement démantelée.

Il peut y avoir autoconsommation individuelle sur le bâtiment qui héberge l'installation PV avant que le reste soit valorisé sur d'autres bâtiments de la collectivité (autoconsommation déduite de la part "fourniture" des factures) ou vendue à d'autres consommateurs voisins.

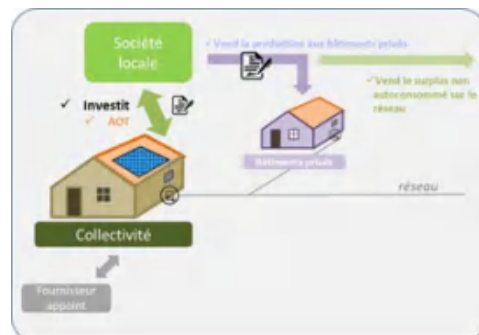
La collectivité et les autres consommateurs doivent faire partie d'une même PMO qui signe une convention avec le gestionnaire de réseau (sans autres consommateurs voisins, la collectivité est elle-même PMO).



- Producteur = Collectivité
- Consommateurs = Collectivité et bâtiments appartenant à des tiers
- PMO = structure reliant la collectivité et les consommateurs

LA COLLECTIVITÉ LOUE LE TOIT POUR UNE OPÉRATION D'ACC DANS LAQUELLE ELLE NE PARTICIPE PAS

La collectivité met à disposition son toit via une AOT (après avoir fait un appel à manifestation d'intérêt) comme elle le ferait dans le cas d'un tiers – investisseur avec vente totale sur le réseau. Le tiers – investisseur réalise l'installation PV, l'exploite et vend l'électricité aux consommateurs voisins.



- Producteur = Tiers-investisseur
- Consommateurs = Tiers
- PMO = structure reliant le tiers-investisseur et les consommateurs

RÈGLES DE PASSATION DES MARCHÉS

Marché public de location ou fourniture

Montant du marché calculé sur la somme des loyers sur la durée du contrat

- < 40 000€ HT : aucune publicité ni mise en concurrence
- 40 K€ - 214 k€ : procédure adaptée
- > 214 K€ : procédure formalisée

Concession

Montant du marché calculé avec le chiffre d'affaires perçu pendant la durée du contrat

- < 5 350 000€ HT : procédure allégée
 - > 5 350 000€ HT : procédure ordinaire
- Rapport de concession annuel obligatoire

METTRE EN OEUVRE



Ce guide, principalement à destination des collectivités, livre les points clés d'une opération d'autoconsommation collective photovoltaïque qui met en jeu des bâtiments publics. Les modèles organisationnels économiques et contractuels y sont présentés. Le document fait également ressortir les configurations les plus adaptées à l'autoconsommation collective. Ce document a été rédigé sur la base de l'expérience acquise dans le projet ALPGRIDS, en particulier à travers :

- l'étude technico-économique de 6 sites pilotes situés en Drôme, réalisée par le cabinet TECSOL
- l'analyse des modèles juridiques, réalisée par le cabinet DeGaulle Fleurance Associés

>> [Consulter la page web du projet ALPGRIDS](#)

>> [Consulter le site web de AURA-EE \(section Photovoltaïque / Passer à l'action\)](#)

CONTACT

Noémie POIZE

Responsable Énergies renouvelables
noemie.poize@auvergnerhonealpes-ee.fr

Guide réalisé par



**Auvergne
Rhône-Alpes**
Énergie Environnement

Ce guide a été rédigé
dans le cadre du projet



Soutenu par

