# DEBAT CEGIBAT

# PRODUCTION LOCALE D'ELECTRICITE

Autoconsommation et vente : quel modèle s'imposera ? 28 mars – Note technique

## Quelques chiffres en introduction

Produire de l'électricité localement est un mouvement de fond qui prend de l'ampleur en France depuis une quinzaine d'années. C'est une évolution majeure du paysage énergétique, qui introduit des moyens de production décentralisés de quelques kWe (kW électriques) à quelques MWe. Initiée par l'hydraulique dès le début du 20° siècle puis par la cogénération dans les années 90 (production combinée de chaleur et d'électricité), la production locale d'électricité est aujourd'hui en plein essor en éolien et en photovoltaïque (même si d'autres technologies existent).

La cogénération, c'est aujourd'hui:

- 5 GWe en France (dont 50 % produisent en continu l'hiver grâce aux tarifs d'achat)
- 2 % de la production d'électricité en France
- 500 installations de micro et mini-cogénérations déjà installées

Le photovoltaïque quant à lui représente :

- 8 GWe en France
- 850 MWe installés en France en 2018
- 2 % de la production d'électricité en France (comme la cogénération)

La valorisation de l'électricité produite localement passe principalement par la vente d'électricité via le mécanisme d'obligation d'achat (EDF achète l'électricité produite dans des conditions définies par un arrêté). La baisse des couts de production et le cout croissant de ce mécanisme pour les consommateurs ont eu pour conséquence de limiter son accès, peu à peu remplacé par des appels d'offre et aujourd'hui par l'autoconsommation.

# Pourquoi GRDF s'intéresse à la production locale d'électricité ?

GRDF porte son attention sur l'autoconsommation car nous prescrivons deux technologies de production locale d'électricité :

## Le photovoltaïque (PV)

En maison individuelle, le couplage chaudière à condensation & kit PV fonctionne selon le principe de l'autoconsommation individuelle. En résidentiel collectif et en tertiaire, on verra apparaitre des opérations PV en autoconsommation collective, la vente en totalité étant également possible. GRDF estime que le développement du photovoltaïque n'en est qu'à son début de par les couts de production et sa facilité d'installation. Il est mis en avant dans les politiques publiques et devient un incontournable dans les réglementations dans le bâtiment (notamment RE).

#### La cogénération

Les modules de micro et mini-cogénération en résidentiel collectif et tertiaire fonctionnent généralement en vente (en totalité ou surplus selon les cas) mais peuvent également utiliser le principe de l'autoconsommation individuelle (sur les usages communs d'un bâtiment) ou collective. Les piles à combustible en maison individuelle fonctionnent en autoconsommation individuelle. A noter que ces technologies sont très flexibles et pilotables donc complémentaires des autres renouvelables.

## Les mécanismes de vente d'électricité

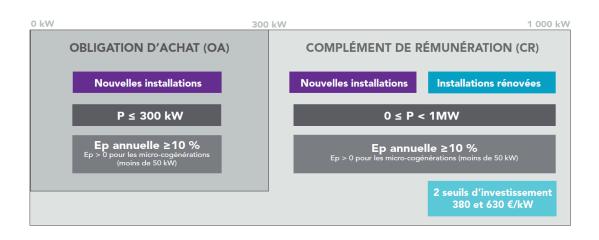
Tout responsable d'équilibre (fournisseur) d'électricité peut acheter l'électricité produite localement mais les prix trop bas sur les marchés de masse limitent l'intérêt. Les producteurs se sont donc principalement rabattus dans les années passées sur des tarifs d'obligation d'achat pour lesquels un acteur obligé (bien souvent EDF OA) achète l'électricité à un prix fixé par décret.

Pour les installations de cogénération, il subsiste des tarifs d'achat pour les installations de moins de 1000 kWe selon deux mécanismes :

| C16  | Guichet ouvert où tout kWh produit entre 1/11 et 31/3 est acheté à un prix<br>connu d'avance, entre 135 et 150 €/MWh (limité à 300 kWe). Ce tarif a permis un<br>développement du nombre de projets en cours (une centaine en France) |  |  |  |
|------|---|--|--|--|
| CR16 | L'électricité est d'abord vendue sur le marché, via un agrégateur ou un fournisseur, le complément étant subventionné pour atteindre un tarif de l'ordre de 110 €/MWh   |  |  |  |
| PV   | Concernant le photovoltaïque, les dispositifs de soutien sont très divers. Les tarifs d'achat sont en diminution car ils pèsent sur la facture des consommateurs et reflètent la diminution des couts de production.                  |  |  |  |

CONTRAT C16 ARRÊTÉ DU 3 NOVEMBRE 2016

CEGIBAT



|   | GUICHET<br>OUVERT  | PROCÉDURES DE MISE EN CONCURRENCE                                   |  |  |   |  |
|---|--|---|--|--|---|--|
|   | Obligation<br>d'achat                                    | Appel d'offres<br>Bâtiment  | Appel d'offres<br>Bâtiment   | Appel d'offres<br>Autoconsommation   | Appel d'offres<br>Parcs au sol ou ombrière                                      |  |
| Seuil de<br>puissance                           | < 100 kW   | de 100 à 500 kWc  | de 500 kWc à 8 MWc   | de 100 kWc à 1 MWc   | de 500 kWc à 30 MWc   |  |
| Dispositif<br>contractuel de<br>la rémunération | Contrat d'achat<br>avec tarif d'achat<br>fixé par l'Etat | Contrat d'achat<br>avec tarif d'achat<br>proposé par<br>le candidat | Contrat de complément de<br>rémunération avec prix de<br>complément proposé par<br>le candidat | Contrat de complément de<br>rémunération avec prix de<br>complément proposé par<br>le candidat | Contrat de complément de<br>rémunération avec prix de<br>complément proposé par |  |
| Modalités                                       | Selon arrêté<br>tarifaire                                | Selon cahier des charges  |  | Selon cahier des charges   | Selon cahier des charges  |  |

source : photovoltaique.info/fr/

#### L'évolution vers l'autoconsommation

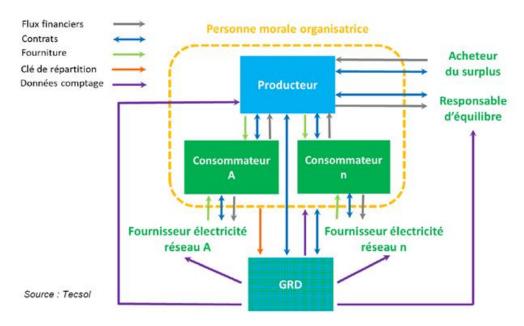
En 2018, l'Etat reconnait et créé un cadre réglementaire plus clair pour l'autoconsommation en France, ouvrant de nouvelles perspectives de placement en logement collectif et en tertiaire.

L'autoconsommation est le fait pour un producteur de consommer lui-même tout ou partie de l'électricité produite par son installation. L'opération d'autoconsommation peut être individuelle ou collective lorsque la fourniture d'électricité est effectuée entre un ou plusieurs producteurs et un ou plusieurs consommateurs finaux raccordés au même poste de distribution électrique. Cette pratique, sous sa forme individuelle, n'est pas nouvelle en France et concerne aujourd'hui 90 % des opérations de raccordement en photovoltaïque.

La loi autorise donc également l'autoconsommation collective qui est définie comme « la fourniture d'électricité effectuée entre un ou plusieurs producteurs et un ou plusieurs consommateurs finaux liés entre eux au sein d'une personne morale et dont les points de soutirage et d'injection sont situés en aval d'un même poste de distribution d'électricité ».

L'exemple le plus parlant est le partage de l'électricité localement entre plusieurs appartements d'un immeuble résidentiel équipé d'une installation PV sur ton toit ou d'une cogénération en chaufferie. C'est également possible à l'échelle d'un quartier. Ce mécanisme est simple techniquement mais complexe administrativement et juridiquement. Il impose de créer une Personne Morale Organisatrice (PMO) qui aura pour rôle d'indiquer à Enedis la répartition de l'électricité produite entre tous les membres de la PMO. A cet effet, des services à base de *blockchain* commencent à être proposés mais ce n'est en rien obligatoire.

# Montage juridique d'une opération d'autoconsommation collective



A ce jour, selon Enedis, Enerplan et Tecsol, 10 opérations d'autoconso collective sont en service, 104 sont en projet. Les porteurs de projets sont majoritairement des collectivités locales (communes, départements voire syndicat d'énergie), des bailleurs, des SCI ou des fournisseurs. Le surplus est racheté parfois par des fournisseurs d'énergie verte. Ce sont majoritairement des installations photovoltaïques mais quelques opérations incluent des systèmes de cogénération (seuls ou couplés à de photovoltaïque).

# CEGIBAT **AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE OPÉRATIONS** 2 1 13 10 opérations en service **44 consommateurs C5** (puissance soucrite ≤ 36 kVA) **3 consommateurs C4** (puissance soucrite > 36 kVA) Bourgogne Franche-Comté 1 2 **Ó** opérations avec démarrage probable sous 3 mois 1 6 2 1 4 104 opérations en projet 1 6

#### L'autoconsommation : un modèle d'avenir ?

Toute démarche de transition énergétique passe par une réduction des consommations, par plus de sobriété. Viennent ensuite une meilleure efficacité énergétique (utiliser le moins d'énergie possible pour répondre aux besoins restants) et l'utilisation des énergies renouvelables. L'autoconsommation permet alors de rapprocher besoins et ressources, de dimensionner au plus juste, dans une logique de partage de la production d'électricité.

Le développement de la production locale d'énergie dans une logique décentralisée est le signe d'un réinvestissement des collectivités locales et des habitants dans la maitrise de l'énergie. Plus de production locale, c'est être moins dépendant des contraintes extérieures en multipliant les sources au plus près des besoins, c'est moins de couts de transports et moins d'impact environnemental. C'est en effet un gain en efficacité énergétique et moins d'émissions de GES. Economiquement, c'est l'assurance de limiter dans le temps les couts de production face aux prix des énergies en augmentation.

Encore complexe, l'autoconsommation collective est au début de son histoire. C'est un modèle qui sera amené à se développer à l'avenir en relais des mécanismes d'obligation d'achat. L'accompagnement par un bureau d'étude (dimensionnement, clés de répartition, conseils) et d'un spécialiste juridique semblent nécessaires; un accompagnement sociologique à la mise en œuvre est un vrai plus pour une bonne appropriation par les membres de la PMO.

La bonne utilisation des réseaux d'énergie existants et amortis est cruciale car ils seront d'autant plus sollicités de par la variabilité des flux. En effet, l'autonomie n'est pas l'autarcie... l'autonomie ne doit pas conduire à l'isolement mais au contraire au resserrement des liens tissés au sein d'une communauté, d'une ville, d'une région. On ne vise pas forcément 100% de production locale car des liens avec l'extérieur resteront logiquement nécessaires.

Pour les logements sociaux, l'autoconsommation collective est un moyen de diminuer les charges en offrant les kWh solaires aux occupants, tout en participant à la transition énergétique. Au-delà de la rentabilité encore incertaine, ces projets sont le signe d'un intérêt croissant des usagers pour l'énergie et la production au plus près des besoins.

**QUESTIONS** 

**REPONSES** 

A-t-on un risque sur la fin du tarif de rachat du PV ? Dans ce cas que se passera-t-il ? Les tarifs d'achat sont fixés par arrêtés par les pouvoirs publics, dont le cadre est défini par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie. En l'absence de tarif d'achat, l'électricité produite par une installation photovoltaïque sera soit autoconsommée, soit achetée par un fournisseur ou valorisée via appel d'offre.

On parle de cogénération gaz mais qu'en est-il des cogénérations fioul / biomasse? Des technologies sont proposées sur le marché, notamment en biomasse. Pour l'application de l'autoconsommation collective, le décret 2017-676 ne précise pas l'énergie primaire utilisée pour la cogénération.

# La coexistence PV et cogénération est-elle pertinente ? Les profils de production et de consommation sont-ils compatibles ?

Oui, les profils de production sont complémentaires (en période de chauffe (hiver, plutôt matin et soir) pour la cogénération, en été plutôt le midi pour le photovoltaïque. Cela permet de couvrir au mieux les besoins énergétiques d'un territoire.

## Quel impact de l'autoconsommation sur le dimensionnement des équipements?

Au lieu de dimensionner en fonction d'un tarif d'achat ou sur le besoin thermique uniquement pour la cogénération, on tiendra compte du potentiel d'autoconsommation électrique. Dans le cas de l'autoconsommation collective, cela permet de mettre en place des installations de puissance plus importante, potentiellement plus rentables.

# Sur quel poste doit-on prioriser l'autoconsommation d'électricité ? Chauffage ? ECS ? éclairage ? usage spécifique ? stockage ? tant d'un point de vue facture énergétique que de réduction carbone ?

Il faut prioriser sur les postes les plus couteux : l'électricité spécifique est ce qui a le plus de valeur alors que l'ECS et le chauffage peuvent être produit à moindre cout économique et énergétique.

# Comment est gérée la maintenance d'une cogénération? Pas trop lourd? A quel coût?

Cela dépend du fabricant, il faut compter une maintenance annuelle pour un module à moteur.

# L'autonomie énergétique et l'autoconsommation, n'est-ce pas la fin des réseaux ? Au contraire, pour connecter de multiples producteurs et de multiples consommateurs, les réseaux seront d'autant plus utilisés...

#### En sait-on davantage sur la « mini-TURPE » ?

La dernière version du TURPE inclut une partie autoconsommation non obligatoire. Tout est à disposition sur le site d'Enedis

https://www.enedis.fr/sites/default/files/TURPE\_5bis\_plaquette\_tarifaire\_aout\_2018.pdf

Le référentiel E+C- qui pénalise l'exportation d'électricité n'est-il pas un des futurs moteurs de l'autoconsommation de demain si cela est repris dans la future RE2020 ? Oui le référentiel E+C- favorise l'autoconsommation mais à ce jour aucun lien n'existe entre le moteur de calcul et la réalité de la valorisation de l'électricité

Autoconsommation collective : des simplifications administratives sont-elles prévues ? C'est le début de l'histoire, on espère donc que les procédures iront en se simplifiant

Autoconsommation collective : la bonne échelle n'est-elle pas celle du quartier ? Le périmètre est aujourd'hui le poste HTA/BT, on espère prochainement un élargissement. L'important, c'est d'avoir consommateurs et producteurs qui se retrouvent autour d'une opération commune. La maille quartier semble effectivement intéressante pour tirer parti du foisonnement des consommations

Peut-on imaginer dans un futur proche inclure les producteurs raccordés au réseau d'électricité en HTA dans une opération d'autoconsommation collective ? Un élargissement du périmètre côté législation est à l'étude.

À quelle échelle peut-on réaliser les projets d'autoconsommation ? Est-ce bien à l'échelle du transfo électrique (en aval du transformateur) ? Oui en aval du poste HTA/BT (transformateur) pour le moment.