

SYNTHÈSE

1^{er} COLLOQUE NATIONAL dédié à l'autoconsommation photovoltaïque

MERCREDI 25 MAI à PARIS

THÉÂTRE DU JARDIN D'ACCLIMATATION



SOMMAIRE

| | | | |
|--|----|--|----|
| Ouverture..... | 02 | Table ronde 4 : Retour d'expérience et rôle des collectivités territoriales : de la Région aux TEPOS en passant par les syndicats de l'énergie et les AOD..... | 17 |
| Table ronde 1 : Découverte de l'enquête d'opinion "Les français et l'autoconsommation photovoltaïque?" et testimonial de maîtres d'ouvrage..... | 04 | Table ronde 5 : Stockage stationnaire et électromobilité solaire, quelle situation en 2016 et quelles perspectives?..... | 21 |
| Table ronde 2 : Cadre réglementaire par rapport aux réseaux électriques, liens et enjeux avec le bâtiment à énergie positive ou à énergie quasi nulle..... | 09 | Table ronde 6 : Perspectives 2018/23, visions prospectives pour de l'autoconsommation photovoltaïque en France..... | 25 |
| Table ronde 3 : Initiatives qualitatives, implication des professionnels pour adresser un marché pérenne. Quelles nouvelles offres de marché?..... | 14 | Clôture du colloque..... | 28 |

Colloque organisé par ENERPLAN et ses partenaires



Syndicat des professionnels de l'énergie solaire



Presse et média



Sponsors



VIRGINIE SCHWARZ

DIRECTRICE GÉNÉRALE DE L'ÉNERGIE AU MEDDE

Avec la loi de transition énergétique votée en 2015, un nouveau modèle de développement et de société se met en place. Ceci avec deux éléments majeurs :

- **La place essentielle donnée aux énergies renouvelables**, avec des objectifs ambitieux : 32 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique, 40 % dans le mix électrique. Ces objectifs généraux ont été détaillés récemment filière par filière par l'arrêté PPI (Programmation Pluriannuelle des Investissements). Il donne la trajectoire jusqu'à 2023 : atteindre 71 à 78 GW d'électricité renouvelable dont 18 à 20 GW pour le photovoltaïque. Cet objectif représente une augmentation considérable sur le photovoltaïque et nécessite une grande mobilisation sur tous les types de projets (grandes centrales au sol, le photovoltaïque sur toiture dans le résidentiel, dans l'industrie, dans le tertiaire).

Depuis un an, des actions significatives ont été mises en œuvre :

- simplification administrative et réglementaire, notamment la suppression du certificat ouvrant droit à obligation d'achat, des simplifications sur les raccordements ;
 - affichage du calendrier des appels d'offres sur une base pluriannuelle, annoncé à l'automne par Madame la ministre, de façon à ce que tous les professionnels qui souhaitent faire des projets d'énergie renouvelable sachent quel est le cadre qu'ils vont pouvoir respecter et quels sont les échéances afin qu'ils puissent préparer leur projet de la façon la plus efficace possible ;
 - revalorisation des tarifs sur le solaire, augmentation des volumes d'appel d'offres (à la fois sur les grandes puissances et sur les moyennes puissances).
- À côté de cet objectif général sur les renouvelables et sur le photovoltaïque, le second axe de la loi de transition énergétique est **le rôle des territoires et le rôle du consommateur**. Cette idée que le consommateur va prendre en main son destin énergétique, devenir *consom'acteur*, à la fois en termes de réduction des consommations, de smartgrids, de compteurs intelligents... Mais **le consommateur va aussi pouvoir prendre en main sa production, et c'est là que les deux idées se rejoignent sur la notion de l'autoconsommation**.

Autoproduction et autoconsommation avec soutien financier : comment peut-on apporter des dispositifs de soutien pour accélérer ce développement ?

L'autoconsommation fait d'autant plus de sens aujourd'hui avec les baisses de coûts qu'on observe et qui vont améliorer durablement l'équation économique. D'ailleurs, même sans action publique particulière, les contrats d'achat dits "vente au surplus" sont en augmentation significative : 1 630 en 2015 et pratiquement autant sur le premier trimestre 2016. Madame la Ministre annonce aujourd'hui le lancement d'un appel d'offres spécifiquement dédié à l'autoconsommation (sur lequel sera saisie la commission de régulation de l'énergie) permettant de publier un cahier des charges avant l'été.

Cet appel d'offres visera les secteurs où il y a la meilleure concordance entre la production et la consommation (industriel, tertiaire, agricole). Il sera ouvert de manière très large en termes de technologies (le photovoltaïque mais aussi l'hydroélectricité).

Cet appel d'offres est dimensionné sur 50 MW (dont 10 seraient réservés aux zones non interconnectées de Corse et d'Outre-Mer) pour des projets de 100 à 500 KW. Cela représentera entre 100 et 500 projets, avec, pour vraiment encourager cette tendance, une valorisation financière supplémentaire de l'électricité autoconsommée. Il peut y avoir toute sorte d'autoconsommation, avec ou sans stockage, partielle ou totale...



Une partie du développement du marché de l'autoconsommation peut se faire sans soutien financier et nous restons attentifs à ce segment pour bien le sécuriser juridiquement.

La loi de transition énergétique a donné au MEDDE une habilitation pour procéder par ordonnance pour engager certaines dispositions. Le domaine est encore émergent et il faut laisser de la place aux initiatives pour qu'elles puissent se développer. Le MEDDE va avancer très rapidement sur les sujets de sécurisation juridique avec la publication prochaine d'une ordonnance dédiée à l'autoconsommation d'électricité renouvelable. Il devrait donc y avoir un coup d'accélérateur supplémentaire à une dynamique déjà en marche.

DANIEL BOUR PRÉSIDENT D'ENERPLAN

L'autoconsommation existe dans les faits depuis de nombreuses années et un certain nombre de sociétés se sont engagées - par conviction personnelle - dans l'autoconsommation, mais ce marché restait jusqu'à présent confidentiel.

L'enjeu du colloque d'aujourd'hui est de montrer que l'autoconsommation est en train de changer de statut, d'émerger, de devenir quelque chose de public qui va participer activement à la transition énergétique, voire devenir un vrai phénomène de société !

Quatre facteurs - qui n'étaient pas présents par le passé - sont maintenant réunis pour permettre le développement de l'autoconsommation à plus grande échelle :

- 1 / **La compétitivité du photovoltaïque.** La diminution des coûts du photovoltaïque est considérable et cela donne des perspectives incroyables. Le développement de l'autoconsommation va dépendre au premier plan de l'évolution du prix de l'électricité et l'autoconsommation peut devenir compétitive par rapport à l'achat classique d'électricité.
- 2 / **La création du marché.** Une enquête d'opinion a été menée sur l'autoconsommation en parallèle de l'organisation de ce colloque, avec pour but d'étudier le comportement des particuliers ainsi que de celui des acteurs du tertiaire commercial sur ce sujet. Individuellement, chacun réagira un peu de manière différente, avec un aspect économique, mais aussi de plus en plus avec un aspect comportemental de citoyen responsable.
- 3 / **L'autoproduction.** Qui dit autoconsommation dit autoproduction et toute l'énergie produite ne sera pas forcément consommée au moment où elle est produite. Cela ouvre la question des relations avec le réseau : tout ce surplus va devoir aller sur le réseau. Il faut s'assurer que les gestionnaires de réseau sont bien en phase avec l'évolution de cette

autoconsommation et soient prêts à recueillir et distribuer à d'autres consommateurs locaux cette énergie non consommée par le producteur.

- 4 / **L'aspect réglementaire.** Il faut suivre la réglementation pour à la fois assurer la sécurité, mais aussi permettre d'inciter à démarrer ce marché.

Ces quatre éléments vont permettre à la France d'engager le développement du marché de l'autoconsommation. On est d'ailleurs un peu en retard par rapport à nos voisins. L'Allemagne a déjà une forte présence de l'autoconsommation (2,3 % de la consommation totale d'électricité) et beaucoup de pays européens sont plus avancés que la France sur ce sujet. Pourquoi ? Dans une large mesure car tous ces pays ont un prix de l'électricité plus élevé qu'en France et cela augmente par la même occasion la compétitivité de l'autoconsommation. L'Allemagne bénéficie aussi de phénomènes plus incitatifs, avec l'obligation de recourir à l'autoconsommation pour les installations PV sur bâtiment. Ce marché a donc démarré dans d'autres pays européens et il n'y a pas de raison qu'il ne démarre pas rapidement en France.

En termes de prospective, toute une filière devrait aussi se mettre en place : une filière d'installateurs, de professionnels qui accompagnent les investisseurs pour installer des systèmes. La mise en place des compteurs intelligents, permettant de mesurer avec un seul compteur la consommation et la production.

Toute une industrie va se mettre en place, qui existe déjà et va devenir de plus en plus performante pour rentrer dans notre quotidien.



Daniel BOUR

L'autoconsommation peut même être un élément important dans la transition énergétique sur un point précis : cela va tous nous habituer à gérer notre énergie. Gérer notre énergie entraîne un phénomène vertueux de meilleure conscience de ce qu'elle est et une meilleure tendance à son économie.

TABLE RONDE 1 : DÉCOUVERTE DE L'ENQUÊTE D'OPINION "LES FRANÇAIS ET L'AUTOCONSOMMATION PHOTOVOLTAÏQUE?" ET TESTIMONIAL DE MAÎTRES D'OUVRAGE

LES FRANÇAIS ET L'AUTOCONSOMMATION PHOTOVOLTAÏQUE ?

MAREK KUBISTA

DIRECTEUR D'ÉTUDES OPINION-WAY

Cette étude a été réalisée en ligne le 27 et 28 avril 2016 auprès de 1 000 Français âgés de 18 ans et plus.

- 47 % des Français disent qu'ils sont prêts à investir dans une installation d'électricité solaire en autoconsommation (soit pour être en totale autonomie ou avoir une couverture minimale ou partielle). Ce chiffre est loin d'être négligeable dans la mesure où, si on le rapporte à l'ensemble de la population, près d'un Français sur deux disent être prêts à investir dans une installation d'électricité solaire en autoconsommation.
- Qui sont-ils ? On retrouve traditionnellement des personnes qui sont davantage préoccupées par les problématiques environnementales, à savoir les plus jeunes (63 % des moins de 35 ans contre 28 % des plus de 35 ans). Viennent ensuite les personnes qui ont un peu plus de moyens pour investir dans ce type d'installation (58 % des cadres contre 52 % des catégories populaires). Les jeunes - n'étant pas forcément ceux qui ont le plus de moyens - ont plus d'appétence.
- D'où vient cette disposition à investir dans l'électricité solaire ? C'est avant tout pour le gain financier : 68 % des Français savent que produire et consommer soi-même de l'électricité avec des panneaux solaires peut s'avérer moins cher que de l'acheter chez le fournisseur.
- Quel est l'avantage de s'équiper en panneaux solaires ? C'est l'avantage financier qui est perçu en premier. Tout d'abord, cela permet de maîtriser les dépenses énergétiques (40 %). 20 % des personnes disent aussi que cela leur permet d'éviter les hausses du tarif de l'électricité du réseau national.

Un avantage financier important

D'autant plus qu'il y a une sensibilité assez forte sur le pouvoir d'achat aujourd'hui et les Français considèrent de façon quasiment unanime que leurs factures d'énergie sont trop élevées. L'autoconsommation serait donc un levier d'action non négligeable.

- À quelle échéance souhaitent-ils investir ? 62 % disent "dans plus de cinq ans" et pour lesquels on peut légitimement se dire qu'on est plus dans une déclaration d'intention qu'un engagement réel. En revanche, 10 % indiquent "dans plus de deux ans", ce qui permet de penser que c'est déjà un projet partiellement mûri. D'ailleurs, ces personnes se trouvent dans la catégorie des personnes qui ont davantage les moyens d'investir (les cadres à 16 %) et également les personnes qui se sont déjà renseignées sur le sujet (23 % disent connaître le cadre réglementaire qui régit l'installation de panneaux solaires).
- Si 86 % des Français disent qu'ils savent qu'ils peuvent produire chez eux pour leur propre consommation d'électricité, en revanche on constate que cette connaissance est imprécise, puisque seulement 23 % disent connaître le cadre réglementaire.

Les freins majeurs identifiés

Un des freins majeurs identifiés, qui s'est révélé sur d'autres études engagées sur le sujet, est que les Français ont une méconnaissance assez élevée du type d'aides qui peuvent exister pour ce type d'équipements. Le deuxième frein est le coût financier. Sur la tranche des sondés qui déclarent ne pas être prêts à investir, s'ils considèrent qu'au final une fois qu'ils auront investi, il pourra y avoir un gain financier, en revanche, ils considèrent "ce type d'équipement est trop coûteux" pour 37 %.

Un autre élément est celui de la confiance : il y a parfois un manque de confiance à l'égard des performances de l'installation (20 % déclarent manquer de garanties sur la performance de l'installation, 19 % déclarent ne pas avoir forcément confiance dans les entreprises qui installent ce type d'équipement et 14 % déclarent ne pas avoir forcément confiance dans ce type d'équipements).

Quels sont les leviers pour lever ces freins ?

Tout d'abord, la question du coût, mais aussi la question de la certification. Les Français feraient-ils davantage confiance à une entreprise qui bénéficierait d'une qualification reconnue par l'État (comme QualiPV) ? 63 % des Français disent qu'ils auraient davantage confiance dans une entreprise qui serait certifiée par une telle qualification. 26 % indiquent qu'ils auraient beaucoup plus confiance. Et parmi ceux qui disaient

être prêts à investir, 76 % (13 points de plus qu'au global) auraient davantage confiance.

L'accompagnement du fournisseur d'électricité. Un Français sur deux, 49 %, disent qu'ils souhaiteraient être accompagnés dans leur démarche par leur fournisseur pour installer des panneaux solaires : bénéficier de conseils pour être mis en relation avec une entreprise qualifiée (18 %) ; bénéficier d'une aide financière de la part de leur fournisseur (16 %) ; bénéficier d'un accompagnement administratif (15 %). Si on regarde ces résultats auprès des personnes qui souhaitent investir, on est au global à 78 %. On voit donc que l'accompagnement par le fournisseur d'électricité apparaît comme une demande importante de la part des Français.



Marek KUBISTA

Le principal enseignement de ce sondage est qu'il y a une disposition des Français pour investir dans ce type d'équipements, avec deux freins principaux : le coût et le niveau d'informations qui de manière générale grèvent la concrétisation de cette disposition à investir.

ENQUÊTE D'OPINION RÉALISÉE AUPRÈS DE 200 RESPONSABLES DE MAGASINS ADHÉRENTS À PÉRIFEM

FRANCK CHARTON

DIRECTEUR GÉNÉRAL DE PÉRIFEM

Perifem est une association technique du commerce et de la distribution, qui compte 25 000 magasins adhérents et plus de 50 millions de mètres carrés de surface, dont le but est de promouvoir des solutions pour les membres de la grande distribution ainsi que leurs fournisseurs.

Les résultats de l'enquête d'opinion

- 94 % des sondés connaissaient la possibilité de produire leur propre électricité, donc le mot autoconsommation n'était pas forcément un mot inconnu.
- Dans l'équipement en panneaux solaires : 68 % des sondés ont indiqué qu'ils étaient prêts à s'équiper pour être plus autonomes, 68 % pour maîtriser leurs dépenses énergétiques, 42 % pour agir sur l'environnement, 37 % pour apporter une plus-value aux magasins, 37 % pour éviter les hausses de tarif de l'électricité.

Il n'y a pas vraiment un chiffre qui se détache, plusieurs arguments ont à peu près le même poids. Concernant l'argument du rechargement des voitures électriques, il n'a pas dû être bien compris, car il n'est présent seulement que pour 5 % des sondés.

La question de la qualification des entreprises a recueilli un fort assentiment, et le retour d'expérience sur les premiers qui ont mis en place de l'autoconsommation ne concernait pas tant la question de la certification de l'entreprise que la compétence tout court de l'entreprise.

- 62 % sont prêts à investir pour devenir plus autonomes (pour couvrir 50, 40, 30, 20 % de la consommation). Globalement, l'autoconsommation dans la distribution alimentaire sera à 100 % dédiée à l'autoconsommation sans réinjection dans un réseau : le froid alimentaire nécessite des frigos alimentés en permanence.

Question "êtes-vous prêts à investir ?"

- 40 % ont répondu par la négative. Il y a finalement trois leviers : l'image que souhaite développer l'entreprise; la rentabilité de l'investissement; la partie réglementaire. Les premières installations mises en œuvre, notamment chez Ikea et Castorama, l'ont été moins pour un retour sur investissement que pour une politique volontariste. Ce retour sur investissement a toutefois beaucoup évolué, puisque dans les premières études de l'ADEME sur le photovoltaïque en 2008, les retours sur investissement ne se faisaient que sur des délais entre quinze et vingt ans, alors qu'il est maintenant proche de 10 ans. Les premiers distributeurs qui se sont lancés sont 100 % en autofinancement. Ce qui est étonnant si on considère que 40 % des sondés ne sont pas dans une capacité d'investir, mais qui laisse la perspective demain d'un travail important avec des tiers financeurs.



Franck CHARTON

La loi de transition énergétique a pour objectif de baisser jusqu'à 60 % la consommation énergétique sur les sites existants en 2050.

Comment réduire la consommation de 60 % sur les sites existants d'ici 2050 ?

Un texte est examiné par le Conseil d'État en ce moment sur l'obligation de rénovation énergétique. Si le point d'arrivée à 2050 laisse du temps, du recul pour se mettre en ordre de bataille, les éléments qui sont dans ce projet de décret - avec notamment une obligation de réduire la consommation énergétique des sites de moins 25 % dès 2020, c'est-à-dire dans 3 ans et demi - semble être une trajectoire à atteindre peu réaliste en si peu de temps.

Les freins mis en lumière par Périfem et ses membres

- la résistance des toitures. Mais en réalité, les bâtiments ont été construits avec des marges de sécurité et dans la majorité des cas il y a entre 25 et 30 kilos de charge possible par mètre carré. Donc on est plutôt en capacité de mettre des panneaux photovoltaïques sur les toitures.
- Il y a aussi quatre freins majeurs relatifs à ERDF qui sont à lever :
 - le besoin d'alléger les procédures
 - la nécessité d'harmoniser en France les procédures, alors que les enseignes nationales de la distribution ont besoin d'avoir des projets identiques
 - l'obligation de suivre le guide SéQuélec : depuis quelques mois, les demandes lors des permis de construire ne permettent plus une livraison à un point central pour ensuite desservir l'ensemble des boutiques (par exemple pour les centres commerciaux) ; aujourd'hui ERDF peut être amené à demander une livraison par point. Dans ce cas-là, il n'est plus possible d'autoconsommer pour les boutiques. L'obligation de suivre le guide SéQuélec d'ERDF rend impossible l'autoconsommation de plusieurs consommateurs sur un même site.
 - le manque de possibilités d'injecter de l'électricité dans le réseau pour les volontaires : l'injection dans le réseau n'est pas le besoin premier dans le commerce, mais pour ceux qui voudraient le faire, il y a aussi des difficultés techniques et économiques et ceux qui ont pour l'instant mis en œuvre l'autoconsommation n'ont pas fait le choix d'injecter leur surplus.

UN CHEMINEMENT RÉGULIER DE MONTÉE EN PUISSANCE DU PHOTOVOLTAÏQUE

ALAIN LAFFORGUE

PDG DU LECLERC DE LANGON, RÉGION BORDELAISE

Le centre commercial Leclerc de Langon compte 450 emplois et 20 000 m² commerciaux. Notre démarche de développement durable nous permet d'agir de multiples façons : traitement des déchets, plans de formation pour les salariés, management, communication... et nous nous sommes intéressés au photovoltaïque à l'occasion d'une rencontre avec un professionnel de l'énergie, Michel TONANI (il dirige Stratégie ENR) qui nous a convaincu de la pertinence de s'engager dans le photovoltaïque ! Nous avons réalisé quatre mini centrales photovoltaïques en toiture pour revendre cette énergie à EDF. Aujourd'hui, cela représente près 600 kWC et c'est logiquement que petit à petit, - notamment avec Rémi CAZAMAJOUR de la société INELIA qui est venu enrichir cette équipe - on a commencé à penser à l'autoconsommation.

L'autoconsommation permet de sécuriser une part de la consommation électrique du site à un prix fixe sur le long terme.

L'enjeu en termes de gestion, est de figer notre facture électrique, ainsi que de réfléchir à ce qui peut limiter la consommation quotidienne d'énergie, notamment pour les pics du froid (climatisation). La Région Aquitaine, à travers son président Alain ROUSSET et son chef de projet, Monsieur LATORRE, nous a permis finalement de monter le projet.

Nous mettons ainsi en service une centrale de 410 kWC en ombrière sur le parking du centre Leclerc.



- Les ombrières sur le parking permettent de rendre visible aux clients un engagement dans le développement durable, tout en protégeant leurs véhicules.
- 3 500 m² couverts de photovoltaïques en panneaux bi-verre SolarWorld, avec des onduleurs SMA, de fabrication européenne. Comme l'a présenté Périfem précédemment, 97 % de l'énergie produite est consommée sur place, et cette énergie produite représente à peu près 12 % de la consommation du site. Les travaux ont duré trois mois, avec des travaux de nuit, afin de ne pas occasionner de gêne pour les clients. Le résultat est réussi, le parking est moderne, il plaît aux clients ainsi qu'au personnel. Donc au total, aujourd'hui sur le site on a 1 MW de puissance, ce qui fait 470 MWh/an de production, avec un budget investi de 850 K€ et un temps de retour sur 12 ans.



Alain LAFORGUE

Cette expérience réussie est une étape supplémentaire dans la réflexion énergie pour l'ensemble de la zone commerciale.

CAPTER DES CLIENTS EN AUTOCONSOMMATION DANS LE TERTIAIRE COMME DANS LE RÉSIDENTIEL

GENEVIÈVE BUBEL

PROJECT MANAGER NEW BUSINESS DEVELOPMENT
INNOVATION D'EWZ

EWZ est la régie locale de la ville de Zurich et l'une des dix plus grandes compagnies d'électricité de Suisse fournissant en électricité la ville de Zurich mais aussi une partie des Grisons depuis 1892. EWZ emploie 1 200 personnes et compte 224 000 clients (résidentiel, industrie et entreprises).

La ville de Zurich est composée majoritairement de locataires (environ 60 %) et 40 % de propriétaires qui se divisent entre propriétaires de maisons individuelles, HLM et bâtiments industriels et commerciaux.

Nous avons essayé de trouver des solutions d'autoconsommation les plus adaptées possibles aux demandes de nos clients.

- **Pour les locataires**, nous avons développé des "participations". Les locataires deviennent actionnaires virtuels de leur centrale photovoltaïque et en contrepartie nous leur fournissons une quantité fixe d'électricité solaire qu'ils retrouvent dans leur facture d'électricité, ils savent pertinemment chaque mois combien ils reçoivent d'électricité solaire et quel tarif cela représente. Et ça sur une vingtaine d'années voire trente ans selon les contrats (et s'il y a un changement de locataire, cela passe automatiquement chez le prochain locataire).
- **Les propriétaires** sont venus vers nous à la demande soit de leurs propres locataires ou dans le cas du résidentiel parce qu'ils ont entendu parler de l'autoconsommation. Les centrales photovoltaïques sur le résidentiel ne sont pas limitées à trois kilos comme en France, mais entre trois et trente kilos sur une toiture, et du coup, la réflexion sur l'autoconsommation s'est faite très rapidement.



Geneviève BUBEL

Le propriétaire fait une demande auprès de nos services pour faire une installation photovoltaïque sur son toit. L'atout d'une régie locale est d'être en contact régulier depuis de nombreuses années avec ses clients, c'est ce qui fait que le taux de confiance est très élevé.

Jusqu'à présent, il y avait une séparation entre l'offre sur la partie résidentielle HLM : d'un côté l'installation photovoltaïque avec l'installateur PV et puis de l'autre côté, la livraison d'électricité et le fournisseur d'énergie.

On s'est rendu compte que pour monter encore la demande et inciter à l'autoconsommation, il fallait réunir la chose : simplifier et apporter aux clients non seulement la confiance au niveau des entreprises, mais aussi la confiance au niveau de la technologie et apporter une solution de financement. Nous souhaitons que les clients soient accompagnés du début jusqu'à la fin par un spécialiste financier (interne à nos services) pour expliquer quelles sont les possibilités pour financer ces produits. Des entreprises de leasing étaient prêtes à s'engager dans le financement du solaire. Et en l'espace de trois mois, nous avons pu mettre en place les solutions de leasing. Nos clients n'ont pas à recourir à un service financier d'une banque mais à leur fournisseur d'électricité.

Projet PPA (Power Purchase Agreement) avec un client industriel



Nous avons un projet de 2 MW sur toiture plate. Pour l'instant, le client a un contrat de fourniture d'électricité absolument classique avec un fournisseur suisse, et les études réalisées jusqu'à présent montrent qu'on peut avoir un taux d'autoconsommation de 70 %. Le client a été convaincu quand il a pu se rendre compte qu'il pouvait devenir de plus en plus autonome et propriétaire d'une certaine manière de sa fourniture d'électricité. Avec toutefois une différence, c'est qu'il n'est pas propriétaire de l'installation. Dans le cadre d'un PPA, nous proposons un service complet : tarif d'électricité fixe sur 10 ans, prolongeable deux fois 5 ans et qui apporte une solution globale. Ce qui est intéressant au niveau de ce projet, c'est que le stockage est prévu, ceci afin d'augmenter le taux d'autoconsommation et de passer jusqu'à 90 %. Quel est l'intérêt de la régie locale ?

C'est que nous utilisons aussi cette partie-là pour proposer des services système. Il y a donc un intérêt des deux parties.

Projet GreenCity 100 % renouvelable ?



Ce projet est à l'échelle d'un quartier. L'objectif : produire au moins 50 % de l'électricité sur place et la fourniture de l'électricité doit être 100 % énergie renouvelable. Ce quartier accueille des hôtels, des entreprises, des logements, mais aussi des bâtiments tertiaires classiques... et tous ces publics ont un profil complètement différent. L'ensemble des locataires (résidentiels, commerciaux etc.) peuvent être co-actionnaires virtuels de l'installation PV sur leur toit respectif. L'installation PV est préfinancée par le/les propriétaires des bâtiments. Les locataires sont destinataires d'un prorata d'électricité solaire fixe par an, avec un coût répercuté sur leur loyer.

PROJET VALSOPHIA : COMPLEXE IMMOBILIER TERTIAIRE AVEC UN ENSEMBLE DE QUATRE BÂTIMENTS EN AUTOCONSOMMATION

OLIVIER BECHU

DIRECTEUR GÉNÉRAL DE VALÉNERGIES,
PROMOTEUR IMMOBILIER

Le programme est situé au cœur du parc d'activités de la technopole de Sophia Antipolis (06). Valénergies dispose d'une partie énergie et d'une partie promotion immobilière et porte ce projet immobilier. Nous avons déjà fait de l'autoconsommation en livrant un bâtiment tertiaire en 2013, autoconsommation simple au fil du soleil : une petite quantité totalement consommée et qui représentait de l'ordre de 15-20 % des consommations du bâtiment.

Le projet Valsophia est plus ambitieux, en avance sur son temps, plus facile à commercialiser et attractif. Ce projet privé autofinancé et sans subvention a été livré courant 2015, Il est composé de 4 bâtiments développant une surface totale de 6 400 m² et 351 places de parking. Pour couvrir les besoins électriques, les toitures des bâtiments ont été équipées de photovoltaïque, ainsi qu'un abri de parking.

L'objectif est :

- qu'il produise une partie de son énergie,
- qu'il permette de recharger des véhicules
- qu'il permette des solutions de stockage
- qu'il implique les utilisateurs.



Les taux de consommation des différents usages au sens de la RT 2012 sont :

- 15 % Chauffage
- 28 % Ventilation
- 17 % Refroidissement
- 4 % ECS
- 36 % Eclairage

Il y a un certain nombre de solutions techniques qui ont été mises en place pour faire un bâtiment déjà très sobre en consommation d'énergie (conception et matériaux). Nous avons mis en place un système de production en autoconsommation, le principe étant le suivant : produire et consommer sur le lieu en autoconsommation avec l'ajout de stockage en batterie de manière à répondre aux pics de consommation du matin et du soir quand il y a moins de soleil, ceci

afin de couvrir l'intégralité des besoins du bâtiment au sens de la réglementation thermique 2012 (RT 2012). Le but du stockage est d'écarter les pointes de charge et le deuxième effet induit est qu'on peut optimiser la production : quand on a du surplus, on stocke et on pilote un certain nombre d'usages comme un planning de recharge sur les véhicules électriques ou bien le pilotage des ballons d'eau chaude ou différents usages qui ne nuisent pas à l'utilisation du bâtiment.

Aujourd'hui, on a un raccordement réseau en limite de propriété.



Olivier BECHU

On implique aussi les utilisateurs en leur restituant leur consommation en temps réel, de manière à influencer leur comportement pour être plus vertueux.

Comment ça se passe avec les locataires pour la répartition des charges ?

Le principe du programme était d'investir dans la partie énergie pour en faire un bâtiment vertueux à énergie positive, il couvre une part des besoins et reste ensuite les consommations résiduelles des utilisateurs et l'ensemble des autres charges (qu'elles soient d'entretien de l'ensemble, d'eau du jardin et d'électricité, elles sont réparties au prorata des utilisateurs).

Donc cela fait baisser les charges locatives des occupants ?

Le loyer est un peu plus cher, en revanche les charges sont beaucoup plus faibles et de ce fait on est dans le prix de marché en coût global.



TABLE RONDE 2 : CADRE RÉGLEMENTAIRE PAR RAPPORT AUX RÉSEAUX ÉLECTRIQUES, LIENS ET ENJEUX AVEC LE BÂTIMENT À ÉNERGIE POSITIVE OU À ÉNERGIE QUASI NULLE

FAIRE ÉVOLUER LE CADRE CONTRACTUEL D'ERDF POUR ACCOMPAGNER L'AUTOCONSOMMATION

HERVÉ LEXTRAIT
CHEF DU DÉPARTEMENT PRODUCTEURS D'ERDF

ERDF a pris le virage de l'autoconsommation et adapte son cadre contractuel pour faciliter le développement de l'autoconsommation.

Évolution des installations raccordées au réseau public de distribution

Le développement des EnR a démarré il y a une dizaine d'années sur le réseau de distribution, d'abord par l'éolien, puis avec le photovoltaïque. ERDF raccorde à peu près 2 gigawatts d'EnR par an (répartition entre 50 % d'éolien et 50 % en PV), ce qui est très important et avec toujours une dynamique de développement.

La tendance actuelle est plutôt vers des installations de grosses puissances : on raccorde moins d'installations de petite puissance du marché de masse et davantage d'installations de forte puissance. Donc, en puissance installée, on est toujours sur la même dynamique, mais il y a par contre une inversion de tendance entre le "petit PV" et le "gros PV".

Cette intervention est très orientée marché de masse résidentiel "petit PV".

La convention d'autoconsommation sans injection : l'origine d'un débat sur les coûts de raccordement

La convention, publiée fin mars, vise à simplifier les démarches pour les clients qui autoconsomment la totalité de leur installation de production et qui donc n'injectent pas sur le réseau. Ces clients n'ont pas besoin de contrat d'accès au réseau, ils ont une convention plus simple, plus facile à signer avec le gestionnaire de réseau, mais qui est néanmoins nécessaire, de façon à s'assurer que cette installation va fonctionner en totale sécurité avec le réseau de distribution.

Nous avons aussi garanti des délais de mise en service courts sous 15 jours, la transmission de ce document via un portail internet est possible, ce qui facilite énormément les échanges.

Autoconsommer nécessite de disposer d'un compteur électronique et il a été décidé que ce remplacement de compteur serait pris en charge par ERDF.

Injecter le surplus: une interdiction ?

ERDF n'a jamais interdit d'injecter sur le réseau. Il y a un contrat qui existe pour ça depuis plus de 10 ans, c'est un contrat d'accès au réseau. Par ailleurs, il y a une appétence nouvelle pour autoconsommer et injecter un surplus. En 2015 on a pratiquement doublé le nombre d'installations qui autoconsomment avec injection de surplus, et depuis le début de l'année, on est à plus de 1 000 installations. Si cette tendance se maintient, en 2016 on va doubler le nombre d'installations qui autoconsomment avec injection de surplus !

Identification des coûts de raccordement

Ces coûts de raccordement sont variables selon les configurations de l'installation et ils figurent dans le "barème raccordement" approuvé par la Commission de régulation de l'énergie (CRE). En fonction des situations, ces coûts de raccordement sont de 160 € HT dans le cas plus simple à environ 1 000 € HT dans le cas plus compliqué. Ils sont liés à l'obligation de poser un second compteur pour mesurer l'injection.

Un 2^e coût est identifié, c'est le coût de l'accès au réseau en injection, donné par le TURPE (Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Electricité). C'est le tarif d'utilisation des réseaux, fixé par la CRE, qui aujourd'hui est de l'ordre de 34 € HT/an.

ERDF s'est engagé - avec les représentants du comité de concertation de producteurs, donc les associations qui défendent les intérêts des producteurs - à instruire ces questions et à être force de proposition lors du dernier comité de concertation qui s'est tenu le 12 mai dernier. Enerplan, parmi d'autres associations, a en effet joué un rôle fort dans la discussion. Et comme on s'y était engagé, on est arrivé le 12 mai avec des propositions et des solutions :



Hervé LEXTRAIT

- Le premier point, c'est celui du coût de pose du deuxième compteur, qui va être réduit significativement avec Linky.
- Le deuxième point concerne l'évolution du contrat de fourniture en un contrat unique permettant l'accès et l'injection au réseau.

L'anticipation de la pose du compteur Linky pour les autoproducteurs

Le compteur Linky apporte de grandes avancées technologiques, il permet notamment de compter dans les deux sens. Quand on est autoconsommateur et que l'on injecte son surplus, on utilise dorénavant un seul compteur, induisant une réduction des coûts de raccordement.

Linky se déploie progressivement depuis fin 2015. C'est un programme de remplacement de l'ensemble des compteurs du marché de masse, lancé sur plusieurs années.

Quand ERDF va-t-il déployer Linky pour les autoconsommateurs ?

Des échéances ont été annoncées lors du Comité de concertation des producteurs.

Les nouveaux clients, soit qui font de la vente en totalité, soit qui autoconsomment avec injection de surplus seront équipés au plus tard au 1^{er} janvier 2017. En 2018, nos systèmes d'information évolueront. Ils vont permettre d'automatiser un certain nombre de gestes, notamment le rapatriement de l'index d'injection. C'est cette échéance de 2018 qui, dans un premier temps, nous avait freinés pour déployer le compteur Linky chez les producteurs. Mais l'enjeu financier étant tel dans l'économie du coût de raccordement qu'on a trouvé cette solution – ensemble avec les représentants des producteurs et avec Enerplan en particulier – qui est d'anticiper cette pose de compteurs Linky dès la fin de l'année ou au plus tard 1^{er} janvier 2017 pour faire bénéficier de la baisse des coûts de raccordement aux clients qui autoconsomment et qui injectent un surplus.

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE, CÔTÉ RÉSEAU

ALEXIS GELLÉ

CHEF DES SERVICES DÉVELOPPEMENT DES RÉSEAUX D'ÉNERGIE DE LA FNCCR

La Fédération Nationale des Collectivités Concédantes et Régies est une association qui regroupe les élus en charge du bon fonctionnement du service public de distribution d'électricité.

Notre préoccupation première, c'est que ce service public fonctionne bien et pour ça il faut que le système électrique fonctionne bien.

L'autoconsommation contribuera de façon très efficace à la transition énergétique et ce sera immanquablement pris en compte dans les politiques énergétiques territoriales.

La question du photovoltaïque, côté réseau

On avait jusqu'à maintenant l'obligation d'achat qui était une solution économique pour promouvoir le photovoltaïque. Aujourd'hui, ce qui change, c'est le

caractère contractuel, y a-t-il ou pas passage par le compteur ? Pour que ce soit contractuel, il faut que ce soit compté ! Jusqu'à maintenant, avec l'obligation d'achat, il y avait effectivement un compteur dédié à ça. Maintenant, s'il y a de l'autoconsommation, si elle est totale et sans injection, il n'y a effectivement pas besoin de compteur pour la compter (simplification à la fois technique et administrative). Ce qui n'est pas envisageable est une injection sans comptage.



Alexis GELLÉ

Nous sommes dans une audience qui a l'air d'être assez favorable à l'arrivée de Linky, contrairement à d'autres audiences qui s'en émeuvent. Il y a nécessité de faire l'équilibre entre l'offre et la demande.

L'injection nécessite un responsable d'équilibre

Un des moyens de réduire ou de gérer les coûts de raccordement, c'est déjà d'optimiser la puissance installée ou en tout cas la puissance d'injection par rapport à la capacité ou au dimensionnement nécessaires des ouvrages sur le réseau. Donc sur les réseaux, non seulement il faut qu'il y ait un responsable d'équilibre, mais il faut aussi qu'il y ait la capacité technique de transit pour pouvoir acheminer l'électricité jusqu'où il y a un besoin.

Afin de réduire les coûts de raccordement, il y a déjà une première démarche qui consiste à regarder globalement la problématique du dimensionnement de l'investissement (à la fois sur l'installation et à la fois sur le réseau). Pour accepter ça, il faut que le réseau en quelque sorte soit protégé contre l'écart entre la puissance souscrite et la puissance installée. Les porteurs de projets sont invités à prendre contact le plus en amont possible avec le gestionnaire de réseau pour aborder ces questions-là, pour avoir une approche globale des ouvrages à réaliser, pour avoir la possibilité de choisir, d'optimiser en quelque sorte le coût global de l'opération.

Herve LEXTRAIT

Chef du Département Producteurs d'ERDF

La question de la bonne insertion dans le réseau de la production décentralisée est régulée par le prix du raccordement (c'est le prix du raccordement de ces installations qui va donner une indication sur la capacité du réseau à absorber l'énergie injectée et ce prix est directement lié au dimensionnement du réseau).

Pour que l'autoconsommation se développe de façon harmonieuse avec le réseau, il faut éviter d'avoir des pointes d'injection qui soient supérieures aux pointes de consommation (parce que du coup, il faut surdimensionner le réseau pour pouvoir accepter ces

pointes d'injection). Si l'on veut un effet bénéfique de l'autoconsommation sur le réseau, il faut veiller – peut-être via des automatismes, de la régulation, du pilotage ou du stockage – à faire baisser à la fois la pointe d'injection et la pointe de consommation : le réseau sera ainsi dimensionné au plus juste, il pourra y avoir des économies sur le coût du raccordement. Mais ça n'est pas complètement évident parce que souvent la surface disponible pour installer des panneaux photovoltaïques est telle qu'on génère des pointes d'injection qui sont supérieures à la consommation des bâtiments sur lesquels ces panneaux sont installés. Le travail de conception d'un projet doit être précis afin d'éviter d'avoir à financer des renforcements de réseau (qui sont nécessaires dès lors qu'on a des pointes d'injection qui sont générées par l'installation).

Alexis GELLÉ

Chef des services Développement des réseaux d'énergie de la FNCCR

La FNCCR préconise depuis plusieurs années un autre moyen de réduire les coûts d'accès au réseau : c'est la ré-institution de la réfaction sur les raccordements des producteurs. Réfaction qui s'accompagnerait d'un timbre d'injection. Il ne s'agirait pas de faire porter le coût de cette réfaction à l'ensemble des consommateurs, mais aux producteurs eux-mêmes. Cette disposition n'a pas que pour effet de lisser dans le temps la charge pour les producteurs, elle permet aussi d'optimiser ou d'améliorer l'ingénierie concernant la conception des ouvrages de raccordement.

Pour le gestionnaire de réseau, il est important d'avoir un signal financier qui consisterait à faire financer une partie de ses travaux par le TURPE. C'est bien aussi une contrainte financière pour le gestionnaire de réseau qui devrait avoir la capacité de financement de la différence entre les deux, puisque lui aussi aura une recette qui va être étalée dans le temps par rapport à un investissement qu'il fait tout de suite. Il faut prendre en compte la réalité économique, la suppression de la réfaction n'a pas été – en tout cas d'après notre analyse – une bonne chose.

LES NOUVELLES EXPÉRIMENTATIONS DE RÉSEAU ÉLECTRIQUE, LES STRUCTURES TARIFAIRES ET LE DÉVELOPPEMENT DE L'AUTOCONSOMMATION EN EUROPE

JEAN-MICHEL GLACHANT

DIRECTEUR DE LA FLORENCE SCHOOL OF REGULATION

La Florence School of Régulation a douze ans, elle a été créée par les régulateurs européens de l'énergie. Je suis entré dans le domaine de l'énergie pour comprendre la révolution engendrée en Grande-Bretagne par la création de marchés ouverts d'électricité.

Aujourd'hui, la révolution "Renouvelable + Interactivité" est bien plus grande que la révolution d'ouverture des marchés car elle contribuera fortement à la réduction des gaz à effet de serre conformément aux engagements de réduction de CO₂ de la COP21.

Imaginons combien nous devrions revoir en profondeur toutes les règles et principes applicables aux chemins de fer, aux gares, aux aéroports, contrôle aérien etc. pour laisser la place aux nouveaux véhicules individuels sans conducteurs. L'autoconsommation, c'est une révolution considérable dans le secteur électrique !

Cette révolution progressive, progressiste, du XXI^e siècle, c'est le service public mondial : supprimer les gaz à effet de serre. Le solaire y contribue, peut-être même qu'il constituera la contribution essentielle d'ici à la fin du siècle.

L'entrée de la France, de l'Europe dans les révolutions digitales du XXI^e siècle, (les technologies, l'industrie, la consommation, l'école, la médecine...) permet de tout partager via les nouvelles technologies qui facilitent le partage. Et dans le domaine de l'énergie, ça devient possible. La notion de "Smart consommateur", consommation intelligente de l'énergie pour tous, y fait référence.

Mise en œuvre de la révolution "Renouvelable + Interactivité" : problèmes et opportunités

- Les réseaux de transport ont été conçus pour "porter" la production, mais quasi tous les investissements de production concernent le réseau de distribution
- Les réseaux de distribution ont été conçus pour "nourrir les appareils de consommation", aujourd'hui, ils doivent "porter" la production renouvelable, ce n'est pas exactement le même usage.
- Les consommateurs peuvent produire ce qu'ils consomment ou vendre ce qu'ils produisent. Les réseaux électriques doivent s'adapter à cette réalité nouvelle. Des millions de "prosumers" sont déjà majoritaires dans plusieurs territoires d'Australie.
- Les réseaux existants n'ont pas été conçus pour ces "prosumers". Pourquoi devraient-ils payer pour les réseaux "comme conçus dans le passé " et pas "comme les prosumers en ont besoin aujourd'hui" ?
- Les "prosumers" sont beaucoup plus sensibles aux enjeux de maîtrise de la consommation et de "demande response", pour réagir aux besoins du "nouveau système électrique" plus décentralisé.



Jean-Michel GLACHANT

Il y a beaucoup plus d'opportunités que de problèmes dans cette révolution : les problèmes sont secondaires, les opportunités sont centrales.

On va modifier la conception des investissements et de la gestion des réseaux électriques parce qu'ils doivent répondre aux nouveaux besoins

légitimes. Ce sont des réseaux publics qui doivent s'adapter aux politiques publiques. La décarbonisation est une politique publique et la participation des citoyens à la décarbonisation est aussi une politique publique.

Il va falloir revoir la tarification des réseaux pour l'adapter aux besoins réels des "prosumers". Il va falloir relier ces prosumers aux nouveaux besoins du système électrique. Un système électrique plus décentralisé aura des nouveaux besoins (de services système pour faire fonctionner les flux électriques, de congestion, d'équilibrage).

Il va falloir de nouvelles définitions :

- des produits : qu'est-ce qui est vendu ? Qu'est-ce qui est acheté ?
- des services : qu'est-ce qui est utilisé pour faire fonctionner les réseaux ?
- des règles : qu'est-ce qui est admis, interdit, toléré ?
- des systèmes d'information : qu'est-ce qu'on mesure ? Pour qui ? Qui a accès ? Qui possède les données ?
- et des mécanismes de prix.

L'ENJEU DE L'AUTOCONSOMMATION AVEC LE BÂTIMENT À ÉNERGIE POSITIVE

FLORENT MORETTI

ADJOINT CHEF DU BUREAU DE LA QUALITÉ TECHNIQUE ET DE LA RÉGLEMENTATION TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION, MEDDE

Dans le secteur de la construction, les orientations de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte convergent vers le bâtiment à énergie positive, prochaine génération de bâtiments neufs, qui doit être généralisé en 2020, plus ambitieuse que la réglementation thermique 2012, qui a elle-même généralisée les bâtiments à basse consommation d'énergie.

La loi sur la transition énergétique prévoit que les bâtiments publics anticipent cette réglementation en étant à énergie positive autant de fois que possible et cela dès aujourd'hui. La loi promeut une approche assez décentralisée de l'énergie et elle soutient en particulier le développement de territoires à énergie positive dont l'objectif est effectivement de faire des économies d'énergie et de développer les énergies renouvelables.

Le bâtiment s'inscrit dans une stratégie locale de l'énergie

En fonction des situations ou du potentiel d'énergie renouvelable d'un territoire, la collectivité peut avoir envie de faire porter au bâtiment une part plus ou moins importante de l'effort de développement des ENR à côté d'autres solutions (centrales photovoltaïques au sol, par exemple).

Le bâtiment est appréhendé comme un outil d'une politique territoriale de développement des énergies renouvelables et d'économie d'énergie. Pour ce faire, la loi dote les collectivités de nouveaux outils pour mener à bien ces politiques : plans climat-air-énergie territoriaux, instruments de planification... et ce que la loi ajoute, c'est que les collectivités ont désormais la possibilité, dans leurs documents d'urbanisme, de prescrire des performances plus importantes que celles demandées par la réglementation nationale minimale pour les bâtiments.

Pour mettre en œuvre cette trajectoire vers 2020 et vers le bâtiment à énergie positive, le ministère mène depuis un an une concertation avec la plupart des acteurs de la construction, de l'énergie, de l'aménagement, dont voici les grandes orientations qui en résultent et la trajectoire poursuivie.

Pour les bâtiments neufs, l'enjeu est de viser une ambition qui allie performance énergétique et environnementale. La réglementation thermique va évoluer pour devenir une réglementation énergétique et environnementale, elle va traiter à la fois les consommations du bâtiment pendant sa phase d'usage, mais aussi ses émissions de gaz à effet de serre tout au long de son cycle de vie. On va se préoccuper de l'emprunte carbone des matériaux de la phase de construction du bâtiment.

L'objectif est aussi de dynamiser l'ensemble de la filière, de définir une trajectoire pour 2020 en publiant dès cet été un document détaillé sur le bâtiment à énergie positive (adaptation aux situations, aux potentiels d'énergie renouvelable mobilisables sur les territoires, aux ressources de chacun, des acteurs de la construction et des maîtres d'ouvrage en particulier). Un observatoire sera mis en place, servant à alimenter une phase de retour d'expérience permettant de mieux dimensionner la réglementation à venir. Les territoires les plus précurseurs pourront anticiper ou viser des niveaux de bâtiment à énergie positive les plus ambitieux.

Qu'est-ce qui change dans le bâtiment à énergie positive ?

L'apparition d'un nouvel indicateur : le bilan BEPOS qui répond à la logique "éviter, réduire, compenser". Il représentera la consommation d'énergie non-renouvelable pour tous les usages, déduction faite de la production d'énergie renouvelable autoconsommée et exportée sur le réseau.



Florent MORETTI

Le CSTB va faire évoluer le moteur de calcul de la réglementation pour pouvoir faire un bilan horaire. L'autoconsommation pourra ainsi être calculée. La part de la production photovoltaïque, qui est effectivement utile au bâtiment, sera distinguée de la part exportée. Cette part exportée viendra compenser la consommation résiduelle d'énergie non renouvelable.

La mutualisation de la production - par exemple photovoltaïque - à l'échelle d'un quartier

Le territoire à énergie positive de demain, ce n'est pas une juxtaposition de bâtiments qui sont tous eux-mêmes à énergie positive au sens arithmétique du terme. Dans une opération d'aménagement si on construit des bâtiments résidentiels et une école ou des équipements publics sur lesquels on vient faire porter la production photovoltaïque, il nous paraît très raisonnable de pouvoir comptabiliser cette production en déduction des consommations des bâtiments du quartier.

Il y aura plusieurs niveaux de bâtiments à énergie positive adaptés à toutes les situations : réduction des consommations, amélioration de l'efficacité énergétique et compensation des consommations. Cette nouvelle génération BEPOS sera déployée de manière beaucoup plus décentralisée que les générations précédentes de bâtiments à basse consommation d'énergie, car lorsqu'on commence à envisager la production d'énergie renouvelable, ce sont les collectivités territoriales qui sont les plus à même d'analyser le potentiel de leur territoire et de faire porter aux bâtiments une part plus ou moins importante de l'effort en comparaison avec d'autres solutions. C'est donc dans cette direction que l'on s'oriente.

L'AUTOCONSOMMATION DANS L'OFFRE PRODUIT GAZ

RÉGIS CONTREAU

CHEF DE PRODUIT DIRECTION DÉVELOPPEMENT DE GRDF

Comme tout gestionnaire de réseau, GRDF obéit à un modèle régulé et donc à des règles qui sont fixées par la CRE. Ces règles sont simples, elles sont pour nous d'acheminer le gaz naturel du réseau de transport jusqu'au point de consommation en toute transparence avec les différents fournisseurs de gaz naturel et les partenaires qu'on peut avoir – notamment les fabricants – sur ces différents sujets.

Nous sommes convaincus de vivre une révolution et nous y participons activement.

Notre première action est de verdir le contenu du gaz qui circule dans notre réseau, avec l'intégration de biométhane en substitution du gaz naturel. On est au début de l'histoire puisqu'aujourd'hui ça représente vraiment une part epsilon de ce qui circule dans

notre réseau, mais ça devrait être de l'ordre de 10 % en 2030.

Deuxième action, développer des produits en lien avec l'offre de gaz naturel : des produits plus performants, plus innovants, qui répondent mieux au contexte qui évolue vers le BEPOS, des produits qui mixent gaz naturel et production locale d'électricité.

Notre troisième action est une action de prescription pour accompagner la filière vers cette révolution autour de la transition énergétique.

Aujourd'hui, les besoins du bâtiment – au sens des usages de la réglementation thermique – diminuent et sont même inférieurs à l'électricité spécifique. On est du coup dans cette logique de diminution de l'utilisation des énergies fossiles, donc on verdit le gaz naturel, on fait des produits plus performants. On est encouragé par la CRE à faire en sorte qu'on ait plus de clients, mais qui unitairement consomment moins.

Notre politique de développement produit comprend :

- notre chaudière à condensation, couplée ou non avec du solaire thermique,
- un développement autour de la production locale d'électricité, avec des installations de cogénération,
- et systématiquement on recommande des couplages aux énergies renouvelables et dont bien évidemment le photovoltaïque. L'année prochaine on lancera sur le marché une pile à combustible au gaz naturel, qui produit chaleur et électricité pour les maisons et qui est faite dans la logique du BEPOS. Une autre solution phare est de prescrire – avec des partenaires fabricants – des produits type chaudière à condensation et micro photovoltaïque. C'est une solution en autoconsommation, on autoconsomme quasiment 100 % de son électricité solaire.



Régis CONTREAU

Des exemples en autoconsommation

- Production de chaleur et d'électricité : la rénovation du lycée Pierre de Coubertin (Calais). 2 000 élèves bénéficient d'un module (mini cogénération) de 140 kWe en autoconsommation

- Opération dans le Calvados de 29 pavillons équipés d'une chaudière à condensation et de panneaux solaires photovoltaïques.

GRDF s'inscrit clairement dans cette dynamique autour de l'autoconsommation, autour d'un modèle vertueux vers lequel il faut tendre et on se positionne aux côtés de ces technologies pour encourager leur développement sur le marché.

TABLE RONDE 3 : INITIATIVES QUALITATIVES, IMPLICATION DES PROFESSIONNELS POUR ADRESSER UN MARCHÉ PÉRENNE. QUELLES NOUVELLES OFFRES DE MARCHÉ ?

QUELLES NOUVELLES OFFRES DE MARCHÉ ?

JEAN DAMIAN
PRÉSIDENT DU GMPV-FFB

Le groupement des métiers du photovoltaïque est une initiative portée par la Fédération Française du Bâtiment. Notre travail consiste à donner les règles de base à l'ensemble des entreprises adhérentes à la FFB pour s'assurer d'un développement cohérent du photovoltaïque dans le bâtiment.

Le photovoltaïque dans le bâtiment consiste à mettre en place un équipement technique sur un ouvrage. Cet ouvrage doit d'abord respecter sur la partie clos-couvert une règle de base : la loi Spinetta de 1978, relative à la responsabilité et à l'assurance décennale dans le domaine de la construction. Cette loi est mise en jeu si des dommages sont causés sur le bien, des dommages portant sur la solidité de l'ouvrage ou rendant l'ouvrage impropre à sa destination.

Il faut s'assurer ensuite de la qualité des procédés à mettre en œuvre et de leur évaluation technique (agrément technique). Les procédés doivent être faciles à mettre en œuvre et à entretenir. L'idée étant d'apporter des solutions conformes aux règles de l'art et également de valoriser les qualifications des entreprises. À ce titre, un renforcement des qualifications est prévu, notamment dans le cadre des prochains arrêtés tarifaires en obligation d'achat.



Jean DAMIAN

Enfin, le coût global (les coûts d'installation et d'exploitation) est un critère extrêmement important pour rentabiliser des investissements sur la durée de vie de l'installation solaire et à ce titre une maintenance nécessaire est à prendre en compte.

L'objectif du GMPV-FFB est de diffuser un message qualitatif pour s'assurer qu'on crée un marché pérenne. Nous sommes face à une opportunité à saisir. Le marché, potentiellement fantastique, permet aux entreprises de mettre leur savoir-faire au service :

- de la création de valeur verte
- de la recherche d'économie sur les factures d'électricité
- de la recherche d'un bilan énergétique positif

Aujourd'hui, on observe la mise en place de procédés compétitifs, faciles à mettre en œuvre et à entretenir, avec une logique de coût global.



Une transversalité au service de l'autoconsommation dans le bâtiment

Nos actions en tant qu'organisation d'entreprises du bâtiment œuvrent vers une transversalité au service de ce marché, avec une conception globale du clos-couvert à la production électrique :

- actions FFIE/GMPV-FFB de promotion du marché de l'autoconsommation dans les fédérations locales
- ciblage des territoires portés par la dynamique des TEPCV (Territoire à énergie positive pour la croissance verte)
- sensibilisation des entreprises sur l'évolution du prix de détail de l'électricité (rapport de la CRE et de la Cours des Comptes)

LES ÉLECTRICIENS, EXPERTS INCONTOURNABLES DANS LA RÉDACTION D'OFFRES EN AUTOCONSOMMATION

EMMANUEL GRAVIER
PRÉSIDENT DE LA FFIE

La FFIE défend et promeut les entreprises de génie électrique et énergétique.

La Fédération a créé un groupe de travail spécifiquement tourné vers le photovoltaïque, qui a une mission d'explication et de facilitation pour tous ses adhérents, les installateurs électriciens classiques. Le sujet est en effet peu connu au sein de la filière et il constitue à la fois une crainte mais aussi une source d'opportunité !

Il n'y a pas d'installation photovoltaïque en autoconsommation sans expertise électrique. La question de l'expertise, c'est exactement le travail de la plupart des 5 000 adhérents répartis sur tout le territoire (soit 100 000 employés) :

- Recensement des équipements électriques installés et mesures des consommations
- Détermination du talon de consommation
- Dimensionnement de l'installation
- Conseil sur la gestion du surplus (réinjection au réseau, stockage ou bridage)
- Conseil et accompagnement: "plan de progrès" préconisant des améliorations aux installations existantes, des rénovations, des remplacements de matériel...

L'importance de la compréhension de l'électricité impose la participation au projet d'un électricien habilité et qualifié.

Une dynamique territoriale à renforcer

- Créer les "Clubs PV Autoconsommation" dans chaque région via l'utilisation commune d'un logiciel de dimensionnement d'installation photovoltaïque
- Décrypter la politique énergétique de chaque région administrative au travers des Agences de Développement Économique qui ont chacune leur propre spécificité territoriale
- Établir une cartographie Régionale des TEPOS pour s'inscrire dans cette dynamique
- Anticiper la mise en place de la réglementation thermique RBR 2020 (BEPOS)



Emmanuel GRAVIER

L'installateur électricien a un vrai travail d'évaluation et de dimensionnement, quelle que soit la suite du parcours de l'énergie produite, sur le réseau ou autoconsommée.

La FFIE est très favorable au développement du marché de l'autoconsommation et de l'autoproduction.

LA RESTAURATION DE LA CONFIANCE DANS LE MARCHÉ DU PHOTOVOLTAÏQUE

PIERRE MAS

CONSEILLER PROFESSIONNEL DE LA CAPEB

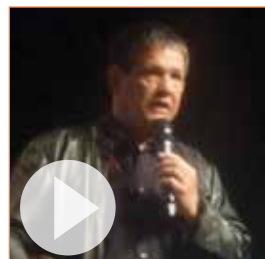
La CAPEB est le syndicat des artisans des bâtiments. Avec 41 000 entreprises d'électricité et de 13 000 de couverture, nous représentons un maillage au niveau national très important et surtout une très grande proximité envers nos clients. Les artisans interviennent principalement au niveau des maisons individuelles et des petits collectifs.

Notre but est d'adapter le dimensionnement de l'installation photovoltaïque en fonction de la consommation actuelle du client et dans le futur de proposer du stockage.

Le photovoltaïque en autoconsommation est voué à fortement et durablement se développer pour les raisons suivantes :

- la parité réseau atteinte ou en voie de l'être

- la future réglementation thermique et environnementale qui va généraliser les bâtiments à consommation d'énergie quasi-nulle dont les besoins seront en partie couverts par les EnR



Pierre MAS

- les aspirations des consommateurs de devenir énergétiquement plus indépendants

Il faut des compétences des professionnels de la construction bien assurées.

Les convictions de la CAPEB

Le photovoltaïque relève du développement des compétences des professionnels de la construction (principalement les électriciens et les couvreurs) et ne constitue pas un métier à part entière. Après les aléas liés au tarif d'achat, il est essentiel de restaurer la confiance en incitant les professionnels légitimes à se positionner sur le marché du photovoltaïque, à développer leur compétence (formation,...) et à les valoriser (qualification,...). La CAPEB incite l'association de compétences au travers de modes de collaboration qui peuvent être ponctuels (marché séparé, groupement momentané d'entreprises...) ou pérennes (structure dédiée, embauche d'un salarié...).

Les attentes de la CAPEB

Que les Pouvoirs Publics restaurent la confiance sur ce marché en :

- Fixant des règles stables, lisibles, pérennes et incitatives qui auront préalablement fait l'objet d'une véritable concertation entre les acteurs (ex : CEE...)
- Apportant aux clients des garanties tant sur la qualité du matériel que sur la reconnaissance des compétences des installateurs.

LA QUALIFICATION AU SERVICE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

TEDDY PUAUD, DGA DE QUALIT'ENR

Qualit'EnR est un outil au service de la profession pour développer les énergies renouvelables. Son but est d'accompagner les entreprises du bâtiment à se qualifier, à se former et permettre ainsi aux particuliers de trouver des professionnels compétents près de chez eux.

Notre activité la plus connue, c'est la qualification des entreprises. Depuis notre création, en 2006, Qualit'EnR a délivré 15 000 qualifications qui correspondent à 10 000 entreprises du bâtiment. Nous sommes accrédités d'ailleurs sur cette activité par une convention avec les pouvoirs publics pour délivrer des qualifications RGE.

Nous avons une activité sur la partie formation, avec un large réseau d'organismes conventionnés, qui ont accueilli 75 000 stagiaires. Nous avons une mission, confiée par les pouvoirs publics, sur le contrôle des centres de formation, la qualité des formateurs et les équipements des centres de formation.

La dernière composante de Quali'EnR concerne l'audit d'installation. Notre objectif est de vérifier que les installations soient réalisées dans les règles de l'art. Plus de 26 000 audits ont été conduits dont 4 000 sur le photovoltaïque, ce qui nous permet d'avoir un réel retour d'expérience sur la qualité des installations réalisées ainsi qu'une vision dans le temps de la qualité de ces installations.

Sur le photovoltaïque, en 2010 :

- 20 % d'installations ne présentent aucun défaut
- 36 % présentent au moins un écart majeur (avec des risques sur la sécurité ou qui remettent en cause le bon fonctionnement de l'installation).

En 2016 :

- 60 % des installations ne présentent aucun défaut
- 10 % d'installations présentent un écart majeur (avec publication des comptes rendus des écarts constatés).

La satisfaction client sur l'installation :

- 98,4 % des clients sont très satisfaits ou satisfaits de leur installation, même s'il y a des écarts qui sont présents.

Nous sommes dans une logique d'augmentation du nombre d'audits, c'est un très bon moyen de contrôler in situ la qualité réelle des installations réalisées.

Le photovoltaïque raccordé au réseau compte aujourd'hui 582 entreprises qualifiées : environ 500 qui ont la compétence électrique reconnue et 272 sur la partie intégration bâti.

Pour l'autoconsommation photovoltaïque, il n'y a pas d'éco-conditionnalité, pas d'obligation de qualification et peu de contrôle Consuel, dans la mesure où les installations ne sont pas déclarées tandis que la réglementation / l'attestation de conformité est peu connue. C'est un gisement potentiel pour les éco-délinquants avec plusieurs angles d'attaque : la promesse de production irréaliste pour effacer la consommation et l'arnaque au crédit d'impôt avec le chauffe-eau thermodynamique !

La qualification est l'un des moyens de se prémunir contre les entreprises éco-délinquantes. En identifiant les entreprises sérieuses, cela permet d'écarter les autres du marché.



Teddy PUAUD

La formation est un autre moyen d'action, notamment pour les professionnels déjà identifiés, afin de les accompagner à monter en compétences sur la thématique spécifique de l'autoconsommation.

Un processus de qualité spécifique au "PV auto-consommation" est en cours de réflexion. Cela permettrait de garantir aux clients :

- un dimensionnement cohérent (création d'un outil en ligne "garde-fou" facile à utiliser pour tous)
- une entreprise qualifiée ou équivalent
- un contrôle par le Consuel (< 1 kWc)
- une déclaration à Erdf

L'AUTOCONSOMMATION, UNE OFFRE NOUVELLE PORTÉE PAR ENGIE

FRANÇOIS LEBRETON

CHEF DE PRODUITS SOLAIRES D'ENGIE

Les secteurs cibles

- Le bailleur social, où il y a une forte demande sur la réduction des charges des locataires. L'objectif est vraiment de réduire la facture d'énergie électrique des communs.
- Les clients industriels, qui ont des enjeux de réduction de leur empreinte carbone et de maîtrise de leur facture d'énergie à long terme.

L'autoconsommation, c'est une révolution car c'est simple et c'est rapide. On s'appuie effectivement sur un réseau d'installateurs qualifiés et le Consuel (ou un bureau de contrôle en fonction de l'ampleur de l'installation) passe systématiquement sur l'ensemble des installations.

Les solutions en autoconsommation

Dans tous nos niveaux d'offre, on vise 100 % d'auto-consommation de l'électricité solaire produite. Ces offres différentes vont générer des taux de couverture différents.

- Niveau 1 : l'autoconsommation "au fil du soleil", un juste dimensionnement pour que 100 % de la production soit consommée directement sans aucune modification des installations électriques.
- Niveau 2 : l'autoconsommation pilotée, un pilotage des consommations en fonction de la disponibilité de la production solaire (en mettant du digital, de l'intelligence, c'est de l'énergie management)
- Niveau 3 : le stockage, il augmente encore le taux de couverture et d'indépendance.

Ces trois niveaux sont complètement compatibles : la première année, réaliser une installation au fil du soleil, la deuxième année, rajouter un peu de puissance et mettre du pilotage et la troisième ou quatrième année, quand le stockage va être très compétitif, ajouter du stockage électrochimique par exemple. Il n'y a pas de frais de raccordement au réseau public de distribution normalement (puisque l'on est raccordé sur le tableau général de basse tension du client, sans injection), il y a des normes à respecter qui sont la NFC 15 100 : on ne peut pas faire de mélange de sources et on ne peut pas mettre en parallèle deux branchements ERDF différents.



François LEBRETON

ENGIE, tiers-investisseur ?

TABLE RONDE 4 : RETOUR D'EXPÉRIENCE ET RÔLE DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES : DE LA RÉGION AUX TEPOS EN PASSANT PAR LES SYNDICATS DE L'ÉNERGIE ET LES AOD

LES LEVIERS DE LA CROISSANCE VERTE

FRANÇOISE COUTANT

VICE-PRÉSIDENTE DE RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE,
CHARGÉE DU CLIMAT ET DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

La Région est chef de file sur les questions de transition énergétique :

- Pilotage du Schéma Régional Climat Air Énergie : définition des objectifs en termes de production d'énergie renouvelable
- Création d'outils financiers (fonds régionaux d'investissement, Fonds de résistance, garanties...).

Nos objectifs sont supérieurs à ceux que préconise la loi de transition énergétique :

- 30 % de diminution de consommation d'énergie d'ici 2021 (aujourd'hui, nous sommes à 19 %),
- 30 % de diminution de gaz à effet de serre
- 30 % de développement d'énergies renouvelables.

L'objectif de la Région est de créer un outil qui permette d'arriver à ces diminutions de consommation d'énergie et de développement des renouvelables. Pour ce faire, nous avons créé un conseil permanent de la transition énergétique et du climat en Nouvelle-Aquitaine. Ce conseil permanent est une "mise en transversalité" des services du Conseil régional dont l'objectif est de réunir, avec le service Énergie, les agents de différents services (transports, agriculture, développement économique, formation, R&D).

Un comité de pilotage permettra de réunir les vice-présidents en charge de ces politiques et une gouvernance externe (avec les acteurs concernés) travaillera à la co-construction des projets.

Un fonds d'investissement énergie renouvelable "Terra Énergies" a également été mis en place pour faciliter un certain nombre de projets qui ne trouvent pas de financement auprès des banques. C'est un fonds auquel la Région participe à 49 % et 51 % de partenaires privés, dont des plateformes de financement participatif.

La Région est également chef de file du développement économique :

- Pilotage du Schéma régional de développement économique d'internationalisation et d'innovation
- Soutien à l'export, à l'innovation et à l'industrialisation.

Nous soutenons à la fois la production d'énergies et les filières industrielles concernées. Les TEPOS sont aussi des outils transversaux sur les territoires (cinq en Poitou-Charentes et sept en Aquitaine).

Dès les premiers Plans Climat (2005), la Région a soutenu la filière photovoltaïque :

- les entreprises (VMH, Fonroche, Valorem, Exosun...) dans le cadre de leur compétence développement économique,
- les projets "solaire photovoltaïque" (principalement en toiture, ou avec trackers) dans le cadre de leur objectif lié au plan climat.

Suite au moratoire PV de 2010, la Région en concertation avec les acteurs de la filière, a fait évoluer ses mécanismes de soutien aux projets de solaire photovoltaïque, avec le lancement des premiers appels à projets solaires photovoltaïques en autoconsommation en 2013.

La Région, en soutenant ces projets, a souhaité préparer la filière à un nouveau modèle économique sans tarif de rachat.

Bilan : 60 projets (entreprises, collectivités et centres commerciaux) soutenus en 3 ans, 92 % d'autoconsommation, 24 % de taux de couverture et plus de 4 MWc installés.

L'enjeu pour la Région est d'adapter la production à la consommation, tout en ayant une vigilance par rapport à l'individualisme que cela peut susciter. L'objectif est évidemment de produire pour soi, mais quand il y a un potentiel de production plus important, il faut réfléchir à l'injection dans les réseaux de ce surplus de consommation.



Françoise COUTANT

La gestion des réseaux est un point important et nous souhaitons avancer sur ce sujet afin de permettre le développement du photovoltaïque en autoconsommation.

APPEL À PROJET PHOTOVOLTAÏQUE EN AUTOCONSOMMATION

GAUTIER PERRIN

CHARGÉ DE MISSION TRANSITION ÉNERGÉTIQUE RÉFÉRENT PHOTOVOLTAÏQUE DE LA RÉGION GRAND EST

En 2014/2015, la Région, en partenariat avec l'ADEME, a lancé un appel à projets qui visait à soutenir, sur le territoire Alsacien, des projets photovoltaïques en autoconsommation en phase études et investissements.

Les critères techniques de l'appel à projet :

- Puissance comprise en 3 kWc et 250 kWc
- Taux d'autoconsommation minimum de 70 %
- Stockage uniquement au delà de 70 % d'autoconsommation

Les aides :

- ADEME : aides aux études de faisabilité 70 % plafonné à 5 000 €
- Région Grand Est : aides aux investissements 500 €/kWc plafonné à 30 %
- Stockage au cas par cas

Bilan des projets :

- 22 études ont été soutenues
- 14 projets d'investissement concrétisés pour une aide totale de près de 500 000 €.

Plus de la moitié des projets ont été réalisés par des PME et des industries, dont certaines de niveau international : Hager, Tryba, Clemessy... Ce sont des sociétés importantes, et en termes d'image, c'est un bon signal que des entreprises de cette envergure se positionnent sur le marché.

Bilan technique des installations :

- Puissance totale installée : 1,4 MWc
- Taux d'autoconsommation moyen : 95 %
- Taux d'autoproduction moyen : 14 %
- Coût moyen du kWc : 1 488 €

Des exemples concrets 100 % autofinancés :

- Exemple du GAEC de Wittelsheim

Le GAEC est un élevage laitier qui bénéficie déjà d'un an de suivi, il a été mis en service en mai 2015 et le suivi était opérationnel dès le départ.

- Exemple de la commune d'Ungersheim

Cette commune a installé 40 kWc sur un espace appelé "Le Trèfle" doté d'une cuisine collective qui fournit la restauration collective de la commune et des communes avoisinantes.



Gautier PERRIN

KERGRID, UNE EXPÉRIMENTATION EN AUTOCONSOMMATION À PETITE ÉCHELLE, RÉCOMPENSÉE PAR UN SMART AWARD

ÉDOUARD CEREUIL

RESPONSABLE SERVICE ÉNERGIES DE MORBIHAN ÉNERGIES

Morbihan Énergies est un syndicat départemental et l'ensemble des communes du département adhèrent à notre structure pour la compétence principale qu'est l'électrification. Nous sommes propriétaire de l'ensemble des réseaux basse et moyenne tension du département, nous avons un contrat de concession avec ERDF pour leur exploitation. Dans le cadre de ce contrat de concession, nous réalisons à peu près chaque année

40 millions d'euros de travaux sur les réseaux électriques.

L'expérimentation KERGRID mise en place, en 2010, avec Schneider Electric : à l'échelle d'un bâtiment tertiaire, associer production EnR, stockage, électromobilité et effacement ponctuel du réseau



- bâtiment performant de 3 300 m², avec 126 kWc de PV et 5 kWc d'éolien
- gestion dynamique des différents modes de fonctionnement (effacement, autoconsommation, recharge ou décharge de la batterie ...) avec le Power Management System, agrégateur qui permet, grâce à la remontée des données, de pouvoir piloter le bâtiment. Avec une connexion à des stations météo et un historique des données sur le fonctionnement du bâtiment, le système est capable de prédire la production et la consommation du bâtiment et donc de positionner les flux d'électricité dans la meilleure des situations.

Une expérimentation reproductible

Au départ, nous étions dans un mode "démonstrateur" pour une expérimentation. Aujourd'hui, c'est une étape charnière où d'une part, on continue à faire évoluer le produit vers d'autres services, d'autres fonctionnalités, et d'autre part, on analyse les fonctionnalités afin de les dupliquer sur d'autres bâtiments. L'intérêt du

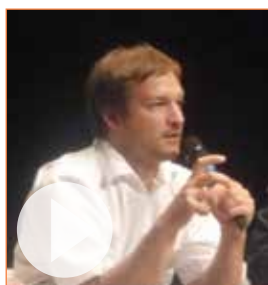
syndicat est de pouvoir faire bénéficier les communes de cette expérience en reproduisant, à l'échelle du département, ces solutions.

Un bâtiment flexible au service du réseau

Notre démarche a été de demander au gestionnaire de réseau jusqu'à combien pouvait-on réinjecter sur le réseau sans générer de contrainte. "Jusqu'à 109 kVA", nous nous sommes raccordés au réseau à ce niveau de puissance (inférieur à la puissance de production) afin d'optimiser le coût du raccordement. Avec le retour d'expérience, on se rend compte qu'on n'a jamais dépassé les 75 kVA de puissance injectée!

Au niveau du projet, nous continuons la réflexion afin d'imaginer ce que pourront être les bâtiments de demain :

- La mobilité électrique au service du réseau
- Le micro-grid du système global
- L'hydrogène comme vecteur énergétique complémentaire



Édouard CEREUIL

Au-delà de la partie autoconsommation pure, ce qui semble avoir une vraie valeur demain, c'est la partie flexibilité, c'est l'interconnexion avec le réseau. L'autonomie c'est très bien, mais l'autonomie connectée est ce qui permet de pouvoir apporter du service

collectif. Aujourd'hui on parle beaucoup d'énergie mais demain, la valeur prépondérante sera la puissance (appelée, injectée, effacée).

RENNES-GRID, UN PROJET DE PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE AU MOYEN D'UNE CENTRALE AU SOL, COUPLÉ À UNE CONSOMMATION LOCALE PARTAGÉE PAR DIFFÉRENTS ACTEURS.

OLIVIER DEHAESE

VICE-PRÉSIDENT ÉNERGIE DE RENNES MÉTROPOLÉ

Quels sont les rôles possibles des collectivités territoriales?

Rennes Métropole (420 000 habitants, 43 communes) est un OPCI de taille relativement importante, un territoire dynamique en France (dynamique démographique, avec 1 % d'habitants supplémentaires chaque année et des emplois et installations d'entreprises sur le territoire). Rennes Métropole a un cœur de métropole dense et des communes périurbaines qui laissent la part belle à l'environnement, avec des ceintures vertes autour des villes principales.

En 2014, sur l'ensemble du territoire de la métropole, il y avait 1 200 installations photovoltaïques représentant

12 200 kWc installés, pour 13 GWh de production annuelle. Sur ces 1 200 installations, il y en a 34 qui appartiennent soit à des communes, soit à la Métropole pour environ 500 kWc installés.

Fin 2015, la Cité internationale de Rennes a été livrée, avec 15 kWc de photovoltaïque en autoconsommation. C'est un bâtiment tertiaire de bureaux (Université Bretagne-Loire) et de logements pour chercheurs et étudiants étrangers qui viennent passer quelques mois à Rennes. Sa particularité, c'est la mixité d'usage, avec le tertiaire en journée et les logements plutôt occupés le soir.

La ville de Lorient a développé depuis quelques années de l'autoconsommation sur quatre écoles et sur la mairie avec un total de 105 kWc installés à mi-2016. Cet exemple a donné envie à la ville de Rennes d'équiper un de ses principaux bâtiments de bureaux avec 16 kWc de photovoltaïque en autoconsommation, rue Dupont des Loges. Le projet est prévu pour 2017.

La collectivité planificatrice et aménageuse



Olivier DEHAESE

Rennes Métropole est actuellement engagée sur de nombreuses opérations d'aménagement, en particulier la ZAC EuroRennes, projet de mur antibruit photovoltaïque avec autoconsommation (création d'un smart grid). L'étude est lancée en 2016 pour un projet livré en 2019-2020.

La collectivité partenaire de projets privés

La Bretagne est une péninsule sur laquelle le réseau électrique connaît parfois quelques difficultés, c'est la raison pour laquelle les régions Bretagne et Pays de la Loire se sont associées dans un projet d'envergure nommé "Smile" (Smart Ideas to Link Energies). Il a pour ambition de créer un grand réseau électrique intelligent pour l'Ouest de la France en s'appuyant sur ses atouts industriels dans le domaine du numérique, des énergies renouvelables et de la transition énergétique.

Le projet Rennes-Grid est un des sous-projets de Smile : l'enjeu est de limiter les investissements réseau, tout en assurant l'acheminement de l'électricité nécessaire à l'ensemble des habitants.

C'est un projet de micro-grid multi partenarial, qui a été impulsé par Schneider Electric, en lien avec la ville de Bruz (commune de la Métropole), le cluster des éco-activités ÉCO-ORIGIN, ERDF et la Métropole.

Rennes-Grid se situe dans le quartier de Ker Lann (ville de Bruz) à mixité fonctionnelle avec un campus universitaire et à proximité des habitations. Le but est d'avoir une production photovoltaïque locale partagée

entre différents clients du quartier, le tout assorti d'un micro-grid pour adapter production et consommation. La production (2 MWc) se fera à la fois avec une centrale au sol -terrain mis à disposition par la Métropole- et une partie de photovoltaïque en ombrière ou en toiture. L'objectif est d'avoir une production photovoltaïque autour de 20 % de consommation.

LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DES ATELIERS DES CAPUCINS

SYLVIE MINGANT
DIRECTRICE ÉNERGIE DE BREST MÉTROPOLE

Les ateliers des Capucins

Brest est un territoire à énergie positive pour la croissance verte, autorité organisatrice de la distribution d'énergie. C'est un territoire avec une grande façade maritime, beaucoup occupée par la base navale de Brest. Celle-ci libère des emprises foncières qui sont rétrocédées à la collectivité et cela représente des opportunités majeures pour agrandir le centre-ville en se réappropriant la façade maritime !

La réhabilitation des ateliers de l'arsenal de Brest (créés en 1880) a été l'occasion de réaliser deux centrales solaires : l'une de 100 kWc en vente totale de la production installée sur la médiathèque, l'autre de 100 kWc en autoconsommation sur la grande nef des ateliers.

Nous avons été lauréats de l'appel à projets lancé par l'ADEME Bretagne, "utilisation dynamique des énergies renouvelables dans le bâtiment", pour l'installation en autoconsommation, qui répond aux besoins de la médiathèque pour 90 % de la production, tandis que les 10 % restant sont injectés via un réseau interne privé pour alimenter le cinéma.

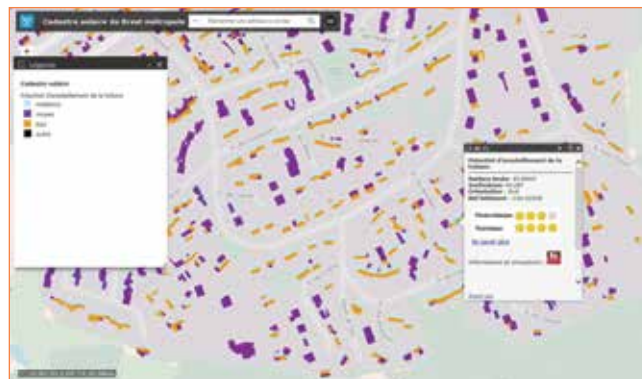
Le réseau intelligent assure le délestage et / ou dispatching de l'énergie en fonction des besoins des deux bâtiments et de la production instantanée de la centrale photovoltaïque. Le réseau ERDF complète la totalité des besoins énergétiques des équipements et des espaces publics des Ateliers lorsque l'ensoleillement est insuffisant.



Sylvie MINGANT

**Une valorisation
du projet des Capucins
auprès du public**

Le cadastre solaire de Brest Métropole



C'est un outil simple et pédagogique, réalisé en interne par notre service d'information géographique avec l'assistance d'un bureau d'études pour la gestion des bases de données.

Cet outil permet d'obtenir, après avoir rempli certains renseignements relatifs à l'adresse, au type d'habitation, sa surface brute, son inclinaison, l'orientation de la toiture, en solaire photovoltaïque et thermique, une appréciation en smiley. Le but étant de revaloriser les installations en thermique et en photovoltaïque et de favoriser les économies d'énergie, première priorité des politiques publiques de l'habitat.

Puis, nous incitons les gens à aller plus loin en les orientant vers Synergie, notre plateforme locale de rénovation de l'habitat qui existe depuis 2012. Les conseillers de la plateforme disposent d'un accès technique, avec des données approfondies, notamment l'irradiation par mètre carré, qui va leur permettre de faire des simulations. Le particulier peut ainsi avoir une première évaluation et, pour concrétiser son projet, il peut être aiguillé vers des professionnels (RGE, QualiSol, QualiPV).

Nous nous sommes associés à UFC Que Choisir sur ce projet, qui donne des conseils juridiques et administratifs aux particuliers afin qu'ils puissent éviter les entreprises "éco-délinquantes". De plus, nous avons mis une aide spécifique pour le solaire thermique de 500 € pour favoriser les projets.

TABLE RONDE 5 : STOCKAGE STATIONNAIRE ET ÉLECTROMOBILITÉ SOLAIRE, QUELLE SITUATION EN 2016 ET QUELLES PERSPECTIVES ?

L'AUTOCONSOMMATION EN ALLEMAGNE

SVEN ROESNER

DIRECTEUR ADJOINT DE L'OFFICE FRANCO-ALLEMAND
POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Aujourd'hui, en Allemagne, 10 % de l'électricité globale est autoconsommée (principalement produite en cogénération) et à peu près 1 % concerne les énergies renouvelables, essentiellement du photovoltaïque.

L'autoconsommation a commencé en 2009, le législateur avait constaté que pendant des pics de production, surtout en mai, qui saturaient parfois le réseau de distribution. Nous avons à peu près 900 gestionnaires de réseau de distribution qui ont tous leurs tarifs en fonction de leurs contraintes sur place.

Les régions où le photovoltaïque est le plus développé, sont celles où le tarif pour l'utilisation du réseau de distribution est le plus élevé. Le législateur a donc essayé d'introduire une incitation à l'autoconsommation, pour effacer un maximum de la production photovoltaïque du réseau de distribution.

En 2012 est arrivée la parité réseau. Nous avons en moyenne un tarif pour les foyers de 30 cts d'€ par kWh. Donc le législateur a très vite compris qu'il n'était pas nécessaire de verser une aide particulière, mais plutôt de partir sur une logique où le propriétaire de la centrale consomme ce qu'il peut et injecte le surplus en étant rémunéré par un tarif d'achat. Ce dernier aujourd'hui s'applique pour de nouvelles centrales jusqu'à 100 kW crête et au-delà des 100 kW crête, c'est la vente directe sur le marché.

Le stockage est devenu un composant standard dans le paysage du photovoltaïque pour le bâtiment. En 2013, le gouvernement fédéral allemand a lancé un programme permettant au propriétaire d'une centrale photovoltaïque de bénéficier d'une aide à l'achat de batteries pour l'autoconsommation jusqu'à un tiers du prix du système (plafonnée à 3 000 €). C'était une prime dégressive limitée à 30 kWc. Selon les sources, la moitié des batteries a été financée avec cette aide. D'autres propriétaires ont choisi d'acheter leurs batteries sans subvention car la rentabilité est rapide. Aujourd'hui, environ 30 000 batteries ont été installées, c'est désormais un produit standard, bénéficiant de fortes baisses de prix depuis deux ans. L'autoconsommation est le moteur du marché du photovoltaïque pour le bâtiment en Allemagne (foyers privés ou dans le tertiaire).



Sven ROESNER

Les possibilités
de commercialiser
mon électricité

Retour d'expérience allemand du développement de l'autoconsommation

Par exemple, avec une centrale sur la toiture d'un immeuble collectif, on passe par un compteur totaliseur intelligent qui fait une extrapolation entre l'électricité autoconsommée et l'électricité tirée du réseau de distribution. Ainsi le fournisseur d'électricité par lequel passe les différents clients peut identifier la consommation par ménage et également le volume injecté dans le réseau de distribution, pour la rémunération par le FIT ou par la vente directe.

Au niveau micro économique, c'est une affaire très intéressante. Au niveau macro économique, le débat se situe autour de l'exemption partielle de la contribution au financement des énergies renouvelables avec l'autoconsommation.

Sur le stockage, il y a aujourd'hui un débat sur sa localisation. C'est très intéressant pour le particulier d'installer aujourd'hui une batterie en aval du compteur. Cependant, au niveau macro économique, ce serait plus intéressant de la placer en amont au niveau du réseau de distribution, cependant la question du financement se pose.

Un dernier point, l'autoconsommation permet d'effacer une partie de la production photovoltaïque du réseau. Cependant, on constate que dans la plupart des cas, la puissance de raccordement – surtout pour des centrales de très petite taille, en-dessous de 10 kilowatts – n'a pas vraiment baissé et donc le coût d'accès au réseau de distribution coûte toujours aussi cher qu'avant. Il y a une redistribution qui se fait ailleurs, ainsi l'objectif initial est juste partiellement atteint.

COMMENT ACCOMPAGNER LE CHANGEMENT DE PARADIGME VERS L'AUTOCONSOMMATION ET AVEC QUELS OUTILS ?

SERGE COMMUNAL

INGÉNIEUR CONSULTANT TECHNIQUE DE SMA FRANCE

Le marché allemand a évolué plus rapidement que le marché français sur l'autoconsommation et c'est une chance pour nous !

Nous avons trouvé les solutions techniques aux problèmes auxquels on pourrait être confronté aujourd'hui en France, c'est tout l'intérêt d'utiliser du matériel déjà éprouvé dans certains pays (stockage, limitation d'injection sur le réseau...).

SMA a travaillé ces dernières années sur l'efficacité énergétique du photovoltaïque autoconsommé, notamment sur la surveillance des systèmes, la gestion de l'énergie et l'intelligence du système.

L'offre "Smart home" (l'intelligence dans le bâtiment) concerne :

- la domotique : pilotage d'un certain nombre d'équipements électriques
- le divertissement : la télévision, les jeux, les ordinateurs
- la sécurité (système d'alarme) et la vidéo surveillance
- la santé : le maintien à domicile de personnes malades ou âgées
- et l'efficacité énergétique

On est globalement aujourd'hui dans un système d'appareils connectés via l'internet des objets. De plus, on est largement connecté au niveau de toutes les utilisations qu'on peut faire de l'électricité. Ainsi, c'est la visualisation des systèmes qui permet de connaître les flux d'énergie dans le bâtiment.

En termes de gestion de l'énergie, cela est très important : il faut être conscient à la fois de la production, et de l'utilisation de l'électricité dans la maison, donc de la consommation et de l'autoconsommation.

On a aussi une vision au niveau de réseau, tant en injection vers le réseau qu'en consommation d'énergie à partir du réseau. Et dans les systèmes de stockage, il y a également une visualisation de la quantité d'énergie disponible en batterie.



Serge COMMUNAL

Cette connaissance des flux d'énergie permet aux utilisateurs des bâtiments de mieux se comporter parce qu'ils savent combien et comment la maison consomme : en énergie propre, en énergie solaire, en énergie issue des batteries.



Le système SMA

• Visualisation

Le premier pilier de notre système est de visualiser les flux d'énergie. Du point de vue de la production, on a la répartition entre ce qui est produit par le système photovoltaïque, ce qui est stocké dans les batteries et ce qui est injecté dans le réseau intérieur.

• Prévisions et plannings

À partir d'outils de mesure et de connaissance de la station photovoltaïque et de données météo des lieux d'installation, on peut connaître la prévision de production de notre système. On a, de cette manière, la possibilité de prévoir à quel moment de la journée il sera plus judicieux de consommer. Les différents appareils de la maison vont être programmés pour un fonctionnement au plus juste au moment où l'énergie est présente.

• Communication et énergies interconnectées

Le système fonctionne avec une communication entre l'onduleur de production photovoltaïque, la batterie de stockage, les équipements électroménagers (qui sont là pour consommer quand on a besoin de les utiliser, mais aussi de manière programmée à certaines périodes du jour où l'énergie sera en priorité solaire). On peut imaginer des systèmes de stockage stationnaires à demeure dans le bâtiment, mais on peut aussi imaginer une voiture électrique en tant que système de stockage.

ÉCOBLADE (SOLUTION DE STOCKAGE STATIONNAIRE), UN SYSTÈME MODULAIRE TRÈS INTELLIGENT

THIERRY DJAHÉL

DIRECTEUR DÉVELOPPEMENT & PROSPECTIVE À SCHNEIDER ELECTRIC

Une première question nous interroge : est-ce que le stockage est rentable ?

Et la réponse est "oui, ça le devient". Jusqu'à maintenant, on faisait de l'assemblage (des batteries, des onduleurs, des chargeurs), dans une démarche pilote, on n'avait pas vraiment d'économie d'échelle. L'après-démonstrateur consiste à industrialiser ces solutions, les mettre à disposition de l'ensemble de la demande.

Il y a quelques années, le stockage représentait à peu près 1 000 € le kWh. Aujourd'hui, les solutions de stockage industrialisées telle qu'EcoBlade Solution atteignent entre 400 et 500 €. Le prix de la technologie sur deux-trois ans est divisé par deux. L'électronique continue à faire des progrès techniques, on peut donc envisager les progrès économiques qui en découlent.

Les deux paris sur la rentabilité du stockage

- Le premier est de parier sur un prix de l'électricité centralisée et distribuée qui va augmenter
- Le deuxième pari est de voir le stockage dans sa dimension système. Il est plus souhaitable de valoriser le stockage dans une dimension globale (et notamment à la construction). Certes, il y a beaucoup de gisements de projets sur de la rénovation voire de suréquipement, mais il est vraisemblable que dans les prochaines années - on a parlé de BEPOS - on ait un stockage naturel qui vienne se mettre en lieu et en place dans un local technique, qui va optimiser le rôle de la centrale de production photovoltaïque en autoconsommation. Dans cette vision système, il faut un contrôle actif et pouvoir mutualiser de l'intelligence en local dans le "cloud". Cette intelligence va tenir compte de tous les paramètres endogènes et exogènes qui permettront d'automatiser le fonctionnement du stockage et ainsi d'optimiser sa rentabilité effective.

Les déclinaisons du stockage

Le projet Rennes-Grid, sur lequel on travaille activement, permet de mutualiser une production qui va être autoconsommée par les habitants à l'échelle du quartier. Le stockage est intégré afin d'être mutualisé à même échelle. Ainsi la ventilation du coût du stockage et des services rendus se fait le plus naturellement possible en utilisant le réseau public. Aujourd'hui, on utilise l'article 199 de la loi sur la transition énergétique pour faire de l'expérimentation dans une collectivité, peut-être que demain ce sera tout à fait banal.



Thierry DJAHEL

La technologie EcoBlade Solution

Cette technologie s'adresse aux secteurs résidentiels et industriels. Il s'agit d'une application de stockage

qui sera commercialisée en France, fin 2016. Elle est déjà commercialisée aux États-Unis et en Allemagne.

Ce produit est tout à fait compatible avec l'autoproduction EnR, le dispositif de communication s'intègre dans l'automatisation globale de la gestion du stockage. Nous ne sommes pas fabricant de batteries, ni de panneaux photovoltaïques, en revanche nous fabriquons tout le dispositif de conversion et d'intelligence nécessaire pour s'intégrer à toutes les configurations et schémas électriques.

Cette démarche de produits industriels va permettre, on l'espère, le vrai déploiement du stockage sur l'ensemble de nos installations et de nos infrastructures.

LES BATTERIES STATIONNAIRES "POWERWALL" DE TESLA

ZUKUI HU

EMEA Bid Team Manager de Tesla Energy

Le leitmotiv de la société Tesla est d'accélérer, sur deux axes, la transition vers un schéma énergétique durable.

- Le premier est de Tesla motors, sur la mobilité ;
- Le deuxième, la partie énergétique, avec Tesla Energy.

Tesla Energy a deux produits :

- PowerWall, une solution plutôt destinée au marché résidentiel. Dans 99 % des cas, l'application principale du PowerWall est l'autoconsommation solaire. C'est un produit qui marche très fort sur tous les marchés où le kWh est cher, où il y a un fort taux de pénétration des installations PV, un fort taux d'ensoleillement et dans certains cas où il y a une faiblesse du réseau (États-Unis, Australie, Afrique du Sud, Allemagne, Royaume-Unis, Italie).
- PowerPack (bloc de 100 kWh) est une solution modulaire extérieure qui intègre un système de gestion thermique.

Tesla Energy se veut modulaire et fiable dans ses solutions. C'est une technologie que vous avez tout un chacun dans votre poche, avec vos téléphones, vos ordinateurs portables. Et c'est une solution qui se veut compétitive.

La compétitivité dans ce secteur vient de l'industrialisation



Zukui HU

Sur la concrétisation de projet, nous allons mettre en service notre plus grosse centrale de stockage dans l'État d'Hawaï, de 53 MWh en un seul site, couplée à une centrale solaire de 13 MW.

Au niveau des prédictions de Bloomberg sur le marché, entre 2016 et 2020, il faut s'attendre à ce que le marché du stockage stationnaire soit multiplié par 5. Et personnellement, j'espère que le groupe financier se trompe et que ce sera au-dessus !

LE FUTUR DE L'AUTOMOBILE : LE COUPLAGE VÉHICULES ÉLECTRIQUES AVEC LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

YANNICK PEREZ

CHERCHEUR ASSOCIÉ CHAIRE ARMAND PEUGEOT
(CENTRALE SUPÉLEC ET ESSEC BUSINESS SCHOOL)

La Chaire Armand Peugeot est l'unité de brainstorming de PSA dont l'objectif est de répondre à deux questions :

- Comment va t-on arrêter de fabriquer des véhicules diesel ?
- Comment va t-on survivre à l'arrivée de Tesla et d'autres nouveaux acteurs ?

Les véhicules électriques sont à la fois un risque pour le système électrique et des ressources potentielles.

Il s'est vendu l'année dernière à travers le monde plus d'un demi-million de véhicules électrique dont environ 4 000 voitures par mois en France.

En projection, dans 4 ans, il devrait y avoir 200 000 véhicules électriques qui circulent en France. Cela demande réflexion concernant notamment le risque de la charge non coordonnée, lorsque la majorité des automobilistes rechargera sa voiture au pire moment de la pointe de consommation, en fin de journée. Il va falloir trouver des solutions afin que cette ressource véhicule électrique soit mobilisée de manière intelligente.

Plus vous avez de développement de photovoltaïque dans un système électrique, plus le soleil brille et moins vous consommez d'énergie issue du réseau à ce moment-là, puisque l'énergie réseau est moins importante par rapport à l'électricité décentralisée. La prévision du California ISO indique qu'en 2020, il va y avoir un problème de surproduction et dans un deuxième temps, une difficulté supplémentaire, lorsque le soleil disparaît, il faut rattraper la consommation qui se trouve à nouveau devant être satisfaite par les réseaux. C'est ce qu'on appelle les contraintes de rampe. Il va falloir penser à des technologies extrêmement flexibles pour injecter beaucoup d'énergie très rapidement.

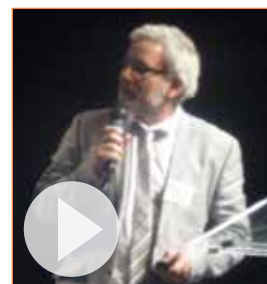
Les véhicules électriques offrent des solutions décentralisées de couplage (entre les énergies renouvelables et les batteries).

Il n'y a pas encore une solution parfaite mais des expérimentations prometteuses :

- Véhicule to Grid : Californie; Est des USA ; Danemark ; Japon...
- Vrai succès sur le réglage de la fréquence

Les bénéfices attendus du couplage :

- Baisse de la demande de pointe (national)
- Gains CO2 (national)
- Plus d'intégration aux bâtiments / éco-quartiers (local)
- Plus de services de réserves offerts aux réseaux (national et local)



Prévoir le futur
n'est pas simple.

Yannick PEREZ

TABLE RONDE 6 : PERSPECTIVES 2018/23, VISIONS PROSPECTIVES POUR DE L'AUTOCONSOMMATION PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

FILIÈRE PHOTOVOLTAÏQUE FRANÇAISE : BILAN, PERSPECTIVES ET STRATÉGIE

DAVID MARCHAL

DIRECTEUR ADJOINT DE LA DIRECTION PRODUCTIONS
ET ÉNERGIES DURABLES DE L'ADEME

L'ADEME a publié en décembre 2015 une étude sur le bilan et les stratégies possibles pour le futur de la filière photovoltaïque.

Premier grand point : il y a une baisse des coûts, estimée d'ici 2025, d'environ 35 %. Quels seraient donc les leviers de développement du photovoltaïque sans soutien direct ?

- un levier parité réseau des centrales au sol
- un levier autoconsommation notamment dans le tertiaire
- un levier BEPOS, pour tous les types de nouveaux bâtiments

Zoom autoconsommation : une montée en puissance progressive dans le temps

Le premier facteur qui va jouer sur la rentabilité d'une installation en autoconsommation, c'est le taux de consommation visé et le prix de l'électricité substituée. L'autoconsommation offre des perspectives de relance assez importante de la filière photovoltaïque en toiture, notamment dans le tertiaire commercial.

Comment accompagne-t-on la filière ?

Jusqu'à présent, le soutien à la filière PV a été apporté via un tarif d'achat pour l'électricité produite. On a eu historiquement un système en France de soutien au PV intégré au bâti (IAB), toujours en place aujourd'hui, avec des tarifs d'achat assez élevés. L'IAB a une pertinence économique dans le neuf par exemple, parce qu'on se substitue à des tuiles, ou dans le cas de rénovations lourdes. Néanmoins, il serait logique qu'on puisse permettre un développement du PV sans cette contrainte IAB, avec éventuellement une prime ou un dispositif de crédit d'impôt ciblé sur l'IAB.

Quel est le lien avec l'autoconsommation ?

Avec un tarif d'achat qui va baisser graduellement, on va avoir une meilleure comparabilité entre le tarif en injection et le prix auquel les français payent l'électricité. Tenant compte des coûts de raccordement, il pourrait être plus intéressant économiquement d'autoconsommer, et d'injecter ou pas son surplus.

Au cours de la journée ont été présentées un certain nombre d'initiatives d'ordre microéconomique, il y a des business cases où on développe du photovoltaïque parce qu'on y trouve une rentabilité et c'est très bien. Cependant, lorsqu'on s'interroge sur le système de soutien ou l'encadrement qu'il faut y mettre, on peut se poser la question : quelle est la valeur ajoutée de l'autoconsommation PV par rapport au simple développement du photovoltaïque, quelle est la valeur ajoutée pour le pays ? Elle n'est pas si simple cette valeur ajoutée : qu'est-ce que ça apporte de plus d'autoconsommer par rapport à simplement développer du photovoltaïque ? Aujourd'hui, il y a des exemples sur la sensibilisation des gens qui s'engagent sur leurs consommations énergétiques, c'est un sujet à fort intérêt. Il y a également un intérêt pour éviter un surinvestissement dans le réseau de distribution. Ainsi, le principal intérêt de l'autoconsommation est d'inciter à localiser les installations PV là où il y a de la demande d'électricité.



David MARCHAL

À l'ADEME, nous avons des guichets de financement autour de l'innovation, que ce soit dans des appels à projets de R&D ou des thèses et également via les investissements d'avenir (projets de développement technologique ou projets de smart grid). Donc pour

tous besoins de financement de l'innovation (y.c. de démonstrateur), il faut contacter nos guichets.



LES FREINS À LEVER, NOTAMMENT DANS LE PASSAGE DE LA MAILLE DU PARTICULIER À CELLE DU QUARTIER

DIDIER LAFFAILLE

CHEF DU DÉPARTEMENT TECHNIQUE DE LA CRE
(COMMISSION DE RÉGULATION DE L'ÉNERGIE)

Quels sont les freins identifiés ?

L'autoproduction à l'échelle d'une habitation individuelle

Un logement a plusieurs usages en matière de consommation, on y ajoute de la production pour pouvoir faire de l'autoconsommation, et éventuellement du stockage d'électricité, et enfin de la recharge de véhicule électrique. Le déploiement de Linky, compteur intelligent qui permet de comptabiliser les flux d'énergie dans les deux sens, en consommation et en production, a tardé. Il va enfin diminuer les coûts de raccordement des producteurs après 10 ans de discussion.

- la réfaction tarifaire pour le raccordement, lorsqu'on est en autoconsommation, avec une installation de consommation et une de production. Pour la consommation, il y a une réfaction de 40 %, mais pas de réfaction pour la production. Donc les autoconsommateurs ont droit à quoi ? Juridiquement, c'est un problème.
- Autre point : les prescriptions techniques : Quelles sont les prescriptions que l'utilisateur doit respecter pour être raccordé au réseau ? Si c'est une installation de consommation, il y a un arrêté qui date de 2003 ; si c'est une installation de production, il y a l'arrêté de 2008 ; si c'est les deux, ça devient compliqué, d'autant plus si l'on ajoute du stockage ! Pourquoi n'a-t-on pas défini des prescriptions techniques permettant de gérer ce type d'installation ? Cela fait plusieurs années qu'on le demande à l'administration et en l'absence de réglementation, rien n'empêcherait les gestionnaires de réseau, dans le cadre de leur documentation technique de référence (DTR) de mettre en place ces règles. Si les utilisateurs ne sont pas d'accord, il y a la CRE et le CORDIS (Comité des règlements des différends et des sanctions) pour régler les différends, mais il est essentiel de mettre en place des règles, des outils afin de vérifier que ces installations ne perturbent pas le réseau.

Pourquoi ce n'est pas fait ?

Lors d'un précédent colloque d'ENERPLAN il y a deux ans, nous avons communiqué des orientations, et notamment des prescriptions techniques à mettre en place pour accompagner l'autoconsommation. Aujourd'hui, force est de constater que les gestionnaires de réseau n'ont pas réellement progressé sur la question. Ils attendent que l'administration écrive les textes pour définir ce que devrait contenir la DTR alors qu'il était question qu'ils l'écrivent avec l'ensemble des acteurs !

Au niveau du stockage, on peut imaginer qu'il rendra plusieurs services et que ces derniers seront valorisés. Et c'est la somme de ces valeurs qui permettra de développer du stockage au niveau de l'autoconsommation, mais aussi pour accompagner la production photovoltaïque (comme c'est le cas dans les zones insulaires) et pour d'autres problématiques réseau ou système.

L'autoproduction à l'échelle d'une habitation collective ou d'un bâtiment collectif.

À l'échelle d'une habitation collective ou d'un bâtiment collectif, ce qu'on voit apparaître aujourd'hui en matière de production partagée (autoconsommation collective), ce sont des réseaux intérieurs privés dans le neuf pour facilement répartir la production. Or, pour les bâtiments existants, c'est le réseau public qui alimente l'ensemble des consommateurs, qu'ils soient particuliers, professionnels... Et pour raccorder la production collective au réseau public au sein d'un même bâtiment pour les usagers, il n'y a aucune règle qui permet de répartir cette production au niveau des consommateurs. Il faut absolument mettre en place les règles pour cette production partagée avec des évolutions législatives attendues pour cela.



Didier LAFFAILLE

À l'échelle d'un quartier, comment est-il possible de partager la production d'un bâtiment avec un autre bâtiment en passant par le réseau public ? On ne peut concevoir que demain on va multiplier les réseaux. Au titre des directives européennes, les réseaux sont des infrastructures essentielles. On ne va pas commencer à multiplier les infrastructures essentielles. Aujourd'hui, il existe un réseau public de distribution, utilisons-le et mettons en place les règles permettant de pouvoir affecter l'énergie autoproduite à un ou plusieurs consommateurs d'un bâtiment ou un ou plusieurs consommateurs d'un autre bâtiment à l'échelle d'un quartier.

L'AUTOCONSOMMATION COMME UN MOYEN AU SEIN DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET DE LA PRODUCTION EN MASSE D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

RAPHAËL CLAUSTRE

DÉLÉGUÉ GÉNÉRAL DU CLER RÉSEAU POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Pour nous, l'objectif principal est le développement massif à très grande échelle des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie, ceci afin de baisser nos émissions de gaz à effet de serre, rendre notre système énergétique plus sûr, renforcer la démocratie, créer des emplois, etc. Et faire ça évidemment à coût minimum avec un impact environnemental minimum et en assurant la sécurité du réseau. C'est pourquoi l'autoconsommation ne doit surtout pas être vue comme un objectif, mais plutôt comme un moyen d'atteindre ces objectifs-là. Et dans certains cas, elle y contribue, dans l'autre, cela peut se discuter davantage.

Qu'est-ce qu'on entend par autoconsommation ?

En premier lieu, ça peut être d'essayer de re-coupler la séparation très forte qu'on a aujourd'hui entre consommateur et producteur avec les systèmes de vente totale de l'électricité solaire. On a souvent le sentiment que les rôles de consommateur et de producteur ne sont pas liés. En passant sur des logiques de vente de surplus, on ne change pas grand-chose, on déplace le compteur de quelques centimètres, mais quelque part le consommateur devient "prosumer". Donc il y a cet aspect psychologique important, qui relève d'une demande du consommateur, et qui fait partie du renforcement de la démocratie et de l'appropriation citoyenne des questions d'énergie.

Il y a une autre vision de l'autoconsommation qui serait celle d'essayer d'optimiser le plus possible le taux d'autoconsommation dans une logique d'équilibrage du réseau à l'échelle du logement ou du bâtiment. Sur celle-ci, on sera plus sceptique, sur le fait que cette définition-là soit cohérente avec l'intérêt général. Voire une définition qui va encore plus loin et qui dirait : "je veux que rien ne sorte de mon bâtiment dans une logique d'abandon du réseau et donc je vais m'équiper de batteries pour ça".

Dans la table ronde précédente, la batterie est – le scénario de l'ADEME l'a bien montré – le moyen le plus cher dans l'ordre des mérites des différentes solutions pour équilibrer l'offre et la demande, c'est le moins bon moyen. On peut y avoir recours, mais en dernier recours.



Raphaël CLAUSTRE

Les solutions :

- Établir un cadre d'autoconsommation qui soit simple
- Lancer des appels d'offres cadencés
- Un cadre de soutien pour la production et l'exportation d'électricité qui soit bon, avec un meilleur contrôle des opérateurs de service public de distribution en position de monopole. Ils doivent être contrôlés par la force publique, les AOD (Autorités Organisatrices de la Distribution) au niveau local, l'État au niveau national qui doit s'assurer que le barème soit bien fait et favorable, cohérent avec les politiques publiques et qu'il soit bien appliqué. Tout ceci est très insuffisamment contrôlé aujourd'hui.
- Impliquer les espaces info énergie (plus de 500 sur le territoire), afin qu'ils deviennent compétents sur l'autoconsommation pour conseiller le consommateur.

En conclusion, qu'on parle d'autoconsommation ou de production classique, le principal enjeu dont on ne doit pas se détourner est l'accès au réseau.

VISIONS PROSPECTIVES, POUR LE DEVENIR DE L'AUTOCONSOMMATION PHOTOVOLTAÏQUE

ANDRÉ JOFFRE

PRÉSIDENT DE DERBI PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ

Ce qui est important pour l'avenir du solaire, c'est la formidable baisse des coûts qui va continuer. Aujourd'hui, les chiffres de 2015 sont déjà faux, c'est plutôt bien car on s'est toujours trompé dans le bon sens, les progrès ont été toujours beaucoup plus importants que l'estimation prévue.

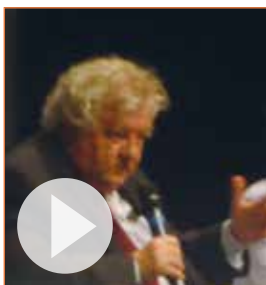
En 2015, la baisse des prix a été de 10 %, cette année on va la dépasser largement et pour 2017 ce devrait être de 15 %. Et cette baisse des prix de 15 % des modules photovoltaïques va se poursuivre au cours des 10 années à venir. Lorsqu'on regarde les prévisions sur le marché du solaire jusqu'en 2025, on devrait atteindre les 1 000 Gigawatts installés au niveau mondial (on a franchi les 250 Gigawatts cette année).

Depuis 2006, au début de la phase industrielle du solaire, jusqu'à aujourd'hui, à chaque fois que vous multipliez par dix le parc installé, vous divisez le prix par deux.

On a aujourd'hui en Europe un prix du solaire maintenu artificiellement à un niveau élevé par la Commission européenne, pour éviter que l'autoconsommation ne progresse trop vite mais cela ne devrait pas durer.

Bilan des opérations : l'électricité solaire va coûter marginalement pratiquement zéro. À l'horizon 2025, on ne se posera plus la question de savoir combien coûte un panneau solaire. Comme on ne se pose pas la question aujourd'hui de savoir si un double-vitrage est rentable ou pas.

Qu'est-ce qu'il va se passer quand le solaire ne coûtera plus grand-chose ?



André JOFFRE

L'émergence de multiples solutions pour consommer l'électricité autoproduite.

- Le développement des voitures électriques, rechargées au solaire
- Le blockchain (technologie de stockage et de transmission d'informations, transparente, sécurisée, et fonctionnant sans organe central de contrôle) va révolutionner le monde de l'informatique. Cette technologie permet de pouvoir certifier des transactions, sans intervention humaine, sans tiers de confiance, et en totale sécurité.
- Les réseaux électriques intelligents (REI) : systèmes qui, grâce aux technologies informatiques et de télécommunication, permettent une adéquation optimale et économique entre production et consommation de l'électricité. Les REI vont permettre une plus grande intégration des EnR variables, le développement de la mobilité électrique, des économies pour les collectivités (éclairage public).
- Le développement de projets à plus grande échelle, au niveau des bâtiments collectifs et des quartiers. Il va y avoir des projets pilotes avec Flexgrid en PACA, ils vont se multiplier partout en France.

CLÔTURE DU COLLOQUE

LAETITIA BROTTIER
VICE-PRÉSIDENTE D'ENERPLAN

L'autoconsommation photovoltaïque, c'est une nouvelle ère qui est la conséquence de la baisse des coûts du photovoltaïque et de l'apparition du digital. C'est une nouvelle ère mondiale, poussée par le consommateur, le consom'acteur, avec des réseaux qui relient les lieux de consommation et vont gérer la distribution de l'électricité solaire produite localement, pour un monde avec moins de gaz à effet de serre.

L'autoconsommation peut se développer par étape, on peut commencer au fil du soleil, continuer vers du pilotage, renforcer par du stockage et toutes ces évolutions nous permettent de voir l'étendue du marché d'aujourd'hui et de demain pour tous nos professionnels. Le marché offre une large segmentation : résidentiel, industriel, tertiaire, logement collectif et quartier, bâtiment à énergie positive.

La question de la confiance est revenue, une réflexion sur un label est menée par QualitENR, avec des artisans qui sont venus sur le plateau pour nous rassurer sur leurs compétences et nous dire qu'ils sont prêts aussi à compléter leur formation pour continuer à se spécialiser.

Dans le résidentiel, nous avons vu que 5 % des citoyens seraient prêts à investir dans les deux ans, cela représente un gros potentiel de marché, avec par ailleurs une de très bonne nouvelle entendue aujourd'hui de la part d'ERDF puisque le raccordement va être gratuit à partir d'octobre pour la revente de surplus pour 80 % des utilisateurs.

Au niveau de l'industriel et du tertiaire, on a entendu Virginie SCHWARZ annoncer le lancement prochain de l'appel d'offres autoconsommation. Dans le tertiaire commercial, 25 % des acteurs semblent être prêts à investir dans l'autoconsommation dans les deux ans. Et en plus avec un levier réglementaire qui les pousse à s'y engager rapidement, donc allons-y !



Laetitia BROTTIER

Pour le logement collectif et le quartier, les collectivités sont motivées. Toutefois, des freins restent à lever pour transformer le potentiel en marché réel.

Pour en savoir plus, vous pouvez visionner les tables rondes du colloque en vidéo :

Vidéo : Table ronde 1

Vidéo : Table ronde 4

Vidéo : Table ronde 2

Vidéo : Table ronde 5

Vidéo : Table ronde 3

Vidéo : Table ronde 6 et clôture