

# PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE SUR LES BÂTIMENTS : QUEL DIMENSIONNEMENT, POUR QUELS PROJETS ?

Comment conseiller aujourd'hui un maître d'ouvrage qui souhaite intégrer à son opération une production d'énergie renouvelable sous la forme d'une centrale photovoltaïque ? Comment concilier bilan d'énergie positive et autoconsommation ? L'intérêt de cette opération est en effet corrélé à de nombreux sujets prospectifs, tant techniques que politiques. Etamine vous propose quelques clés pour mieux comprendre les enjeux, et faire aujourd'hui des arbitrages adaptés à l'avenir.

*Le BEPOS-Effinergie introduit la notion de **production énergétique de référence**, qui correspond au potentiel de production du projet en énergie renouvelable.*

$$Prod_{ref} = 110 * Mp_{niv} * Mp_{géo}$$

## ENTRE OBJECTIF ENERGIE POSITIVE...

Aujourd'hui, cette motivation en faveur du photovoltaïque est souvent associée à un objectif d' « énergie positive » : le bâtiment produit localement plus d'énergie renouvelable chaque année que celle qu'il consomme sur la même période. Le label BEPOS Effinergie, prémices de la future réglementation thermique à l'horizon 2020, introduit cependant de nombreuses complexités pour l'application « équitable » de cette notion simple :

- Les énergies utilisées dans le bâtiment étant de différentes natures (gaz, électricité...), on ne peut les agréger qu'en les transformant en « énergies primaires » au moyen de coefficients établis au niveau national, qui peuvent avantager telle ou telle solution, entraînant le jeu des lobbies ;
- Selon le type de bâtiment et l'endroit où il se trouve, il peut être techniquement très simple ou très compliqué d'avoir un bilan positif. Le label a ainsi introduit des coefficients correctifs, qui brouillent au final la perception que l'on peut avoir du résultat ;
- Il est admis que le bilan doit prendre en compte toutes les énergies consommées dans un bâtiment. Or les consommations privées, qui pèsent grosso modo les 2/3 du total, ne sont pas maîtrisées par le maître d'ouvrage ni le maître d'œuvre, elles sont donc forfaitisées dans le calcul !
- Le bâtiment BEPOS calculé en bilan annuel ne tient pas compte de l'énergie réellement produite pour les usages propres du bâtiment, ni de l'adéquation entre l'énergie renvoyée au réseau avec les besoins des bâtiments alentour.

$Mp_{niv}$  en fonction du nombre de niveau.



$Mp_{géo}$  en fonction de la zone climatique.



BEPOS 2020



Ainsi, la valeur technique d'un engagement à l'énergie positive au travers du respect du label peut aujourd'hui être discutée, en amont de sa généralisation potentielle à la faveur de la prochaine réglementation thermique.

## ... ET STRATEGIE ECONOMIQUE

Par ailleurs, les conditions économiques de ce type d'opération sont en plein bouleversement, avec la loi NOME sur la libéralisation des marchés de l'énergie, la future loi de transition énergétique et la parité réseau attendue en France pour le photovoltaïque d'ici 2020, faisant émerger de nouvelles questions :

- L'injection à grande échelle d'électricité photovoltaïque dans le réseau public peut perturber celui-ci du fait de la grande variabilité de la production ;
- A l'inverse, la production photovoltaïque étant intermittente et carrément nulle la nuit, il n'y a aucune économie à prévoir sur les réseaux qui devront toujours satisfaire les mêmes puissances appelées maximales ;
- Et surtout, l'augmentation des tarifs de l'électricité conjointement avec la baisse du prix des panneaux photovoltaïques vont amener les utilisateurs à préférer autoconsommer leur électricité photovoltaïque plutôt que la revendre. C'est ce qu'on appelle la « parité réseau », déjà à l'œuvre en Italie ou en Allemagne, et prévue avant 2020 en France.

A partir du moment où la parité réseau sera atteinte en France, deux logiques vont s'opposer :

- Une logique économique, qui verra la suppression des subventions à l'électricité photovoltaïque, entraînant de ce fait les utilisateurs à dimensionner leurs installations sur les talons de consommation électrique, excluant de ce fait toute possibilité d'un bilan positif à échéance annuelle ;
- Une logique écologique qui consiste à penser qu'à l'échelle d'un territoire il est logique de valoriser les toitures ou les surfaces qui permettent d'accueillir favorablement des installations photovoltaïques.

La logique d'autoconsommation est pernicieuse car elle implique le maintien des installations électriques de puissance au niveau du territoire pour satisfaire les besoins des usagers en absence de production photovoltaïque, mais impose leur amortissement sur des consommations qui vont diminuer de toute la part autoconsommée.

Pour concilier ces deux approches, économique et écologique, différentes voies sont explorées :

- Continuer de subventionner l'électricité excédentaire produite par une installation en cas de revente au réseau. Cette direction ne paraît guère en phase avec la logique de marchés libres vers laquelle on tend.
- Permettre à chaque producteur la revente de l'électricité produite à n'importe qui et n'importe quand. Probablement assez pagailleux, et peu encourageant pour les investisseurs !

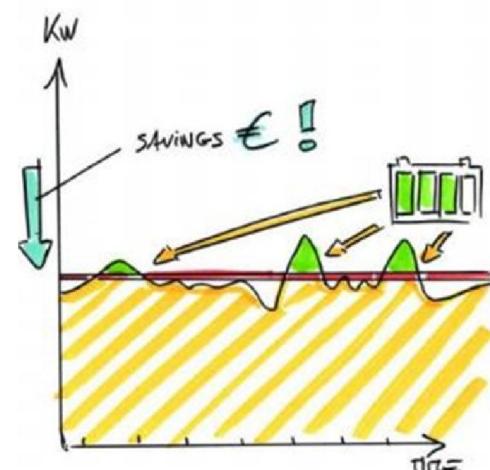
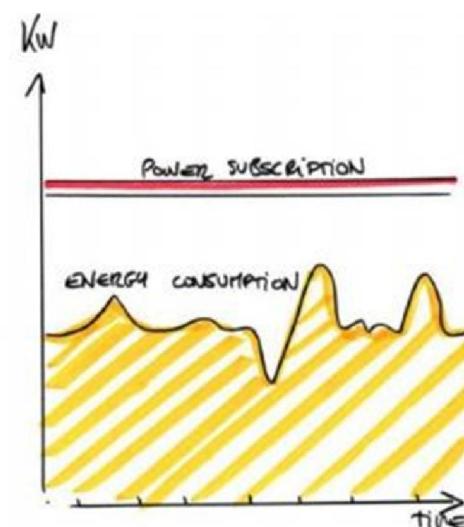
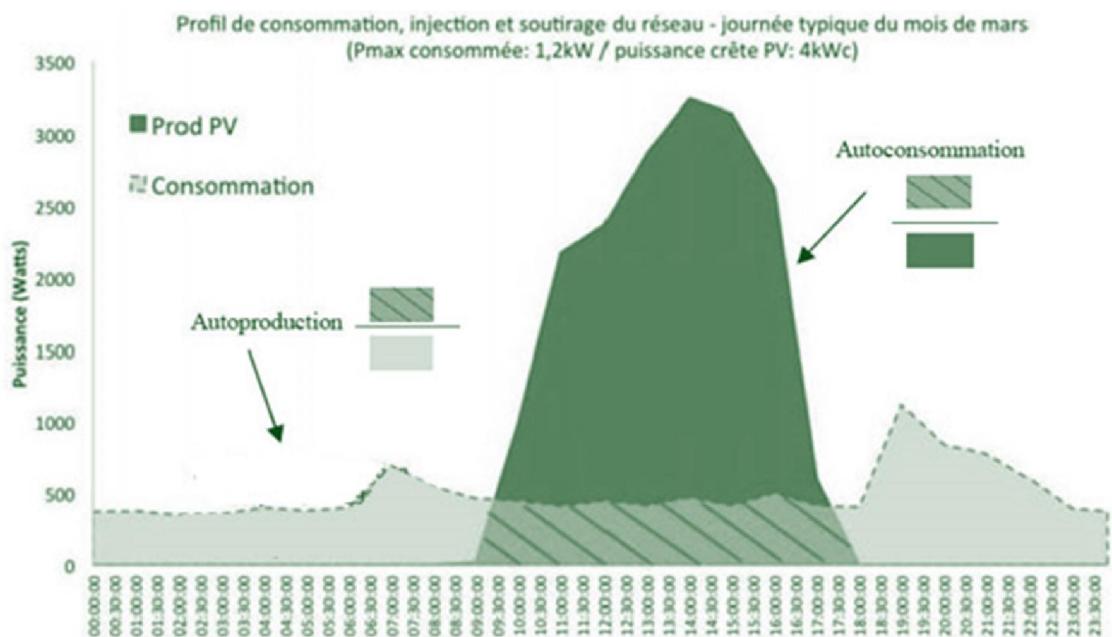


Illustration d'une stratégie d'optimisation des puissances énergétiques souscrites. Source : IFPEB

- Subventionner, non pas l'électricité excédentaire, mais des capacités de stockage pour optimiser l'adéquation entre production photovoltaïque et consommation d'électricité sur place. Cela inciterait les maîtres d'ouvrage à dimensionner plus largement leurs installations photovoltaïques tout en économisant sur les puissances souscrites. Néanmoins l'intérêt économique est tout sauf évident, car il dépend non seulement du coût des systèmes de stockage et de délestage, aujourd'hui non compétitifs, mais aussi des différences de tarifications à venir entre heures creuses et heures de pointe, que personne ne connaît aujourd'hui !



Une illustration de l'autoconsommation et de l'autoproduction. Crédit : Hespul

- Agréger les productions d'énergie locale sur un territoire et les distribuer sur ce même territoire. D'où le concept de TEPOS, « Territoire à énergie positive ». Mais pour le maître d'ouvrage qui investit dans un bâtiment et une installation photovoltaïque à un endroit donné, cela revient de fait à un contrat de vente à un intermédiaire agrégateur de productions locales et en contrat avec ERDF. Aura-t-il le choix du tiers et dans quelles conditions économiques ? Par ailleurs, cette notion d'agrégateur d'énergie renouvelable a un sens si l'agrégation permet de lisser les courbes de production. De ce fait, le territoire couvert doit être plus large qu'un simple îlot ou un écoquartier. Dans cette logique, pourquoi ne pas alors se contenter pour un maître d'ouvrage d'acheter de l'électricité garantie verte, produite à meilleur compte aux endroits où c'est le plus favorable ?

## SE DONNER LES MOYENS D'UN PROJET PERTINENT

En attendant que l'histoire s'écrive, et pour anticiper la révolution à venir que constituera la parité réseau, Etamine recommande à ses clients d'investir dès à présent dans des moyens de comptage des énergies consommées par usage et par type avec un pas de temps fin de quelques minutes. Cette disposition est utile non seulement pour l'étude de la réduction des besoins et des consommations, mais permet également d'identifier les besoins en stockage d'énergie et en délestage, de façon à mieux adapter leurs besoins à la production potentielle d'électricité renouvelable, et être en position plus favorable pour négocier de futurs contrats d'achat et de revente d'électricité avec les futurs acteurs de ce marché.

Et quant à savoir quelle quantité de photopiles prévoir aujourd'hui pour un projet tertiaire ou de logements qui ne sortira que dans deux ou trois ans, nous pensons que l'objectif d'un bilan BEPOS est à relativiser par rapport au risque de se retrouver avec une production d'électricité excédentaire difficile à valoriser sur le marché libre de demain. Dimensionner l'installation photovoltaïque d'un bâtiment à mi-chemin entre une autoconsommation de 100% (toute l'énergie produite est consommée sur place) et un bilan annuel BEPOS paraît un bon compromis ... Tout en gardant en tête le fait que les toitures des bâtiments en ville sont encore peu exploitées, et qu'elles peuvent se prêter à des usages très variés, indépendamment de la production d'électricité photovoltaïque !



Crédit : Luc Schuitten