

DE PANNEAUX PV ET UNE POMPE À CHALEUR

LA COMBINAISON EST-ELLE TOUJOURS AUSSI INTÉRESSANTE?

LA CLÉ RÉSIDE PLUS QUE JAMAIS DANS L'AUTOCONSOMMATION

Le jour où la Cour constitutionnelle a remis au rancart le compteur inverseur, les cartes du paysage énergétique ont été à nouveau redistribuées. Les propriétaires de panneaux solaires ne pouvaient soudainement plus tamponner leur surplus d'énergie sur le réseau. Ou en fait, ils pouvaient encore le faire, mais à des tarifs beaucoup moins intéressants. La question s'est immédiatement posée de savoir s'il est toujours aussi intéressant de combiner des panneaux photovoltaïques avec une pompe à chaleur. La réponse est toujours "oui", mais il y a maintenant une condition: l'énergie produite doit être utilisée par le client autant que possible. L'importance des contrôles intelligents est donc en forte croissance, à tel point qu'en tant qu'installateur, vous avez intérêt à vous plonger (au moins un peu) dans le sujet si vous voulez tenir vos clients bien informés et être en mesure de proposer une solution rentable.

Kevin Vercauteren



La combinaison de la pompe à chaleur et du PV reste un duo rentable, du moins si vous parvenez à optimiser l'autoconsommation

QU'EST-CE QUI A CHANGÉ?

Un rapide récapitulatif. Jusqu'à récemment (2020), les propriétaires de panneaux solaires pouvaient injecter dans le réseau électrique l'énergie produite qu'ils n'utilisaient pas immédiatement eux-mêmes. Le compteur analogique fait alors simplement marche arrière. Cela signifie que ceux qui ont injecté plus d'électricité dans le réseau qu'ils n'en ont consommé se sont retrouvés avec un prélèvement compensé de 0 kWh. Le fournisseur d'électricité ne facturait alors qu'un montant forfaitaire pour les frais de réseau et les taxes (= le tarif prosumer). Les panneaux solaires se sont très vite remboursés dans le cadre de ce régime. Le compteur numérique a écrémé ce rendement. Depuis son introduction et contrairement à ce qui se passait auparavant, l'électricité prélevée et injectée sont mesurées séparément. Ainsi, d'une part, les ménages paient l'électricité qu'ils consomment – et au tarif normal – d'autre part, ils reçoivent une redevance pour l'électricité qu'ils injectent dans le réseau (= tarif d'injection). Mais ce montant est si faible que l'injection d'électricité n'est plus financièrement intéressante.

COMBINAISON AVEC UNE POMPE À CHALEUR

Comment la pompe à chaleur s'inscrit-elle dans cette évolution? La combinaison d'une pompe à chaleur et de panneaux solaires était autrefois idéale, sans aucun doute. Maintenant, votre approche se doit d'être plus intelligente.

SITUATION AVANT LE COMPTEUR NUMÉRIQUE

Quoi qu'il en soit, l'efficacité d'une pompe à chaleur est supérieure à celle d'une instal-

lation au gaz. Ceci provient du fait qu'une pompe à chaleur, selon le type, extrait une énergie gratuite de l'eau, de l'air ou du sol. Bien que le rendement dépende grandement de la température de l'eau du système de distribution et de la température de l'eau chaude sanitaire, on peut dire qu'en moyenne, une pompe à chaleur produit 3 à 4 kW de chaleur pour une consommation électrique de 1 kWh. Vous avez besoin de cette énergie pour faire fonctionner le compresseur. Compte tenu de la puissance requise, la consommation d'électricité d'une pompe à chaleur dans une maison privée fluctuera entre 2.000 kWh et 6.000 kWh par an. Mais c'est toujours beaucoup moins que ce qu'elle produit. Et bien sûr, si vous produisez vous-même cette électricité grâce à des panneaux solaires, le puzzle devient encore plus intéressant. D'autant plus qu'à l'époque du compteur analogique, il suffisait de tamponner le surplus d'électricité produit sur le réseau, pour le retirer à nouveau pendant la saison de chauffe.

MOINS ÉVIDENT

Aujourd'hui, la situation est plus complexe, et la combinaison par conséquent moins évidente. Comme l'option de l'injection n'est plus disponible – ou plutôt, est devenue peu attrayante –, les inconvénients des panneaux solaires en particulier remontent un peu plus à la surface. En effet, une installation photovoltaïque produit encore environ 1/10 de l'électricité en hiver par rapport à l'été, ce qui est insuffisant pour faire fonctionner la pompe à chaleur entièrement à l'énergie solaire. Et inversement: où acheminer l'énergie produite lorsqu'il n'y a pas de demande de chauffage ou de refroidissement et que le réservoir d'eau chaude sanitaire a atteint sa température maximale? Malgré ces réserves justifiées, cela reste un duo rentable, du moins si vous parvenez à optimiser l'autoconsommation. Pour cela, il faut faire correspondre autant que possible la consommation de la pompe à chaleur et la production des panneaux photovoltaïques. Mais l'utilisation de commandes intelligentes est au moins aussi importante.



Expliquez à l'utilisateur final, par exemple, que dans le cas d'une combinaison d'énergie photovoltaïque et de pompe à chaleur, l'utilisation d'un réservoir d'énergie thermique permet de réaliser des économies d'énergie supplémentaires

CE N'EST PAS PARCE QUE LA DEMANDE DE CHAUFFAGE EST COUVERTE QUE L'INSTALLATION EST RENTABLE. SURTOUT DEPUIS L'AVÈNEMENT DU COMPTEUR NUMÉRIQUE, LES EXCÉDENTS SONT À ÉVITER

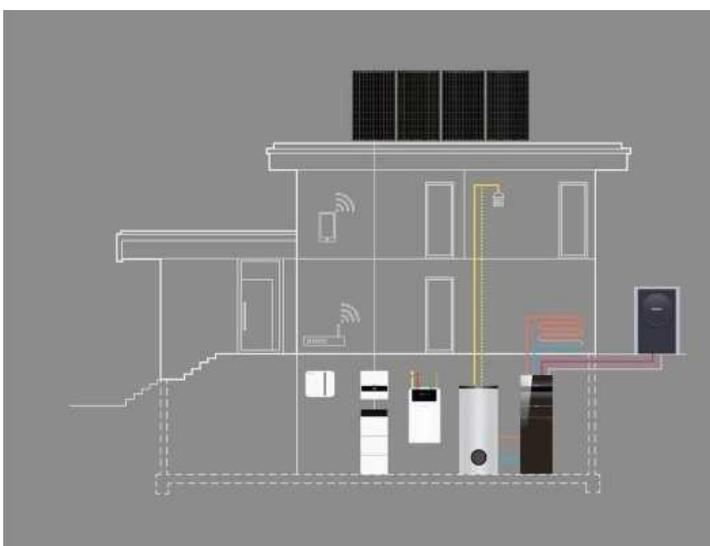


À l'époque du compteur analogique, vous pouviez tamponner le surplus d'électricité produite sur le réseau, pour le prélever à nouveau pendant la saison de chauffe

LE DIMENSIONNEMENT EST ENCORE PLUS IMPORTANT QUE D'HABITUDE

Pour ce que cela vaut, à titre indicatif, on estime qu'il faut en moyenne 9 panneaux solaires produisant chacun 300 kWh pour couvrir la consommation d'une pompe à chaleur avec SCOP 4. Dans ces chiffres, nous prenons en compte une maison parfaitement isolée et une demande de chaleur annuelle

de 10.000 kWh. Un calcul correct de la production nécessaire des panneaux photovoltaïques et de la pompe à chaleur devrait avant tout permettre de satisfaire les besoins en chauffage. Plusieurs facteurs entrent en ligne de compte: la taille de la famille, la surface habitable, le type de maison et le niveau d'isolation ... Pour déterminer la puissance de chauffage maximale, il existe des



Un système de gestion de l'énergie relie tous les composants – de la pompe à chaleur au système photovoltaïque, de la ventilation au stockage de l'énergie solaire – et permet une gestion efficace de l'énergie

PRÉSERVER LE RENDEMENT ÉLEVÉ DE L'INSTALLATION À L'ÈRE DU COMPTEUR NUMÉRIQUE REVIENT ÉGALEMENT À RÉPARTIR AU MIEUX LA CONSOMMATION DE L'INSTALLATION

programmes qui calculent les pertes de chaleur d'une maison spécifique. Mais ce n'est pas parce qu'un besoin de chauffage est couvert que l'installation est rentable. Surtout depuis l'avènement du compteur numérique, les excédents sont à éviter. Vous savez maintenant pourquoi. Cela signifie qu'il faut recalculer la production des panneaux photovoltaïques en fonction de la consommation de la pompe à chaleur, afin que les deux s'accordent et qu'il n'y ait pas d'excédent de courant. Du reste, le surdimensionnement n'a jamais été une bonne stratégie pour les pompes à chaleur: trop de démarrages et d'arrêts, et cela se paie à long terme.

CONTRÔLE INTELLIGENT FONCTION

Outre la maximisation de l'autoconsommation, il s'agit aussi de répartir au maximum la consommation si l'on veut conserver un rendement élevé de l'installation à l'ère du compteur numérique. Dès que le tarif de capacité entrera en vigueur, la limitation des crêtes deviendra très importante car la VREG facturera alors 80% des coûts du réseau sur la base de la puissance crête demandée au réseau par l'utilisateur final. C'est précisément là que les systèmes de gestion de l'énergie (EMS) peuvent apporter une valeur ajoutée significative. Ils assurent

une gestion optimale des consommateurs électriques de la maison, y compris la pompe à chaleur. En fonction du rendement énergétique et du prix de l'électricité du moment – qui peut varier fortement –, ils font fonctionner les appareils simultanément ou chacun à leur tour pendant la journée. L'un des avantages est que vous pouvez lisser les pics de consommation de cette manière.

LIGNES DE COMMUNICATION

Dans les grands projets, la coopération entre la pompe à chaleur et l'EMS se fait par le biais de systèmes modbus (EEmbus), dans les petites installations généralement par des



Il devient important qu'en tant qu'installateur, vous ayez les compétences nécessaires pour combiner différents systèmes dans la maison, tels que les panneaux photovoltaïques, les pompes à chaleur, la domotique, la ventilation, la climatisation ...

contacts tout-ourien. La connexion un EMS est soit optionnelle soit standard dans la pompe à chaleur, l'EMS proprement dit est toujours un module externe. En ce qui concerne les panneaux photovoltaïques, presque tous les fournisseurs proposent des modules qui permettent à l'onduleur photovoltaïque de coopérer avec la pompe à chaleur. Le type de pompe à chaleur (air-eau, eau-eau, géothermie) n'a aucune importance pour les panneaux solaires, mais en termes de rentabilité, il est bel et bien préférable que la pompe à chaleur soit équipée de contacts smart grid afin que la pompe à chaleur puisse être intégrée dans un réseau électrique intelligent qui permet un contrôle individuel et intelligent.

EN PRATIQUE

Mais comment cela fonctionne-t-il en pratique? Dans le cas d'une pompe à chaleur, le module supplémentaire optionnel contrôlera l'injection vers le réseau via le port P1 du compteur numérique. En cas de production excédentaire d'électricité, le module enverra un signal via les contacts smart grid pour stocker de l'eau chaude sanitaire supplémentaire ou activer le chauffage/refroidissement. A l'inverse, en cas de manque ou de prix excessif de l'énergie, le module minimisera la consommation de la pompe à chaleur en désactivant la fonction booster, par exemple. Une remarque non négligeable à la marge: la décision finale revient à la pompe à chaleur. En effet, pour se protéger en matière de refroidissement, une pompe à chaleur dispose de toutes sortes de minuteries qui doivent expirer avant qu'elle ne démarre ou ne s'arrête. En effet, vous souhaitez avoir le moins de démarrages et d'arrêts possible, et un module externe ne doit pas perturber ce processus. En d'autres termes, ce n'est pas parce que le module externe envoie un signal et qu'un contact s'ouvre ou se ferme que la pompe à chaleur doit automatiquement suivre le mouvement.

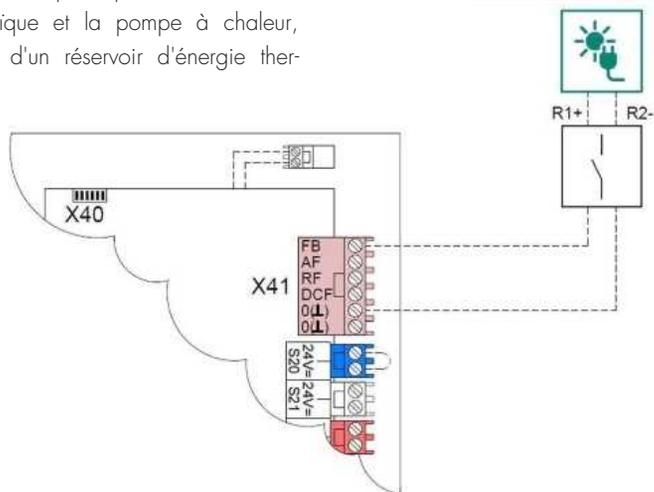
LE RÔLE DE L'INSTALLATEUR

En tant qu'installateur, vous devez évoluer avec votre temps. À l'avenir, les combustibles fossiles seront de moins en moins uti-

lisés pour chauffer les habitations privées. Il convient donc d'avoir des compétences techniques, dans différents domaines. Dans cette optique, une compétence importante consiste à pouvoir combiner les différents systèmes de la maison entre eux, tels que les panneaux photovoltaïques, les pompes à chaleur, la domotique, la ventilation, la climatisation, etc. Par ailleurs, vous avez un rôle majeur en tant que conseiller. Dites à l'utilisateur final, par exemple, qu'en combinant le photovoltaïque et la pompe à chaleur, l'utilisation d'un réservoir d'énergie ther-

mique permet de réaliser des économies d'énergie supplémentaires. Ce type de réservoir fournit de l'eau chaude sanitaire et une aide au chauffage pendant la saison de chauffe, là où une chaudière standard ne peut fournir que de l'eau chaude sanitaire. C'est ainsi que vous contribuez à faire la différence pour vos clients.

Avec la collaboration de Buderus, Daikin, Vaillant et Van Marcke



En cas de production excédentaire d'électricité, le module envoie un signal via les contacts du réseau intelligent pour stocker de l'eau chaude sanitaire supplémentaire ou activer le chauffage/la climatisation



Dans le contexte de la rentabilité, il est toutefois préférable que la pompe à chaleur soit équipée de contacts smart grid afin de pouvoir être intégrée dans un réseau électrique intelligent