



ACCUBLOC

DANS LES HABITATIONS EQUIPEES DE PISCINE
ET DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES



Compte tenu de l'évolution des tarifications d'électricité, l'intérêt des installations photovoltaïques est désormais lié à la possibilité d'auto-consommer, en temps réel, leur production d'énergie.

Compte tenu des fluctuations continues, au cours d'une journée, à la fois de la production photovoltaïque et des besoins en électricité, un taux important d'autoconsommation ne peut être atteint que si l'on dispose d'un tampon de stockage/restitution d'énergie.

L'utilisation d'une piscine s'accompagne d'une consommation énergétique significative. L'installation de panneaux photovoltaïques permet, au gré de l'ensoleillement, une production d'électricité qui peut être importante en fonction de la puissance installée. Malheureusement celle-ci se révèle souvent, en fonction des passages nuageux, soit trop faible soit nettement trop élevée par rapport aux besoins momentanés.

L'Accubloc et son équipement complémentaire de gestion de charges électriques spécialement étudié pour les piscines privées, constitue un atout indispensable de diminution des coûts énergétiques grâce au taux élevé d'autoconsommation photovoltaïque qu'il permet d'atteindre.

Les particularités de l'autoconsommation.

L'autoconsommation signifie la consommation de l'énergie au moment même où elle est produite.

A terme, toutes les installations munies de panneaux photovoltaïques seront équipées de compteurs bidirectionnels c'est-à-dire de compteurs qui enregistrent séparément l'énergie appelée du réseau et l'énergie réinjectée dans le réseau.

L'énergie prélevée du réseau est facturée au tarif « normal », celle qui est réinjectée est très peu rétribuée. L'intérêt d'autoconsommer est donc évident.

Pour donner un exemple extrême, si les panneaux photovoltaïques produisent 1000 W et que l'on enclenche une taque de cuisson de 2000 W qui cycle « ON » 6 secondes et « OFF » 54 secondes, sa consommation moyenne sera de 200 W (6 secondes sur 60), on pourrait donc croire que cette consommation est évidemment largement couverte par la production de 1000 W des PV. Il n'est rien, un compteur bidirectionnel enregistre pendant 6 secondes une consommation de 2000 W moins une production de 1000 W soit donc une consommation nette de 1000 W qui sera facturée au prix normal. Par contre la réinjection de 1000 W pendant 54 secondes ne sera que très faiblement rétribuée.

Bien entendu, il s'agit d'un exemple extrême d'une charge qui cycle rapidement, mais cela explique que si on veut ne pas perdre l'énergie excédentaire produite par les panneaux par rapport aux besoins « classiques » en électricité de l'habitation, il faut l'accumuler en suivant continuellement en temps et en puissance les variations dues par exemple aux passages des nuages, aux moments de la journée et aux variations des autres consommations en électricité de l'habitation. Il faut ensuite réutiliser cette énergie à bon escient.

Qu'est ce que l'Accubloc?

La figure ci contre montre une coupe dans l'Accubloc; on y aperçoit:

Le noyau de briques accumultrices

Entouré par l'isolation thermique

Les éléments chauffants horizontaux

Le moto-ventilateur

La boîte de câblage avec la régulation

Stockage :

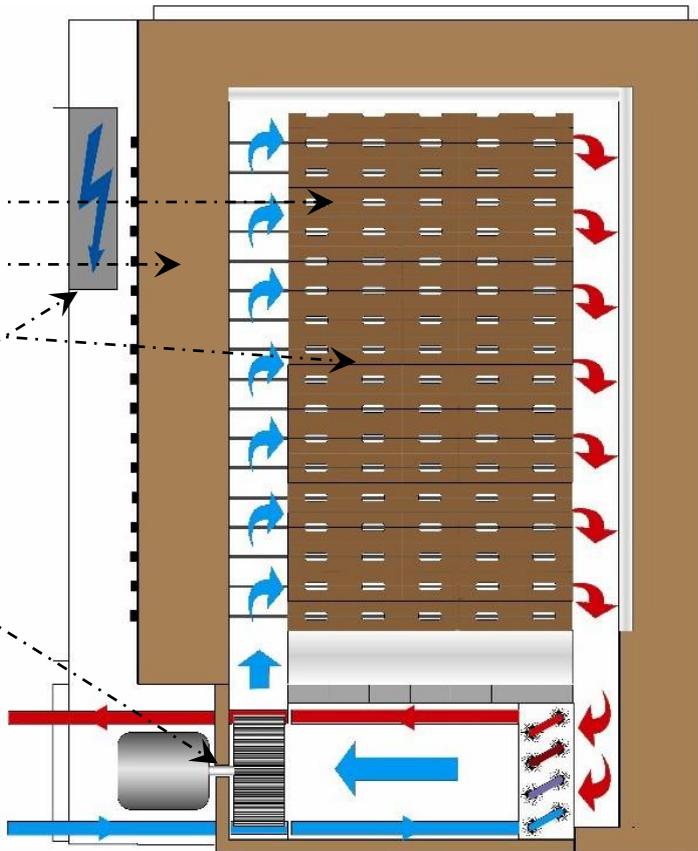
Lorsque la régulation décide de stocker de l'énergie, elle enclenche des éléments chauffants qui réchauffent un noyau accumulateur en pierres réfractaires de féolite de haute densité. Ce noyau est isolé thermiquement par une double isolation thermique composée d'une part de silice colloïdale microexpansée (isolant développé pour les premières capsules spatiales) et d'autre part de laine de roche haute densité.

Cette double isolation très performante réduit les pertes thermiques à quelques pourcents.

Restitution de chaleur:

Pour réutiliser la chaleur accumulée dans le noyau, la régulation ajuste la vitesse du moto-ventilateur pour créer, à l'intérieur de l'Accubloc, une circulation d'air en circuit fermé. L'air réchauffé par son passage dans le noyau, cède sa chaleur en traversant un échangeur air/eau qui réchauffe l'eau en circulation à la température voulue.

La régulation à vitesse variable du moto-ventilateur permet d'ajuster la température de sortie d'eau en fonction des besoins de l'installation. Le stockage de chaleur dans le noyau et la restitution de chaleur peuvent se faire simultanément et sont gérés indépendamment.



Comment l'Accubloc maximalise t il l'autoconsommation?

L'Accubloc reçoit continuellement des compteurs électriques les informations de consommation totale de l'habitation, production photovoltaïque et réinjection éventuelle dans le réseau.

Compte tenu de ces informations, l'Accubloc adapte continuellement la puissance utilisée par les éléments chauffants pour le stockage de chaleur dans le noyau de façon à utiliser le surplus d'énergie produite et éviter la réinjection peu valorisable.

Si les PV produisent, par exemple 6.000 W et que l'habitation en consomme, à ce moment, 1.000 W, l'Accubloc ajuste la puissance de stockage à 5.000 W.

Par ailleurs, le circuit d'eau de son échangeur de chaleur qui est connecté au circuit de production de chaleur de l'habitation (chaudière, pompe à chaleur...), restitue sa chaleur en fonction des besoins thermiques du moment et des paramètres de la régulation.

Équipement complémentaire de gestion de charges électriques.

Comme l'Accubloc maîtrise continuellement le bilan production/consommation/injection, il peut transmettre cette information à un régulateur complémentaire de gestion d'autres charges électriques telles que : chargeur d'équipements divers comportant une batterie (vélo électrique, scooter électrique, batterie multifonction pour jardinage, véhicule hybride rechargeable), ballon préchauffeur d'eau sanitaire, boiler électrique à accumulation etc...

Dans ce cas, lors des excédents de production des PV, l'Accubloc donne priorité à l'équipement complémentaire et utilise le solde éventuel pour son propre stockage.

Ce régulateur complémentaire permet de choisir si l'équipement doit être alimenté uniquement par le surplus de production des PV ou si, dans tous les cas, il doit être alimenté pendant les heures creuses de la nuit suivante, par exemple pour assurer qu'une batterie soit pleinement chargée le lendemain matin ou que l'équipement ait fonctionné pendant une durée minimale par 24 heures.

Une programmation spécifique de ce régulateur peut être développée « sur mesure » pour permettre de réaliser des fonctions supplémentaires à définir suivant les particularités des équipements à gérer et des souhaits de l'utilisateur.

Exemple pour une piscine équipée d'une pompe à chaleur

En fonction des variations de la production photovoltaïque au cours des journées et de la température de l'eau à assurer, ce régulateur complémentaire peut ainsi maximaliser l'autoconsommation « gratuite » de l'énergie produite en journée, en complétant éventuellement par un fonctionnement en heures creuses, tout en respectant la consigne de température de l'eau, la durée minimale de filtration sur 24 h et en évitant des cycles trop courts d'enclenchement de la pompe à chaleur. Un robot de nettoyage raccordé sur la prise prévue à cet effet permet également qu'il ne soit alimenté que par de l'énergie gratuite.

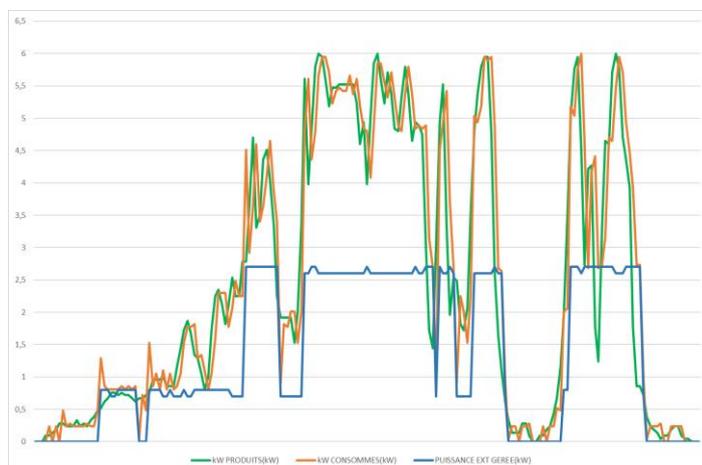
L'enregistrement ci-contre, réalisé lors d'une journée moyennement ensoleillée alternant passages nuageux et éclaircies illustre un tel type de fonctionnement:

Dès que la puissance des PV dépasse 300 W, le robot de nettoyage (300 W) fonctionne.

Dès que cette puissance atteint 1000 W la pompe de filtration (800 W) est également enclenchée.

Si elle dépasse 3600 W, la pompe à chaleur (2500 W) est elle aussi en fonctionnement.

Dans tous les cas l'Accubloc utilise le solde pour le stockage thermique qui servira pour le chauffage de l'eau lors des passages nuageux et le maintien de la température d'eau la nuit.



L'Accubloc Hybride.

Le fonctionnement décrit ci-avant concerne un Accubloc dédié exclusivement à la valorisation, sous forme thermique, du surplus de production photovoltaïque en complément d'une autre source telle que chaudière ou pompe à chaleur.

En fonction des besoins thermiques à couvrir, de la puissance électrique disponible et de la tarification d'électricité en vigueur, la régulation permet également un fonctionnement «hybride » c'est-à-dire:

Soit un stockage uniquement du surplus photovoltaïque

Soit ce stockage complété par de l'accumulation de chaleur au tarif heures creuses

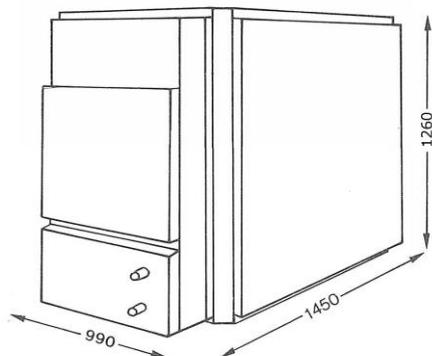
En dehors de la période d'utilisation de la piscine, l' Accubloc hybride peut, par exemple, permettre un arrêt complet de la chaudière classique dès la sortie de l'hiver et couvrir l'ensemble des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire de l'habitation ce qui permet d'exploiter au maximum la production des panneaux photovoltaïques en autoconsommation.

En fonctionnement hybride, la régulation définit le niveau de charge du noyau en fonction de la température extérieure. Cette accumulation se fait sur base d'une température extérieure moyenne glissante au cours de la journée pour éviter des charges inutilement élevées lorsque les nuits sont froides et les journées ensoleillées.

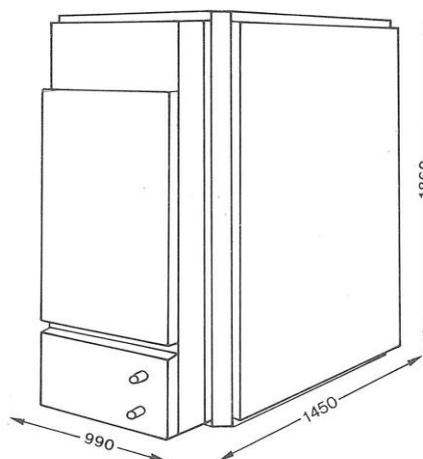
La température de l'eau à la sortie de l'Accubloc peut, elle aussi, être définie en fonction de la température extérieure.

En cas de besoin soutenu de restitution de chaleur en ayant épuisé la réserve accumulée, une recharge strictement nécessaire est effectuée en heures pleines.

Dans tous les cas, le stockage lié au surplus de production photovoltaïque est prioritaire et intégré dans le calcul des niveaux de charge nécessaires.



Accubloc 120
120 kWh



Accubloc 250
250 kWh



ACIT s.a. Z.A. 224 rue d'Houdeng
064 67 11 11 info@acit-sa.com
www.acec-chauffage.com