

PVT Hybride: Les modules de la gamme AL

aleo



- ◆ Aleo solar fabricant de modules PV et fournisseur de systèmes
- ◆ Les modules PVT module AL
- ◆ Applications du PVT
- ◆ Caractéristiques techniques





En Janvier 2012, Bosch détient plus de 90% des parts d'aleo solar AG.

Lingots

Modules

Wafers

Onduleurs

Cellules

Systèmes de montage

Modules

Services

Onduleurs

◆ A propos du Groupe Bosch

Le groupe Bosch est un fournisseur mondial de produits technologiques de haute qualité et de services dans diverses industries: l'automobile, les appareils électroménagers, les technologies industrielles, les technologies du bâtiment et l'énergie solaire. 302 000 collaborateurs Bosch, répartis dans 60 pays et 350 filiales, ont généré un chiffre d'affaires de plus de 51 milliards d'€ pour l'exercice 2011.

◆ Stabilité financière grâce à un actionnaire de référence indépendant financièrement

◆ La société Bosch a un pouvoir d'innovation important dont aleo profite d'ores et déjà: Bosch a investi 3,8Mds€ en R&D en 2011



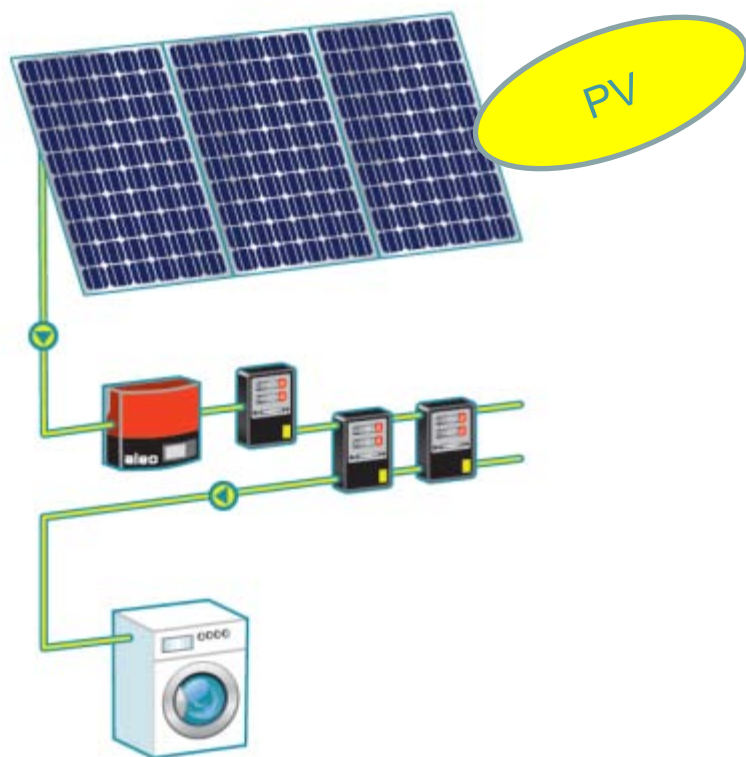
## Des modules de grande qualité et des lignes de productions automatisées

- ◆ Fabrication allemande
- ◆ Chaque module aleo est flashé pour un classement par valeur positive de la puissance du module : la classification positive
- ◆ Contrôle qualité tout au long du processus de fabrication
- ◆ Composants de qualité sélectionnés par aleo solar

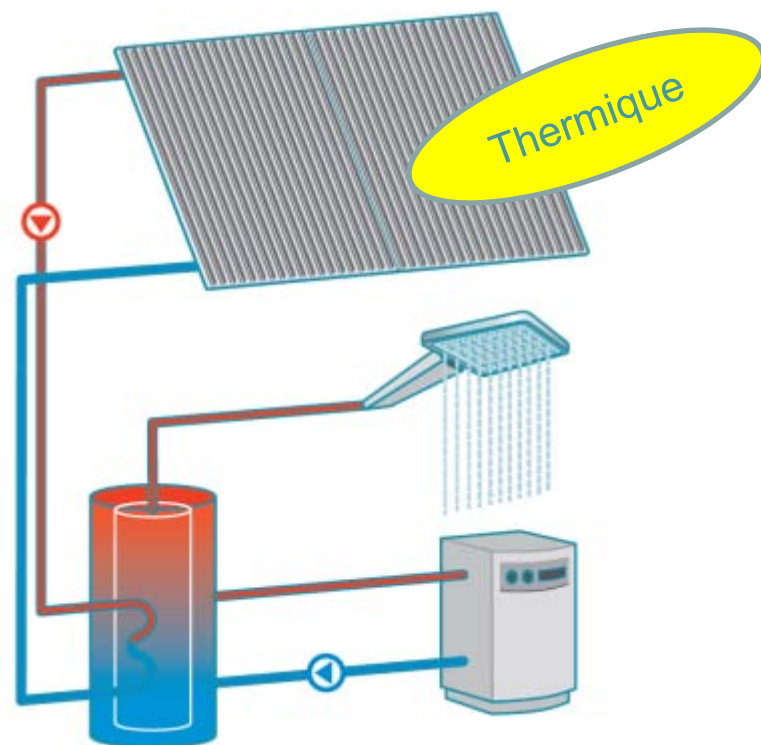


Les installations photovoltaïque et thermique sont des solutions classiques d'utilisation de l'énergie solaire.

- ♦ La lumière du soleil est utilisée par le photovoltaïque pour produire de l'énergie pour tous les appareils électriques

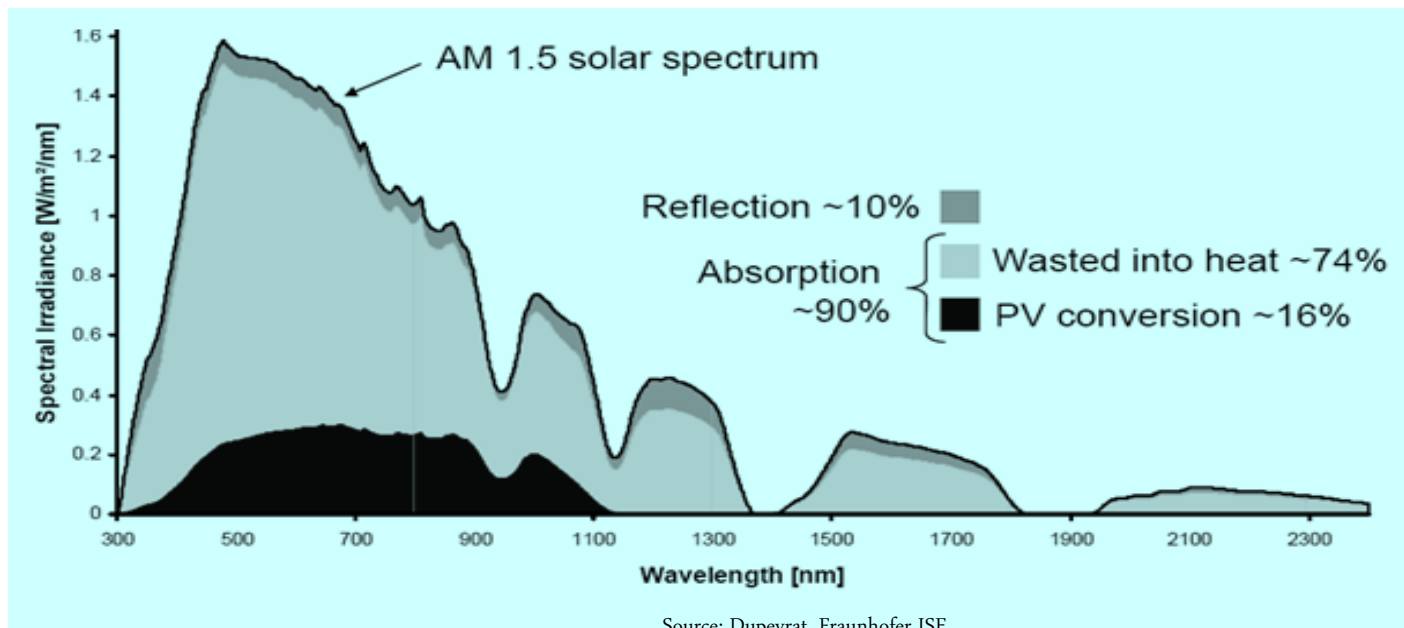


- ♦ La chaleur du soleil est utilisée par les modules thermiques pour les systèmes de chauffage et d'eau chaude



## Les installations PV sont les solutions classiques d'utilisation de l'énergie solaire:

- ◆ Une grande partie de l'énergie solaire n'est pas utilisée par le photovoltaïque
- ◆ Dans nos solutions PVT, cette partie (la chaleur) est absorbée efficacement par les modules noirs de la série AL et utilisée à bon escient

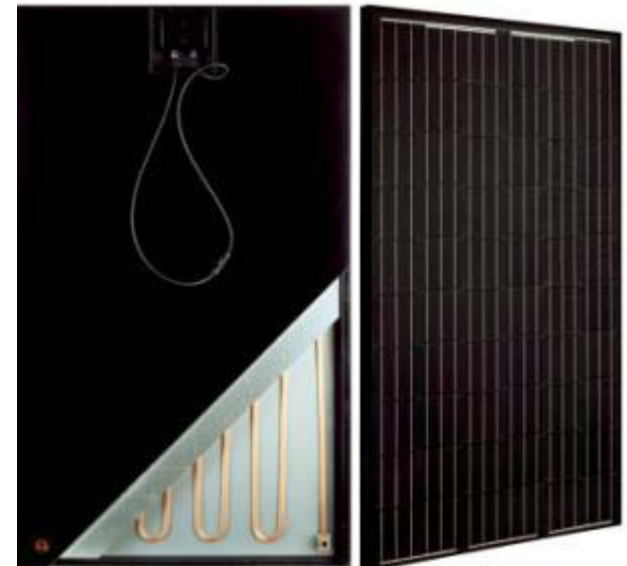


# Les modules PVT de la gamme AL

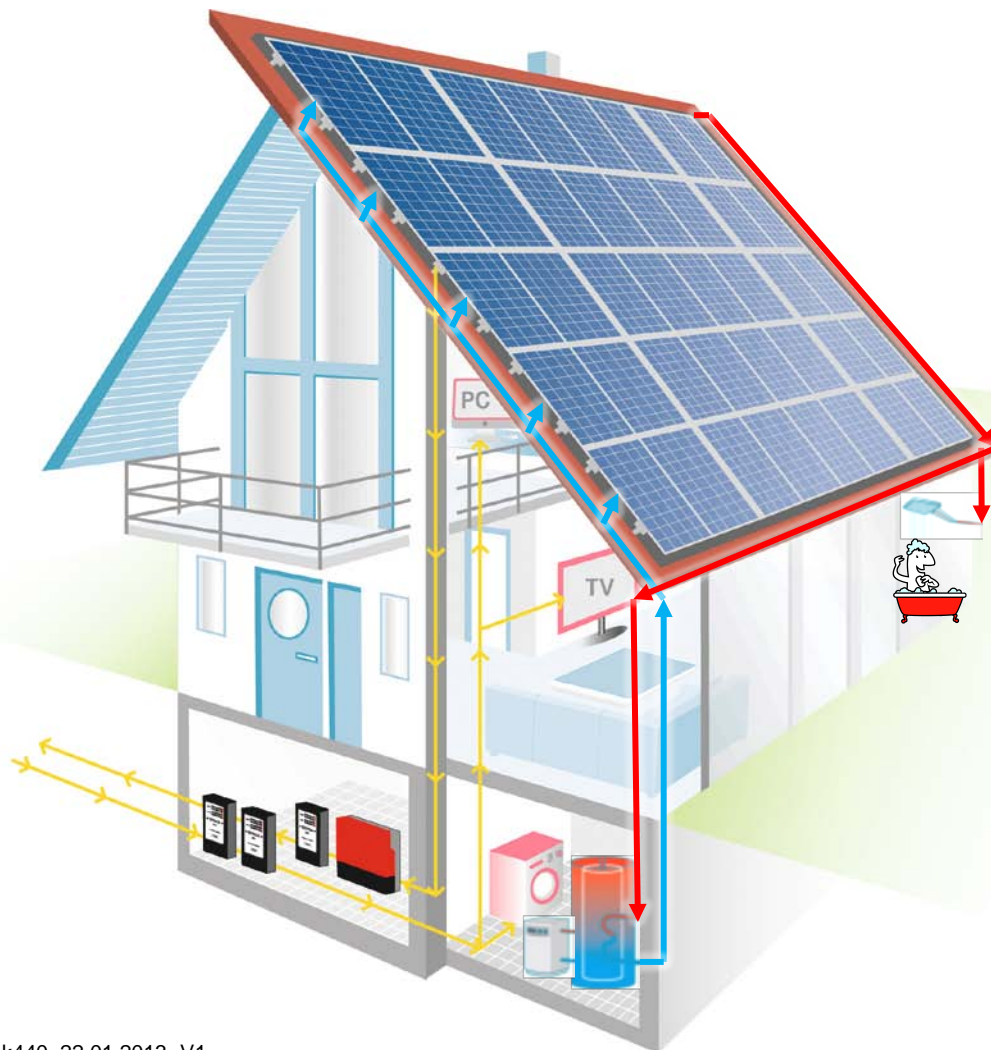
aleo

- ◆ Le module PV haute qualité d'aleo solar avec la solution thermique sur mesure de Fototherm Fototherm en face arrière
  - ◆ Le système intègre esthétiquement les sources électriques et thermiques: pas besoin de plusieurs modules différents sur le toit
  - ◆ Les modules noirs de la série AL absorbent plus de chaleur du fait de leur couleur
- **Meilleur rendement thermique**
- ◆ La composante thermique permet d'obtenir une température de fonctionnement optimale des cellules photovoltaïques en les refroidissant


→ **Meilleur rendement électrique**







La maison équipée de PVT répond à quasiment tous les besoins menant à l'indépendance énergétique.



Les bâtiments avec de gros besoins en eau chaude et/ou sanitaire et avec charges d'électricité élevées tels que **hôtels, usines, maisons de santé, gymnases...**

Les clients qui ne veulent pas faire de compromis sur l'esthétique et recherchent des sources d'énergies renouvelables pour le chauffage et l'électricité de leur habitation.

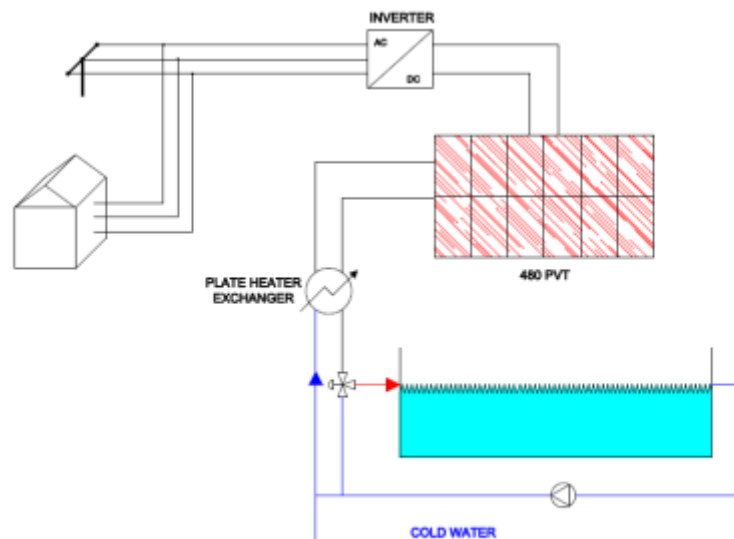
Le PVT est la solution parfaite en combinaison avec une pompe à chaleur et un ballon tampon.

Une intégration partielle ou totale du système de chauffage est possible pour: planchers chauffants, piscine ...



# Application: Piscine

- ◆ Dans les piscines, l'eau doit être constamment en circulation et renouvelée pour des raisons sanitaires . La consommation électrique est élevée.
- ◆ Comme la température de l'eau ne doit pas être trop élevée, la chaleur du PVT est suffisante pour maintenir une température de confort, pas besoin d'utiliser la pompe à chaleur.
- ◆ Tout ce dont vous avez besoin est un échangeur afin de transmettre les calories du fluide caloporteur dans l'eau de la piscine et d'un ballon tampon d'eau chaude pour stocker le surplus.

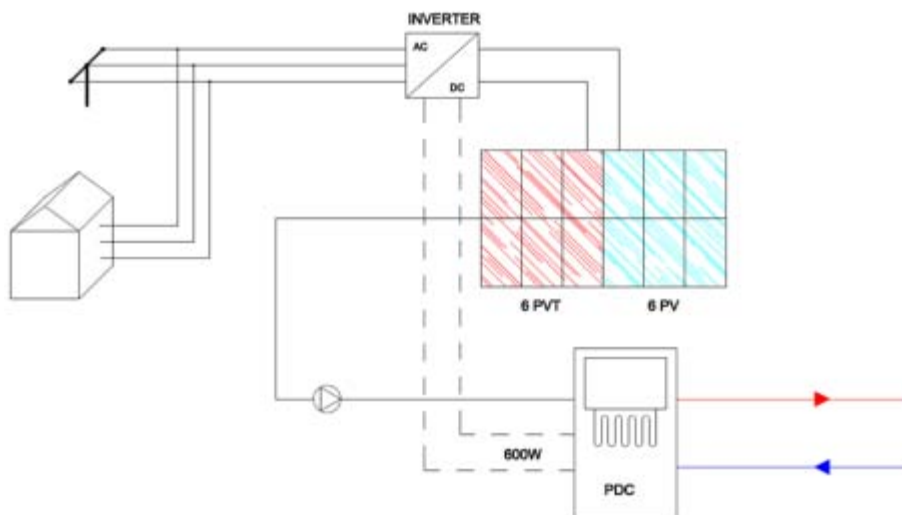


POOL - 120kWp

# Application: Combinaison PVT & PV avec pompe à chaleur et ballon tampon

aleo

- ◆ Système pour l'eau chaude sanitaire d'une maison équipée du traditionnel Kit 3kWp.
- ◆ Les modules PVT et PV ont la même apparence.
- ◆ La pompe à chaleur est utilisée pour atteindre la température qui servira à couvrir les besoins résidentiels.
- ◆ Le rendement électrique additionnel du PVT peut être utilisé pour fournir de la puissance à la pompe à chaleur (indiqué par les pointillés).
- ◆ Les paramètres techniques tels que le nombre de modules, la capacité du ballon ou les paramètres de la pompe à chaleur sont adaptés selon les besoins électriques ou thermiques de la maison.



- ◆ Dans la pratique, l'efficacité est plus importante, car la partie PV est refroidie (et le rendement électrique est de plus de 15%)
- ◆ Le module PVT a une meilleure performance thermique en combinaison avec une pompe à chaleur due à la chaleur produite par le module
- ◆ Le gain habituel d'énergie électrique dans des zones comme le nord de la France est de **2-4%, jusqu'à 9%** pour les jours particulièrement chauds.
- ◆ Dans les pays d'Europe du Sud avec climat tempéré ou dans les systèmes avec forts besoins en eau chaude (comme hôtels ou piscines...) **le gain peut dépasser les 10%.**
- ◆ **La règle du PVT est simple : garder une température de fonctionnement optimale des cellules photovoltaïques permet un gain de productivité du module en électricité**

- ◆ Le PVT convient particulièrement aux régions enneigées en hiver.
- ◆ L'eau chaude générée par exemple par une pompe à chaleur fait fondre la neige accumulée sur les modules PVT et permet donc une meilleure production d'électricité.
- ◆ De même que pour les modules solaires thermiques standard, en hiver, le rendement du système thermique est faible, ce qui fait que la neige affecte peu les chiffres de production à l'année.



# PVT: un simple investissement pour un double rendement

aleo

- ◆ Les coûts d'installations sont réduits :
  - Vous gagnez du temps en installation sur le toit puisque le module a une taille et un poids raisonnable.
  - Le système est plus facile à concevoir et à réaliser puisque les panneaux ont tous la même taille et le même aspect.
  - Vous gagnez de la place sur le toit
- ◆ Economies sur le système de montage:
  - vous n'avez besoin d'installer qu'un type de panneaux et pas une installation PV + une installation thermique.
- ◆ Le système PVT aleo/Fototherm permet de partager les coûts traditionnels d'une centrale PV avec ceux d'un système thermique, d'où des coûts d'exploitation très faibles.



- ◆ Aleo solar et Fototherm utilisent des matériaux de haute qualité aussi bien pour le PV que pour le thermique.
- ◆ Le PVT est « made in Europe », fabriqués selon de hauts standards de qualité.
- ◆ La série AL a été certifiée aussi bien pour la partie électrique que pour la partie thermique (IEC / EN 61215 (ed. II), IEC / EN 61730, Solar Keymark et MCS).
- ◆ Du fait du refroidissement permanent, les composants PV tels que les cellules, EVA, tedlars etc... travaillent à une température optimale. Les composants vieillissent donc moins vite que sur un module PV standard.
- ◆ Fototherm utilise des tubes de cuivre (au lieu de l'aluminium) pour réduire le risque de corrosion.





- ◆ aleo solar fabricant de modules PV et fournisseur de systèmes
- ◆ Le principe de cogénération solaire par aleo et Fototherm
- ◆ Le PVT est une solution d'avenir pour la maison individuelle, le logement collectif ou encore des bâtiments industriels

