



MODULES POLYCRISTALLINS AMELIORES

Boostés par le verre structuré

Caractéristiques de l'installation	
Année d'installation	2008
Puissance du champ en kWc	3,96
Nombre de modules:	18
Nombre d'onduleur:	1
Orientation	S (0°)
Inclinaison	45°
Surface (m ²)	29,33
Production spécifique en 2009 (kWh/kWc*an)	950
CO2 évité en Kg (2009)	1484



1. DES MODULES POLYCRISTALLINS RECOUVERTS PAR UN VERRE STRUCTURE

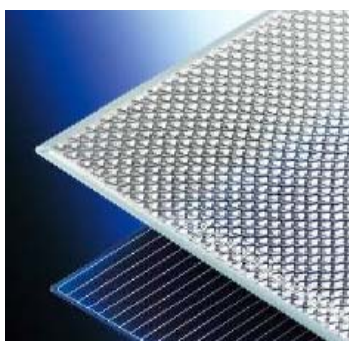


Figure 1: Le verre Albarino P

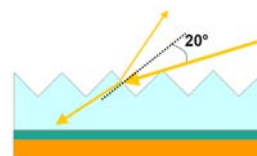
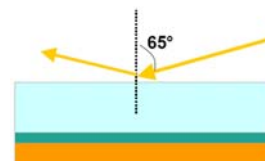
La technologie polycristalline est bien connue et maîtrisée depuis de nombreuses années (voir fiche PV02 : Modules polycristallins belges). Appréciée pour son rapport coûts/efficacité, la productivité des modules (kWh/kWc) peut encore être améliorée par l'utilisation d'un verre solaire structuré.

C'est l'option choisie pour ces modules « made in Sweden » qui présentent en surface des pyramides inversées pour littéralement « emprisonner » les rayons lumineux. Il existe différentes configurations possibles (pyramides inversées, cannelures) qui s'adapteront aux différentes situations (toiture, façade) en fonction de l'importance de l'angle d'incidence des rayons.

Les modules installés à Neder-over-Hembeek affichent une longueur de 1,65m pour 0,98 m de large. La superficie totale du champ de 18 modules est donc d'environ 29 m² pour une puissance de 3960 Wc. Le rendement est donc de 13,6% mais cette indication renseigne essentiellement sur l'encombrement (Wc/m²). Le recours au verre structuré permet, selon la littérature, de gagner quelques 3% de productivité par rapport à un verre lisse généralement utilisé dans les modules polycristallins.

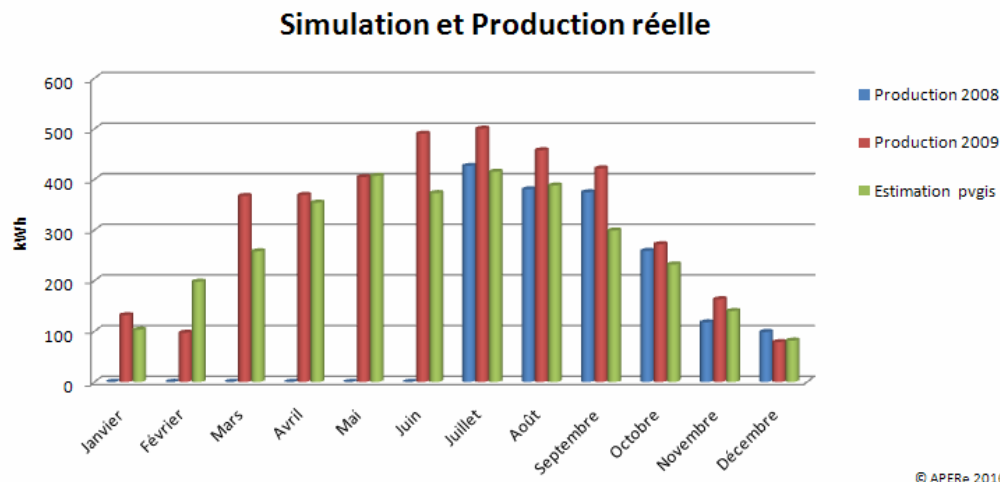
Nous savons que pour capter le maximum d'énergie des photons dans la cellule, les rayons doivent arriver perpendiculairement. Les lois de l'optique nous enseignent en effet que l'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence. Les rayons réfléchis ne sont par définition pas captés et occasionnent des pertes.

Par exemple, un rayonnement (direct) qui vient frapper une surface lisse avec un angle de 65° par rapport à la normale occasionnera une perte d'énergie de l'ordre de 55%. Si cette surface n'est pas lisse (pyramide à 45°), l'angle d'incidence est réduit à 20° et les pertes se limitent à environ 6%.



Il s'agit ici d'un cas théorique pour illustrer l'intérêt de la structuration du verre (ou de la cellule), en pratique les modules sont déjà inclinés (généralement autour de 45°) et les rayons du soleil vont de 20° d'inclinaison par rapport à l'horizontale à midi en hiver à 70° à midi en été, soit un angle d'incidence de 25° dans les deux cas. En résumé, le verre structuré est particulièrement adapté pour les modules installés à des inclinaisons extrêmes (à plat ou en façade) ou lorsque les rayons arrivent sur le module avec un angle faible (début et fin de journée par exemple).

2. UNE PRODUCTION MONITOREE



Cette installation de modules Latitude P6-60/6 a été mise en service le 30 juin 2008 sur une toiture inclinée à 45° et orientée plein sud. A l'exception du mois de février 2009, on remarque que les productions réelles dépassent chaque mois les productions simulées obtenues par le logiciel [PVGIS](http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/)¹.

Dans les deux scénarios (théorique et réel) les productions trimestrielles se répartissent comme suit :

- 16% de la production pour les mois de janvier, février et mars ;
- 34% de la production pour les mois d'avril, mai et juin ;
- 37% pour les mois de juillet, août et septembre et
- 13% pour le dernier trimestre.

En termes de productivité, ce système a produit, en 2009, 3750 kWh pour 3960 Wc, soit une productivité de 950 kWh/kWc (moyenne belge à 850 kWh/kWc).

¹ Le simulateur est disponible gratuitement sur le site <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

3. UN COMPTEUR VERT QUI S'INSCRIT DANS LA DUREE



L'installation d'un compteur vert est obligatoire afin d'obtenir les certificats verts de la part de BRUGEL.

Dans cette habitation, le compteur vert installé pour comptabiliser la production nette d'électricité verte présente certains avantages.

Tout d'abord, la durée de vie des compteurs électromécaniques est de loin supérieure à celle des petits compteurs digitaux. Ensuite, l'affichage (mécanique) ne risque pas de disparaître inopportunistement en cas de panne et sa lecture, horizontale, est aisée.

Son coût (75 à 150 €) n'est par ailleurs pas significatif, au regard du prix des installations. Opter pour un compteur *low cost* peu en effet s'avérer plus coûteux en cas de défaillance.

Par contre, il prend certainement plus de place et est moins esthétique. En outre, dans le cas présent, sa position un peu haute ne facilite pas la lecture de l'index qui peut être dès lors qualifié de peu accessible. Idéalement, l'index est à placer à hauteur des yeux.



Compteur électromécanique



Compteur mécanique



Compteur digital