







-  IALA GUIDELINE G1039
INTRODUCTION - CONCEPTION DE SYSTÈMES D'ALIMENTATION SOLAIRE POUR
LES AIDES À LA NAVIGATION (PROGRAMME DE DIMENSIONNEMENT)
-  **IALA GUIDELINE G1039**
MODULES SOLAIRES ET CELLULES SOLAIRES, TYPES ET CARACTÉRISTIQUES
-  IALA GUIDELINE G1039
MODULES SOLAIRES, COURBE CARACTÉRISTIQUE ET FONCTIONNEMENT
-  IALA GUIDELINE G1039
MODULES SOLAIRES, INSTALLATION ET MAINTENANCE
-  IALA GUIDELINE G1039
BATTERIES
-  IALA GUIDELINE G1039
RÉGULATEURS SOLAIRES



Un module photovoltaïque (PV) ou solaire est un assemblage de cellules photovoltaïques montées dans un châssis pour l'installation. Les cellules photovoltaïques utilisent la lumière solaire comme source d'énergie et génèrent de l'électricité en courant continu (généralement 12 ou 24 VDC). Les systèmes photovoltaïques fournissent de l'électricité solaire et sont largement utilisés dans le secteur des aides à la navigation.

Il existe trois principaux types de cellules solaires pour les systèmes photovoltaïques (PV), selon le processus de fabrication:



- 1 **Monocrystallin:** qui est fabriqué à partir du minéral "silicium", qui se trouve en abondance dans le sable. Un unique cristal se transforme peu à peu en bloc. Les cellules sont ensuite découpées en fines tranches de **250 à 350 µm**. **La limite d'efficacité** de la cellule cristalline est d'environ **35%**. Actuellement, ce type de cellule atteint une **efficacité de 21%**.



- 2 **Polycrystallin:** qui est fabriqué à partir de **verre de silicium fondu** qui est formé dans un moule. Elle est moins chère que la cellule monocrystalline, mais son **efficacité limite est de 32%**. Actuellement, ce type de cellule atteint une **efficacité de 19%**. Il est reconnu parce que sa couleur est irrégulière et plus claire que le monocrystallin et a une forme rectangulaire sans coupures sur les bords.



- 3 **Fine couche de silicium amorphe:** qui utilise une nouvelle technologie consistant en une fine couche de silicium de verre pur. **Cette couche ne dépasse pas 20 µm**. L'épaisseur de la cellule entière est de **300 à 800 µm**. Le support peut également être en plastique ce qui permet la réalisation de **modules flexibles**. Actuellement, **l'efficacité** de ces cellules est d'environ 13% bien que dans les laboratoires, des niveaux d'efficacité de 15% aient été atteints. L'avantage de cette technologie est qu'elle **est beaucoup moins chère** que les cellules cristallines, elle permet la formation de modules flexibles et dans le processus de fabrication **aucun élément polluant n'est utilisé**.

Normalement, pour les systèmes 12V, 36 cellules sont connectées en série dans un module PV.



En général, les modules PV sont **conçus pour résister à toutes les conditions météorologiques**, y compris le froid arctique, la chaleur du désert, l'humidité tropicale, les vents au-dessus de 125 mph (200 km / h) et la grêle de 25 mm à la vitesse terminale.

Certains modules PV et certains types de fines couches bon marché, souffrent d'une baisse des performances au cours des premiers mois de fonctionnement, qui diminue jusqu'à sa cessation éventuelle. Généralement, les performances des modules sont stables et chutent à un rythme uniforme. Dans les modules polycristallins, ce type de dégradation est beaucoup plus petit et uniforme.

Une dégradation à plus long terme d'environ 0,5% par an et **une durée de vie de 20 ans** ou plus sont généralement attendues.



Dans les articles suivants, nous nous étendrons sur les aspects de performance et de fonctionnement des modules PV.



Panneaux solaires dans une installation d'aides à la navigation