

La production  
d'énergie solaire photovoltaïque  
en site isolé

L'autonomie et la liberté.



**France Photons**  
Le concepteur de solutions solaires

Le soleil, l'énergie, la vie.

Principe de fonctionnement d'un générateur solaire photovoltaïque en site isolé	1
Calcul d'un générateur solaire Fiche de calcul	2
Modules photovoltaïques	4
Régulateurs	6
Batteries solaires	8
Batteries stationnaires	9
Coffres à batteries	10
Protections, connectique	11
Structures, fixations, raccordements	12
Récepteurs : Réfrigérateur/congélateur, éclairage	13
Chargeurs, onduleurs	14
Pompage	16
Kits solaires pour véhicules	18

## Qui sommes-nous?



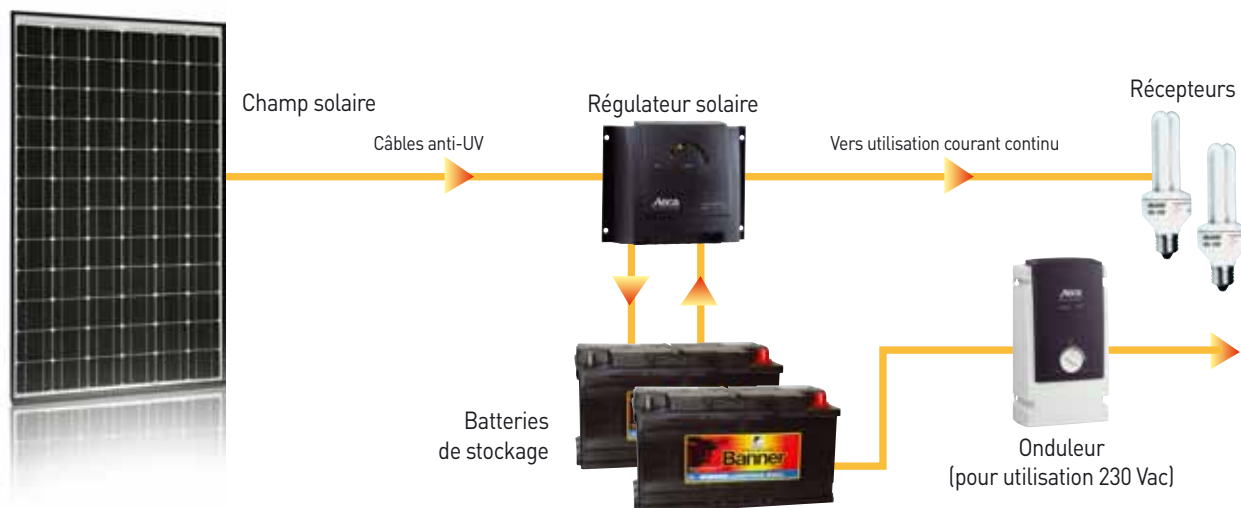
**France Photons**  
Le concepteur de solutions solaires

- France Photons, **spécialiste de l'énergie solaire photovoltaïque** a toujours une solution à vous proposer pour répondre au mieux à vos besoins en électricité.
  - Habitations isolées (résidences principales ou secondaires).
  - Equipements professionnels (balisages en mer, signalisation, télécom, télésurveillance).
  - Systèmes de pompes solaires.
  - Installations spécifiques pour véhicules de loisirs et bateaux.
  - Installations connectées au réseau d'électricité public (catalogue sur demande).
- France Photons peut vous conseiller et vous fournir les **composants** les plus performants pour votre application.
- France Photons peut également vous proposer une **solution complète**, clés en main, en concevant et réalisant votre générateur solaire.

Nous tenons à remercier pour leur collaboration photographique les entreprises suivantes : DDE06, Eger, Eklor, Fersmad, ID+, Mobilis, Mollieux, Sima, Siri, Solaravis et Surtec.

# Principe de fonctionnement d'un générateur solaire photovoltaïque en site isolé

## Installation type



## Comment ça marche ?

- C'est le **champ solaire**, composé de modules solaires, qui fournit l'électricité nécessaire pour alimenter et faire fonctionner l'installation.
- Les **modules photovoltaïques** peuvent être branchés en série pour augmenter la tension (24 ou 48 V) et/ou en parallèle pour augmenter la puissance.
- Les **batteries** assurent le stockage de l'énergie pour assurer un service continu.
- Le **régulateur** gère la charge et la décharge des batteries.
- Les **récepteurs** fonctionnent le plus souvent en courant continu (Classe A).
- L'**onduleur** sert à transformer le courant continu en courant 230 V alternatif le cas échéant.



# Calcul d'un générateur solaire en fonction des besoins énergétiques

## Dimensionnement solaire

L'énergie fournie par les panneaux solaires photovoltaïques est directement proportionnelle à l'ensoleillement. Il est donc nécessaire de procéder à une étude de dimensionnement afin de déterminer les caractéristiques exactes des composants du générateur solaire.

Les principaux paramètres pour ce calcul sont les suivants :

- le site d'installation (pour l'ensoleillement)
- l'inclinaison des modules
- les consommations envisagées
- la tension d'utilisation des récepteurs
- l'autonomie souhaitée (capacité des batteries)

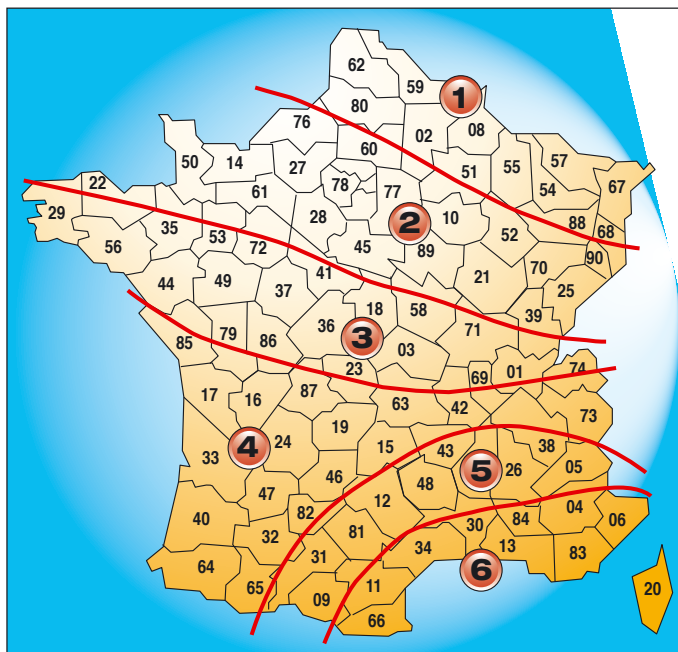
## Méthode de calcul simplifiée \*

\* source Photowatt

Cette méthode de calcul simplifiée permet aux futurs utilisateurs de faire une estimation du générateur solaire qui leur est nécessaire à leur application.

- Sur la carte ci-dessous, repérer la zone correspondante au site d'installation
- Se reporter au tableau ci-contre pour définir le facteur d'ensoleillement qui va servir au calcul de l'installation solaire.

Zones d'ensoleillement



Facteur d'ensoleillement

Zone	Utilisation	
	Toute l'année	En période estivale*
1	1,80	0,40
2	1,15	0,40
3	1,00	0,40
4	0,85	0,33
5	0,80	0,25
6	0,60	0,25

\* de mai à septembre et/ou les week-end



### Exemple de calcul

Exemple d'une résidence située à Romans (26), avec des modules solaires orientés plein sud, sans ombres portées, avec une inclinaison optimale de 30°.

#### 1 / Calcul des consommations

L'utilisateur souhaite alimenter en 12 V :

- l'éclairage de la résidence (4 fluos de 13 W-3h/jour)
- un réfrigérateur de 140 l consommant 230 Wh/jour
- un téléviseur de 50 W-3h/jour (230 Vac avec un onduleur)

soit une consommation globale journalière de :

$$(4 \times 13 \times 3) + 230 + (50 \times 3) = 536 \text{ Wh/jour}$$

#### 2 / Calcul du générateur solaire

- Le département 26 se trouve dans la zone 5, ce qui donne pour une utilisation estivale, un coefficient d'ensoleillement de 0,25.

- La puissance solaire minimum à installer est de :

$$536 \times 0,25 = 134 \text{ Wc}^*$$

- Il faudra donc 2 modules de 75 Wc\*

Remarque :

Pour une utilisation toute l'année, il faudra prévoir au minimum :

$$536 \times 0,80 = 428 \text{ Wc}, \text{ soit } 6 \text{ modules de } 75 \text{ Wc}^*.$$

\* Le Wc (Watt crête) est l'unité de mesure des modules solaires et correspond à la puissance délivrée par le module solaire dans les conditions définies par la norme (ensoleillement maximal)



# Modules photovoltaïques



Fort de son expérience, France Photons a sélectionné des modules cristallins à la pointe des dernières évolutions technologiques.

La large gamme des modules solaires (de 10 à 185 Wc) présentés ci-après ont des tolérances réduites, 25 ans de garantie de production et une tenue exceptionnelle dans le temps.

Ces modules sont spécialement adaptés aux alimentations autonomes pour sites isolés (tension nominale 12 VDC).



## Modules cristallins



Code	Type	Puissance (Wc)	Courant (A)	Long. x Larg. (mm)	Poids (kg)
MMC5D0010	UPV10	10	0,58	430 x 255	1,26
MMC5D0020	UPV20	20	1,15	524 x 325	2,10
MMC5D0050	UPV50	50	2,93	1014 x 406	6,00
MMC5D0075	UPV75	75	4,40	1205 x 535	7,35
MPC5G0075	JW-E 85	85	4,69	1090 x 652	10,50
MPC5G0110	JW-E 110	110	6,40	1585 x 652	15,50
MPC5G0120	JW-E 120	120	6,64	1585 x 652	15,50



## Modules Back Contact



Ces modules avec des cellules Back Contact Sunpower ont une structure unique et différente des cellules conventionnelles.

Grâce à leur efficacité de conversion jusqu'à 20% supérieure aux cristallins standards, ces modules sont moins encombrants à puissance équivalente.

Code	Type	Puissance (Wc)	Courant (A)	Long. x Larg. (mm)	Poids (kg)
MMC5G0055	JW-S 55	55	3,14	734 x 535	5,80
MMC5G0095	JW-S 95	95	5,53	1037 x 527	7,40
MMC5G0120	JW-S 120	120	2,93	1430 x 535	10,40



## Modules Schott Solar



Ces modules, fabriqués en Allemagne (1<sup>er</sup> producteur de panneaux solaires européen), sont constitués de couches minces dernière génération pour le 100 Wc et monocristallin haut rendement en sortie pré-câblée 24 VDC pour le module 185 Wc.



Code	Type	Puissance (Wc)	Courant (A)	Long. x Larg. (mm)	Poids (kg)
MPA8C0100	ASI 100	100	5,71	734 x 535	5,80
MMC8C0185	MONO 185	185	5,10 (24VDC)	1620 x 810	15,50



## Modules plats flexibles pour bateaux ou véhicules



La gamme de modules flexibles Solara, spécial marine (Type SM), couvre une puissance de 35 à 70 Wc.

Ces modules de faible épaisseur (2 mm seulement), ont une face arrière en acier inoxydable, et peuvent avoir une flexion de 3%.

Parfaitement étanches, ils peuvent être fixés ou collés sur le pont d'un bateau. Les passagers peuvent marcher dessus sans les détériorer.

Les modules du type SMK peuvent être installés directement sur les toits de véhicules.

Le module WSL-24 est complètement souple, très léger, facilement transportable (randonnées) il peut se fixer partout.



Code	Type	Puissance (Wc)	Courant (A)	Long. x Larg. (mm)	Poids (kg)
MPF4A0035	SM140	35	1,66	550 x 560	4,70
MPF4A0050	SM200	50	2,52	764 x 560	5,90
MPF4A0070	SM240	70	3,33	982 x 560	8,20
MPL4A0055	SM220K	55	3,20	990 x 460	4,60
MPF4A0075	SM240K	75	4,80	1235 x 554	6,60
MAF210024	WSL-24	24	1,45	1032 x 330	0,70

# Régulateurs

Dans un générateur solaire, le régulateur assure la gestion de la charge et de la décharge de la batterie. Ces fonctions ont pour but d'éviter le vieillissement prématuré de la batterie, une évaporation en eau ou un dégazage important.

Il empêche également, en cas de dysfonctionnement du système, une décharge complète de la batterie, ce qui la rendrait inutilisable.



## ◆ Régulateurs à leds



La dernière génération des régulateurs Steca travaille en mode PWM afin d'optimiser la recharge des batteries par les modules solaires.

Leurs performances garantissent un rendement maximum, allié à des pertes d'énergies minimum.



SOLSUM

Code	Type	Tension (V)	Courant max. (A)	Long. x Larg. x Ep.(mm)
RSD2D4006	SOLSUM 6.6	12 / 24	6	130 x 88 x 39
RSD2D4008	SOLSUM 8.8	12 / 24	8	130 x 88 x 39
RSD2D3010	PRS 1010	12 / 24	10	187 x 96 x 45
RSD2D3015	PRS 1515	12 / 24	15	187 x 96 x 45
RSD2D3020	PRS 2020	12 / 24	20	187 x 96 x 45
RSD2D3030	PRS 3030	12 / 24	30	187 x 96 x 45

## ◆ Régulateurs avec écran LCD



Les régulateurs avec écran LCD permettent de vérifier rapidement et simplement tous les paramètres de l'installation.

Des affichages d'alertes permettent de palier à toute panne ou de diagnostiquer de suite le problème lié au fonctionnement de l'installation.



PR

Code	Type	Tension (V)	Courant max. (A)	Long. x Larg. x Ep.(mm)
RSL2D3010	PR1010	12 / 24	10	187 x 96 x 45
RSL2D3015	PR1515	12 / 24	15	187 x 96 x 45
RSL2D3020	PR2020	12 / 24	20	187 x 96 x 45
RSL2D3030	PR3030	12 / 24	30	187 x 96 x 45
RSL2D3035	TAROM 235	12 / 24	35	188 x 129 x 49
RSL2D3045	TAROM 245	12 / 24	45	188 x 129 x 49
RSL2D4040	TAROM 440	48	40	188 x 129 x 49



TAROM



## Regulateurs MPPT



TriStar MPPT

Grâce à leur fonction MPPT (Maximum Power Point Tracking), ces régulateurs de dernière génération permettent d'adapter la tension des modules solaires aux tensions de charge des batteries.

Consulter France Photons pour définir exactement le régulateur le mieux adapté à votre projet d'installation.

Code	Type	Tension entrée (V maxi)	Tension charge (V)	Long. x Larg. x Ep.(mm)
RSL2D2010	SLX2010	100	12 / 24	187 x 96 x 45
RSL5H476	TS-MPPT45	150	12 / 24 / 48	291 x 130 x 142
RSL5H4577	TS-MPPT60	150	12 / 24 / 48	291 x 130 x 142

## Armoires de régulation



Power Tarom

Ces armoires de régulation étanches (IP55) peuvent être installées en extérieur sur des systèmes nécessitant de fortes puissances.

Code	Type	Tension (V)	Courant max. (A)	Long. x Larg. x Ep.(mm)
RSL2D2070	Power Tarom 2070	12 / 24	70	187 x 96 x 45
RSL2D2140	Power Tarom 2140	12 / 24	140	291 x 130 x 142
RSL2D4055	Power Tarom 4055	48	55	291 x 130 x 142
RSL2D4110	Power Tarom 4110	48	110	291 x 130 x 142

## Accessoires pour régulateurs

Ces accessoires s'adaptent sur certains régulateurs, ils permettent par exemple l'enregistrement des données et/ou la gestion de l'énergie comme un démarrage automatique de groupe électrogène par exemple.

Code	Type	Désignation
RSA2D6030	PA TARCUM	Boitier enregistreur de données pour Tarom
RSA2D7085	PAHS200	Shunt de mesure pour Tarom
RSA2D3657	PA15	Télécommande pour Tarom
RSA2D3751	PA IRS	Radar détecteur de présence 12V



# Batteries solaires

## Batteries solaires 12 V



Les batteries solaires Energy Bull, sont pourvues de plaques planes épaisses qui assurent une excellente aptitude aux cyclages et prolongent la durée de vie de la batterie (même à température élevée).

De plus, l'utilisation d'alliages spécifiques à faible taux d'antimoine, limite la consommation d'eau et l'autodécharge.

Grâce à leur couvercle de sécurité (qui évite toute fuite d'acide), ces batteries peuvent être installées en site isolé ou sur un véhicule.

Elles fonctionnent en décharge lente, c'est pourquoi les capacités (indiquées dans le tableau ci-dessous) sont pour des décharges en 100 heures (C100).



Code	Type	Capacité C100 (Ah)	Tension (V)	Long. x Larg. x Haut.(mm)	Poids (kg)
BS01A0100	Energy 90	90	12	278 x 175 x 190	19,10
BS01A0120	Energy 110	110	12	354 x 175 x 190	23,30
BS01A0130	Energy 130	130	12	350 x 175 x 230	29,90
BS01A0150	Energy 145	145	12	514 x 189 x 220	36,30
BS01A0200	Energy 195	195	12	514 x 223 x 220	46,70
BS01A0250	Energy 250	250	12	517 x 273 x 240	61,50

### Calcul de la capacité batterie

La capacité d'une batterie est définie en fonction d'un régime de décharge. Il se caractérise par un temps et un courant de décharge. Ainsi une batterie de 110 Ah en C100 se déchargera en 100 heures à raison de 1,1 A par heure (110 Ah/ 100 h). Cette même batterie, restituera 5,5 A par heure avec une décharge en 20 h (110 Ah/ 20 h). Sa capacité sera donc de 110 Ah en C20. Au plus le temps de décharge est long, au plus elle restituera de l'énergie.

## Batteries étanches 12 V



Ces batteries monoblocs étanches sont sans entretien et parfaitement adaptées aux applications solaires.

La gamme SBV est composée d'électrolyte emprisonné dans des séparateurs à fibre de verre.

La gamme SBG est à électrolyte gélifié.

Leur longue durée de vie, leur bonne tenue aux cyclages et leur dimensions compatibles à de nombreuses applications, sont leurs atouts majeurs.

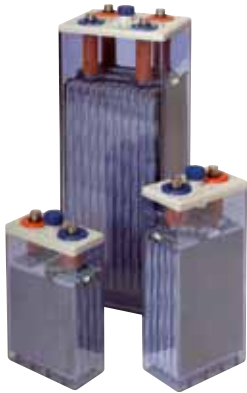


Code	Type	Capacité C20 (Ah)	Tension (V)	Long. x Larg. x Haut.(mm)	Poids (kg)
BSA1A0018	SBV18	18	12	181 x 76 x 167	6,30
BSA1A0026	SBV26	26	12	166 x 176 x 126	9,20
BSA1A0033	SBV33	33	12	195 x 130 x 160	10,90
BSA1A0044	SBV44	44	12	197 x 165 x 170	13,60
BSA1A0055	SBV55	55	12	228 x 137 x 207	17,50
BSA1A0070	SBV70	70	12	260 x 168 x 208	21,50
BSA1A0080	SBV80	80	12	260 x 168 x 208	23,70
BSA1A0100	SBV100	100	12	305 x 168 x 208	30,00
BSA1A0120	SBV120	120	12	408 x 176 x 327	35,00
BSA1A0150	SBV150	150	12	482 x 170 x 242	44,20
BSA1A0150	SBV160	160	12	530 x 209 x 214	44,20
BSA1A0200	SBV200	200	12	520 x 240 x 220	66,00
BSA1A0230	SBV230	230	12	521 x 269 x 203	70,00

Nota : Pour les batteries gel SBG, les caractéristiques sont identiques : code BSG1A + capacité



## Batteries Ecosafe TS



Les batteries Ecosafe offrent une solution optimisant les performances et la durée de vie pour toutes les applications solaires photovoltaïques en site isolé.

L'utilisation de l'alliage ainsi que la très grande réserve d'électrolyte permettent de limiter les remises en eau à seulement 1 fois par an dans la majorité des cas.

Code	Type	Capacité C120 (Ah)	Tension (V)	Long. x Larg. x Haut.(mm)	Poids (kg)
BSS2B0530	TVS5	530	2	124 x 206 x 505	29,70
BSS2B0802	TYS5	802	2	145 x 206 x 684	43,90
BSS2A0912	TYS6	912	2	145 x 206 x 684	47,70
BSS2A1220	TYS8	1220	2	191 x 210 x 684	62,70
BSS2A1523	TYS10	1523	2	233 x 210 x 684	76,80

Jusqu'à 5000 cycles pour une profondeur de décharge de 25%

## Batteries étanches Ecosafe EOPZV



La gamme de batteries étanches Ecosafe EOPZV a été spécialement conçue pour les systèmes autonomes avec recharge par générateur photovoltaïque.

Le recours à l'électrolyte gélifié supprime tout entretien et permet un fonctionnement à l'horizontale comme à la verticale.

Code	Type	Capacité C120 (Ah)	Tension (V)	Long. x Larg. x Haut.(mm)	Poids (kg)
BSG2B0890	EOPzV 890	895	2	145 x 206 x 695	50,00
BSG2B1190	EOPzV 1190	1187	2	210 x 191 x 695	68,00
BSG2B1490	EOPzV 1490	1491	2	210 x 233 x 695	82,00

Jusqu'à 3000 cycles pour une profondeur de décharge de 25%.

Classement en non dangereux pour les transports maritimes et aériens.

Nous consulter pour autres capacités.

## Accessoires câblages batteries



Code	Type	Désignation
ABC9D1000	CMF+	Cosses batteries à visser +
ABC9D2000	CMF-	Cosses batteries à visser -
ACB1D1040	CIB	Câble inter-batteries 30 mm <sup>2</sup> /40 cm
ABK2B0001	Ecosafe Kit	Kit de mise en service / maintenance batteries TS
COA7D0300	BMV6005	Contrôleur batterie



# Coffres à batteries

Il est fortement recommandé de protéger l'accès aux batteries pour des raisons techniques mais surtout pour des raisons de sécurité (accidents, dommages corporels, vol, ...).

## Modèles ST et SB pour batteries stationnaires



Ces coffres, en polyéthylène moulé recyclable, servent d'abri et de protection aux batteries. Robustes, légers, très résistants à l'usure, parfaitement étanches aux projections, ils peuvent être installés aussi bien en intérieur qu'en extérieur.

Leur système est cadenassable (4 fermetures par grenouillères inox) pour mieux protéger l'accès aux batteries.

Ils sont équipés de 2 poignées latérales de portage, et d'une sortie presse-étoupe pour les raccordements.

Les coffres SB, de constitution identique aux modèles ST (polyéthylène recyclable, fermetures, étanchéité, ...), ont été conçus pour résister tout particulièrement à une utilisation intensive; gerbables, ils disposent de parois excentrées qui optimisent leur volume intérieur.

Ils sont livrés avec de nombreux accessoires : bouchon de vidange, semelles, grilles de ventilation...



Code	Type	Long. x Larg. x Haut.(mm)	Long. x Larg. x Haut. utiles(mm)	Volume (l)	Poids (kg)
CBE7C0040	ST40	445 x 345 x 290	360 x 260 x 250	40	3,50
CBE7C0070	ST70	605 x 400 x 305	515 x 310 x 250	70	6,00
CBE7C0110	ST110	590 x 490 x 390	510 x 410 x 350	110	7,00
CBE7C0180	ST180	710 x 655 x 390	620 x 570 x 350	180	11,00
CBE7C0240	ST240	850 x 700 x 395	760 x 610 x 350	240	14,00
CBE1D0900	SB900	1200 x 1000 x 760	1110 x 910 x 610	670	45,50



## 🔌 Câbles, boîtiers de raccordement, protections

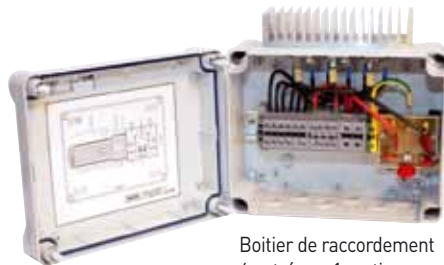
Toute installation électrique se doit d'être câblée et protégée dans les règles de l'art. Il est donc nécessaire de disposer des matériels qui permettront d'effectuer les raccordements électriques en toute sécurité.

France Photons vous aide à :

- dimensionner le câble nécessaire à l'interconnexion des composants du générateur (module(s), régulateur, batterie, onduleur) pour minimiser les chutes de tension.
- effectuer facilement des mises en parallèle grâce aux boîtiers de raccordement acceptant jusqu'à 5 paranches de modules (12, 24 et 48 V) et qui incluent des protections contre la foudre.
- protéger les composants par des sectionneurs et fusibles calibrés selon les caractéristiques électriques de votre système.



Câble de raccordement



Boîtier de raccordement  
6 entrées + 1 sortie  
avec diodes

Code	Type	Désignation
ACC3A1025	H07RNF	Mètre de câble souple 2 x 2,5 mm <sup>2</sup>
ACC3A1040	H07RNF	Mètre de câble souple 2 x 4 mm <sup>2</sup>
ACC3A1060	H07RNF	Mètre de câble souple 2 x 6 mm <sup>2</sup>
ACC3A1010	H07RNF	Mètre de câble souple 2 x 10 mm <sup>2</sup>
ACB3A1016	H07RNF	Mètre de câble souple 2 x 16 mm <sup>2</sup>
ACP1D0201	BR12	Boîtier 2 entrées /1 sortie avec DAR
ACP1D0401	BR14	Boîtier 4 entrées /1 sortie avec DAR
ACP1D0601	BR61	Boîtier 6 entrées /1 sortie avec DAR
APR1D0012	PF12	Carte protection foudre 12V
APR1D0024	PF24	Carte protection foudre 24V
APR1D0048	PF48	Carte protection foudre 48V
ABP0C0056	AD056	Coupe batteries 275A 12/24V
ABP0C0058	AD058	Porte fusible capoté - bornes M10
ABF0C0035	FU035	Fusible 35A pour porte fusible AD1058
ABF0C0125	FU125	Fusible 125A pour porte fusible AD1058



Contrôleur de batteries



Porte fusible capoté  
bornes M10 + fusible  
de protection



Coupe batteries  
250 A 12/48 V



# Structures

Dans un générateur solaire pour site isolé, il est nécessaire d'installer les modules sur des châssis adaptés à la typologie de l'installation.

## Structures supports de modules



France Photons propose une gamme de structures standards pour réaliser des installations simples et durables.

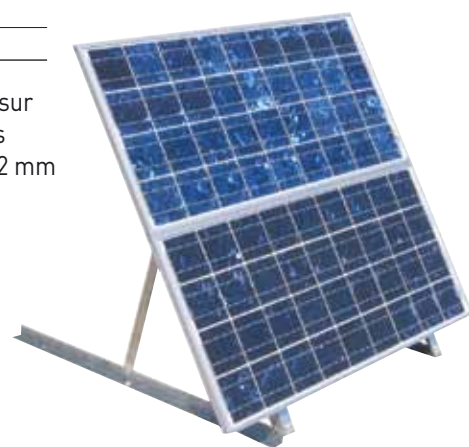
Grâce à leur inclinaison réglable à 30° ou 60°, elles permettent d'optimiser la production des panneaux solaires quelle que soit la saison d'utilisation.

Ces structures robustes et légères (cornières aluminium de 40 x 40 x 4 mm), sont livrées complètes avec visserie et notice d'installation.

Le bureau d'études de France Photons peut étudier tout cas particulier qui nécessiterait un nombre de modules à installer supérieur à l'offre standard. Bien entendu, cette étude peut également porter sur d'autres supports (pylône, toiture,...) et sous d'autres latitudes.

Code	Type	Désignation
ST_1D1_	Aluminium	Structure terrasse 1 module
ST_1D2_	Aluminium	Structure terrasse 2 modules
ST_1D4_	Aluminium	Structure terrasse 4 modules
SM_1D1_	Aluminium	Structure d'adaptation mât

La structure terrasse est prévue pour une fixation au sol ou sur un mur, la structure adaptation mât est à ajouter dans le cas d'une fixation du/ou des modules sur un mât (de diamètre 92 mm maxi).



## ❖ Réfrigérateur / Congélateur solaire

Steca PF 166

**steca**



Le Steca PF166 est le réfrigérateur bahut DC à faible consommation énergétique le plus performant jamais conçu. Il peut être utilisé, soit comme réfrigérateur, soit comme congélateur.

Il est entièrement programmable. La température intérieure ainsi que d'autres paramètres peuvent être réglés individuellement par l'utilisateur. La toute nouvelle classe énergétique A++ associée à un contrôle électronique optimal et une régulation à vitesse variable du compresseur garantissent une utilisation énergétique extrêmement efficace. Ce produit se distingue par sa convivialité (grand écran à affichage numérique), un standard de qualité et de fiabilité très élevée ainsi que par une longévité maximale.

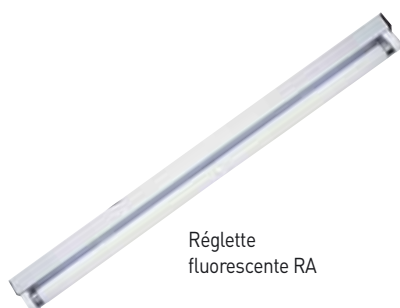
Le réfrigérateur/ congélateur est facile à nettoyer (bonde d'évacuation d'eau). Cet appareil ne nécessite pas d'entretien et fonctionne avec une tension d'entrée de 12 V ou de 24 V.

Code	Type	Consommations à 25°C (en Wh/jour)			Dimensions
		Température intérieure			
		4°C	-10°C	-20°C	
RFB2D0166	PF166	110	300	570	917 x 572 x 709

## ❖ Éclairage courant continu

Grâce au rayonnement fluorescent, pour une luminosité identique, l'énergie consommée est 5 fois moins importante qu'une lampe à incandescence et sa durée de vie 15 fois plus longue.

Code	Type	Produit	Puissance (W)	Tension (V)
EFA2D1007	ESL 07	Ampoule Fluo	7	12
EFA2D1011	ESL 11	Ampoule Fluo	11	12
AFR1D1018	RA12/18	Réglette Fluo	18	12
EFA2D1011	RA24/18	Réglette Fluo	18	24
EFLOC1008	CX900	Applique Fluo	8	12
EFLOC1016	CX901	Applique Fluo	16	12
ELR1H1001	Exilo	Lampe rechargeable	10	12
EFE0C2136	AS136	Plafonnier étanche	16	12
EFE0C2137	AS137	Plafonnier étanche	16	24



Réglette fluorescente RA



Lampe rechargeable



Applique fluorescente



Ampoule à visser 7 W



Ampoule à visser 11 W



# Chargeurs et onduleurs

## Chargeurs Centaur



Le chargeur (alimenté en courant alternatif) va apporter un complément de charge aux batteries USR sur les systèmes hybrides avec groupe électrogène de secours.

Il charge à pleine puissance jusqu'à ce que l'intensité en sortie atteigne la tension de charge d'absorption (environ 70% de la puissance nominale), puis maintient une tension constante. Ensuite, le chargeur passe en mode floating (charge en 3 étapes). Ainsi, la batterie est protégée contre toute surcharge et peut rester raccordée en permanence.



Code	Type	Tension sortie [V]	Courant charge [A]	Dimensions	Poids
COC7D1020	Centaur 12/20	12	20	355 x 215 x 110	3,8
COC7D1030	Centaur 12/30	12	30	355 x 215 x 110	3,8
COC7D1040	Centaur 12/40	12	40	426 x 239 x 135	5,0
COC7D1050	Centaur 12/50	12	60	426 x 239 x 135	5,0
COC7D2016	Centaur 24/16	24	16	355 x 215 x 110	3,8
COC7D2030	Centaur 24/30	24	30	426 x 239 x 135	5,0
COC7D2040	Centaur 24/40	24	40	505 x 255 x 130	12,0
COC7D2060	Centaur 24/60	230	60	505 x 255 x 130	16,0

### Un onduleur/chargeur pour quoi faire?

L'énergie solaire, produite et stockée, est disponible en courant continu. Lorsqu'il s'avère impossible d'utiliser ce courant continu il convient de le transformer en courant alternatif. De même, pour éviter l'installation d'un générateur solaire trop onéreux ou lorsque la surface disponible est insuffisante, il est possible de faire appel à une source de production d'énergie complémentaire, généralement un groupe électrogène. Ce dernier va servir à alimenter directement les appareils à forte puissance et apporter un complément de charge pour les périodes de moindre ensoleillement. Les gammes Studer et Victron répondent parfaitement à ces problématiques que ce soit par l'adjonction d'un chargeur de batterie, l'utilisation d'un onduleur ou d'un appareil cumulant ces deux fonctions.

## Onduleurs Sinus



Ces onduleurs (de 180 à 2400 W), parfaitement adaptés aux applications les plus diverses, possèdent des caractéristiques exceptionnelles (sortie sinusoïdale pure, forte puissance, haut rendement...) malgré des dimensions et poids réduits.

Leur capacité de surcharge exceptionnelle et leur protection complète interne garantissent une excellente fiabilité et un fonctionnement silencieux.



Code	Type	Tension sortie [V]	Puissance [W]	Dimensions	Poids
COS7D1018	Phoenix 12/180	12	180	72 x 132 x 200	2,70
COS7D2018	Phoenix 24/180	24	180	72 x 132 x 200	2,70
COS2D1027	AJ275	12	275	163 x 142 x 84	2,30
COS7D1035	Phoenix 12/350	12	350	72 x 155 x 237	3,50
COS7D2035	Phoenix 24/350	24	350	72 x 155 x 237	3,50
COS2D4040	AJ400	48	400	240 x 142 x 84	4,50
COS2D2060	AJ600	24	600	240 x 142 x 84	4,50
COS2D4070	AJ700	48	700	240 x 142 x 84	4,50
COS2D1055	PI550	12	550	212 x 395 x 130	6,60
COS2D2060	PI600	24	600	212 x 395 x 130	6,60
COS2D1100	PI1100	12	1100	212 x 395 x 130	9,00
COS2D2100	PI1100	24	1100	212 x 395 x 130	9,00
COS2D2100	PI1100	24	1000	428 x 142 x 84	8,50
COS2D2130	AJ1300	24	1300	428 x 142 x 84	8,50
COS2D1210	AJ2100	12	2100	399 x 273 x 117	19,00
COS2D2240	AJ2400	24	2400	399 x 273 x 117	19,00

## Onduleurs réversibles XPC, XTM et XTH



Ces onduleurs / chargeurs possèdent une capacité de surcharge très élevée permettant de les utiliser avec des consommateurs très critiques. Leur puissante protection et leur faible consommation propre sont leurs autres atouts.

Ces appareils sont particulièrement adaptés aux systèmes hybrides. Leurs connexions multifonctionnelles intégrées permettent, par exemple, d'activer ou de désactiver des charges de dérivation lors de courant de surcharge voire de faire démarrer un générateur diesel afin de recharger l'accumulateur.



Code	Type	Tension entrée (V)	Puissance (W)	Chargeur	Dimensions
COR8H1100	XTS1000-12	12	1000	35	310 x 210 x 110
COR8H2120	XTS1200-24	24	1200	20	310 x 210 x 110
COR8H4140	XTS1400-48	48	1400	10	310 x 210 x 110
COR2D1014	XPC1400-12	12	1400	45	410 x 215 x 124
COR2D2022	XPC2200-24	24	2200	37	410 x 215 x 124
COR2D4022	XPC2200-48	48	2200	20	410 x 215 x 124
COR2D1200	XTM2000-12	12	2000	100	463 x 323 x 130
COR2D2350	XTM3500-12	24	3500	90	463 x 323 x 130
COR2D4400	XTM4000-24	48	4000	50	463 x 323 x 130
COR2D1300	XTM3000-12	12	3000	160	497 x 300 x 250
COR2D2500	XTH5000-24	24	5000	140	497 x 300 x 250
COR2D2600	XTH6000-48	48	6000	100	497 x 300 x 250
COR2D4800	XTH8000-48	48	8000	120	497 x 300 x 250

## Convertisseurs



Les convertisseurs MDC et MDCI sont spécialement conçus pour une exploitation dans des systèmes photovoltaïques.

Ils permettent d'obtenir une tension différente de la tension du générateur et/ou une tension stable régulée. Les convertisseurs MDCI sont isolés électriquement pour une meilleure protection de l'utilisateur.

Code	Type	Tension entrée (V)	Tension sortie (W)	Puissance (w)	Dimensions
COT2D2060	MDC2412-5	24	12	70	55 x 88 x 49
COT2D2080	MDC2412-18	24	12	110	55 x 88 x 49
COT2D2200	MDC2412-20	24	24	270	85 x 88 x 49
COT2D0200	MDCI 100	9 à 120	12 ou 14	100	151 x 88 x 49
COT2D0360	MDCI 200	9 à 120	12 ou 14	200	182 x 88 x 49
COR2D2022	MDCI 360	9 à 120	12 ou 14	360	152 x 163 x 49

## Accessoires onduleurs

### Une armoire Solsafe pour quoi faire?

L'armoire Solsafe Box couplée avec l'onduleur XTM et parc batteries permet d'avoir un réseau sécurisé même en cas de coupure électrique (application sur les sites avec système PV raccordé au réseau électrique).

Code	Type	Définition produit
COA2D6761	PAX4	Pour mise en parallèle onduleurs Steca PI (jusqu'à 4)
COA2D1502	RCC02	Télécommande et programmation à distance onduleurs série X
COA7D0300	BMV600S	Contrôleur de batteries
ACP2D2025	SOLSAFE BOX 25X	Armoire de secours réseau sans coupure avec XTM



# Pompage

France Photons propose une gamme de pompage offrant une large palette de solutions pour irriguer, apporter de l'eau (consommation humaine et/ou animale), compenser l'évaporation de bassins, brasser des fluides...

Ces pompes de surface et immergées peuvent fonctionner au fil du soleil, sur batterie ou de manière hybride solaire/courant alternatif via la mise en place d'un coffret Powerpack.

Au fil du soleil, leur débit est toujours donné en m<sup>3</sup> d'eau par jour, car elle produisent une quantité d'eau proportionnelle au niveau de lumière que reçoit le générateur solaire.



## Pompes de surface

**LORENTZ**

Les pompes PS150 Boost et PS600 BADU Top 12 sont idéales pour fournir de l'eau sous pression, en tout endroit. Elles sont reconnues comme un standard pour l'alimentation en eau de maison ou l'irrigation en goutte à goutte. L'eau doit être pure et donc systématiquement être associée à un procédé de filtration.

Elle peut refouler à partir d'un puit, forage, source, citerne, réservoir, ou d'une rivière. Leurs faibles consommations électriques permettent de réduire considérablement les dimensions et les coûts du générateur solaire.

Les pompes solaires de surface sont nettement plus sûres et plus durables que des pompes en matière plastique. Leur durée de vie est de 15 à 20 ans, et leurs pièces d'usure durent entre 5 et 10 ans environ.

Code	Type	HMT (m)		Pn solaire (Wc)		Débit (m <sup>3</sup> /jour)	
		mini	maxi	mini	maxi	HMT mini et Pn mini	HMT maxi et Pn maxi
POS2A2106	PS150 Boost 60	5	140	50	300	1,6	1,3
POS2A2111	PS150 Boost 125	5	90	60	300	2,9	2,4
POS2A2133	PS150 Boost 24	5	45	80	300	5,4	5,2
POS2A2921	PS600 BADU Top 12*	2	12	340	900	70	37

\* Parfaitement adaptée pour les piscines

## Pompes immergées

**LORENTZ**

Le large panel représenté par les pompes immergées PS permet l'adduction d'eau jusqu'à une hauteur manométrique totale de 230 m. Elles sont composées d'hydrauliques centrifuges et hélicoïdales à haut rendement, couplées à des moteurs en courant continu (sans balais). Leur composition solide et fiable (paliers en carbone/céramique, acier inox AISI 316, IP68) alloue une durée de vie optimale et un entretien limité.

Comme pour l'ensemble des pompes Lorentz, les contrôleurs MPPT disposent de deux raccords ; l'un pour une sonde de niveau (protection contre le fonctionnement à sec) et l'autre pour un interrupteur à flotteur, pressostat, commande à distance, etc...

Ils contrôlent le système et signalent, par LED, son état de fonctionnement. En outre, un potentiomètre permet de contrôler la vitesse maximale de rotation pour réduire le débit d'environ 30%.

Code	Type	HMT (m)		Pn solaire (Wc)		Débit (m <sup>3</sup> /jour)	
		mini	maxi	mini	maxi	HMT mini et Pn mini	HMT maxi et Pn maxi
POS2A	PS200	5	50	80	300	4	4
POS2A	PS600	5	140	300	900	38	5
POS2A	PS1200	5	230	350	1200	43	3
POS2A	PS1800	10	90	700	2200	110	19
POS2A	PS4000	10	170	2500	5000	480	25
POS2A	PSK	10	170	3500	20000	900	90



## Accessoires de pompage

**LORENTZ**

Code	Désignation
POS2A1658	Sonde de niveau bas
POS2A1660	Kit de connexion pompe / câbles
POS2A1683	Boîtier de protection foudre flotteur
POS2A1685	Boîtier Sunswitch pour protection PS4000 et PSK
POS2A2840	Flotteur d'arrêt (cuve)
POS2A2065	Kit de surpression pompe Boost
POS2A2075	Filtre pour PS150 Boost
POS2A2076	Cartouche pour filtre PS150 Boost



Sonde de niveau



Filtre 10" pour pompes



Boîtier protection foudre (flotteur d'arrêt / convertisseur)



Kit connexion pompes/câbles (étanchéité)



Flotteur d'arrêt (réservoir)



# Kits solaires pour véhicules

## Kits pour Camping-cars



France Photons  
La concepteur de solutions solaires

Fort de son expérience, France Photons propose des kits solaires adaptés spécialement aux camping-cars.

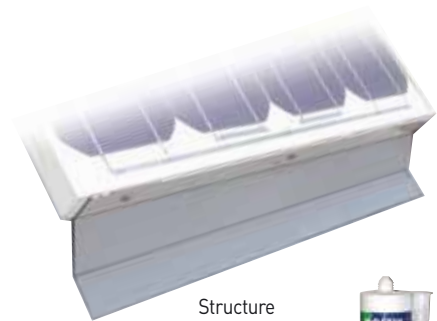
Ces kits, prêts à monter, comprennent :

- Le module solaire
- La structure aluminium, à fixer sur le toit
- Le passe-toit
- Le kit de collage
- Le régulateur solaire Steca Solsum
- 6 mètres de câble souple, anti-UV
- Une notice de montage.

Code	Type Kit générateur
KCMOA6075	75 Wc monocristallin
KCPOA6085	85 Wc monocristallin
KCBOA095	95 Wc back contact
KCAOA6100	100 Wc ASI
KCMOA6110	110 Wc monocristallin
KCPOA6120	120 Wc polycristallin

Code	Type	Accessoires
RSD5H2225	SSD25	Régulateur Sunsaver duo pour 2 batteries
RSD5H2225RM	SSD25RM	Régulateur Sunsaver Duo + lecteur à distance

Le régulateur 12V Sunsaver Duo de Morning Star est spécialement conçu pour la recharge simultanée de deux batteries séparées. Lorsqu'une batterie est totalement chargée, le courant de charge est dirigé vers l'autre batterie. Il est possible aussi d'ajouter à ce régulateur un afficheur à distance rétroéclairé affichant les données du système solaire et des 2 batteries avec aussi une alerte pour des éventuels dysfonctionnements.



Structure aluminium



Colle polymère



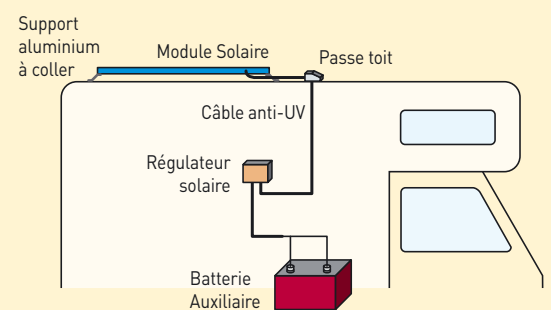
Passe-toit



Régulateur Sunsaver Duo



### Schéma type installation camping car



France Photons  
Le concepteur de solutions solaires

5, rue Clément Ader  
69740 GENAS  
Tél : 04 72 89 11 61  
Fax : 04 78 67 59 26



[www.france-photons.fr](http://www.france-photons.fr)