

SMAC SOLAR® ENERGY SYSTEMS



LA VOLONTÉ D'ENTREPRENDRE

Le photovoltaïque

Un choix pertinent pour un Développement Responsable

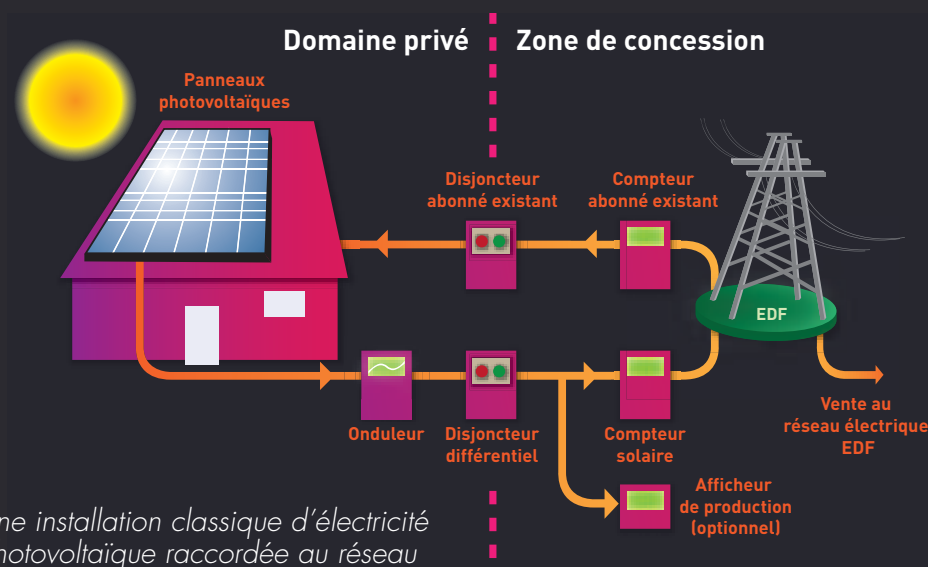
Le Développement du Photovoltaïque

La raréfaction des énergies fossiles et leur coût en hausse constante favorisent le développement des **Energies Renouvelables**. Les techniques de **production d'électricité d'origine photovoltaïque s'imposent** dans ce contexte.

Répondant au besoin d'espace d'une centrale photovoltaïque, le bâtiment permet une intégration de générateur photovoltaïque, notamment et principalement **en toiture**.

SMAC, compte tenu de son expérience hautement reconnue dans les domaines de l'enveloppe du bâtiment et de l'étanchéité, développe et commercialise depuis plusieurs années une offre photovoltaïque, exclusivement pour une intégration au bâti selon les critères d'éligibilité à la prime.

De l'énergie solaire à l'électricité.



La puissance crête

C'est la puissance instantanée maximale délivrée par un module sous :

- Exposition de 1000W/m²
- Température de 25°C
- Coefficient Air/Masse de 1,5

(Ces conditions sont obtenues en laboratoire, rarement en conditions réelles.)

Unité : le Watt crête (peak), Wc ou Wp

Le Wc : Le Watt-Crête est l'unité qui caractérise la puissance développée par une cellule photovoltaïque sous l'ensoleillement optimal au zénith.

Un choix écologique et économique

- Une énergie inépuisable ne produisant **ni déchets encombrants, ni nuisances de fonctionnement**,
- Une énergie au coût réduit,
- Une installation rapide et esthétique, **facilement modulable**,
- Une maintenance **réduite**,
- Des **composants pérennes**.

Une politique environnementale et des mesures réglementaires incitatives

L'arrêté du 10 juillet 2006 a défini les nouvelles conditions d'achat de l'électricité photovoltaïque - Tarifs (base 2006) :

	Métropole	DOM / Corse / Mayotte / St Pierre et Miquelon
Tarif de base	30 c€/kWh	40 c€/kWh
Prime à l'intégration	25 c€/kWh	15 c€/kWh
Tarif intégré au bâti	55 c€/kWh	55 c€/kWh

Les équipements éligibles à la prime doivent assurer l'une ou plusieurs de ces fonctions :

- La tenue mécanique,
- La protection ou la régulation thermique,
- La protection physique des biens et des personnes,
- La recherche d'un esthétisme architectural essentiel à l'acte de construction.

Durée de **20 ans** avec indexation : actualisation annuelle du tarif d'achat.

- Tarif d'achat EDF 2008 avec prime d'intégration : **57,2 c€/kWh**

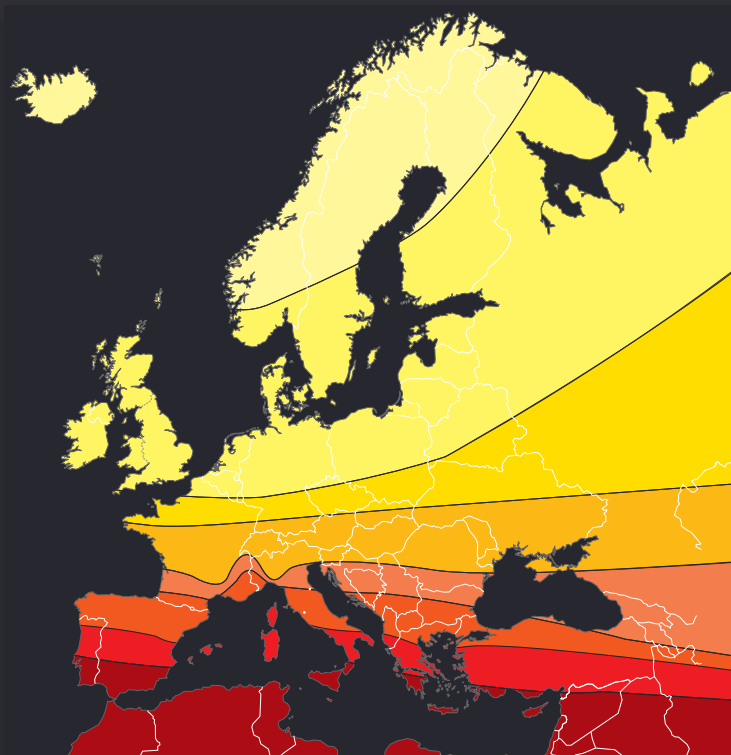
En France, le "**Grenelle de l'Environnement**" accorde une large part aux incitations impliquant le Bâtiment.

Une rentabilité intéressante pour l'investisseur

La localisation du bâtiment et son niveau d'ensoleillement sont déterminants pour la rentabilité du projet. Cette rentabilité sera d'autant plus assurée et le temps de retour sur investissement accéléré, par les techniques intégrées au bâti.

■ Puissance de l'énergie solaire

■ Zone d'ensoleillement en Europe

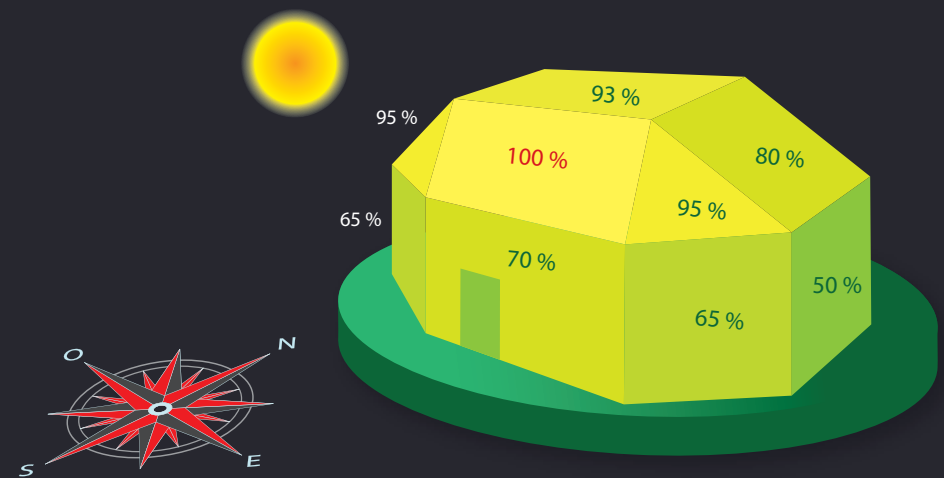


Après avoir déterminé la production théorique électrique annuelle de votre centrale et votre zone d'ensoleillement, il vous suffit de vous reporter au diagramme ci-dessous.

SMAC est aussi présent en Martinique et à la Réunion : des zones d'ensoleillement élevé.

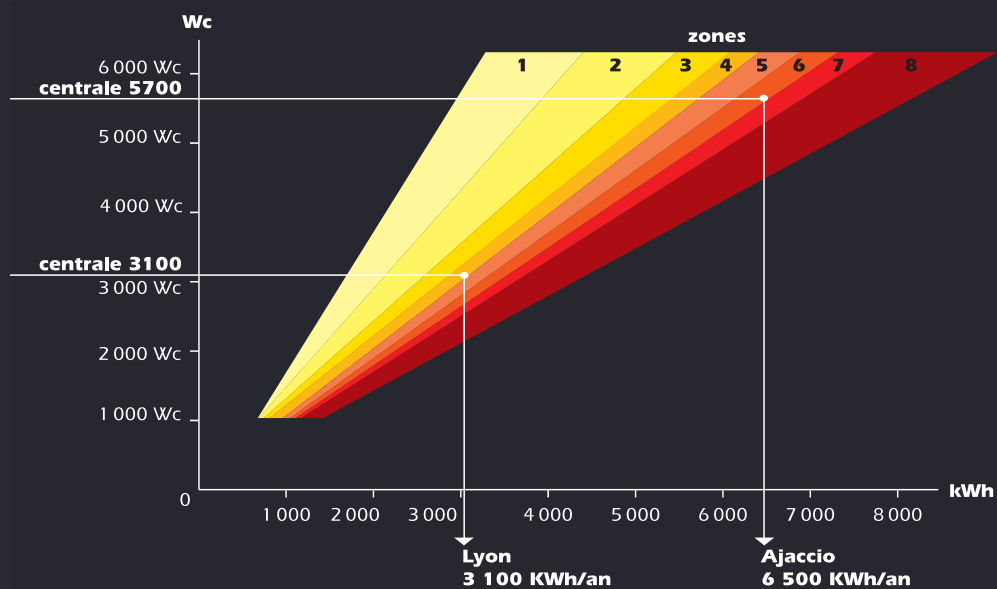
■ Rendement en fonction de l'inclinaison et de l'orientation

Inclinaison optimale : 30° Sud



Aperçu du pourcentage de rayonnement solaire reçu par un générateur sous différentes orientations

■ Production prévisible pour un kWc installé



Shed

Des solutions adaptées aux bâtiments

Selon la pente des toitures ou la capacité de la structure à supporter une surcharge, différentes solutions de générateurs photovoltaïques peuvent être envisagées.

Les membranes photovoltaïques

Bases : bitumineuse, EVA, TPO, EPDM.

Adaptées aux structures légères, ces membranes nécessitent une pente minimale de 3%.

Puissance installée $\leq 52 \text{ Wc/m}^2$.

Voir fiche technique EXCELFLEX® SOLAR



Musée maritime - Membrane EVA - La Rochelle (17)

Les panneaux photovoltaïques

Panneaux polycristallins

SMAC a sélectionné les modules photovoltaïques TE 2000 et TE 2200 de TENESOL®, répondant le mieux aux exigences de haut rendement, de performance et de conditions de fonctionnement optimales des cellules sous tous les climats.

Les modules photovoltaïques sont utilisés dans toutes les configurations du bâtiment : en toiture-terrasse, en garde-corps, en brise-soleil, en verrière, en façade, etc.

Le poids rapporté d'environ 15 kg/m^2 doit être pris en compte dès l'étude, le Maître d'œuvre validera la capacité de la structure à en supporter la charge supplémentaire.

Puissance installée $\pm 130 \text{ Wc/m}^2$

Voir fiches techniques



Bâtiment USOCOME à Haguenau (67)

SURFA® 5 SOLAR

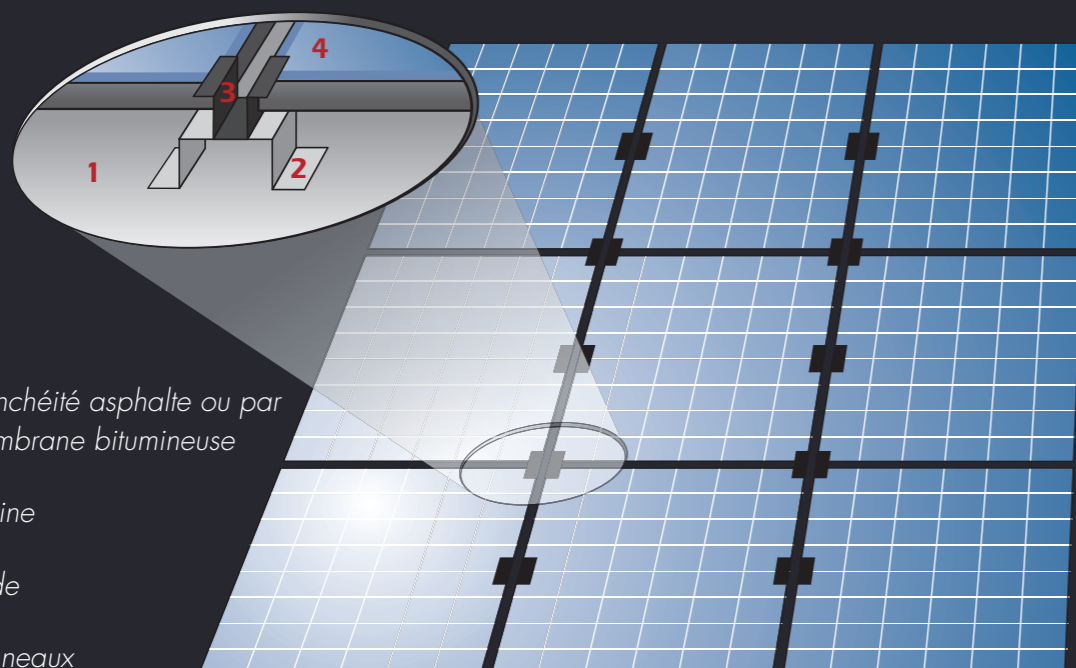
Système breveté de toiture photovoltaïque intégré au bâti



■ Gamme de solutions brevetées SURFA® 5 permettant l'intégration en toiture terrasse de divers parements photovoltaïques autoportants et performants.

Des avantages remarquables :

- Procédé éligible à la **prime d'intégration** (selon l'arrêté du 10 juillet 2006)
- Pas de **modification des référentiels techniques**, l'étanchéité reste classique,
- La pose des capteurs photovoltaïques ne conditionne pas la **mise hors d'eau** de l'ouvrage, les platines sont insérées dans l'étanchéité,
- **La dépose est possible et simple** dans le contexte des interventions ultérieures de maintenance de la toiture,
- Adapté à toute pente de toiture, y compris les terrasses à pente nulle,
- **Le rendement élevé des capteurs** utilisés permet d'obtenir des **puissances de production importantes** sur des **surfaces minimales**.



1. Étanchéité asphalté ou par membrane bitumineuse

2. Platine

3. Bride

4. Panneaux

Intégration de modules avec le procédé SURFA® 5 SOLAR



Pose de SURFA® 5 SOLAR



Colibri Auchan - Villeneuve d'Ascq (59)



Eurofaçade® - Vaulx-en-Velin (69)

- De 190 à 230 Wc / panneau
- Le hors d'eau est réalisé avant la pose de panneaux
- Dépose possible et simple pour les interventions ultérieures
- Surcharge hors complexe d'étanchéité de 15 kg/m²
- Garantie de puissance à 80% de la puissance initiale sur une période de 25 ans
- Contrat d'entretien associé

Voir fiche technique SURFA® 5 SOLAR

EXCELFLEX® SOLAR

Membrane bitumineuse photovoltaïque



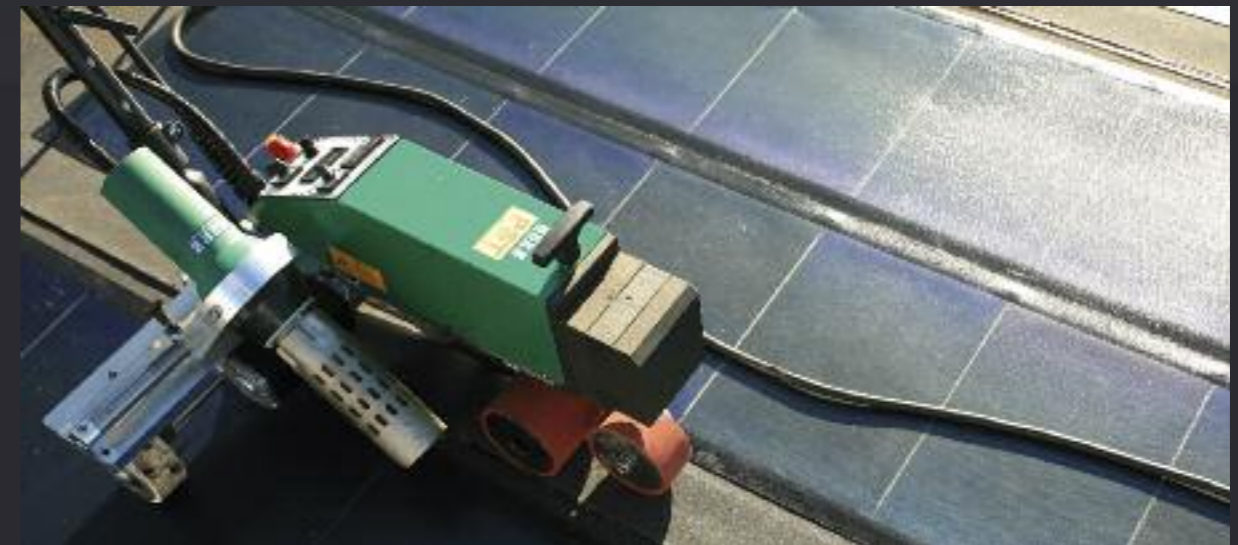
EXCELFLEX® SOLAR est fixé mécaniquement au support et les joints sont soudés à l'air chaud

- Membrane bitumineuse au liant modifié (type Alpa®), monocouche à forte armature,
- Les éléments photovoltaïques sont constitués d'une membrane EXCELFLEX® sur laquelle sont collés en usine deux films souples de silicium amorphe (a-Si), produits par UNISOLAR®,
- Pose fixée mécaniquement et soudure sur les recouvrements par procédé sans flamme à l'air chaud,
- Procédé éligible à la prime d'intégration.

Voir fiche technique EXCELFLEX® SOLAR



Membrane photovoltaïque EXCELFLEX® SOLAR



Praticdose - Villefranche-sur-Saône (69)

- Modules souples UNISOLAR® intégrés en usine
- Faible surcharge : 8 kg/m²
- Fiabilité et rapidité de pose

- Existe en deux dimensions : 3,3 m et 6 m de long

Des partenaires leaders dans leur métier



NOTRE PARTENAIRE INDUSTRIEL

Fabricant d'énergie solaire photovoltaïque depuis 1983

TENESOL® est l'un des leaders mondiaux dans l'énergie solaire.

La production est répartie dans deux filiales spécialisées :

- Tenea manufacturing :
(Le Cap – Afrique du Sud) – Capacité de 45 MWc par an
- Tenesol® technologies :
(Toulouse – France) – Capacité de 45 MWc par an

TENESOL® est certifié ISO 9001 depuis octobre 2003



USOCOME - Haguenau (67)
Modules TE 2000 de TENESOL®

NOTRE PARTENAIRE «EN TIERS INVESTISSEUR» ET EN «CLÉ EN MAIN»

L'offre photovoltaïque intégrée au bâtiment

EDF Énergies Nouvelles, présent dans neuf pays en Europe et aux États-Unis, se positionne comme le spécialiste des énergies renouvelables et exploite les énergies naturelles pour produire de l'énergie verte.

Dans toutes ses filières, EDF Énergies Nouvelles structure son activité autour de quatre pôles de compétences.

- investisseur
- développeur
- réalisateur
- exploitant dans les énergies renouvelables

Depuis 2007, EDF Energies Nouvelles accélère son développement dans l'énergie solaire et développe des projets de centrales solaires au sol et intégrées en toiture, en partenariat avec SMAC.



Praticdose - Villefranche-sur-Saône (69)



SIÈGE SOCIAL
40, rue Fanfan la Tulipe
92653 BOULOGNE-BILLANCOURT CEDEX
Tél. : 01 47 61 72 00 - Fax : 01 47 61 72 10
info@smac-sa.com - <http://www.smac-sa.com>



LA VOLONTÉ D'ENTREPRENDRE