



*Les toits solaires Naps offrent un moyen fiable et facile de produire de l'électricité à votre domicile. Ci-dessus, un système de 3,0 kWc (kilowatts crête) sur un toit en tuiles.*

## Systèmes Toits Solaires Naps

Les systèmes de toits solaires Naps (Naps Solar Roof, NSR) sont modulaires: ils peuvent être utilisés pour construire de grandes installations ou pour agrandir des installations existantes.

Ils sont fabriqués avec des matériaux à émissions de dioxyde de carbone réduites et sont ainsi moins polluants que les produits photovoltaïques traditionnels.

Ces systèmes ont été conçus pour être installés sur presque tous les types de toits de maison. Le temps requis pour l'installation est inférieur à une journée pour des petits systèmes, et il n'est pas nécessaire de perforer le toit.

Ces produits sont le résultat d'une expérience sachant satisfaire le client exigeant, intéressé aux questions environnementales et voulant profiter de l'énergie propre que les systèmes solaires peuvent offrir.

Les utilisateurs peuvent bénéficier du retour de leur investissement dès le début de la mise en service parce que, dans certains pays, ils peuvent vendre au fournisseur local à un prix attractif l'excédent d'énergie produite par leur système d'énergie solaire.

L'installation d'un générateur de toit solaire permet à un ménage de couvrir une portion significative de ses besoins annuels en électricité.

### Les systèmes NSR respectent l'environnement

Le toit solaire Naps produit de l'électricité propre dès qu'il y a de la lumière et l'intègre dans l'alimentation en électricité de la maison.

Les systèmes photovoltaïques sont exemplaires dans le sens où ils peuvent être installés sur des bâtiments en fonction des besoins, sans effets néfastes pour l'environnement (pas de bruit, pas de pièces mobiles, pas de fumées ou autres émissions dangereuses).

Le silicium utilisé comme matière de base est, dans la plupart des cas, fabriqué et traité dans des usines qui utilisent des sources d'énergie à émissions réduites, comme l'électricité hydraulique. Il faut moins de deux ans aux systèmes NSR pour compenser les émissions de dioxyde de carbone liées à leur production. La majorité des systèmes solaires mettent quatre ou cinq ans pour éliminer cette «dette de dioxyde de carbone».

## Composants du système

Le système NSR est composé de modules photovoltaïques, d'un profilé mécanique de montage à rails, de crochets/attaches pour le fixer sur le toit, de câbles et d'un boîtier de connexion avec protection contre la foudre et d'un disjoncteur, ainsi que d'un onduleur dc/ac (convertit l'électricité dc en ac pour brancher le système sur l'alimentation standard de la maison). L'onduleur peut transférer des données sur un ordinateur ou un enregistreur de données si le propriétaire veut suivre les performances du toit solaire.

## Construction modulaire

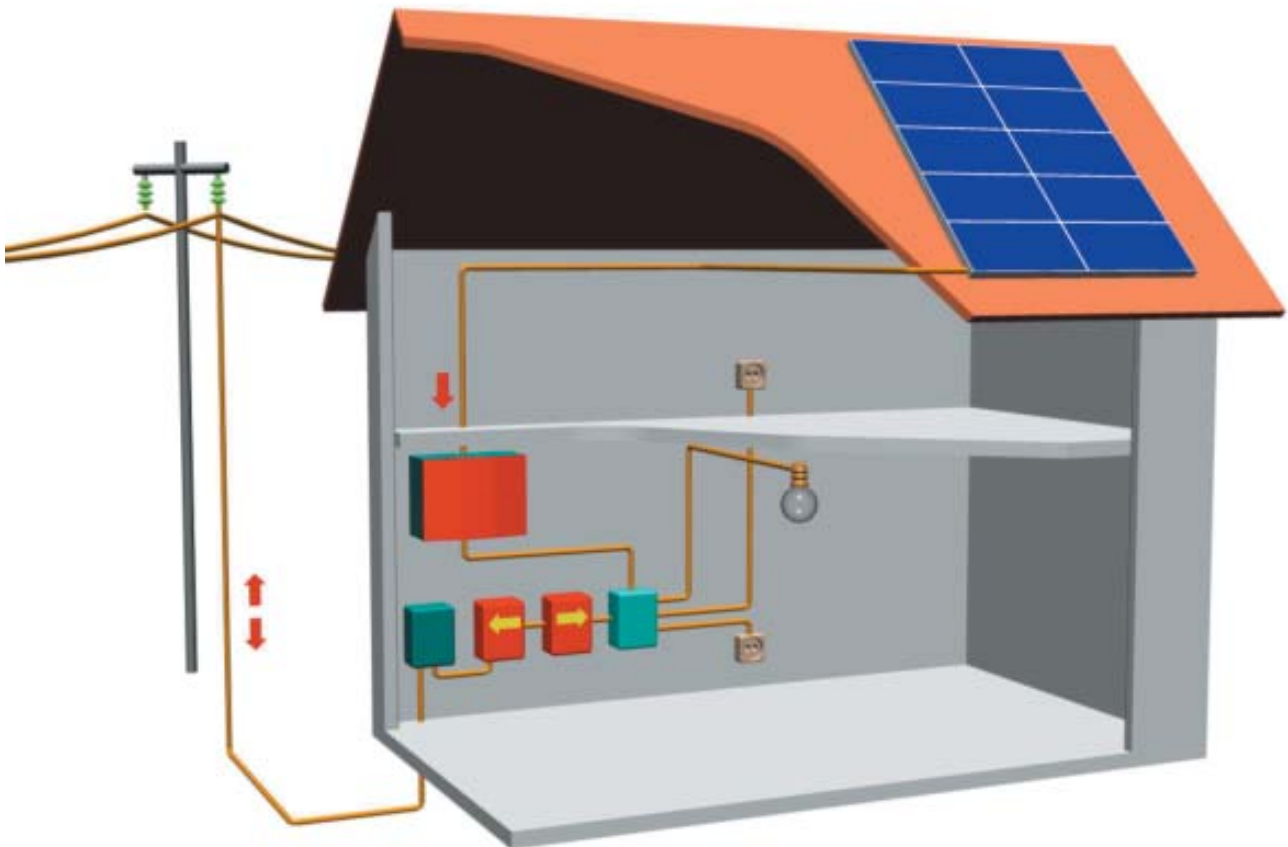
Deux ou trois systèmes NSR peuvent être combinés pour construire des installations plus grandes. Les systèmes ont des connexions indépendantes pour un branchement sur l'alimentation ac. Grâce à cette modularité, les systèmes NSR peuvent être agrandis au moment choisi, s'il reste encore suffisamment de place sur le toit.

## Installation simple et rapide

Naps propose plusieurs méthodes de montage éprouvées pour fixer les modules solaires sur différents types de toits. Le système de fixation sur rails assure une installation rapide, efficace et économique et nécessite une modification minimale de la structure de toit existante. L'installation d'un système de 1-2 kWc peut être effectuée en moins d'une demi-journée.

Les modules solaires NR de Naps sont fabriqués selon les standards les plus sévères et sont maintenant garantis 25 ans. Une fois installés, ils sont une source fiable d'énergie propre pour des dizaines d'années.

Le système de montage sur rails laisse un espace entre les faces arrière des modules et le toit. Les modules profitent ainsi d'une aération qui augmente la quantité d'énergie disponible.



## Méthode de montage

Presque tous les types de toits peuvent être équipés avec le système de montage sur rails. Grâce à des attaches spéciales, il n'est pas nécessaire de perforer le toit. Les deux pièces de fixation les plus utilisées sont illustrées ci-dessous:



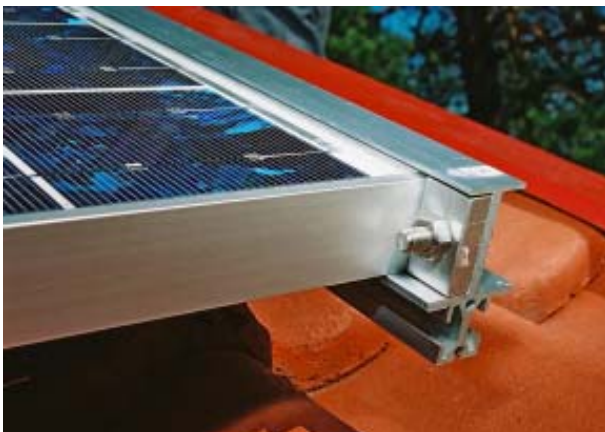
Crochet pour toits en tuiles.

Griffe à fixer aux rebords de toits en métal.

D'autres accessoires de montage sont proposés pour s'adapter à différents types de toits.



La gamme des équipements pour montage sur toit Slide-In™ de Naps est conçue pour une installation facile et peu coûteuse des modules solaires. Les systèmes NSR utilisent des profilés FF pour des modules avec cadre. D'autres types de profilés sont réalisables pour des projets spécifiques.



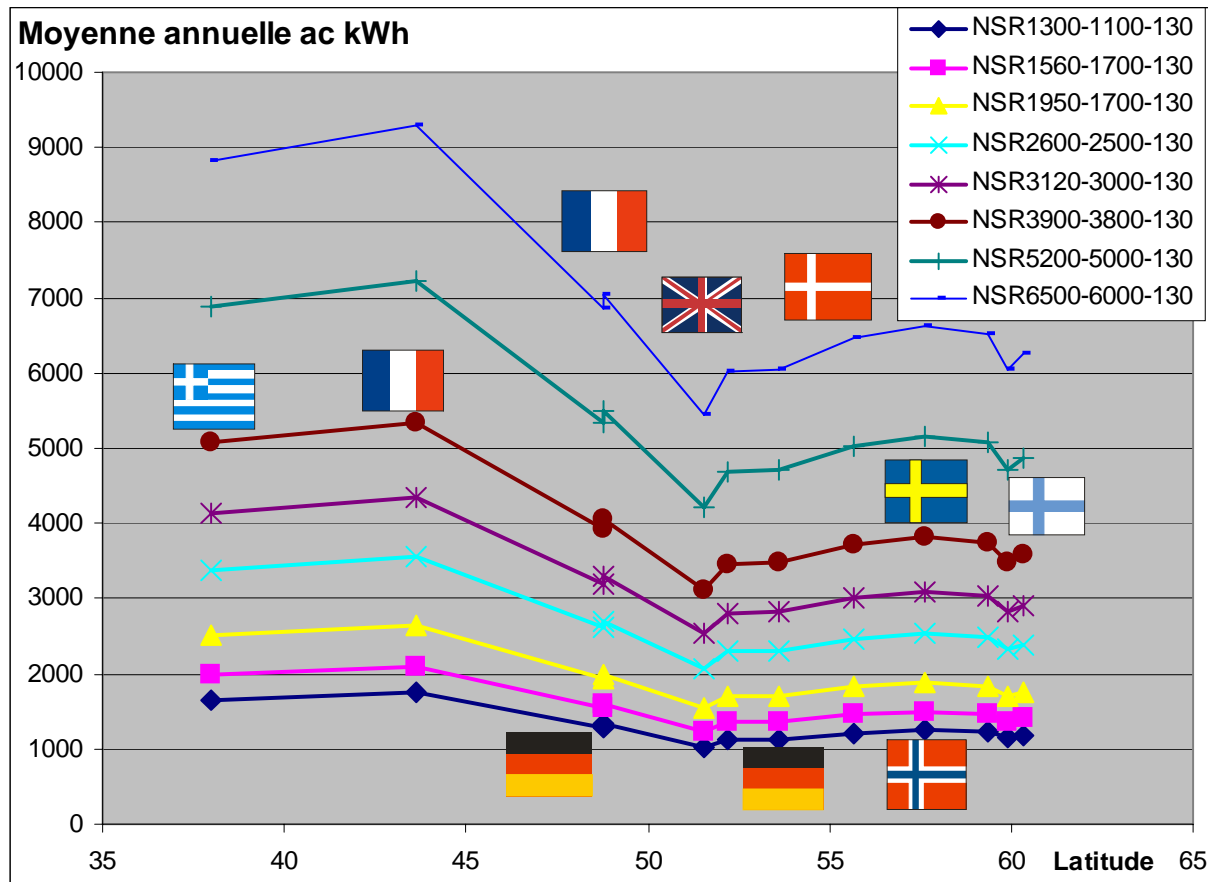
Des attaches spéciales connectent le profilé de montage et le système de fixation sur le toit à des tubes de support horizontaux.

## Dimensions de systèmes standard

Système	kWc	Module	Onduleur Puissance en W	Modules Hauteur	Modules Largeur	Champ Hauteur mm	Champ Largeur mm	Champ m <sup>2</sup>
NSR1300-1100-130	1,3	KC130GHT-2	SB 1100	5	2	3300	2906	9,590
NSR1560-1700-130	1,56	KC130GHT-2	SB 1700	4	3	2650	4339	11,498
NSR1950-1700-130	1,95	KC130GHT-2	SB 1700	5	3	3300	4339	14,319
NSR2600-2500-130	2,6	KC130GHT-2	SB 2500	5	4	3300	5772	19,048
NSR3120-3000-130	3,12	KC130GHT-2	SB 3000	4	6	2650	8638	22,890
NSR3900-3800-130	3,9	KC130GHT-2	SB 3800	5	6	3300	8638	28,505
NSR5200-5000-130	5,2	KC130GHT-2	SB 5000 TL HC	5	8	3300	11504	37,963
NSR6500-6000-130	6,5	KC130GHT-2	SMC 6000 TL	5	10	3300	14370	47,421

Les systèmes NSR standard listés dans le tableau ci-dessus peuvent aussi être utilisés comme des blocs venant s'intégrer dans des systèmes plus grands. Par exemple, il est possible de construire des systèmes de 6 ou 10 kWc à partir d'unités standard de 3 ou 5 kWc. L'espace minimum à prévoir entre les blocs de champs dans les grands systèmes est de 30 mm horizontalement et 50 mm verticalement.

Performances typiques des systèmes en Europe



Ces données sur les performances sont calculées avec précision pour un ensoleillement moyen dans plusieurs sites typiques en Grèce, France, Allemagne, Royaume-Uni et des régions au sud de la Suède, de la Norvège et de la Finlande. Les chiffres sont donnés pour un toit solaire orienté au sud et ayant un angle d'inclinaison de 45°.

Des toits orientés au sud mais ayant un angle d'inclinaison entre 30° et 45° auront une production similaire avec une variation maximale de 3%. Des toits ombrés ou ayant une orientation autre que plein sud donneront une production inférieure à celle présentée ici.

Amplitudes de performances annuelles pour les pays mentionnés

Systèmes	ac kWh	kWh/kWc	kWh/m <sup>2</sup>
NSR1300-1100-130	1022-1745	786-1342	107-182
NSR1560-1700-130	1219-2105	781-1350	106-183
NSR1950-1700-130	1535-2631	787-1349	107-184
NSR2600-2500-130	2077-3566	799-1372	109-187
NSR3120-3000-130	2529-4345	811-1393	110-190
NSR3900-3800-130	3123-5336	801-1368	110-187
NSR5200-5000-130	4225-7238	813-1392	111-191
NSR6500-6000-130	5433-9281	836-1428	115-196

Un toit solaire orienté au sud-est ou au sud-ouest, qui n'est pas ombré et qui a un angle d'inclinaison de 45° donnera 93 à 95% de la production d'un toit similaire orienté plein sud.

Ces calculs sont basés sur une analyse détaillée des caractéristiques du module et de l'onduleur et ils tiennent compte des pertes dues à la température élevée des modules du fait de leur montage sur le toit ainsi que des pertes dans les câbles.

Diminution des émissions de CO<sub>2</sub>

En utilisant un système NSR dans les régions mentionnées dans cette brochure, on évite entre 0,72 et 1,33 tonnes d'émissions de CO<sub>2</sub> par kWc et par an, si l'on suppose que l'électricité produite remplace la même quantité provenant de combustibles fossiles. Si l'on remplaçait l'électricité moyenne produite dans le monde par de l'électricité solaire, les émissions de CO<sub>2</sub> seraient divisées par 7.

Le temps de retour énergétique des émissions de CO<sub>2</sub> liées à la fabrication d'un système complet se situe entre deux et cinq ans, en supposant que l'électricité utilisée provienne de combustibles fossiles. Le retour est de 2 ans lorsque l'électricité utilisée pour la fabrication des cellules solaires est principalement hydroélectrique.