



VEILLE TECHNOLOGIQUE

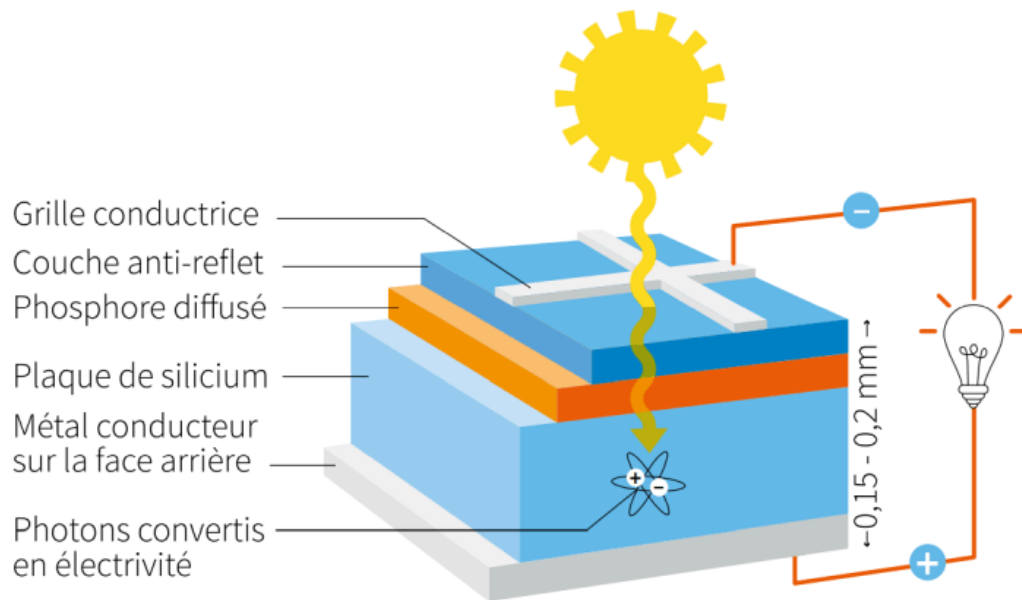
Photovoltaïque en toiture

Date	Rédaction	Validation
07/04/2026	Julien Orient	Luc Nourrisson

PHOTOVOLTAÏQUE EN TOITURE

QU'EST-CE QUE C'EST, À QUOI ÇA SERT?

Le photovoltaïque est une technologie qui transforme directement la lumière du soleil en électricité grâce à des matériaux semi-conducteurs. Le photovoltaïque en toiture est la pose de modules photovoltaïques directement via un support sur la toiture d'un bâtiment



Rôle dans la décarbonation:

- Limité car l'impact carbone est autour de 40-50g/kWh contre 20g/kWh pour le mix moyen français.

Type de production :

- Production intermittente et saisonnière.

Echelle typique :

- 50 à 500 kWc

Technologies de panneaux photovoltaïques :

- Silicium monocristallin
- Silicium polycristallin
- Couches minces Cdte

PHOTOVOLTAÏQUE EN TOITURE

PERFORMANCE, COÛT ET CARBONE

Indicateur technique :

Facteur de charge	12 (dans les Hauts-de-France)	%	<i>faible</i>	<i>PVGIS</i>
Production énergétique annuel	1000-1100	kWh/kWc	<i>faible</i>	<i>PVGIS</i>
Rendement moyen	19 (silicium monocristallin)	%	<i>moyen</i>	<i>CRE 2019</i>
Besoin foncier	6	m²/kWc	<i>moyen</i>	<i>Pôlenergie</i>
Perte rendement annuel	0,5	%	<i>moyen</i>	<i>CRE 2019</i>

Mécanisme de soutien :

- Obligation d'achat EDF pour les installations de puissance inférieures à 100 kWc
- Appel d'offre CRE pour les puissances supérieures à 100 kWc

Indicateur carbone :

Moyenne française : 43,9 gCO₂eq/kWh
(source: Base Carbone ADEME)

Indicateur financier :

Capex	1 188	€/kWc	<i>moyen</i>	<i>CRE 2019</i> (100 à 500 kWc)
Opex	16,5	€/kWc	<i>moyen</i>	<i>CRE 2019</i> (100 à 500 kWc)
taux d'actualisation	4	%	<i>faible</i>	<i>CRE 2019</i>
prix de vente de la molécule	87	€/MWh	<i>moyen</i>	<i>AO CRE 2025</i> 100 à 500 kWc
Durée d'utilisation module photovoltaïque	25	ans	<i>moyen</i>	<i>Ministère transition écologique</i>
Durée de vie onduleur	10	ans	<i>moyen</i>	<i>Pôlenergie</i>

PHOTOVOLTAÏQUE EN TOITURE

UTILISATION : QUAND COMMENT ET AVEC QUELLES LIMITES

Stockage électrique pour
améliorer le taux
d'autoconsommation

Pertinence :

- Pertinence du projet liée à un taux d'autoconsommation élevé.
- Sécurise une partie de sa consommation d'énergie à un prix fixe sur le long terme.
- Valorise l'espace en toiture du bâtiment.

Risques / points faibles :

- Projet sur une longue durée (25 ans, voire plus), qui nécessite donc une vision sur du long terme
- Ne permet pas de décarboner directement l'énergie.
- Nécessite un espace disponible pour se connecter au TGBT en vue de l'autoconsommation.
- La toiture qui doit être capable de supporter la charge supplémentaire, cela nécessite d'échanger avec son assurance.

Cadre réglementaire :

- Loi Climat et Résilience



TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET DÉCARBONATION :
UNE OPPORTUNITÉ ÉCONOMIQUE POUR LES HAUTS-DE-FRANCE



03 28 61 57 15

2508 route de l'Ecluse Trystram
59140 Dunkerque

polenergie.org

contact@polenergie.org