

# Rapport d'étude personnalisé Panneaux photovoltaïques



4 mars 2024



Des interrogations ? Voici un résumé de votre projet !



# SOMMAIRE

GLOSSAIRE	3
Descriptif de l'installation	4
Sur le toit du bâtiment	4
Dans le bâtiment	4
Retour sur investissement	5
Données moyennées sur 30 ans	5
Valorisation de votre production	5
Bilan économique	6
Répartition des économies	7
Impact environnemental	9
DEROULEMENT DU PROJET	10
METHODOLOGIE	11



# GLOSSAIRE

Quelques notions à connaître pour bien comprendre mon projet d'installation de panneaux photovoltaïques sur mesure

**Autoconsommation** : Fait de produire et de consommer sa propre énergie

**Courant alternatif (AC)** : Courant utilisé dans les habitations

**Courant continu (DC)** : Courant produit par les panneaux solaires

**Taux d'autoconsommation** : Part d'énergie sur la part d'énergie produite

**Taux de couverture** : Réduction annuelle de la consommation

**Garantie production** : Garantie que la production d'un panneau sera supérieure à la valeur indiquée par le constructeur au bout de 25 ou 40 ans.

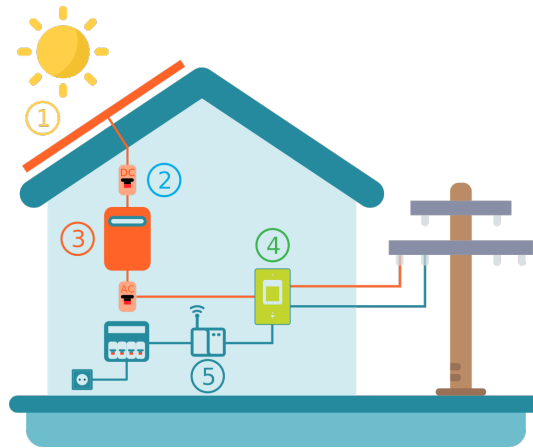
**Onduleur / micro-onduleur** : Equipement obligatoire permettant de convertir du courant continu en courant alternatif.

**Watt-crête (Wc)** : Puissance maximale d'un panneau solaire dans des conditions standard de test (STC) à 25°C et irradiation de 1000W / m<sup>2</sup>

**Watt-heure (Wh)** : Puissance multipliée par un temps (Ex : 1000W pendant 2h = 2000 Wh ou 2 kWh)

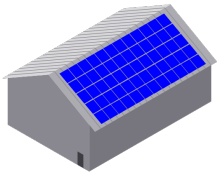


# Descriptif de l'installation



## Sur le toit du bâtiment

(1) 19 PANNEAUX SOLAIRES EURENER, D'UNE PUISSANCE UNITAIRE DE 500 Wc.



Puissance totale installée : 9.5 kWcc

Mode de pose : surimposé

Surface totale : 45.1 m<sup>2</sup>

Production électrique annuelle : 10481 kWh

## Dans le bâtiment

(2) 1 INTERRUPTEUR-SECTIONNEUR



1 interrupteur sectionneur pour le courant alternatif

(3) 5 MICRO-ONDULEURS DE MARQUE APSYSTEM



Marque : APSYSTEM

Rôle : L'onduleur permet de convertir le courant continu des panneaux solaires en courant alternatif utilisé par le réseau électrique.

(4) 1 COMPTEUR



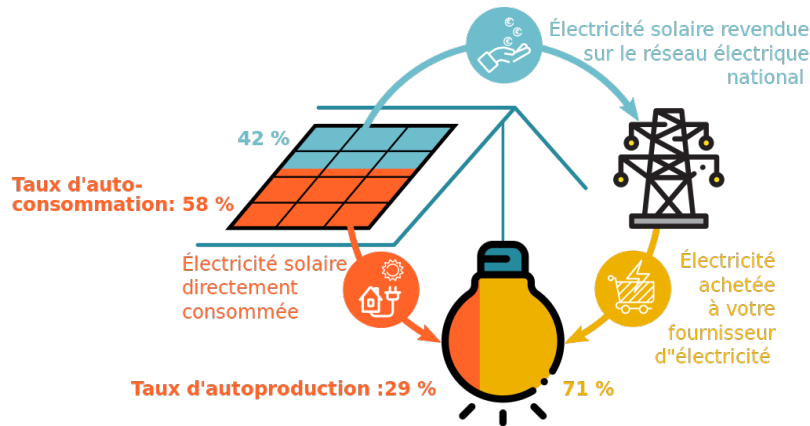
1 compteur installé gratuitement par Enedis en remplacement de votre compteur électrique actuel.



# Retour sur investissement

## Données moyennées sur 30 ans

### OÙ VA L'ÉLECTRICITÉ QUE PRODUISENT MES PANNEAUX SOLAIRES ?



## Valorisation de votre production

Votre production d'électricité est valorisée comme étant la somme de ce que vous revendez sur le réseau, et de ce que vous autoconsommez le cas échéant.

### REVENUS LIÉS À À VOS ÉCONOMIES D'AUTOCONSOMMATION

L'électricité que vous autoconsommez est valorisée au prix auquel vous acheteriez votre électricité à un fournisseur d'électricité.

Le prix considéré est de 19.07 cts€/kWh, inflaté à 6 %/an à partir de 04/03/2024.

### REVENUS LIÉS À LA REVENTE SUR LE RÉSEAU

L'énergie qui n'est pas consommée dans l'habitation est injectée sur le réseau pour être valorisée.

Votre surplus est vendu durant les 20 prochaines années après signature avec EDF Obligation d'Achat (OA)



**20 premières années**

Autoconsommation avec revente du surplus à EDF Obligation d'Achat ou à d'autres acteurs au prix de 7.8 cts€/kWh, inflaté à 0 %/an.

Je vends mon surplus d'électricité photovoltaïque en l'injectant sur le réseau électrique. Le prix d'achat est fixé par un contrat d'achat d'électricité d'une durée de 20 ans avec EDF OA.

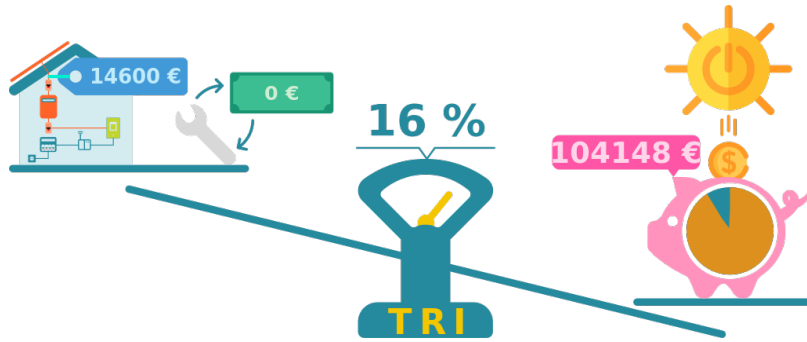
**Ensuite**

Autoconsommation partielle avec vente du surplus à d'autres acteurs au prix de marché estimé à 6 cts€/kWh inflaté à 3 %/an

Après ces 20 années, je bénéficie encore de mon installation photovoltaïque. Je revends maintenant mon surplus d'électricité photovoltaïque au prix de marché.




# Bilan économique




## COÛTS INITIAUX

Libellés	Prix H.T.	Prix T.T.C.
19 panneaux solaires EURENER	3617 €	3617 €
5 micro-onduleurs de marque APSYSTEM.	2996 €	2996 €
Autres équipements électriques	1654 €	1654 €
Structures	715 €	715 €
Installation et mise en service	7518 €	7518 €
<b>TOTAL hors subventions</b>	<b>16500 €</b>	<b>16500 €</b>
Subventions publiques versée à la fin de la première année		-1900 €
<b>TOTAL avec subventions</b>		<b>14600 €</b>

## REVENUS ET ÉCONOMIES FUTURES


**Vous économisez 94539 €** en produisant "gratuitement" une partie de l'électricité que vous consommez

+


**Vous recevez 9610 €** en revendant l' électricité solaire non-consommée sur le réseau électrique national

**104148 €** au total, grâce à l'électricité photovoltaïque que vous produisez !  
soit 3472 €/an

## BILAN\*

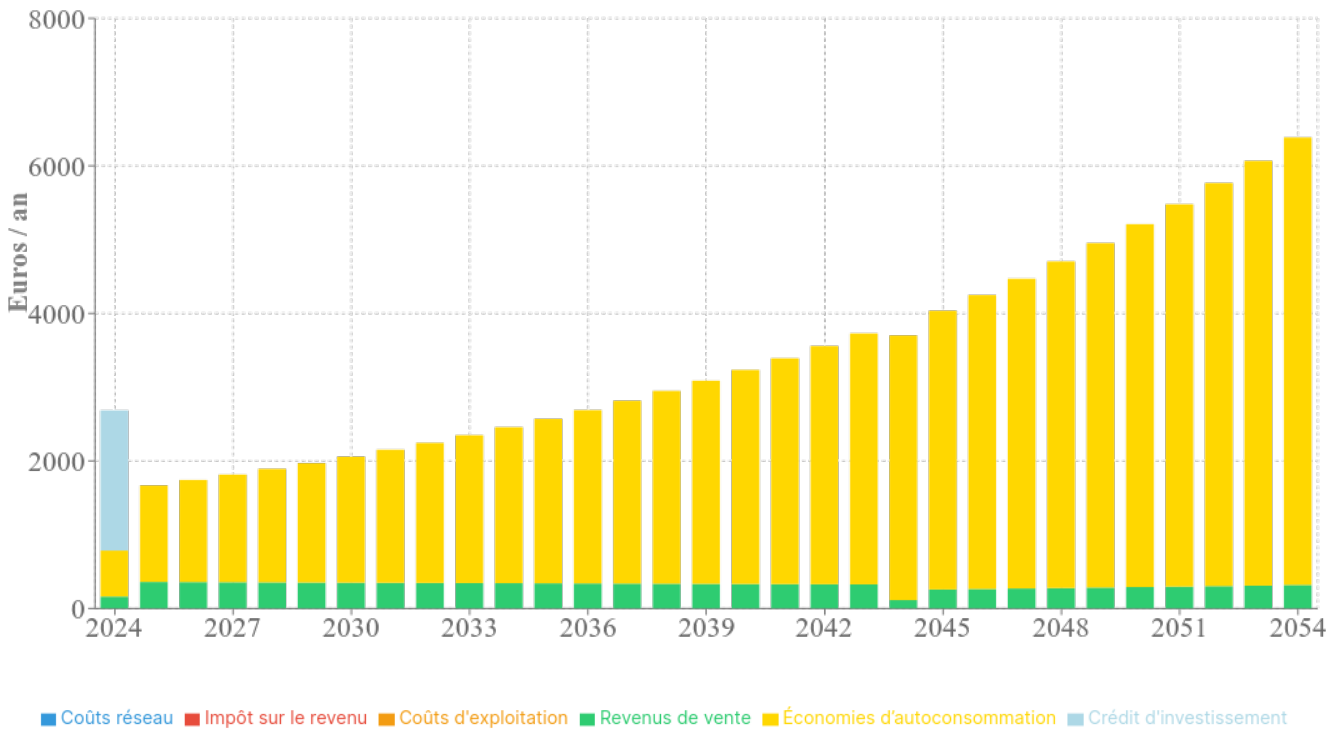
Économies totales sur 30 ans	Économies par an moyennes	Taux de rentabilité interne (TRI)	Temps de retour sur investissement
<b>89548 €</b>	<b>3472 € /an</b>	<b>16 %</b>	<b>8.2 ans</b>

\* Méthologie et hypothèses décrites à la fin de ce document.



# Répartition des économies

## SUR LA DURÉE DU PROJET



## POUR UNE ANNÉE MOYENNE

À titre d'exemple, voici un bilan de vos gains et dépenses pour **une année moyenne de votre projet** :

Poste	Montant T.T.C.
Économies d'autoconsommation	3151 €
Vente d'électricité	320 €
Impôt sur le revenu	0 €
<b>J'économise au total</b>	<b>3472 €</b>

Aux dépenses moyennes mentionnées ci-dessus s'ajoutent tous les 10 ans les coûts de remplacement des onduleurs (0 €, main d'oeuvre incluse). **Ces coûts ont toujours été pris en compte dans la présente étude.** Vous pouvez également préférer opter pour une extension de garantie de 20 ans pour vos onduleurs, à demander à votre installateur.



## DÉTAIL DES FLUX FINANCIERS

Voici le détail des calculs économiques réalisés sur votre projet:

Année		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
Production	kWh	10932	10909	10854	10800	10745	10690	10636	10581	10526	10472	10417	10362	10308	10253	10198	10144	10089	10034	9980	9925	9870	9816	9761	9706	9652	9597	9542	9488	9433
<b>Revenus</b>																														
Tarif de l'électricité	cts€/kWh	19.4	20.6	21.8	23.2	24.5	26	27.6	29.2	31	32.9	34.8	36.9	39.1	41.5	44	46.6	49.4	52.4	55.5	58.8	62.4	66.1	70.1	74.3	78.7	83.5	88.5	93.8	99.4
Economies d'autoconsommation	€	623	1310	1385	1459	1539	1618	1709	1804	1899	2004	2115	2230	2350	2480	2614	2753	2902	3061	3230	3402	3589	3780	3986	4200	4428	4670	4920	5184	5466
Tarif de revente	cts€/kWh	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.6	6.2	6.4	6.6	6.8	7	7.2	7.4	7.6
Revente du surplus	€	160	357	356	354	352	350	348	347	345	343	341	339	338	336	334	332	331	329	327	325	112	256	262	269	276	282	289	295	301
Total	€	783	1667	1741	1813	1891	1969	2057	2151	2244	2347	2456	2569	2687	2816	2949	3086	3233	3390	3557	3727	3701	4036	4248	4469	4704	4952	5209	5479	5767
<b>Coûts</b>																														
Investissement	€	-16500																												
Prime à l'investissement	€	1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coûts d'entretien	€	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impôts sur le revenu	€	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	€	-14600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flux annuel	€	-13817	1667	1741	1813	1891	1969	2057	2151	2244	2347	2456	2569	2687	2816	2949	3086	3233	3390	3557	3727	3701	4036	4248	4469	4704	4952	5209	5479	5767
Cumulé	€	-13817	-12150	-10409	-8596	-6705	-4736	-2679	-528	1716	4063	6519	9088	11775	14591	17539	20625	23858	27248	30805	34532	38233	42269	46517	50986	55689	60642	65850	71329	77096
Taux de rentabilité interne	%	16																												





## Impact environnemental



En produisant mon électricité solaire, j'évite

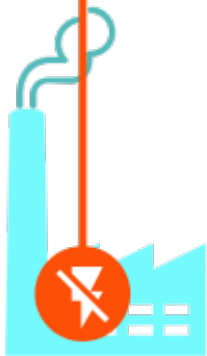
**248 g**

de déchets radioactifs à longue vie en 30 ans



**78771 kg**

de gaz à effet de serre en 30 ans, soit l'équivalent de...



**369817 km**

parcourus en voiture



**364.7 arbres**

plantés pour une durée de 30 ans

### Hypothèses :

- Emissions liées à l'analyse du cycle de vie d'une installation photovoltaïque : 810 kgCO<sub>2</sub>/kWp. *Source Fraunhofer Institute for Solar Energy, Germany*
- Emissions de l'électricité en Europe : 275 gCO<sub>2</sub>/kWh. *Source European Environmental Agency*
- Emissions d'une voiture thermique: 213 gCO<sub>2</sub>/km. *Source SNCF*
- Génération de déchets radioactifs liés à la production d'électricité en France: 0.0011 g/kWh. *Source*



# DEROULEMENT DU PROJET

LES ÉTAPES DE VOTRE PROJET :

[] **CONSEIL ET VISITE TECHNIQUE**

Un conseiller solaire se déplace afin de définir avec vous vos besoins électriques et le potentiel de votre bâtiment pour accueillir des panneaux solaires en toiture.

[] **SIMULATION ET DEVIS**

Après un premier contact, vous obtenez votre étude personnalisée et le devis associé.

[] **LANCEMENT DES DÉMARCHES ADMINISTRATIVES**

Nous accomplissons pour vous les formalités administratives afin de réaliser le raccordement de vos panneaux solaires.

[] **POSE DES PANNEAUX SOLAIRES**

Les techniciens réalisent l'installation de vos panneaux solaires en 1 à 4 jours, selon les cas.

[] **VALIDATION DU CONSUEL**

Une Attestation de Conformité électrique est délivrée par l'organisme du Consuel. Elle est indispensable pour effectuer la mise en service de votre installation.

[] **MISE EN SERVICE DE VOTRE INSTALLATION**

C'est le grand jour ! Vos panneaux solaire produisent de l'électricité renouvelable et locale;

[] **UN AN APRÈS**

À l'issue de votre première année en tant que producteur nous vous accompagnons lors de l'établissement de votre première facture de vente annuelle à EDF Obligation d'Achat.



# METHODOLOGIE

## HYPOTHÈSES

### PROFIL DE CONSOMMATION ÉLECTRIQUE

Les calculs présentés dans ce rapport ont été effectués en utilisant une courbe de charge annuelle au pas de temps horaire, modélisée pour une habitation de 4 habitants avec ballon d'eau chaude électrique, sans chauffage électrique, avec climatisation électrique et sans piscine à pompe électrique. La consommation annuelle totale est de 21587 kWh.

### CALCUL DU POTENTIEL SOLAIRE

Modélisation de votre habitation à partir d'images satellites et aériennes de l'IGN et de Google Imagery Services.

Calcul du potentiel solaire à partir de données de CM-SAF basées sur des données Météo France.

### TARIFS D'ACHAT ET CADRE RÉGLEMENTAIRE

Dans le cadre d'un projet en autoconsommation avec revente du surplus, l'énergie produite mais non consommée localement peut être injectée et revendue sur le réseau électrique, en accord avec l'ordonnance n°2016-1019 du 27 juillet 2016.

Les tarifs d'achat sont mis à jour tous les trimestres et sont disponibles sur le site de la Commission de la Régulation de l'Énergie.

### PERFORMANCE DES PANNEAUX SOLAIRES

Une baisse de performance des panneaux solaires de 0.5%/an a été prise en compte pour la production annuelle d'énergie.

### COÛTS D'OPÉRATION ET DE MAINTENANCE

Les coûts liés au remplacement des onduleurs tous les 10 ans en moyenne sont pris en compte dans l'analyse économique, ainsi qu'un coût de 10 €/kWc/an pour les projets de plus de 36kWc. De plus, les coûts liés au raccordement au réseau électrique sont aussi intégrés en prenant une inflation de ces coûts de 1.5 %/an.



# UNE QUESTION ? CONTACTEZ-NOUS !



**BAMBOU**

LD LES ESCURES  
24120, TERRASSON LAVILLEDIEU



**05 19 08 13 58**



**[m.delloiaco@ned-energie.fr](mailto:m.delloiaco@ned-energie.fr)**