Optima énergie

Formation aux projets photovoltaïques

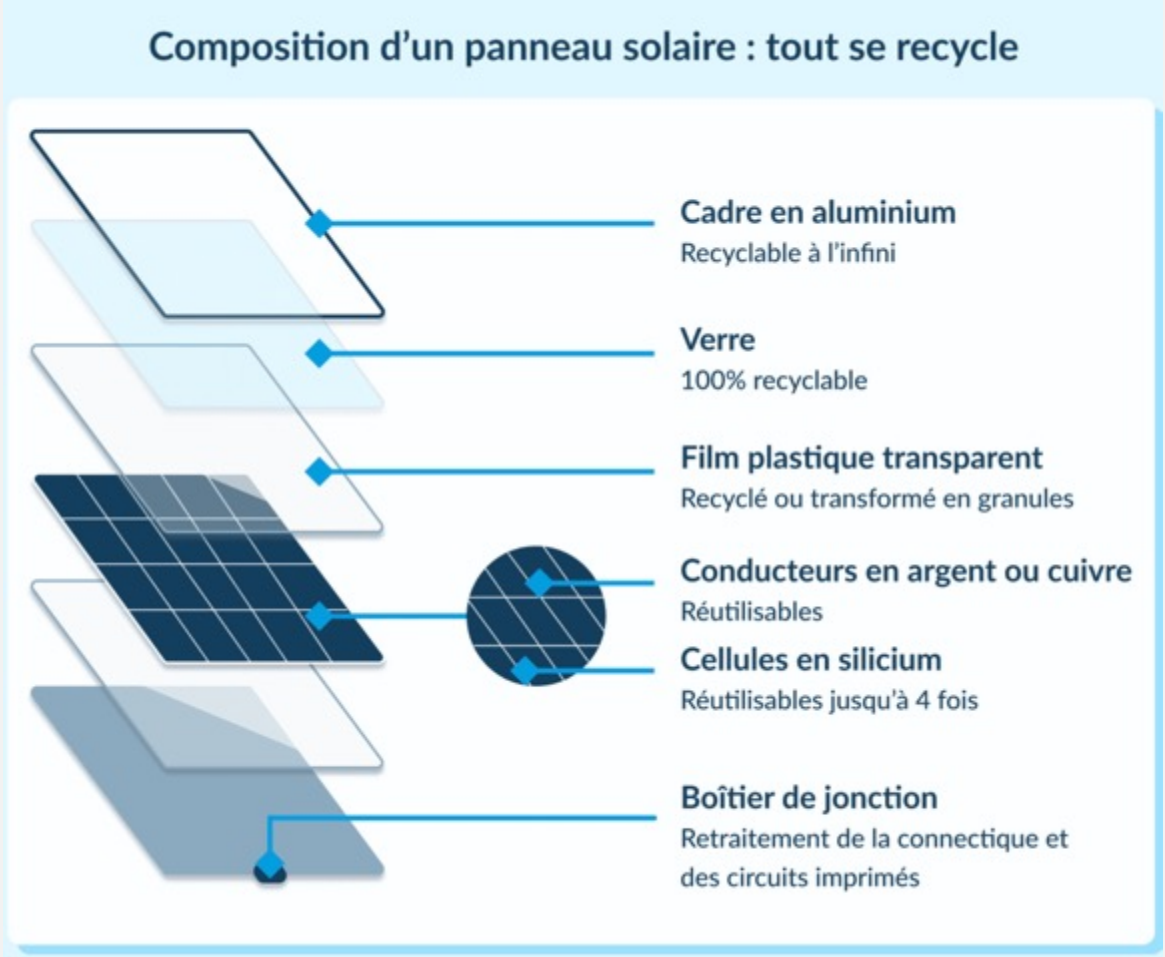
Comment fonctionne un panneau solaire ?

- Pour fabriquer un panneau photovoltaïque, il faut faire fondre le verre et le silicium métallurgique afin de le cristalliser. Il est vrai que cette étape est polluante, néanmoins de nombreux efforts sont réalisés dans l'industrie solaire afin d'utiliser l'énergie du soleil pour faire fondre ces matériaux.

- Plus il y aura de panneaux solaires, plus leur construction sera propre, c'est le concept du cercle vertueux.

- Aujourd'hui, la rentabilité d'un panneau solaire est importante : un panneau solaire peut compenser sa « dette énergétique » dans la deuxième à la quatrième année de son fonctionnement, sur une durée de vie pouvant s'étaler jusqu'à 40 ans. Ce chiffre est en amélioration puisqu'il était de cinq ans en 1992.

- La confusion peut venir du fait que les premiers panneaux solaires du marché contenaient des matières non renouvelables comme le Tellurure de cadmium.



Oui !
c’est performant

Une indépendance énergétique et une rentabilité de la production photovoltaïque atteinte en 2 ans d’utilisation.

Années
de durée de vie

95%

Des matériaux
sont recyclables

Le recyclage est fait
par les constructeurs

Les panneaux sont
garanties 25 ans à 80%
de production

Le kilowatt-crête

- Le kilowatt-crête (ou kWc) est une unité de mesure utilisée pour évaluer la puissance atteinte par un panneau solaire lorsqu'il est exposé à un rayonnement solaire maximal.

- 40kWc : 200m2
- 100kWc : 500m2
- 300kWc : 1500m2

$$\eta \; m^2 \times 0{,}20 = \text{Puissance de la centrale en kWc*}$$

**Pour une toiture standard (inclinaison à 35°)*

L’autoconsommation

- Autoconsommation sur toiture : revente du surplus de production
- Autoconsommation centrale au sol : pas de de revente du surplus

- Facilité de branchement (compteur de l’entreprise)
- Analyse des consommations pour dimensionnement idéal de la centrale
- Prix du kWh en autoconso 0€
- Baisse de la facture d’électricité
- Revente du surplus de production de la centrale avec EDF obligation d’achat. Tarif de rachat fixe sur 20 ans.
- Production d'énergie renouvelable et locale

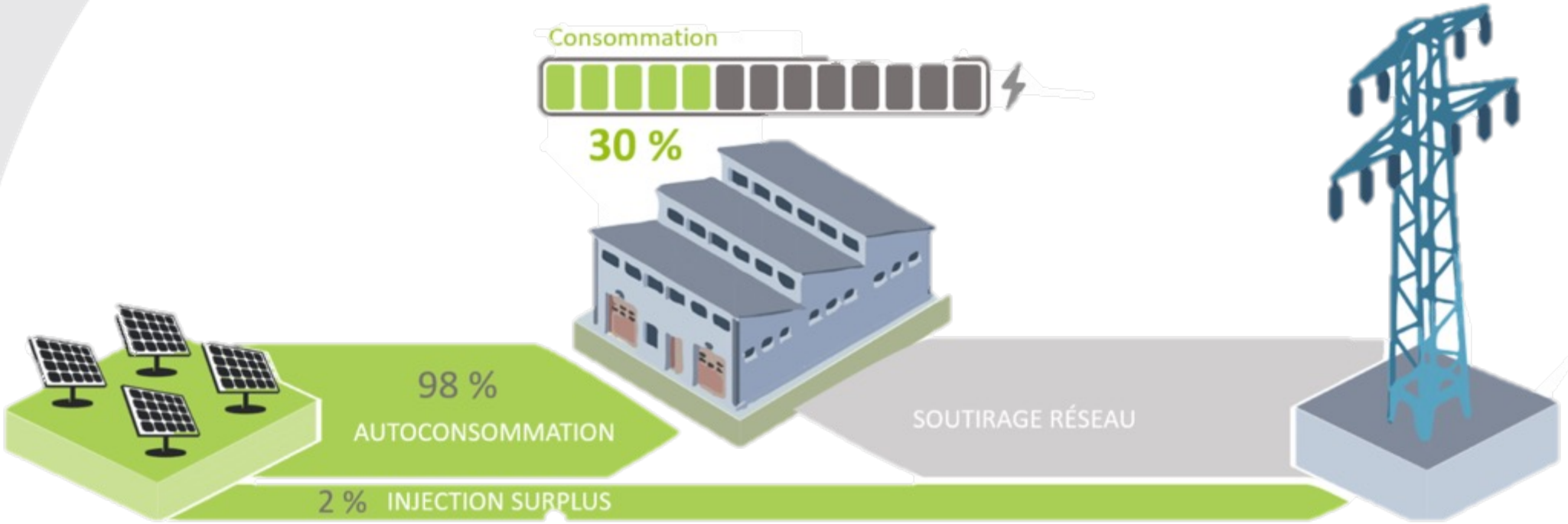
Obligation d’achat en revente de surplus

Grâce à l’obligation d’achat vous vendez le surplus d’électricité à un acheteur (le plus souvent EDF) à un prix fixé par la loi.

Tarif de vente au troisième trimestre 2022 suivant la puissance de l’installation :

- inférieure à 9 kWc : **100 € / MWh**
- entre 9 et 100 kWc : **60 € / MWh**
- supérieur à 100 kWc : **110 € / MWh**

L’autoconsommation

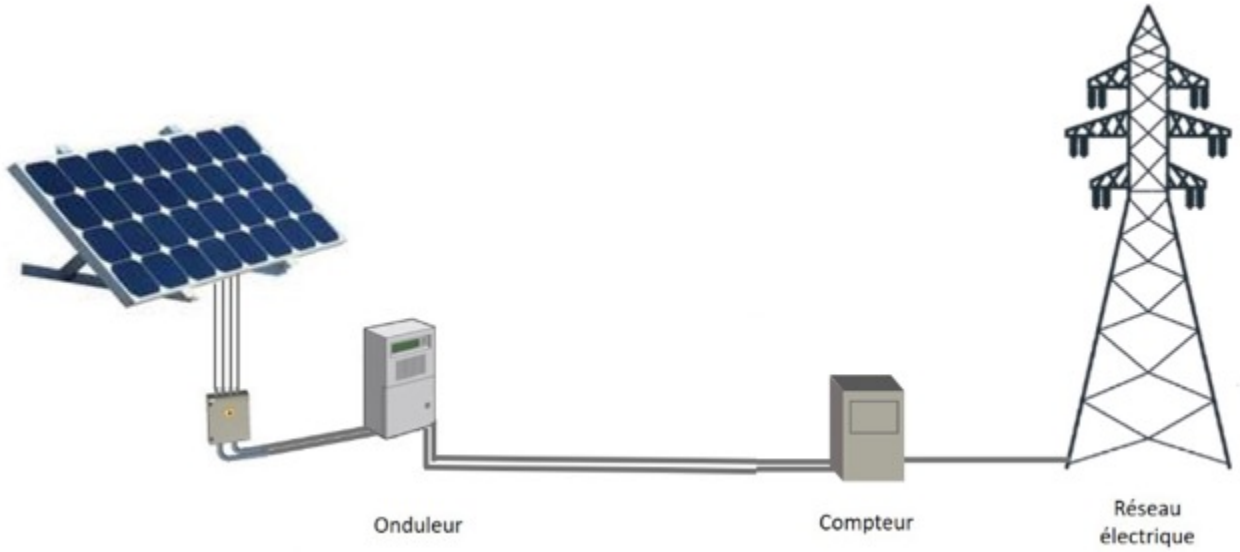


Location système d’autoconsommation

- Le système photovoltaïque d’autoconsommation est loué au client pendant 20 ans.
- Le client n’avance pas de frais d’installation.
- Le loyer est calculé (sur mesure) en fonction de la taille nécessaire et disponible du site.
- Le client autoconsomme une électricité produite sur son toit à un coût fixe et moins cher que le tarif de marché
- Le client à un contrat à son nom de revente du surplus avec EDF OA sur 20 ans.

Revente totale

- Toiture disponible mais inexploitée
- Revente de l’électricité produite à EDF OA, contrat de 20 ans à prix fixe
- La toiture rapporte de l’argent



Le projet tiers investisseur

LOCATION DE TOITURE
Un bail de 20 à 30 ans
avec un loyer sûr chaque année

RÉNOVATION DE TOITURE
Une toiture neuve a bas coûts
contre la pose d'une centrale solaire
en revente totale

HANGAR SOLAIRE
Un bâtiment neuf sans frais
contre la mise à disposition de la toiture
pour une centrale solaire

Aucun entretien de la part du propriétaire

Des démarches entièrement prises en charge par le développeur

Valorisation du patrimoine immobilier

Une source de revenu garantie

Une visibilité écoresponsable de l'entreprise

Recyclage

- Les panneaux solaires usagés sont de plus en plus nombreux : les panneaux photovoltaïques de première génération arrivent en fin de vie.
- Les panneaux solaires ont une durée de vie moyenne de 40 ans.
- La majorité des composants des panneaux solaires sont recyclables. C'est environ 95 % des constituants (verre, aluminium, silicium, cuivre, argent) qui peuvent bénéficier d'une seconde vie.
- Les constructeurs des panneaux solaires sont chargés de récupérer les panneaux usagés des particuliers et professionnels pour les recycler.
- Tous les panneaux solaires ne se recyclent pas de la même manière en fonction de leur composants. Le marché est cependant majoritairement dominé, à près de 95 %, par les technologies à base de silicium.
- Seulement 5 % des composants de panneaux solaires qui ne peuvent pas être recyclés et finissent à la poubelle.
- Grâce au recyclage et à l'augmentation de la fabrication des panneaux, l'industrie photovoltaïque produit désormais plus d'énergie qu'elle n'en consomme.

ROSI return of silicon

Soren

VEOLIA

Garantie du matériel

- Les panneaux solaires sont garantis à deux niveaux.
- D'une part au niveau du produit, d'autre part au niveau du rendement. La garantie produit, garanti que le panneau fonctionnera pendant un certain nombre d'années généralement elle se situe entre 20 et 25 ans.
- Les panneaux ont en parallèle une garantie de rendement qui assure une certaine production par rapport à leur rendement initial. En général, au bout de 25 ans, les garanties promettent une valeur de production autour de 80%

- Les onduleurs sont garantis entre 10 et 15 ans.
- Les micro-onduleurs quant à eux ont des garanties plus longues, généralement aux alentours de 15 à 20 ans.
- Les rails sur lesquels sont installés les panneaux pour être fixés sur la toiture ont une garantie d'environ 15 ans.
- Enfin, concernant le gestionnaire d'énergie par pilotage, son boîtier est garanti jusqu'à 15 ans et généralement la garantie est de 2 ans pour les consommables comme les prises électriques commandables, le câblage etc.

Garantie du matériel

- L’installation est couverte par une assurance décennale. L’assurance décennale couvre les dommages qui compromettent la solidité de l’ouvrage.
- En plus de cette garantie, de nombreuses aides ne sont octroyées aux projets des installateurs RGE.
- Seule l’assurance responsabilité civile est obligatoire pour le photovoltaïque. Son attestation est stipulée dans le contrat de raccordement d’Enedis. Elle protège les assurés en cas de problèmes liés à l’installation, sur le réseau.
- L’installation d’un système photovoltaïque doit être déclarée à l’assurance multirisque habitation. La déclaration est gratuite et celle-ci est obligatoirement acceptée. Elle sera intégrée à l’assurance «Multirisque Habitation».
- Il peut y avoir une cinquantaine d’euros supplémentaires à payer par an pour l’inclure. Votre assurance habitation multirisque couvrira les dommages provoqués sur votre habitation. Elle ne prendra pas en charge les coûts de réparation ou de changement des panneaux solaires. Du point de vue des assurances, une installation de panneaux solaires est un bien immobilier par destination puisqu’il fait partie du bâti de l’habitation.

Sécurité pompier

Sachez que les sapeurs-pompiers sont formés pour intervenir sur ce type d'incident et savent exactement comment intervenir en fonction :

- du type de technologie utilisée (photovoltaïque, thermique...)
- du type d'installation (sur le toit, au sol)
- du fait que l'installation soit raccordée ou non au réseau

Les fausses rumeurs sur les incendies des panneaux photovoltaïques

L'affaire des panneaux Scheuten a laissé place à de grandes rumeurs, notamment sur l'intervention des pompiers on pouvait (et on peut encore) entendre ce genre de phrase :
“ Les pompiers n'interviennent pas sur les maisons avec panneaux solaires à cause du risque d'électrocution, ils laissent brûler la maison. ”

Cette rumeur est tout à fait fausse. Les pompiers interviennent sur les maisons équipées de panneaux solaires, ils sont obligés. D'autre part, il y a des normes décrites dans le guide UTE C15-712-1 qui précise que des coupures doivent être possibles en cas d'intervention par les services de secours (les pompiers par exemple).

Voici ce qui doit pouvoir être coupé :

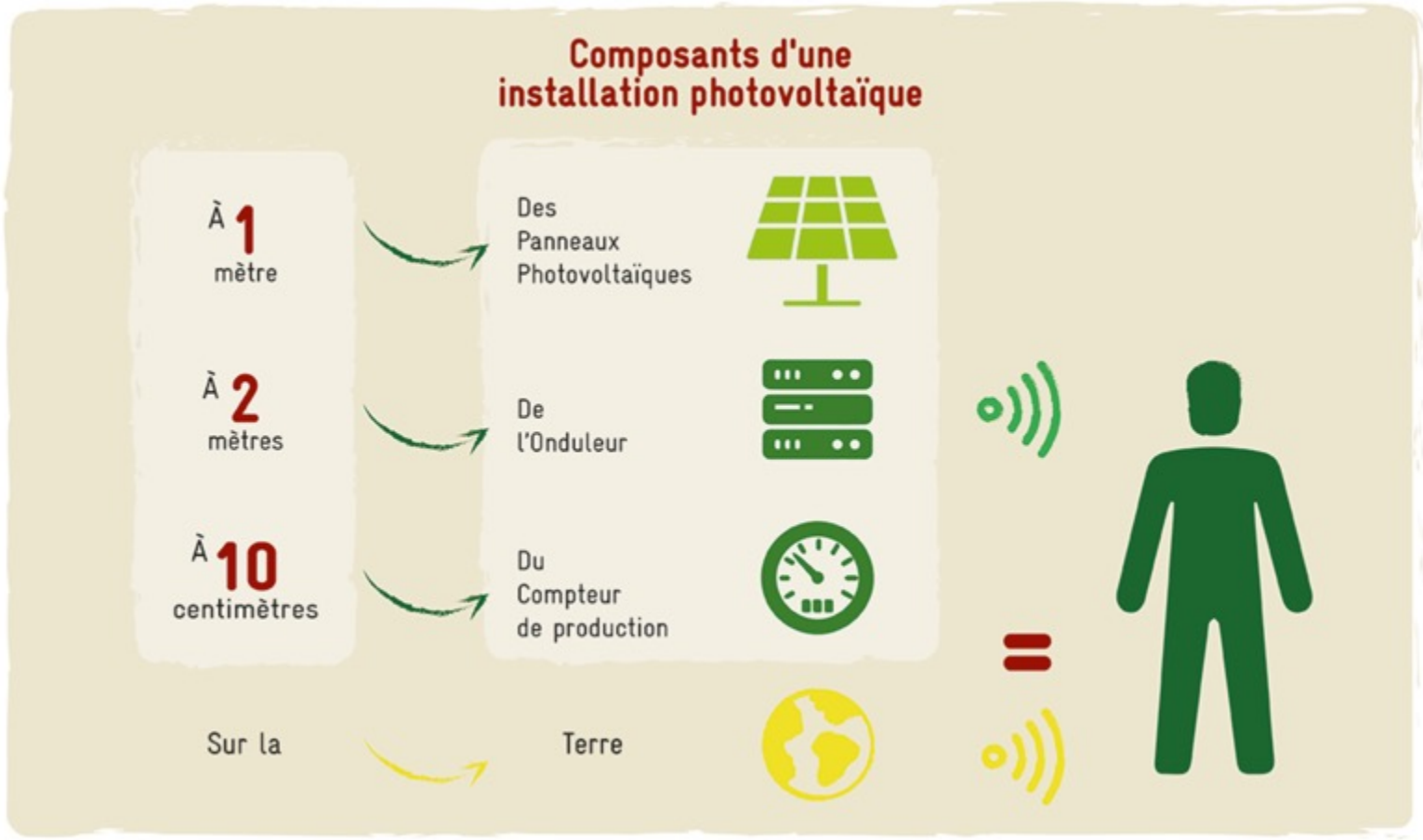
- L'alimentation de la consommation du bâtiment
- Le circuit AC des onduleurs (la partie de l'installation en courant alternatif)
- Le circuit DC (la partie de l'installation en courant continu)

Les pompiers devront évidemment adapter leurs interventions si la maison possède des panneaux solaires (par exemple limiter l'usage de l'eau et utiliser plutôt de la mousse isolante et porter une attention particulière sur le toit) mais ils interviendront obligatoirement.

Les installations photovoltaïques émettent-elles des rayonnements nuisibles pour l'homme ou pour les animaux ?

- Comme tout appareil électrique, une installation photovoltaïque émet des rayonnements électromagnétiques.
- Une installation photovoltaïque n'émet pas davantage de rayonnements électromagnétiques que d'autres équipements déjà présents dans les habitations ou les bâtiments agricoles.
- Ces rayonnements sont bien en deçà des recommandations à respecter pour éviter tout impact sur la santé.
- Les routeurs wifi, téléphones portables ou radioréveils présentent potentiellement des risques nettement supérieurs.
- A 1 mètre des panneaux, on retrouve le niveau naturel du champ magnétique terrestre.
- A une distance maximale de 2 mètres, le champ électromagnétique émis par l'onduleur ne peut plus être distingué du niveau de fond constaté dans les habitations.
- Sur les hangars agricoles, les panneaux sont disposés à une hauteur suffisante pour n'avoir aucun impact sur les animaux.

Les installations photovoltaïques émettent-elles des rayonnements nuisibles pour l'homme ou pour les animaux ?



Entretien du système photovoltaïque

- La fréquence des opérations de maintenance préventive est annuelle voire pluriannuelle pour les parcs photovoltaïques de grande puissance, tandis qu'elles ne sont réalisées qu'une fois tous les 1 à 10 ans pour les petits systèmes en toiture.
- Sur les nouvelles installations , la plupart des développeurs propose la supervision à distance des installations solaires photovoltaïques, pour optimiser et intervenir en cas de besoin.

Aides de l’état

Au 1er trimestre 2023, voici les montants de la prime accordée pour les centrales en autoconsommation sur toiture :

- 500 €/kWc pour les installations inférieures ou égales à 3 kWc
- 370 €/kWc pour les installations entre 3 et 9 kWc
- 210 €/kWc pour les installations entre 9 et 36 kWc
- 110 €/kWc pour les installations entre 36 et 100 kWc

L’Obligation d’Achat de EDF

- Grâce à l’obligation d’achat vous vendez le surplus d’électricité à un acheteur (le plus souvent EDF) à un prix fixé par la loi.

- Celui-ci est défini par arrêté et peut être amené à évoluer. Le contrat d’une durée de 20 ans est actif une fois que le raccordement de l’installation photovoltaïque est en service.

- Attention : le tarif de vente est différent si vous êtes en autoconsommation avec revente du surplus ou si vous êtes en revente totale.

L’Obligation d’Achat en revente totale

Si vous vendez l’intégralité de votre production, voici les tarifs d’achat conventionné du kilowattheure qui s’appliquent au troisième trimestre 2022 :

- Pour une installation inférieure à 3 kWc : 0,23 €
- entre 3 et 9 kWc : 0,199 €
- entre 9 et 36 kWc : 0,143 €
- entre 36 et 100 kWc : 0,1243 €
- entre 100 et 500kWc : 0,1287 €

L’Obligation d’Achat en revente de surplus

Si vous ne vendez que le surplus d’électricité à EDF après autoconsommation, le tarif d’achat subventionné du kilowattheure qui s’appliquent au troisième trimestre 2022 :

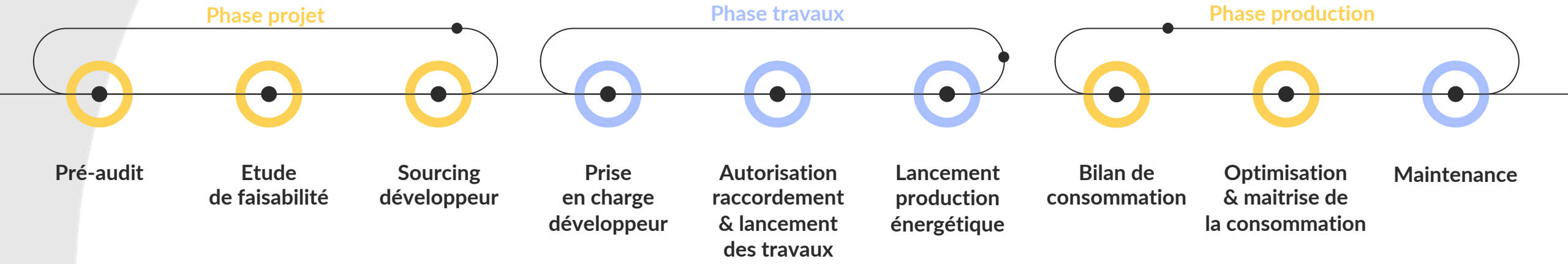
- Pour une installation inférieure à 3 kWc : 0,13 €
- entre 3 et 9 kWc : 0,13 €
- entre 9 et 36 kWc : 0,078 €
- entre 36 et 100 kWc : 0,078 €
  - entre 100 et 500 kWc : 0,11 €

Un accompagnement à chaque étape

Quelques soit la taille de votre projet les experts Optima Énergie analysent les meilleurs opportunités et veillent à sa pleine efficacité.

- ✔ Étude de faisabilité complète
- ✔ Analyse financière, juridique et stratégique du développeur
- ✔ Elaboration et calcul des scénarios consommation/production et leur rentabilité
- ✔ Identification des subventions potentielles
- ✔ Mise en relation et suivi du développeur solaire
- ✔ Mise en relation avec le responsable d'équilibre
- ✔ Bilan et optimisation de la consommation après 12 mois
- ✔ Mise en place appels d'offre pour la revente totale >1MWc

Un accompagnement à chaque étape



Optima énergie

Maxime GONFROY

Consultant en énergie

maximegonfroy@gmail.com

06 66 32 95 06