

VOTRE SURFACE INUTILISÉE EST UN ACTIF **QUI DORT.**

Toitures industrielles, parkings, terrains en friche : ce guide chiffré montre comment transformer ces surfaces en sources de revenus durables, sans mobiliser de capital, selon le modèle retenu.

30 ans

Durée de vie d'une centrale solaire

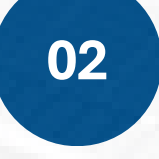
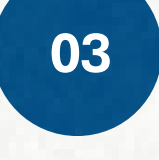
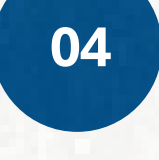
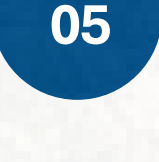
40 %

Part ENR visée par la France en 2030

1500 m²

Surface minimum pour un projet Phénix Solar

VOTRE SURFACE INUTILISÉE EST UN ACTIF QUI DORT.

	Page
 Introduction La France a besoin d'espace pour produire son énergie. Cet espace, vous l'avez peut-être déjà.	3
 FONCIER INEXPLOITÉ Du terrain en friche au loyer garanti Modèles économiques · Chiffres réels · Tiers investissement vs clé en main	4
 PARKINGS ET OMBRIÈRES Loi Aper et Loi Huwart : ce que l'obligation impose vraiment en 2026 Décret simplification nov. 2025 · Ombrage mixte · Échéances 2026/2028	5,6
 AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE Quand une centrale devient un projet de territoire PMO · ZAE · Collectivités · Résilience face aux crises de marché	7
 TOITURES INDUSTRIELLES Rénovation : transformer une dépense inévitable en un actif qui rapporte sur 30 ans Coordination chantiers · Cas Marsane et Bagard · Timeline projet	8
 STOCKAGE ET BATTERIES La batterie : quand le stocker vaut mieux que le revendre BMS · LFP · Taux d'autoconsommation · Profils d'usage · Dimensionnement	9,10
 Synthèse et étude gratuite Une décision à prendre : Phénix Solar analyse votre potentiel sans engagement.	11

LA FRANCE A BESOIN D'ESPACE POUR PRODUIRE SON ÉNERGIE. CET ESPACE, VOUS L'AVEZ PEUT-ÊTRE DÉJÀ.

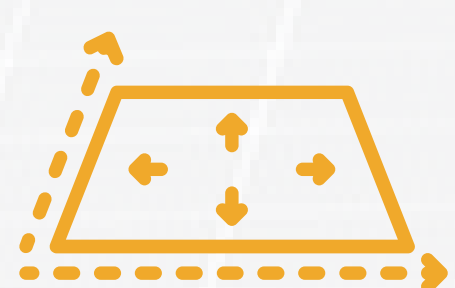
La France produit aujourd'hui 27,6 % de son électricité via les énergies renouvelables (Source : RTE, Bilan électrique). L'objectif fixé par la loi de transition énergétique est d'atteindre 40 % d'ici 2030. Cet écart ne se comblera pas uniquement avec de grands projets offshore ou des mégaprojets dans les zones disponibles. Il se comblera aussi avec les surfaces qui existent déjà : des millions de mètres carrés de toitures, de parkings et de terrains qui ne rapportent rien.

Ce livre blanc part d'un principe simple : la transition énergétique française a besoin de foncier, et les propriétaires disposent déjà de surfaces disponibles. Cette rencontre entre un besoin national et un actif local est au cœur de chaque chapitre qui suit.

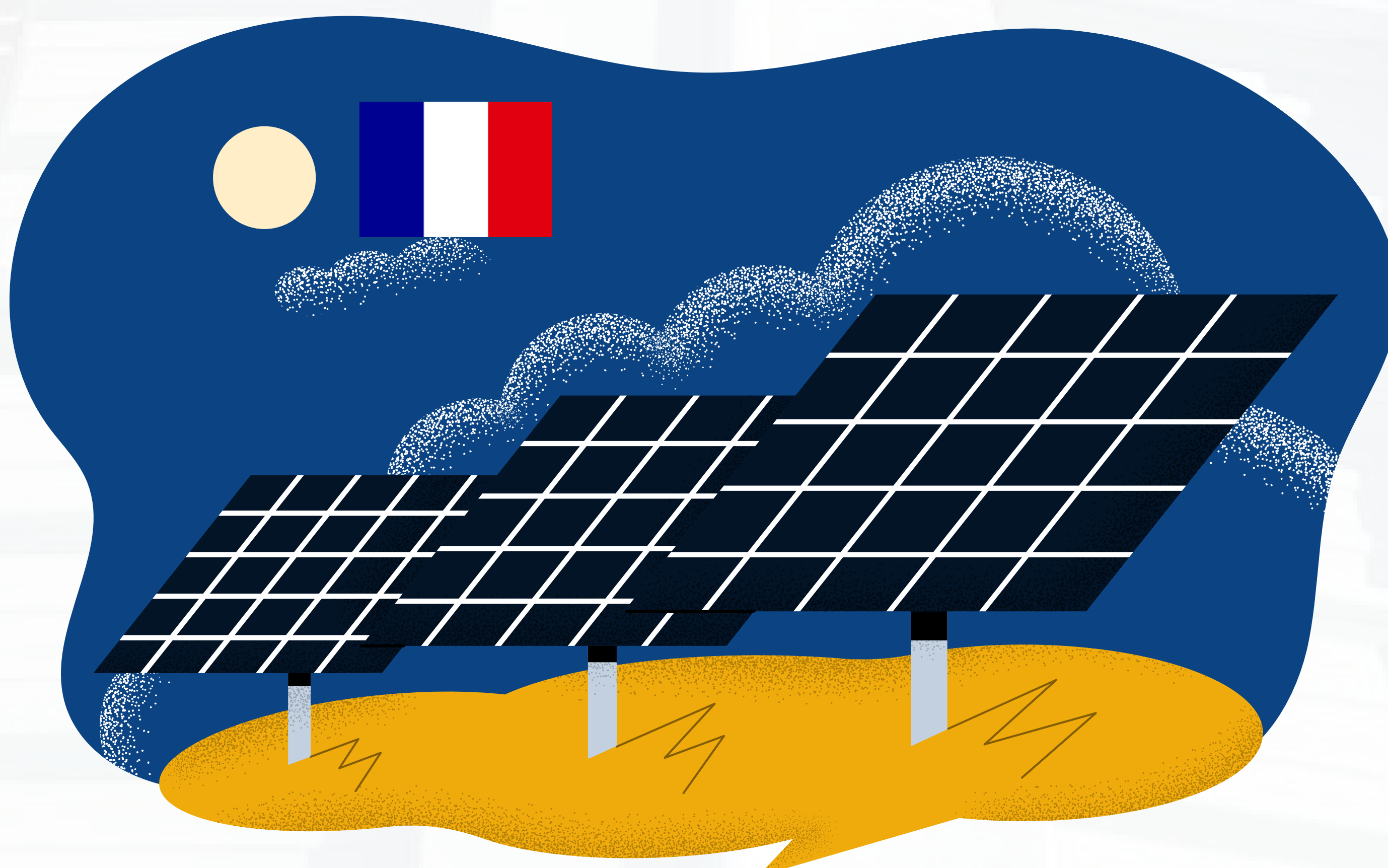
Chaque étape de ce guide s'appuie sur des chiffres issus de projets réels réalisés par Phénix Solar. L'objectif est de montrer concrètement ce que ces solutions peuvent apporter une fois mises en œuvre.



Un foncier qui ne rapporte rien n'est pas un foncier sans valeur. C'est un foncier qui attend d'être activé.



Commençons par la question la plus fondamentale : **qu'est-ce qu'une surface vaut réellement, et comment le mesurer avant de prendre la moindre décision ?**



01 FONCIER INEXPLOITÉ

DU TERRAIN EN FRICHE AU LOYER GARANTI

Un terrain inutilisé a longtemps été géré comme un actif neutre : sans usage, sans coût notable, sans revenu. Cette lecture est pourtant inexacte. Les taxes foncières continuent de s'appliquer, l'entretien minimal représente un coût et chaque année qui passe est une année de loyer non encaissé.

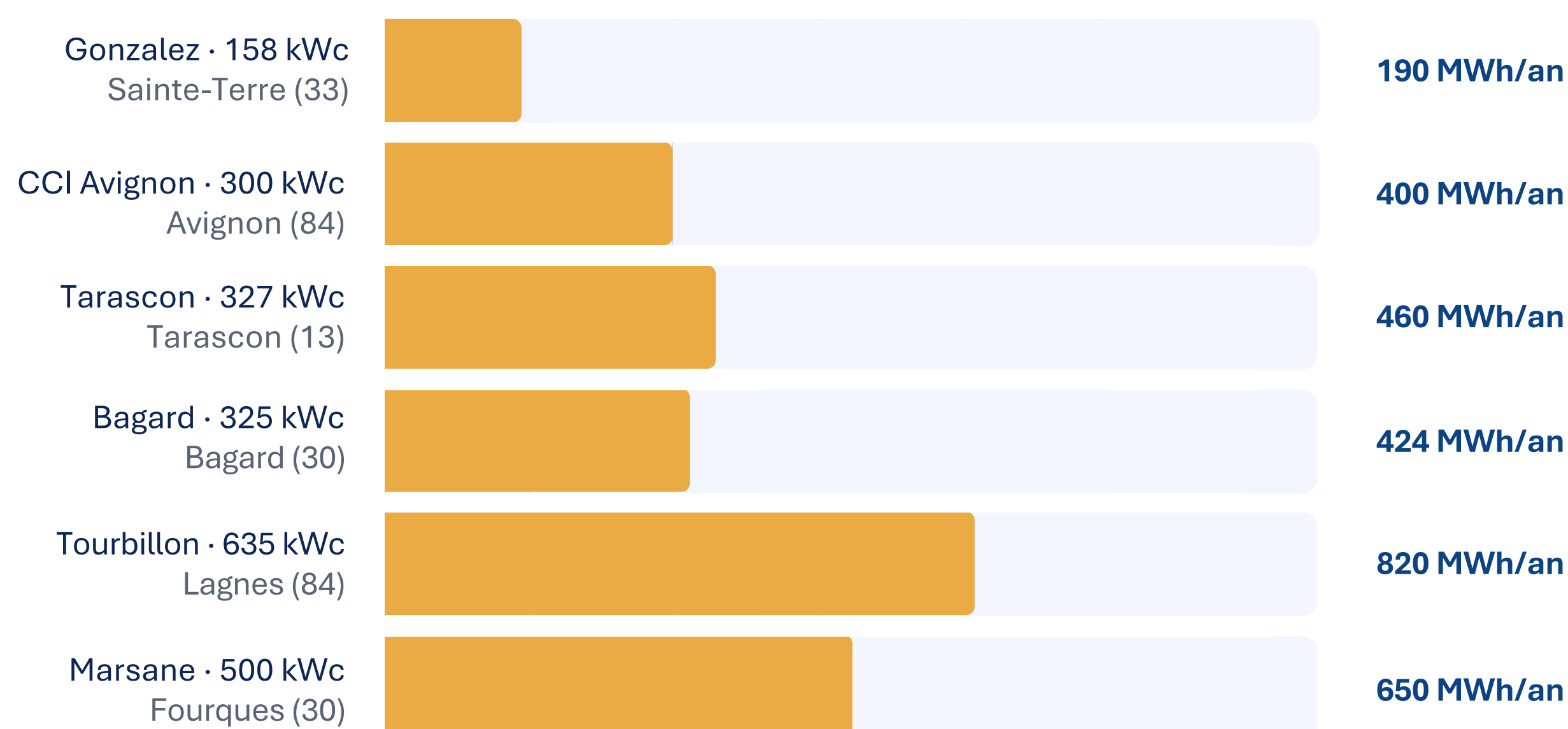
Le photovoltaïque change cette logique fondamentalement. Une surface exposée au soleil devient une unité de production. Elle génère de l'électricité qui peut être valorisée, soit sous forme de loyer contractuel pour le propriétaire qui met son terrain à disposition, soit sous forme de revenus issus de la vente d'électricité pour celui qui investit dans sa propre installation.

CE QUE PRODUISENT QUELQUES PROJETS PHÉNIX SOLAR EN SERVICE

Évaluer mon
potentiel solaire



PRODUCTION ANNUELLE RÉELLE — PROJETS PHÉNIX SOLAR



Sources : fiches projets Phénix Solar · [Découvrez tous nos projets](#)

DEUX MODÈLES SELON VOTRE OBJECTIF PATRIMONIAL

Critère	Tiers investissement	Centrale clé en main
Capital à engager	Zéro	Investissement initial
Type de revenu	Loyer fixe indexé	Revenus vente ou autoconsommation
Propriété de la centrale	Phénix Solar pendant le bail	Vous, dès la livraison
Gestion opérationnelle	Aucune	Aucune
Surface minimum	1500 m ²	1000 m ²

À RETENIR

Le tiers investissement est la porte d'entrée naturelle pour un propriétaire qui veut **activer la valeur de son actif sans mobiliser de capital**. La centrale clé en main s'adresse à ceux qui veulent posséder l'installation et maximiser le retour sur la durée.

Cette logique s'applique à tous les types de surfaces. Mais certaines d'entre elles ont une particularité : la loi les oblige désormais à produire de l'énergie. Ce qui était une contrainte peut devenir, avec le bon modèle, un levier économique direct.

02 PARKINGS ET OMBRIÈRES LOI APER ET LOI HUWART : CE QUE L'OBLIGATION IMPOSE VRAIMENT EN 2026

On vient de voir qu'un foncier inexploité peut générer un loyer sans investissement de la part du propriétaire. Les parkings vont plus loin : depuis la loi APER de 2023, ils n'ont plus le choix. Tout parking extérieur de plus de 1 500 m² doit équiper au moins 50 % de sa surface avec des dispositifs d'ombrage produisant de l'énergie. Les échéances sont maintenues : sites de plus de 10 000 m² au 1er juillet 2026, les autres au 1er juillet 2028. **Les propriétaires non conformes s'exposent à des amendes administratives** pouvant atteindre 20 000 € par an pour les parkings de plus de 1 500 m² et de moins de 10 000 m², et jusqu'à 40 000 € par an pour ceux de 10 000 m² ou plus, jusqu'à leur mise en conformité. La loi Huwart du 26 novembre 2025 a précisé et assoupli les modalités d'application sans remettre en cause l'obligation ni les délais. Elle introduit notamment la possibilité d'un ombrage mixte. Mais attention : le photovoltaïque reste incontournable.

CE QUE LA LOI HUWART CHANGE CONCRÈTEMENT

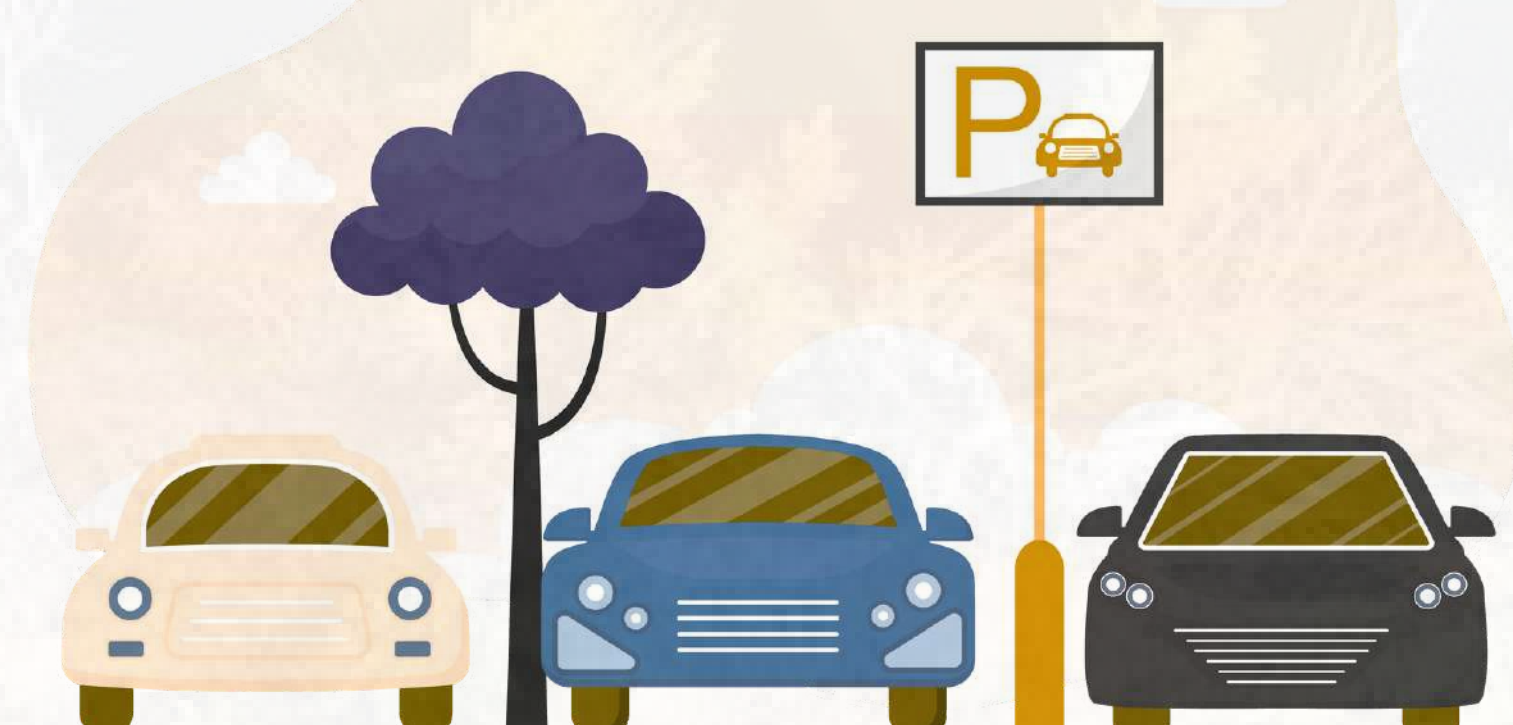
· LOI HUWART · 26 NOVEMBRE 2025 · 3 CHANGEMENTS CLÉS

- 1. Ombrage mixte autorisé.** Les 50 % de surface à couvrir peuvent désormais combiner ombrières photovoltaïques et végétalisation (arbres, pergolas végétalisées). La végétalisation seule ne suffit pas : au moins 35 % de la moitié de la surface requise doit obligatoirement être couverte par des ombrières PV. Concrètement, sur un parking de 10 000 m², 1 750 m² minimum doivent être en photovoltaïque.
- 2. Démarches simplifiées.** Depuis le décret du 1er décembre 2024, les projets jusqu'à 3 MWc (soit environ 25 000 m² de parking équipé) ne nécessitent plus qu'une déclaration préalable au lieu d'un permis de construire. Délai d'instruction réduit à 1 mois.
- 3. Calendrier maintenu.** Les échéances 2026 et 2028 ne bougent pas. Un recours de onze fédérations professionnelles est en cours devant le Conseil d'État, mais sans effet suspensif : les obligations s'appliquent normalement.

Beaucoup ont reçu cette obligation comme une contrainte budgétaire supplémentaire. En tiers investissement, elle se résout sans coût : Phénix Solar finance les ombrières, le propriétaire perçoit un loyer et se retrouve en conformité. La contrainte réglementaire se transforme en revenu passif.

La loi Huwart assouplit les modalités d'application, sans remettre en cause l'obligation. Le photovoltaïque demeure une réponse structurante à ces nouvelles exigences. Grâce au tiers investissement, le propriétaire peut par ailleurs valoriser son foncier sans supporter directement les coûts liés au financement et à l'installation de la centrale.

[Évaluer mon éligibilité](#) 



CE QUE PRODUIT UN PARKING SELON SON NIVEAU D'ÉQUIPEMENT

ÉNERGIE PRODUITE · PARKING TYPE 10000M² EN FRANCE



Estimation basée sur 1 300 kWh/kWc/an. Référence projet : CCI Aéroport Avignon, 300 kWc · 400 MWh/an

PROJET RÉEL · CCI AÉROPORT AVIGNON

UN PARKING TRANSFORMÉ EN INFRASTRUCTURE ÉNERGÉTIQUE

Phénix Solar a installé 3 ombrières sur le parking de la CCI à l'aéroport d'Avignon, en intégrant des bornes de recharge IRVE dès la conception. Lauréat AMI Région PACA 2024, ce projet montre qu'un parking peut devenir un nœud énergétique local : production solaire, recharge électrique et valorisation du foncier depuis la même surface.

300 kWc

Puissance installée

400 MWh

Production annuelle

3

Ombrières PV

3 bornes

IRVE intégrées

Loyer sur un terrain, loyer sur un parking : dans les deux cas, le revenu reste individuel. Mais une centrale solaire peut aller plus loin. En produisant de l'électricité pour les bâtiments situés à proximité, elle peut contribuer à créer une logique collective de production et de consommation, tout en renforçant la valeur créée à l'échelle du territoire.



Projet CCI Aéroport Avignon → [Découvrir le projet](#)
Photo du site | Mise en service février 2025

03 AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE QUAND UNE CENTRALE DEVIENT UN PROJET DE TERRITOIRE

Jusqu'ici, chaque surface valorisée générait principalement un revenu pour son propriétaire. L'autoconsommation collective (ACC) ouvre une troisième voie : l'énergie produite reste sur le territoire et peut être partagée entre plusieurs consommateurs locaux, selon un cadre défini entre les participants. Elle permet ainsi de valoriser localement une partie de l'électricité produite, plutôt que de l'injecter intégralement sur le réseau.

Ce modèle ne remplace pas les deux précédents. Il les prolonge. Un propriétaire disposant déjà d'une centrale photovoltaïque peut choisir d'affecter une partie de sa production à des consommateurs situés à proximité. L'objectif est alors de créer une valeur supplémentaire à l'échelle locale, en rapprochant directement production et consommation d'électricité.

COMMENT FONCTIONNE UNE ACC EN 4 ÉTAPES



1. Production locale

La centrale solaire produit de l'électricité. C'est la source commune partagée entre tous les participants de la boucle.



2. Création d'une PMO

Une Personne Morale Organisatrice structure le projet juridiquement et gère les échanges avec Enedis. Phénix Solar coordonne ce montage.



3. Adhésion des consommateurs

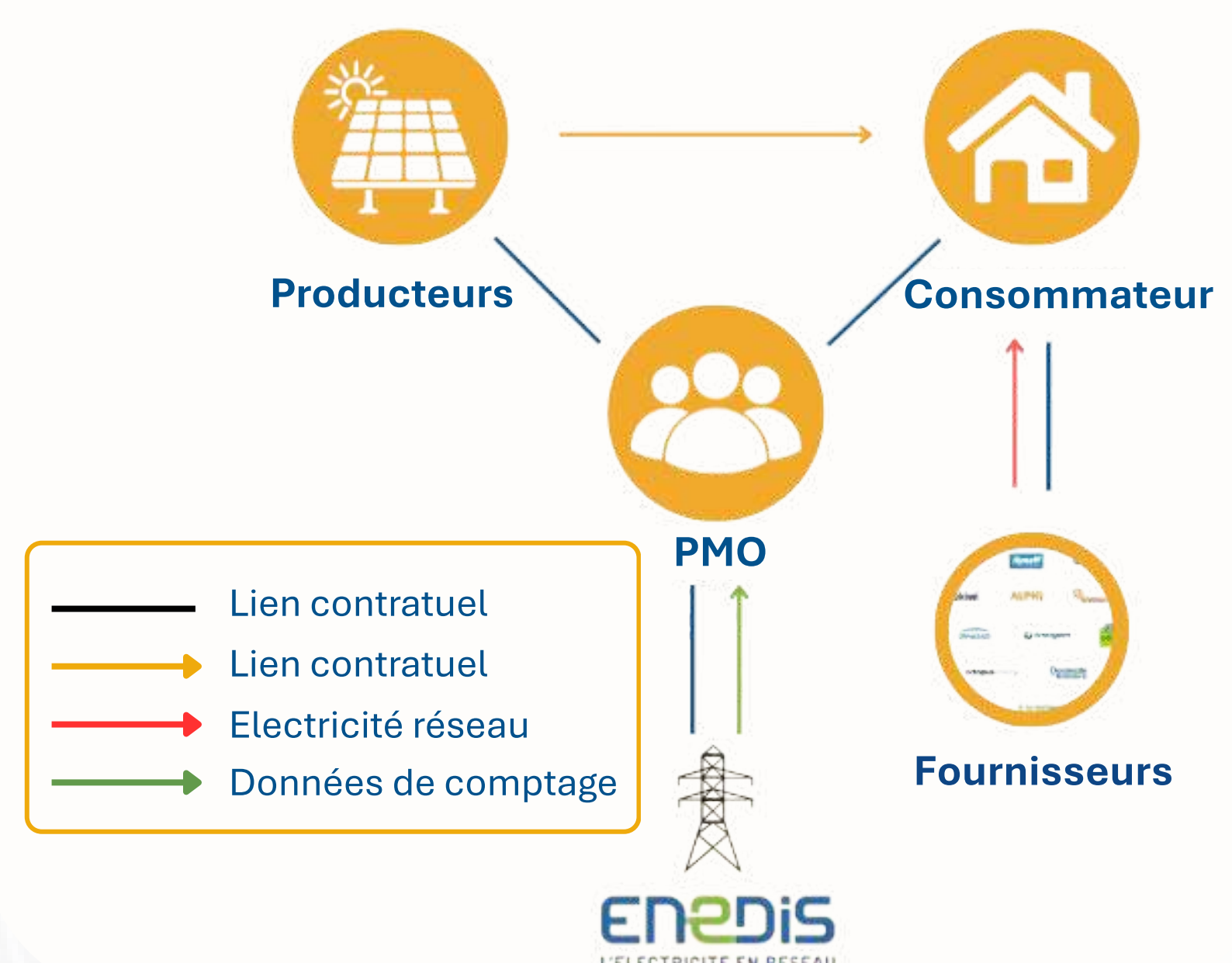
Entreprises voisines, bâtiments publics, équipements collectifs : chaque acteur rejoint la PMO et reçoit une quote-part de la production locale.



4. Répartition et facturation

L'énergie est distribuée selon une clé définie à l'avance. Le réseau national sert d'appoint, mais l'énergie locale est prioritaire et valorisée localement.

SCHÉMA D'UNE AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE



CE QUE GAGNE CHAQUE PROFIL D'ACTEUR

[Trouver un projet près de chez moi](#)



Profil	Gain principal	Gain secondaire
Propriétaire de la centrale	Revenu optimisé vs injection réseau	Valorisation patrimoniale, image RSE
Entreprise consommatrice	Réduction de la facture électrique	Prix stable, indépendance partielle du marché
Collectivité ou ZAE	Attractivité du territoire	Objectifs ENR locaux atteints concrètement
Bâtiment public	Maîtrise des coûts d'exploitation	Signal fort de politique énergétique locale

L'ENJEU TERRITORIAL SOUVENT SOUS-ESTIMÉ

Une zone d'activité équipée d'une ACC offre un **prix de l'électricité partiellement déconnecté des fluctuations du marché européen**. En 2022, quand les prix ont triplé, les entreprises avec une production locale ont absorbé le choc différemment. C'est un argument concret pour attirer et fidéliser des acteurs économiques sur un territoire.

Terrain, parking, autoconsommation collective : dans tous ces cas, la surface existait déjà. Il s'agissait avant tout de la valoriser. Il existe toutefois une situation plus concrète encore, dans laquelle le propriétaire est directement confronté à une obligation d'agir et où l'inaction peut représenter un coût supérieur à celui de la mise en œuvre d'une solution adaptée.

04 TOITURES INDUSTRIELLES RÉNOVATION : TRANSFORMER UNE DÉPENSE INÉVITABLE EN UN ACTIF QUI RAPPORTE SUR 30 ANS

On vient de voir comment activer une surface qui dort. La toiture vieillissante pose une question différente : comment transformer une dépense qu'on ne peut pas éviter en opportunité qu'on n'avait pas prévue ?

Toute toiture industrielle finit par demander une réfection. Étanchéité, charpente, conformité : ce coût est réel et inévitable. Mais une fois rénovée, une toiture classique repart pour 30 ans sans rien rapporter de plus. **La solarisation change cette équation.** En intégrant une centrale photovoltaïque lors de la rénovation, le propriétaire ne rénove plus seulement pour maintenir son actif. Il le transforme en infrastructure productive.

[Évaluer mon potentiel solaire](#)



ZOOM SUR DEUX DE NOS PROJETS



500 kWc
Puissance installée

650 MWh/an
Production annuelle

145
Foyers alimentés

Projet Marsane → [Découvrir le projet](#)
Photo du site | Mise en service décembre 2024



325 kWc
Puissance installée

424 MWh/an
Production annuelle

95
Foyers alimentés

Projet Bagard → [Découvrir le projet](#)
Photo du site | Mise en service septembre 2025

Techniquement, coordonner les deux chantiers coûte nettement moins cher que de les séparer : les échafaudages sont déjà en place, les équipes mobilisées, les autorisations obtenues. **Revenir après la rénovation pour ajouter des panneaux, c'est refaire un chantier complet pour rien.** Les projets Marsane et Bagard ont été réalisés selon cette logique : un interlocuteur, un chantier, un calendrier.

DU DIAGNOSTIC À LA PREMIÈRE PRODUCTION

POINT DE DÉPART

Étude de faisabilité gratuite

Diagnostic de la toiture, estimation de production et simulation financière. Sans engagement.

AVANT LE CHANTIER

Montage administratif et financier

Déclaration préalable ou permis de construire, financement, signature du bail ou contrat EPC.

CHANTIER

Rénovation et installation coordonnées

Réfection de la toiture et pose des panneaux en un seul passage. Désamiantage intégré si nécessaire (cas Marsane, Fourques).

MISE EN SERVICE

Raccordement Enedis et premiers revenus

Contrat S21 ou autoconsommation activée. Loyer ou revenus dès la première production.

ANNÉES SUIVANTES

30 à 40 ans de revenus, maintenance assurée

Suivi et maintenance pris en charge par Phénix Solar. Le propriétaire perçoit ses revenus sans gestion quotidienne.

05 STOCKAGE ET BATTERIES LA BATTERIE : QUAND LE STOCKER VAUT MIEUX QUE LE REVENDRE

On a vu comment activer une surface, comment remplir une obligation réglementaire et comment partager la production localement. Il reste une question que beaucoup de porteurs de projet se posent à un moment : **est-ce qu'une batterie de stockage change vraiment l'équation ?**

La réponse dépend d'un seul facteur, le décalage entre votre courbe de production et votre courbe de consommation. Une installation photovoltaïque produit tout au long de la journée, avec un pic en milieu de journée (typiquement entre 11h et 16h selon la saison). Mais les besoins d'un bâtiment tertiaire ou industriel sont souvent concentrés le matin avant 9h et le soir après 18h. Sans batterie, l'énergie produite mais non consommée est injectée sur le réseau à un tarif de rachat inférieur au prix du kWh acheté. C'est de l'énergie verte qui part au prix de gros alors qu'elle vaudrait davantage consommée sur place.

Sans batterie, on produit quand on ne consomme pas, et on consomme quand on ne produit plus. La batterie réconcilie ces deux courbes.

COMMENT FONCTIONNE UNE BATTERIE COUPLÉE AU SOLAIRE

Le principe est simple : lorsque la production photovoltaïque dépasse les besoins immédiats, l'excédent d'électricité peut être stocké dans une batterie plutôt que d'être injecté sur le réseau. Cette énergie peut ensuite être restituée lorsque la production solaire diminue, notamment en soirée, pendant la nuit ou lors des périodes moins ensoleillées.

Un système de gestion intelligent, appelé BMS (Battery Management System), contrôle automatiquement les cycles de charge et de décharge afin d'optimiser le fonctionnement de la batterie et de préserver ses performances.

Parmi les technologies actuellement utilisées, les batteries LFP (Lithium Fer Phosphate) occupent une place importante. Elles sont notamment appréciées pour leur stabilité et leur durée de vie, qui peut atteindre plusieurs milliers de cycles selon les conditions d'utilisation et les caractéristiques de l'installation.

LA BATTERIE EN 3 TEMPS



CE QUE LA BATTERIE CHANGE SUR LA RENTABILITÉ

TAUX D'AUTOCONSOMMATION · SANS BATTERIE VS AVEC BATTERIE



Source : [blog Phénix Solar/blog/batteries-stockage-photovoltaïque](#) · [Lire l'article complet](#)

Au-delà de l'autoconsommation, la batterie peut également se charger depuis le réseau pendant les heures creuses tarifaires (la nuit, quand le kWh est le moins cher) pour se décharger pendant les heures pleines. Cet arbitrage automatique optimise encore davantage la rentabilité de l'ensemble. **Un bon dimensionnement peut augmenter la rentabilité globale d'une installation de 20 à 40 % selon le profil de consommation.**

LA BATTERIE EST-ELLE PERTINENTE POUR VOTRE PROJET ?

Tertiaire / Bureau	Forte	Consommation décalée matin/soir vs production midi
Industrie en journée	Modérée	Consommation déjà alignée sur la production, utile pour l'écrtéage de pointe
Ombrière parking + IRVE	Forte	Lissage des pics de recharge simultanée de plusieurs véhicules
Site avec équipements critiques	Forte	Fonction backup en cas de coupure réseau (island mode)
Grande toiture injection réseau	Faible	Revente au tarif CRE sans besoin de réserve locale

L'APPROCHE PHÉNIX SOLAR SUR LE STOCKAGE

Phénix Solar intègre la question du stockage dès la phase de conception de chaque projet. Notre approche n'est pas d'ajouter une batterie par défaut, mais **d'analyser votre profil énergétique réel sur 12 mois pour déterminer si le stockage apporte une valeur économique mesurable dans votre cas**. Si c'est pertinent, nous la dimensionnons précisément et l'intégrons à l'installation. Si ce n'est pas le cas, on ne vous le propose pas.

Terrain, parking, énergie locale, toiture rénouvée, stockage : à chaque étape de ce guide, la logique est la même. Il s'agit de prendre une surface ou un équipement existant et de lui donner une valeur économique nouvelle. La synthèse qui suit réunit ces cinq leviers en une seule décision.

CINQ OPPORTUNITÉS, UNE MÊME LOGIQUE ET UNE DÉCISION À PRENDRE

Terrain en friche, parking en défaut de conformité, zone d'activité dispersée, toiture vieillissante, consommation décalée par rapport à la production : dans chaque cas, la structure du problème est similaire. Une surface ou un actif existe, il dispose d'un potentiel de valorisation, mais celui-ci reste encore inexploité.

Ce guide a montré que cette valorisation peut être engagée sans que le propriétaire ait à porter seul les investissements, les compétences techniques ou la gestion quotidienne du projet. La première étape consiste simplement à évaluer le potentiel de la surface et à déterminer la solution la plus adaptée.

01

Terrain en friche ou inexploité

Au-delà de 1 000 m², une surface disponible peut accueillir une centrale et générer un loyer garanti sur 30 à 40 ans via un bail emphytéotique.

03

Zone d'activité ou collectivité

L'autoconsommation collective crée un écosystème local où chaque consommateur bénéficie d'un prix partiellement stable et indépendant du marché.

05

Batterie de stockage

Quand la consommation est décalée par rapport à la production, la batterie fait passer le taux d'autoconsommation de 30 à 40 % (sans batterie) à 70 à 80 % (avec batterie), pour un gain de rentabilité de 20 à 40 %.

02

Parking existant

Loi APER et loi Huwart (nov. 2025) imposent les ombrières dès 1 500 m². En tiers investissement, la conformité est atteinte sans coût, et un loyer s'ajoute en contrepartie.

04

Toiture industrielle à rénover

En coordonnant rénovation et solarisation, une charge inévitable devient un actif productif sur 30 à 40 ans, sans second chantier ni surcoût logistique.



Votre étude gratuite

Phénix Solar analyse gratuitement votre surface et votre profil énergétique pour déterminer la combinaison optimale parmi ces cinq leviers.

Découvrez nos
solutions →



11

VOTRE SURFACE A UNE VALEUR. ON LA CHIFFRE GRATUITEMENT.

Phénix Solar réalise une étude de faisabilité complète pour tout foncier de plus de 500 m². Simulation de production, estimation de revenus, modèle proposé : vous repartez avec une réponse concrète sur le potentiel de votre actif. Aucun engagement requis.

DEMANDER UNE ÉTUDE GRATUITE

Réponse sous 48h · contact@phenix-solar.fr

