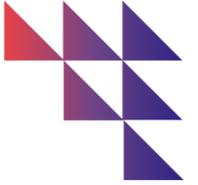




# **Transition écologique : Comment mettre en place un projet d'autoconsommation énergétique en entreprise ?**



# INTRODUCTION

**L'Académie MEDEF : Céline Gentili, directrice de mission**

**Pôle transition écologique du MEDEF : Sébastien Douguet, directeur de mission, et Myriam Nicolas, chargée de mission**



# Union Française de l'Électricité (UFE)

Oussama Haned, Chargé de Relations institutionnelles

# COMMENT METTRE EN PLACE UN PROJET D'AUTOCONSOMMATION EN ENTREPRISE ?

---

Webinaire Medef – Lundi 18 mars 2024

# METTRE EN PLACE UN PROJET D'AUTOCONSOMMATION EN ENTREPRISE

Autoconsommer : consommer sa propre production d'énergie

- **Qu'est-ce que l'autoconsommation individuelle** : définition et cadre juridique
- **Pourquoi s'intéresser à l'autoconsommation** : le contexte de la transition énergétique
- **Où en est-on du développement** de l'autoconsommation en France ?
- **Le cadre applicable** à un projet d'autoconsommation individuelle :
  - Les soutiens publics **directs**
  - Les soutiens publics **indirects**
  - Le **tarif d'utilisation du réseau public d'électricité**
- **Pourquoi recourir à l'autoconsommation en entreprise ?**



# AUTOCONSOMMATION INDIVIDUELLE : CADRE JURIDIQUE



- **Directive (UE) 2018/2001 du 11 décembre 2018** relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables



- Article L. 315-1 du code de l'énergie :

*« Une opération d'autoconsommation individuelle est le fait pour un producteur, dit autoproducteur, **de consommer lui-même et sur un même site tout ou partie de l'électricité produite par son installation.** La part de l'électricité produite qui est consommée l'est soit instantanément, soit après une période de stockage.*

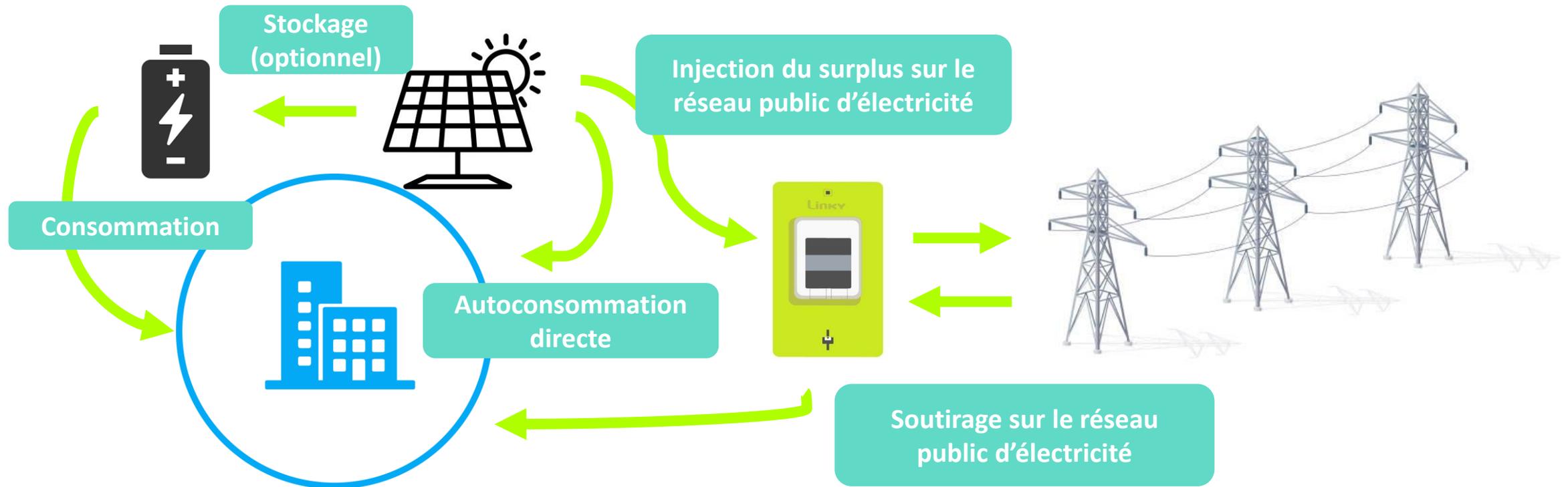
*(...)*

*L'installation de l'autoproducteur peut être détenue ou gérée par un tiers. Le tiers peut se voir confier l'installation et la gestion, notamment l'entretien, de l'installation de production, pour autant qu'il demeure soumis aux instructions de l'autoproducteur. Le tiers lui-même n'est pas considéré comme un autoproducteur.*

***L'activité d'autoconsommation ne peut constituer, pour l'autoconsommateur qui n'est pas un ménage, son activité professionnelle ou commerciale principale. »***

- Article L. 315-2 du code de l'énergie (autoconsommation collective)

# SCHÉMA D'UN PROJET D'AUTOCONSOMMATION INDIVIDUELLE



# CONTEXTE : LES OBJECTIFS DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE



- **Neutralité carbone en 2050** : Accord de Paris



- **Green Deal** : l'engagement de l'Union européenne pour la neutralité carbone

- **Fit for 55** : des objectifs intermédiaires pour 2030

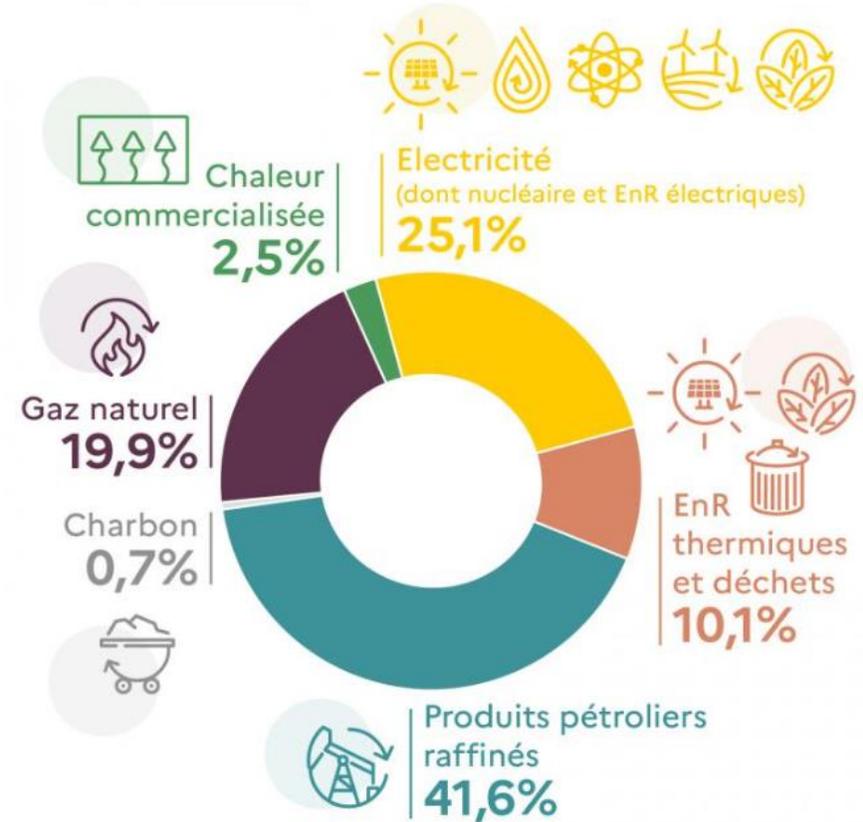


- **Planification écologique, PPE, SNBC et PNAC**: les outils de la France pour dessiner la trajectoire vers la neutralité carbone



- **Les leviers de la transition énergétique** :

- Sobriété
- Efficacité énergétique
- Electrification des usages
- Production bas-carbone



**Le mix énergétique de la France**

Source : Bilan énergétique de la France 2023, Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires

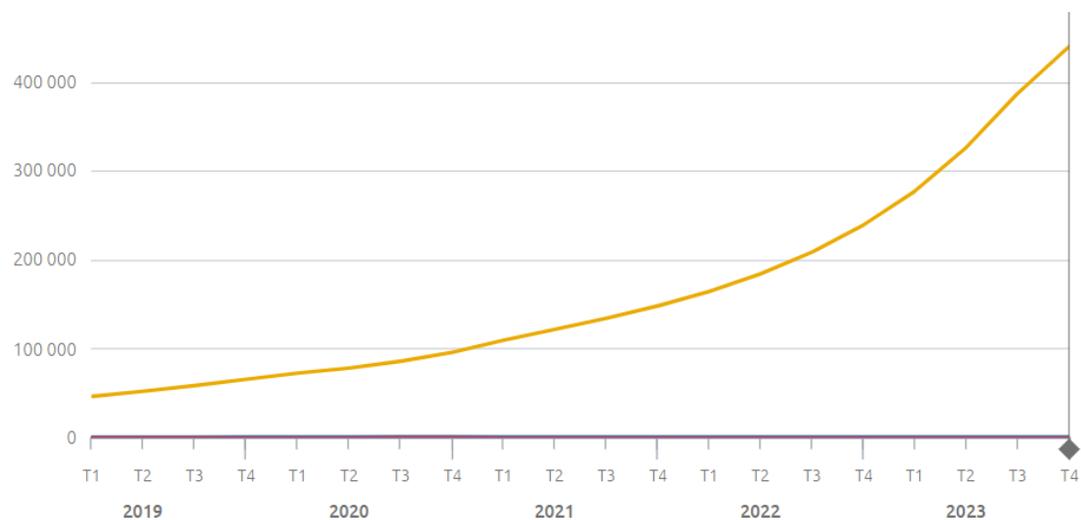
# AUTOCONSOMMATION INDIVIDUELLE : LES CHIFFRES

## PARC RACCORDÉ EN NOMBRE ET EN PUISSANCE À FIN 2023

**440 453 installations**

raccordées à la fin du trimestre T4 2023

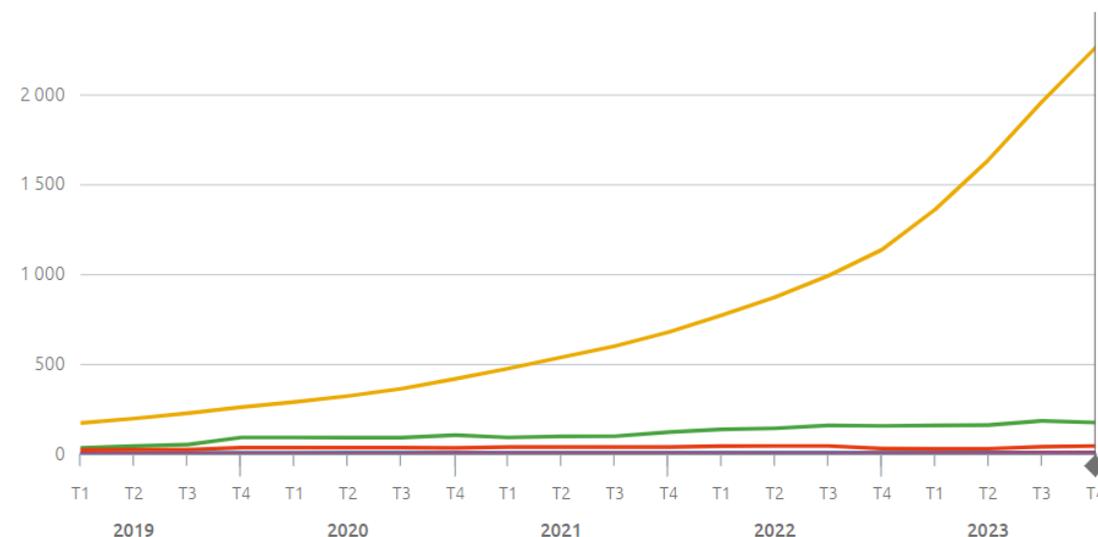
**440 045** / **163** / **117** / **67** / **37** / **5** / **19**  
 (99,91%) (0,04%) (0,03%) (0,02%) (0,01%) (0,00%) (0,00%)



**2 486 MW**

raccordés à la fin du trimestre T4 2023

**2 256** / **2** / **6** / **172** / **43** / **1** / **7**  
 (90,74%) (0,07%) (0,23%) (6,93%) (1,71%) (0,04%) (0,27%)



● Photovoltaïque ● Éolien ● Hydraulique ● Bioénergies ● Cogénération ● Stockage ● Autres

Source : Enedis – Open Data

# PROJET D'AUTOCONSOMMATION INDIVIDUELLE : LE CADRE APPLICABLE

## LES SOUTIENS PUBLICS DIRECTS

- **La prime d'investissement à l'autoconsommation photovoltaïque**
  - Concerne les autoconsommateurs ayant opté pour la vente du surplus
  - Concerne les installations sur toiture et d'une puissance inférieure à 100 kWc
  - Dégressive et variable en fonction de la puissance de l'installation
- **L'obligation d'achat (vente du surplus)**
- **Les appels d'offres renouvelables**
- **Les aides aux études de faisabilité de l'ADEME**



# PROJET D'AUTOCONSOMMATION INDIVIDUELLE : LE CADRE APPLICABLE

## LES SOUTIENS PUBLICS INDIRECTS

- **Les soutiens indirects à l'autoconsommation individuelle d'une entreprise dépendent**
  - Du statut fiscal du producteur
  - Du montant du chiffre d'affaires lié à la production photovoltaïque
  - De la puissance de l'installation photovoltaïque
- **Accise sur la consommation d'électricité (ex TICFE)**
  - Autoconsommation totale : exemption totale
  - Autoconsommation partielle : pour les installations d'une puissance inférieure à 1 MWc, taux particulier de 0€/MWh pour la production autoconsommée
- **TVA**
  - Taux réduit de 10% pour les installations d'une puissance inférieure ou égale à 3 kWc



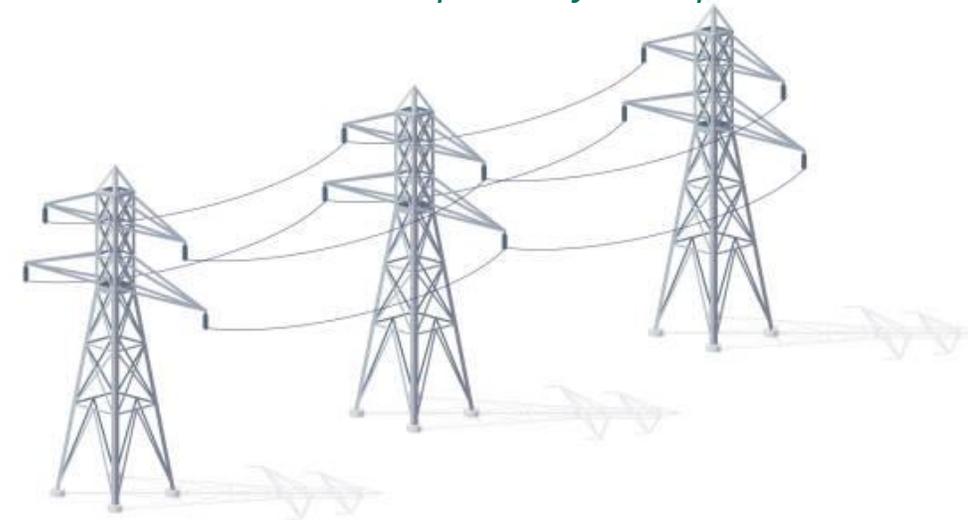
# PROJET D'AUTOCONSOMMATION INDIVIDUELLE : LE CADRE APPLICABLE

## LE TARIF D'UTILISATION DU RÉSEAU PUBLIC D'ÉLECTRICITÉ

- Le principe du **TURPE**
- **Article L. 315-3 du code de l'énergie :**

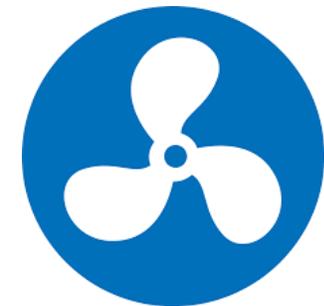
*« La Commission de régulation de l'énergie établit des tarifs d'utilisation des réseaux publics de distribution d'électricité spécifiques pour les consommateurs participant à des opérations d'autoconsommation définies aux articles L. 315-1 et L. 315-2, afin que ces consommateurs ne soient pas soumis à des frais d'accès aux réseaux qui ne reflètent pas les coûts supportés par les gestionnaires de réseaux. »*

- La composante de **soutirage**
- La **composante spécifique à l'autoconsommation**
- La **relation contractuelle avec le gestionnaire de réseau**



# POURQUOI RECOURIR À L'AUTOCONSOMMATION INDIVIDUELLE EN ENTREPRISE ?

- Engager sa transition énergétique en contribuant au développement des énergies renouvelables et à la décarbonation des usages (chauffage, flotte de véhicules électriques...)
- Renforcer sa démarche RSE
- Réduire sa dépendance aux fluctuations des prix de l'électricité et maîtriser ses dépenses d'électricité





# ADEME

Stefan Louillat, chef du service Electricité Renouvelable & Réseaux

# Comment mettre en place un projet d'autoconsommation énergétique en entreprise ?

→ les paramètres à considérer et les bonnes pratiques

ACADEMIE MEDEF  
18 mars 2024

Grâce à la baisse des prix de modules et l'augmentation des prix de l'électricité l'autoconsommation est devenue économiquement attractive pour les entreprises.

Elle permet notamment :

- 1/ de maîtriser l'origine d'une partie de sa consommation en contribuant à réduire et sécuriser une partie de sa facture d'électricité,
  - 2/ de contribuer à réduire le besoin de renforcement du réseau électrique et ainsi maîtriser l'évolution du TURPE.
-

$$\text{Taux d'autoconsommation} = \frac{\text{Production d'électricité PV consommée sur site}}{\text{Production d'électricité PV totale}}$$

$$\text{Taux d'autoproduction} = \frac{\text{Production d'électricité PV consommée sur site}}{\text{Consommation d'électricité totale du site}}$$

Ces deux indicateurs en énergie permettent d'évaluer la capacité du site à produire pour ses propres besoins d'électricité et à consommer sa propre production photovoltaïque. En particulier, ils prennent en compte la corrélation entre production PV et consommation. Ils ne sont pas à confondre avec le taux de couverture solaire.

---

$$\text{Taux de couverture} = \frac{\text{Production d'électricité PV totale}}{\text{Consommation d'électricité totale du site}}$$

Dans le but de prendre en compte les enjeux pour le réseau électrique, il est nécessaire d'utiliser également des indicateurs en puissance, notamment :

- Puissance maximale injectée sur le réseau, lorsque la production excède la consommation
  - Puissance maximale soutirée du réseau, lorsque la production ne permet pas de couvrir la consommation
-

L'ADEME conseille d'effectuer systématiquement des études de faisabilité rigoureuses, prenant en compte les profils de production et de consommation, mais également le pilotage de la demande et les actions de maîtrise de l'énergie (MDE).

<https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2024/etudes-faisabilite-lautoconsommation-electrique-photovoltaïque>

---

1. Scénarios de consommation électrique,
  2. Dimensionnement du générateur photovoltaïque et scénarios de production PV,
  3. Calcul des taux d'autoconsommation et taux d'autoproduction, impact réseau, impact carbone,
  4. Aspects économiques.
-

Les scénarios de consommation électrique pourront être **élaborés sur la base d'audits énergétiques réalisés** pour les bâtiments étudiés, et le cas échéant, **sur l'étude d'une flotte de Véhicules Electriques**

**a) Élaborer un « scénario de base » de consommation électrique :**

Réaliser un suivi des consommations électriques et corrélérer ces informations avec les factures, **Attention néanmoins à la saisonnalité** (en métropole + particulièrement),  
→ courbe de consommation pour une semaine type en période de fonctionnement « normal » + une courbe représentative d'une semaine en mode « dégradé ».

Ce « scénario de base » servira à évaluer le potentiel de surplus de production photovoltaïque directement exploitable dans le bilan économique d'une opération (vente du surplus).

---

## **b) Élaborer un (ou plusieurs) « scénario(s) optimisé(s) MDE » de consommation électrique :**

A partir du « scénario de base », lister les préconisations et actions envisageables pour améliorer les taux d'autoconsommation et d'autoproduction :

- réduire les consommations électriques,
- réduire les pointes de consommation,
- déplacer les consommations
- optimiser la corrélation entre production photovoltaïque et consommation d'électricité.

Un chiffrage des investissements supplémentaires nécessaires à la mise en place d'actions de MDE doit être réalisé et l'impact de ces actions sur la rentabilité du projet sera évalué.

---

### **c) Élaborer un « scénario d'évolution future » de consommation électrique :**

Afin de bâtir une analyse des risques sur la rentabilité du projet, il est nécessaire de prendre en compte les possibles scénarios futurs de consommation.

- modification ou augmentation de l'activité,
- extension des locaux,
- changement d'équipement (chauffage, rafraichissement...)
- acquisition de Véhicules Electriques dans le temps, etc.).

Les variations fortes des habitudes de consommation pourront avoir un impact sur les taux d'autoconsommation et d'autoproduction nécessitant d'adapter le dimensionnement du générateur photovoltaïque.

---

## 2. Dimensionnement du générateur photovoltaïque et scénarios de production PV

### **Le dimensionnement s'appuie sur la base :**

- des courbes de charges et de l'appel de puissance ;
- de la surface disponible en toiture et des masques (ombres portées) ;
- des données météorologiques ;
- des contraintes du réseau de distribution.

### **Une étude d'implantation permettra notamment d'analyser :**

- Les différentes possibilités d'orientation et d'inclinaison des panneaux,
  - L'intérêt des formes de stockage d'énergie liées à l'activité principale du bâtiment,
  - L'intérêt de la mise en place de mesures physiques visant à réduire les pointes d'injections,
  - L'intérêt du stockage électrochimique.
-

### 3. Calcul des taux d'autoconsommation et taux d'autoproduction, impact réseau, impact carbone,

Sur la base des scénarios de consommation et de production étudiés, représenter la croisée des courbes journalières, hebdomadaires et annuelles :

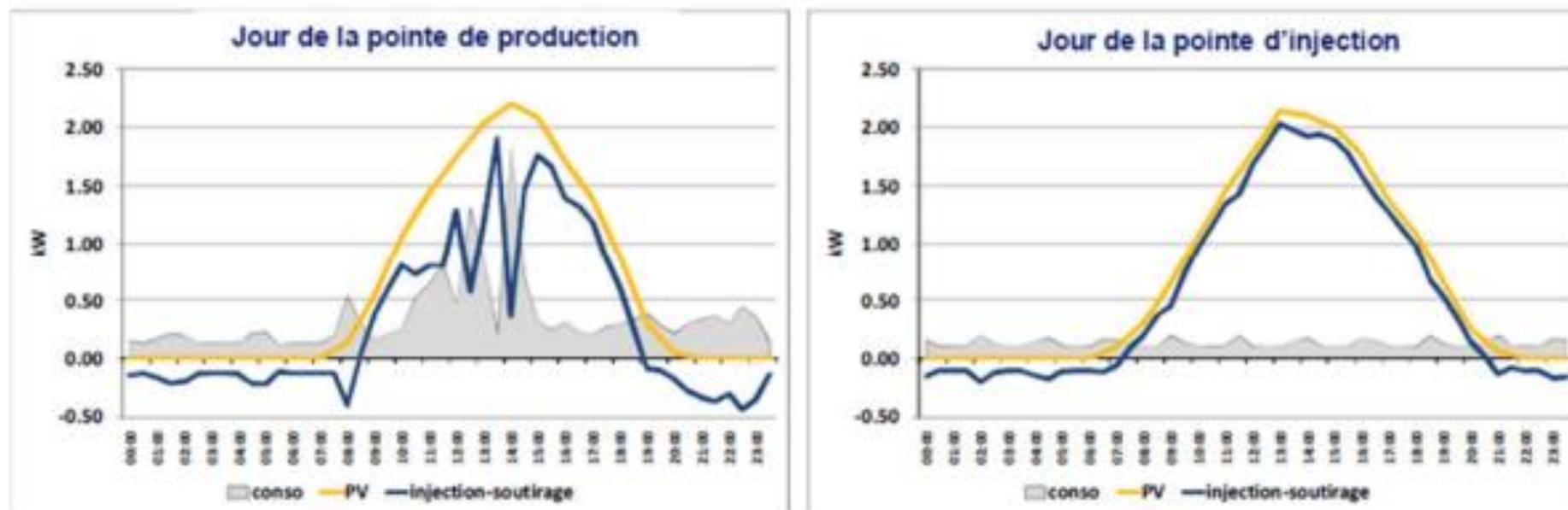


Figure 1. Profil de consommation (gris), courbe de production PV (jaune) et courbe d'injection dans le réseau (bleu) pour deux jours particuliers de l'année (source : EDF)

Considérer les subventions et les aides publiques pouvant être perçues.

Considérer la baisse de productivité des modules photovoltaïques au fil du temps est l'inclure dans le calcul des kWh économisés.

Calculer l'investissement CAPEX Total (€CAPEX/Wc)

Calculer les coûts d'exploitation OPEX Total (€OPEX/Wc)

---

L'augmentation du prix de l'électricité est un élément clé dans le calcul de la rentabilité d'un projet d'autoconsommation.

### Plusieurs scénarios sont recommandés :

- Un scénario de « hausse modérée »
- Un scénario de « hausse nominale » → en s'appuyant sur
- Un scénario de « hausse soutenue »

Le calcul des économies sur la facture **doit prendre en compte la partie variable du prix du kWh** dans les tranches horaires de consommation évitée. Ces coûts intègrent les coûts hors taxes et les taxes non récupérables (ACCISE, taxes départementales et communales, octroi de mer, TVA non-assujettie, ...).

---



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Merci pour votre attention.

**Stefan LOUILLAT**  
[stefan.louillat@ademe.fr](mailto:stefan.louillat@ademe.fr)



# Enerplan

David Gréau, délégué général, en charge du solaire photovoltaïque

# Autoconsommation énergétique individuelle des entreprises

*18 mars 2024*

# Enerplan

- Créé en 1983
  - Représentatif de la filière solaire en France
  - Des membres sur l'ensemble de la chaîne de valeur (TPE, PME, PMI, grands groupes, institutionnels...)
- Deux missions principales
  - Représenter les professionnels et défendre leurs intérêts
  - Animer, structurer et développer la filière solaire française
- Chaleur et électricité
  - PV : bâtiment et énergie
  - ST : individuel et collectif (animation de l'initiative SOCOL)



## Rejoindre Enerplan :

- Défendre les intérêts des entreprises du solaire
- Participer à l'animation de la filière solaire française
- Soutenir le développement et la structuration du marché

[www.enerplan.asso.fr](http://www.enerplan.asso.fr)

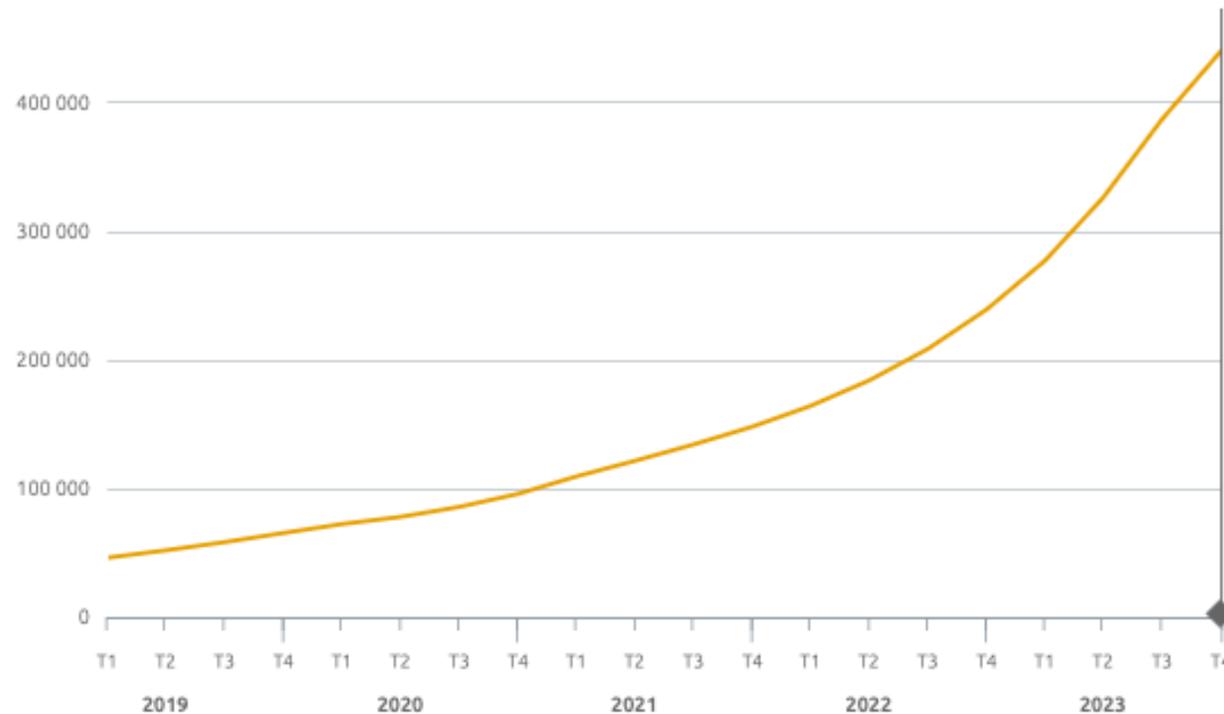


<https://www.linkedin.com/company/enerplan>

# 2023: année du décollage?

**440 045 installations**

raccordées à la fin du trimestre T4 2023



Raccordements AC 2019 – 2023 en nombre  
*Source enedis*

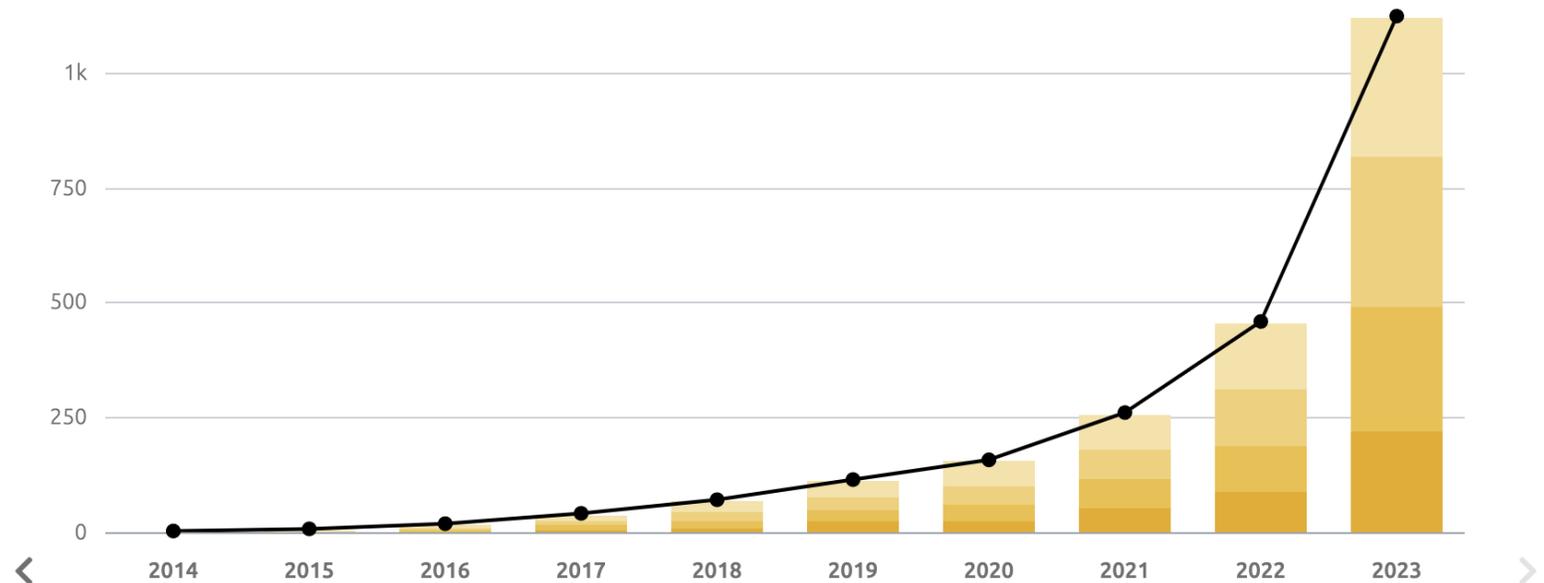
# 2023: année du décollage?

1 122 MW

raccordés, en 2023

221 / 274 / 324 / 303

Croissance en volume  
*Source enedis*



# 2024 : hausse des prix de l'électricité

Fin du bouclier tarifaire annoncée :

- Hausse de <10% au 1<sup>er</sup> février
- 6 à 8% pour les petites entreprises

Assagissement des marchés de gros, mais reste à un tarif élevé

Prise de conscience des collectivités et entreprises de l'intérêt économique de stabilité des coûts du PV autoconsommé

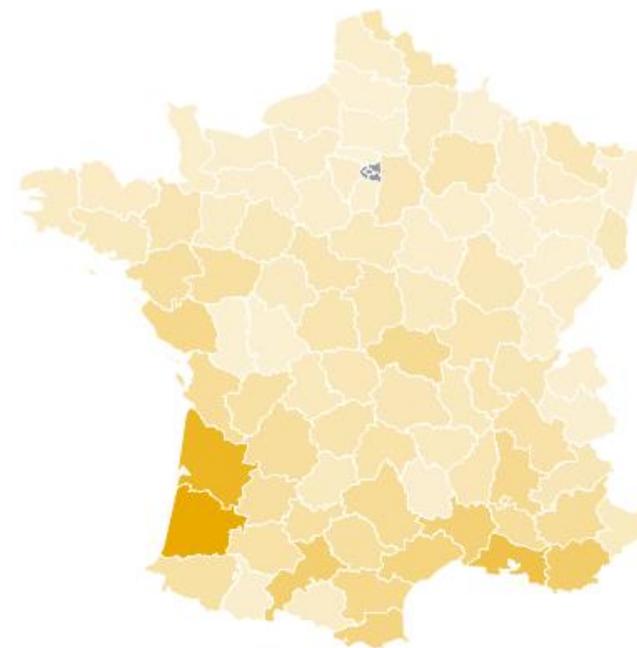
# Programmation Pluriannuelle de l'Énergie: une ambition solaire à confirmer

- **Objectif de Belfort** - discours février 2022 : >100GW de PV en 2050
- **Depuis:** inflation constante et désordres géopolitiques avec fort impact sur l'approvisionnement en énergie
- **Ambition industrielle:** en France, 2 gigafactories produisant 10GW annuels annoncées pour 2025 en complément des industriels déjà présents sur le territoire européen et français
- **Ambition Enerplan** pour cette PPE à renouveler 2024 - 2033
  - 7 à 10 GW de solaire PV / an dès 2025
  - Viser le >100GW dès 2035

Périmètre Enedis :

**14 727 MW**

raccordés à la fin du trimestre T1 2023



# Moyen terme : hausse des usages de l'électricité

- Nombre de bâtiments : environ 20 millions
- Nombre de communes : un peu moins de 36 000
- Nombre de véhicules électriques : 1,5 millions en 2023 sur 38 millions / 118 000 points de recharge publics
  - horizon d'interdiction de vente neuve des véhicules thermiques en 2035

Perspective: passer de 2,3 GW en 2023 en autoconsommation à > 10 GW en 2028 -> un minimum 2GW d'AC par an

# 2023-24 : signaux au vert pour l'AC

- Mesures limitées dans la loi APER – 10 mars 23:
  - obligation de solarisation des toitures et des parkings
    - Dynamique positive
    - Mais persistance de blocages / mauvaises volontés (loi industrie verte, exonérations).
  - simplification du recours à l'autoconsommation pour les collectivités locales
- Clarification des périmètres ACC
- Environ 1GW de projets AC en cours chez Enedis

# De la loi au règlement

**Parkings existants : Article 40 Loi APER (parkings >1500m<sup>2</sup>) :**

- projet de décret présenté en réunion de travail avec le ministère (calendrier : consultation publique nov/décembre 2023 et publication envisagée avant la fin du 1<sup>er</sup> trimestre 2024)
- groupe de travail avec le ministère relatif à un projet de guide d'accompagnement des articles L.171-4 CCH, L.111-19-1 CU et article 40 loi APER.

**Nouveaux parkings: Texte réglementaire relatifs aux obligations des parkings issues de la loi climat et résilience publié en décembre 2023.**

**Loi industrie verte**

- [Publiée au Journal officiel du 24 octobre 2023](#)
- Article 23 Loi industrie verte (report de l'obligation de solarisation des parkings) : Cette nouvelle disposition ne remet pas en cause les délais initiaux prévus par l'article 40 de la loi APER. Elle prévoit, à titre dérogatoire, un délai de report de l'obligation de solarisation des panneaux photovoltaïques sous conditions.

# 2024 : année de PPE et de loi de Souveraineté énergétique

Qu'attendre de cette année?

- incitants politiques?
- signaux économiques?

**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

Ministère de l'économie, des finances et de  
la souveraineté industrielle et numérique

**Saisine rectificative au projet de loi  
relatif à la souveraineté énergétique**

NOR : ECOR2335611L/Rose-2

**TITRE I<sup>er</sup>**  
**BÂTIR NOTRE SOUVERAINETE ENERGETIQUE ET FAIRE DE LA FRANCE LE  
PREMIER GRAND ETAT A SORTIR DES ENERGIES FOSSILES**

**Article 1<sup>er</sup>**

I. — L'article L. 100-4 du code de l'énergie est ainsi modifié :

**Merci !**



# QUESTIONS/REPOONSES



**MERCI DE VOTRE ATTENTION**