

# France Territoire Solaire

LE THINK-TANK DE L'ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

## Observatoire de l'énergie solaire photovoltaïque en France

50<sup>ème</sup> édition – Publication trimestrielle – 1<sup>er</sup> trimestre 2024

[www.franceterritoiresolaire.fr](http://www.franceterritoiresolaire.fr)

**Juin 2024**

# Synthèse

## L'actualité du 1<sup>er</sup> trimestre 2024 : la barre du GW par trimestre approchée

- ▶ **Le volume de raccordement au 1<sup>er</sup> trimestre 2024 s'établit à 965 MW, en hausse par rapport au volume du 4<sup>ème</sup> trimestre 2023 (921 MW).**
- ▶ Par rapport au dernier trimestre, ce 1<sup>er</sup> trimestre est marqué :
  - ▶ par une légère hausse du segment « **autoconsommation** » (totale ou partielle), restant à un niveau très haut avec plus de **54 000 installations raccordées**
  - ▶ par une stabilité du segment des **installations domestiques** (<9 kW), avec 186 MW raccordés,
  - ▶ par une légère hausse du segment des **moyennes toitures** (9 à 100 kW), avec 112 MW raccordés,
  - ▶ par une très forte hausse du segment des **grandes toitures** (100 à 250 kW), avec un volume raccordé de 316 MW, ce qui est un record absolu.
  - ▶ par une hausse notable du segment des **très grandes toitures** (250 kW à 1 MW), avec un volume raccordé de 21 MW,
  - ▶ par une baisse significative du segment des **grandes installations** (1 MW et +), avec 277 MW raccordés.
- ▶ La part d'électricité photovoltaïque dans la consommation brute d'électricité en France est de **2,2% au 1<sup>er</sup> trimestre 2024**.
- ▶ La file d'attente sur le réseau de distribution est à nouveau marquée par une hausse par rapport au précédent trimestre. La file d'attente sur le réseau de transport n'est pas connue. Nous observons donc que **le stock de projets atteint 23 GW** au terme de ce 1<sup>er</sup> trimestre 2024.
- ▶ Le prix de marché de l'électricité étant revenu aux environs de 60 €/MWh, il y a un impact très modéré sur les charges publiques de tous les segments.

**NB :** les chiffres de cet Observatoire concernent la France continentale (ENEDIS et RTE), ils sont légèrement différents des chiffres du CGDD, car l'Observatoire n'a pas accès aux données de raccordement et de file d'attente des entreprises locales de distribution (ELD), ces dernières n'étant pas publiées.

## Env. 380 GW de nouvelles installations photovoltaïques auraient été raccordées dans le Monde en 2023, d'après l'Agence Internationale de l'Energie

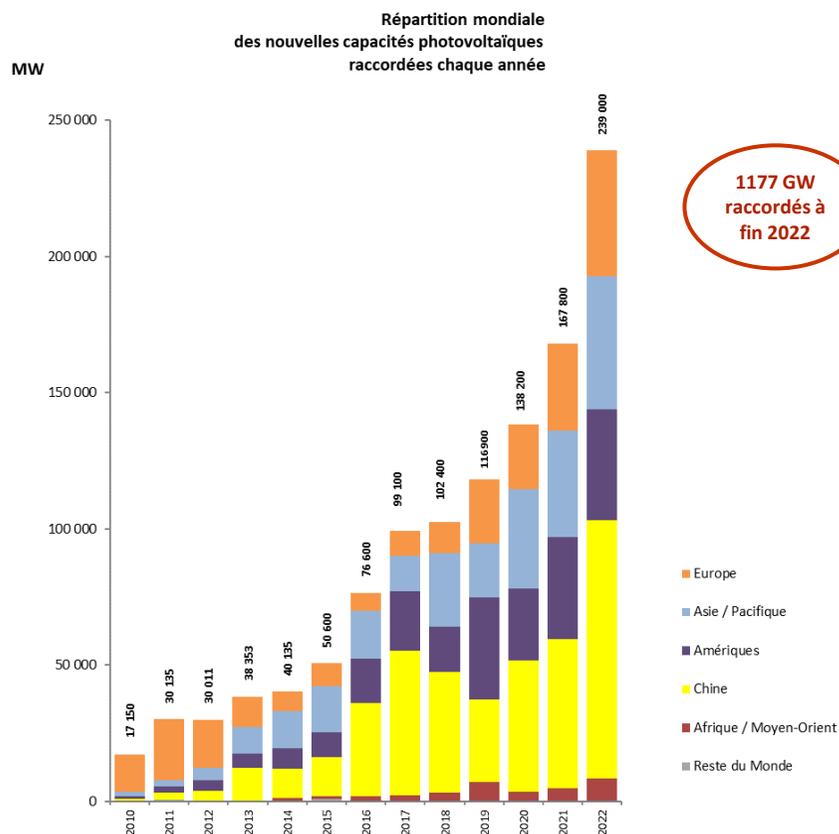
- ▶ 239 GW de nouvelles installations photovoltaïques ont été raccordées dans le Monde en 2022 (168 GW en 2021)
- ▶ La puissance mondiale nouvellement raccordée en 2022 est évaluée à 239 GW par SolarPowerEurope, en très nette hausse par rapport à 2021 (+45%). En 2022, 40% de ce développement a été réalisé par la Chine (95 GW), les zones Asie-Pacifique, Europe et Amériques suivent avec respectivement 20, 19 et 17%. Toutes les géographies sont marquées par une hausse significative.

### Référence : l'analyse du marché français en 2023

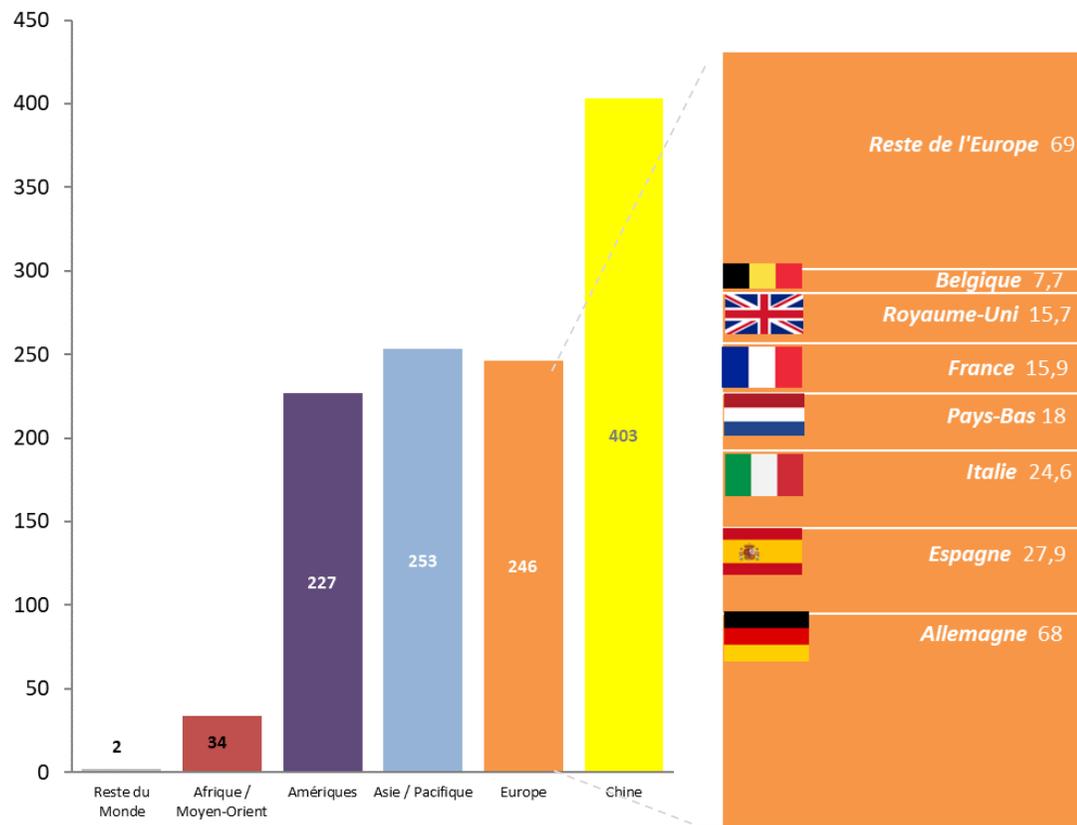
- ▶ Le niveau de raccordement en 2023 s'établirait, à 3,1 GW (hors ELD, hors Corse)
- ▶ Ce niveau du raccordement en 2023 marque une nette hausse par rapport à l'année 2022, et constitue un niveau record.
- ▶ A noter que la file d'attente des projets se maintient à un niveau très élevé alors même que les volumes raccordés sont aussi élevés.

# 1. Evolution du parc photovoltaïque dans le Monde

## Puissances photovoltaïques raccordées dans le Monde GW



## Répartition mondiale des capacités photovoltaïques cumulées en 2022



## Commentaires

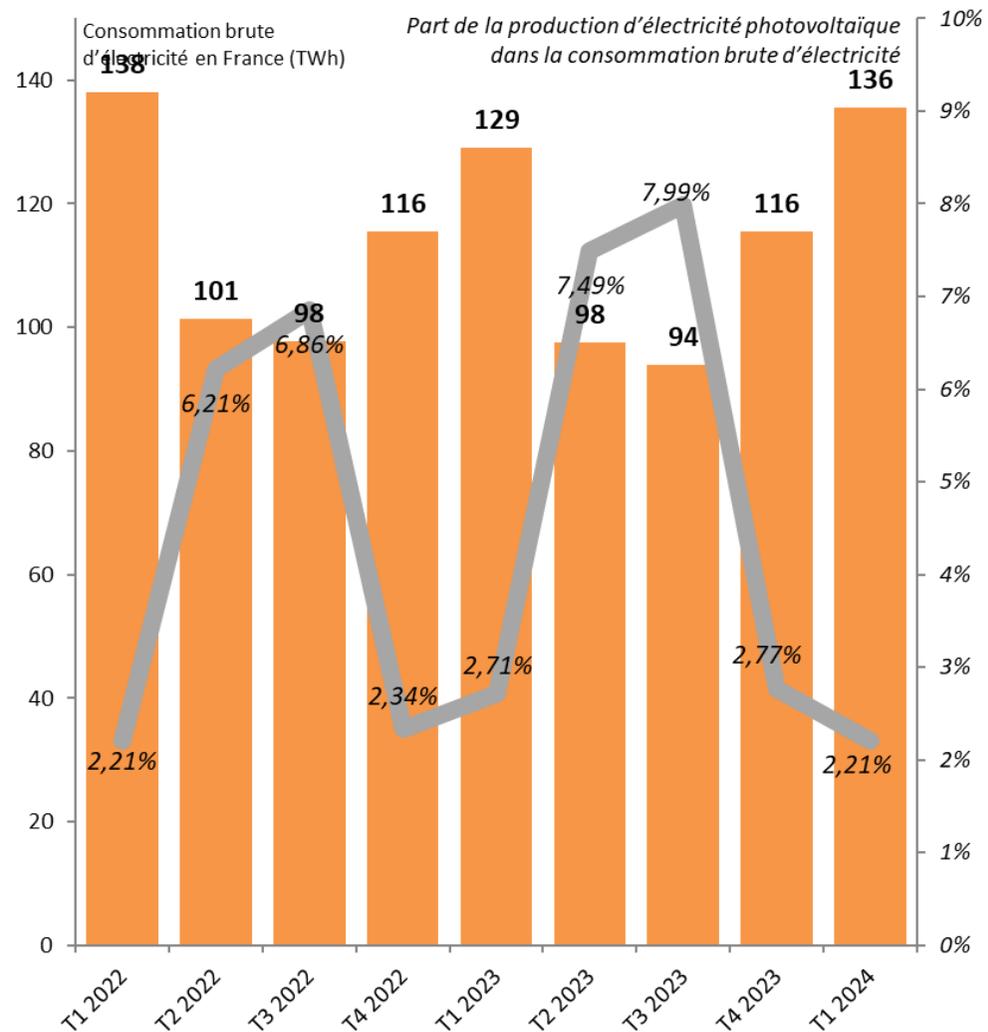
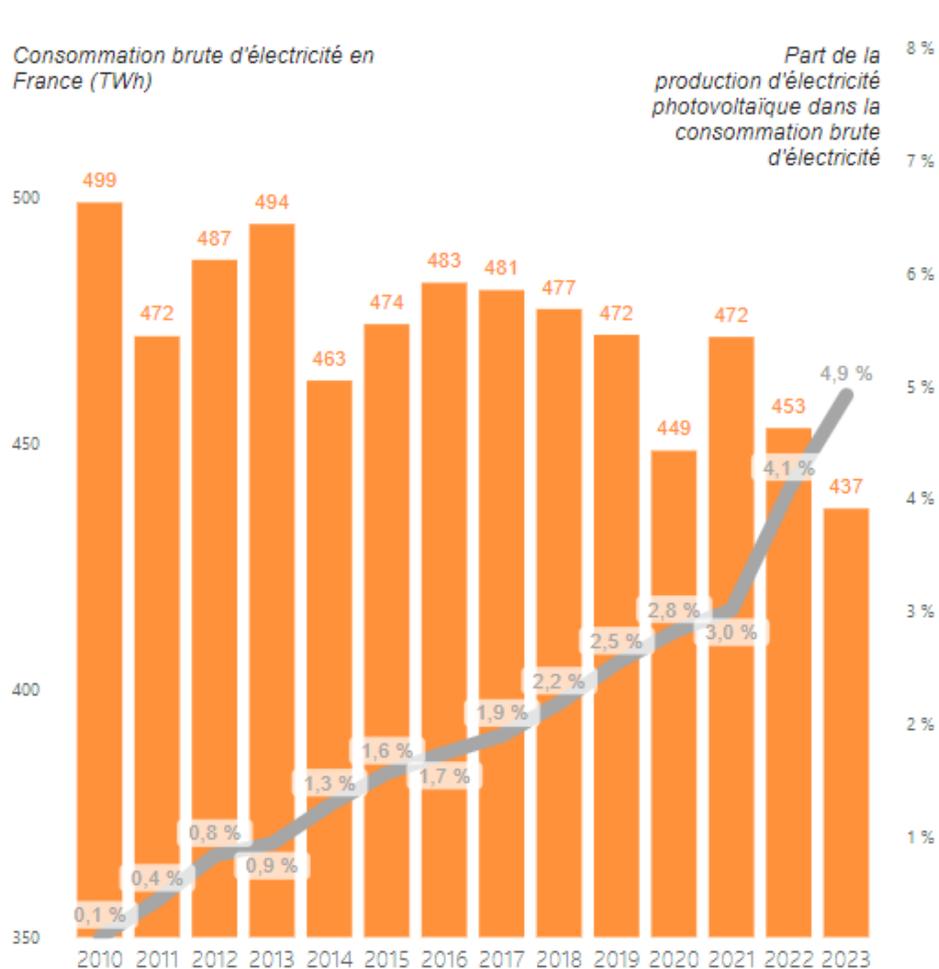
- 239 GW de nouvelles installations photovoltaïques ont été raccordées dans le Monde en 2022 (168 GW en 2021).
- En 2022, la Chine ajoute 95 GW au plus grand parc photovoltaïque mondial, qui dépasse les 400 GW.
- En 2022, le parc européen a augmenté de 46 GW et atteint presque 250 GW. En Europe, les Pays-Bas raccordent 4 GW, l'Allemagne a ajouté plus de 7,3 GW à son parc photovoltaïque, et l'Espagne en a ajouté 8,4 GW. A noter que la Pologne a raccordé 4,5 GW.
- En 2022, la croissance mondiale est très localisée en Chine, suivie par les zones Asie/Pacifique et Europe. La zone Amériques a connu une croissance plus modérée. La zone Afrique/Moyen Orient connaît une forte hausse.

### Sources :

SolarPowerEurope\_Global\_Market\_Outlook\_for\_Solar\_Power / 2023 – 2027 (et précédentes éditions)  
 EPIA\_Global\_Market\_Outlook\_for\_Photovoltaics\_2014-2018\_-\_Medium\_Res.pdf  
 EPIA\_Global\_Market\_Outlook\_for\_Photovoltaics\_2015-2019.pdf

## 2. Production d'électricité photovoltaïque en France

### Part d'électricité photovoltaïque dans la consommation brute d'électricité - France continentale



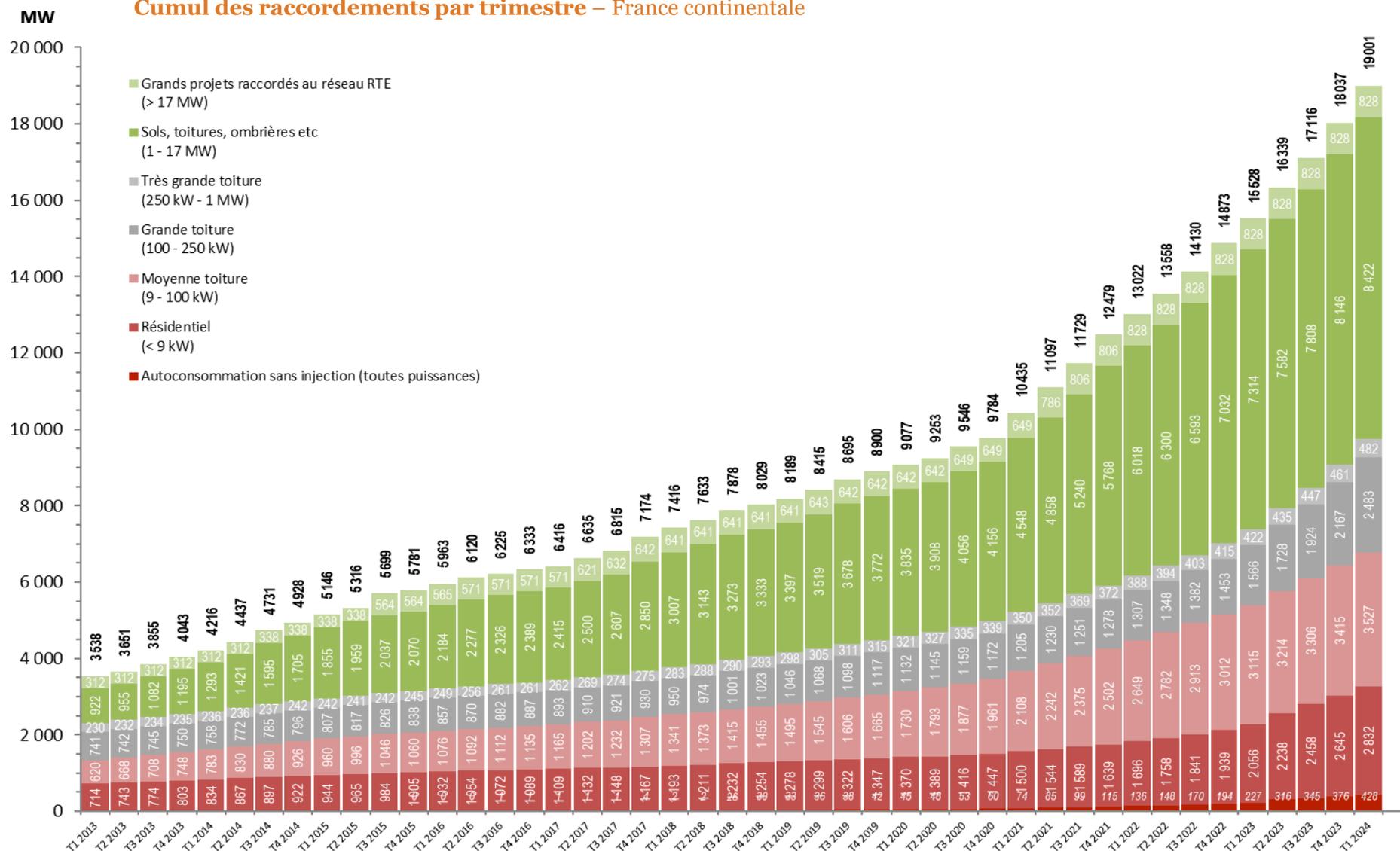
### Commentaires

- La part d'électricité photovoltaïque représente 2,21% de la consommation brute d'électricité au 1<sup>er</sup> trimestre 2024, en baisse par rapport au T1 2023.

Sources :  
RTE – Bilans électriques annuels et mensuels

# 3. Analyse du parc photovoltaïque français (1/4)

## Cumul des raccordements par trimestre – France continentale

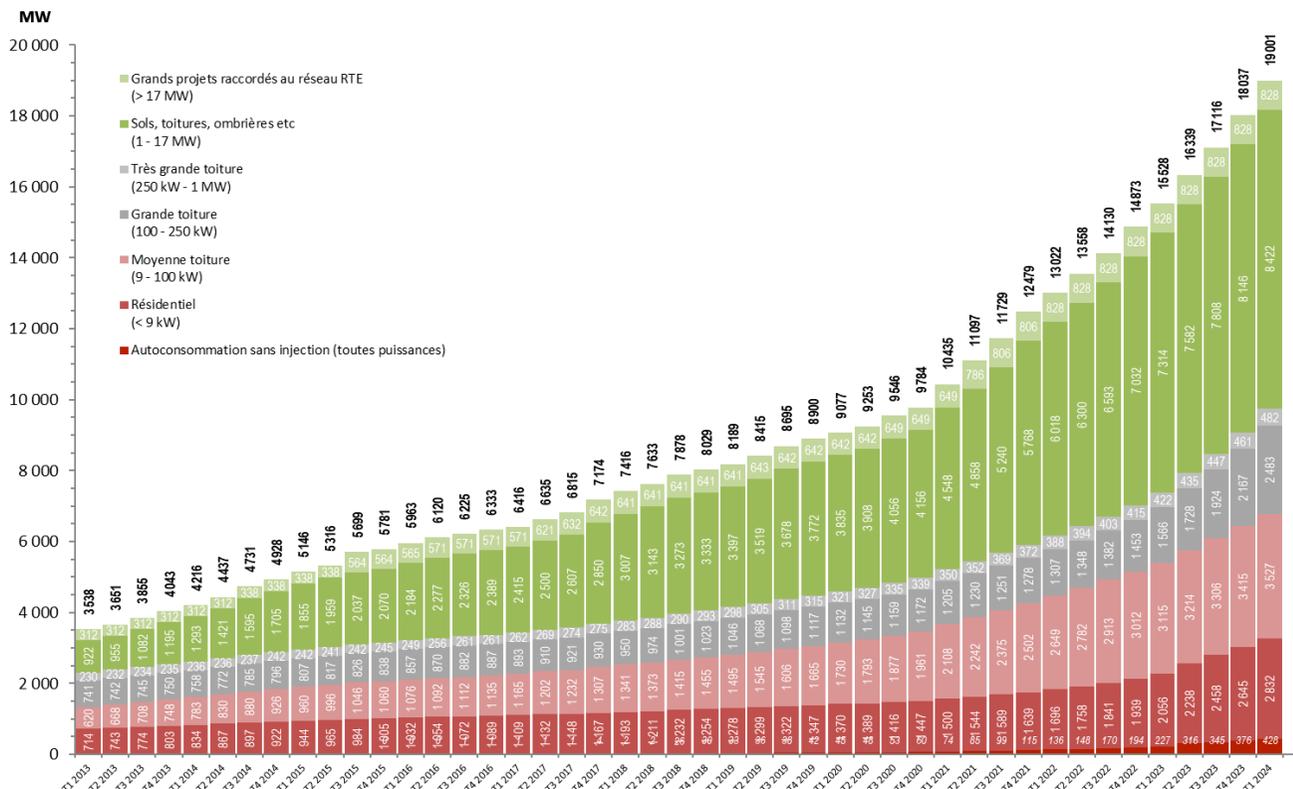


**Sources :**

ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors entreprises locales de distribution ("ELD) hors EDF SEI pour T4 2009 et T1 2010 : répartition par segment estimée sur la base des ratios observés à fin 2010  
 RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012  
 RTE/ENEDIS/ADEEF/SER : Panorama des ENR / CGDD-SOeS : Tableau de bord

# 3. Analyse du parc photovoltaïque français (1/4)

## Cumul des raccordements par trimestre France continentale



## Commentaires

- Le volume raccordé au 1<sup>er</sup> trimestre 2024 s'établit à 965 MW, en légère hausse par rapport au niveau du 4<sup>ème</sup> trimestre 2024 (921 MW). Il s'agit de la puissance raccordée sur le réseau de distribution, les données de raccordement sur le réseau de transport n'étant pas disponible.
- Le segment « installations de plus de 1 MW » est en nette baisse par rapport au 4<sup>ème</sup> trimestre. Ce segment représente 29% des raccordements du 1<sup>er</sup> trimestre et 49% du volume total raccordé.
- Les segments « grandes et très grandes toitures » sont en nette hausse par rapport au 4<sup>ème</sup> trimestre. Ces segments représentent 35% des raccordements du 1<sup>er</sup> trimestre et 16% du volume total raccordé.
- Les segments « résidentiel et moyennes toitures » sont stables par rapport au 4<sup>ème</sup> trimestre. Ces segments représentent 31% des raccordements du 1<sup>er</sup> trimestre et 33% du volume total raccordé.
- Le segment « autoconsommation sans injection » en nette hausse ; il représente 5% du volume total raccordé au 1<sup>er</sup> trimestre, et cumule 428 MW. L'autoconsommation avec injection de surplus était/reste comptabilisée avec les segments en injection totale.

### Sources :

ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors ELD\*, hors EDF SEI / pour T4 2009 et T1 2010 : répartition par segment estimée sur la base des ratios observés à fin 2010

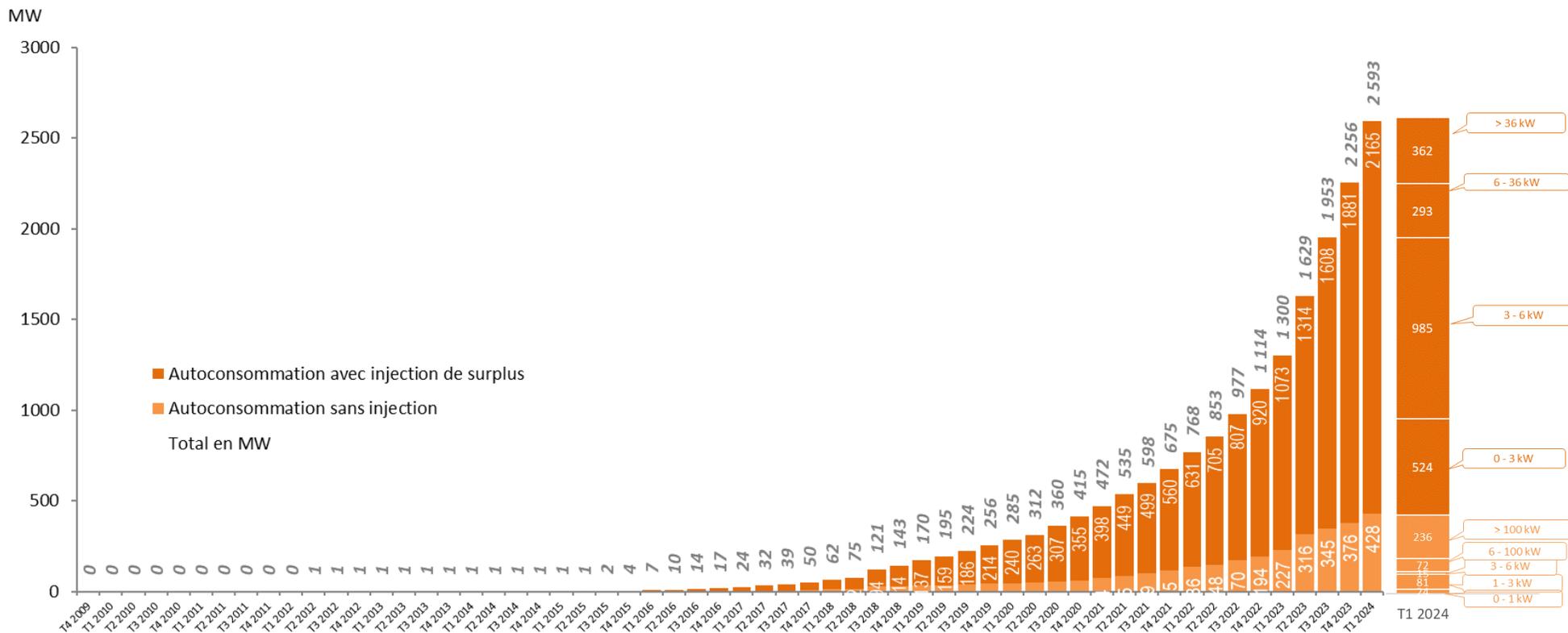
RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012

RTE/ENEDIS/ADEEF/SER : Panorama des ENR

\*ELD : entreprises locales de distribution

# 3. Analyse du parc photovoltaïque français en autoconsommation (2/4)

## Cumul des raccordements par trimestre en MW – France continentale



### Commentaires

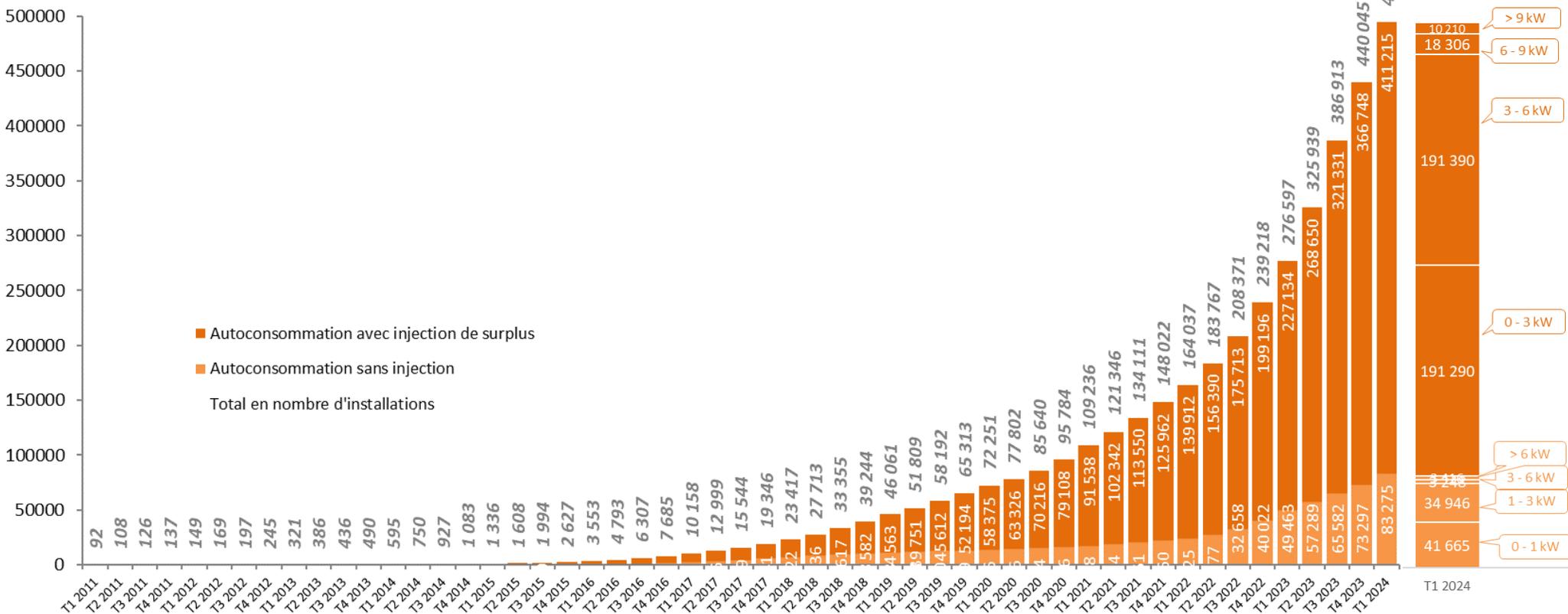
- Le parc français cumule presque 2,6 GW d'installations à des fins d'autoconsommation au 1<sup>er</sup> trimestre 2024, 428 MW en autoconsommation sans injection (déclarée par les autoconsommateurs) et 2165 MW en autoconsommation avec injection de surplus. L'autoconsommation représente plus de 13,6% de la puissance raccordée en France continentale.
- Les installations entre 0 et 3 kW représentent 24% de la puissance cumulée en autoconsommation sans injection (déclarée par les autoconsommateurs).
- Les installations entre 0 et 6 kW représentent 70% de puissance cumulée en autoconsommation avec injection de surplus.

Sources : ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors ELD\*, hors EDF SEI / Evolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 sujettes à interprétation  
 \*ELD : entreprises locales de distribution

### 3. Analyse du parc photovoltaïque français en autoconsommation (2/4)

#### Cumul des raccordements par trimestre en nombre d'installations – France continentale

Nombre d'installations



#### Commentaires

- Le parc français cumule 494 500 installations à des fins d'autoconsommation au 1<sup>er</sup> trimestre 2024, env. 83 300 en autoconsommation sans injection (déclarée par les autoconsommateurs) et env. 411 200 en autoconsommation avec injection de surplus.
- Les installations entre 0 et 3 kW représentent 92% du parc d'installations en autoconsommation sans injection.
- Les installations entre 0 et 6 kW représentent 93% du parc d'installations en autoconsommation avec injection de surplus.

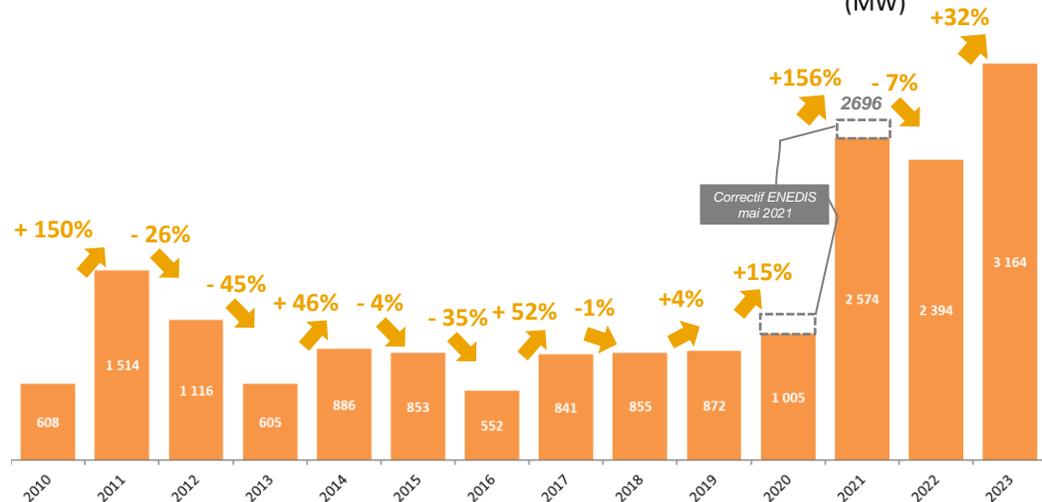
#### Sources :

ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors ELD\*, hors EDF SEI // Evolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 sujettes à interprétation  
 \*ELD : entreprises locales de distribution

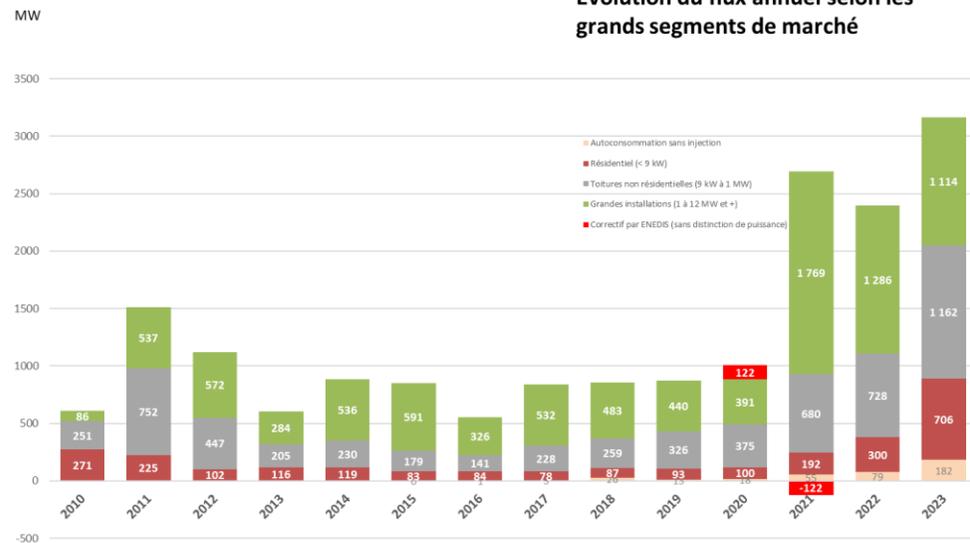
# 3. Analyse du parc photovoltaïque français (3/4)

## Analyse des raccordements annuels

Evolution du flux annuel d'installations raccordées (MW)

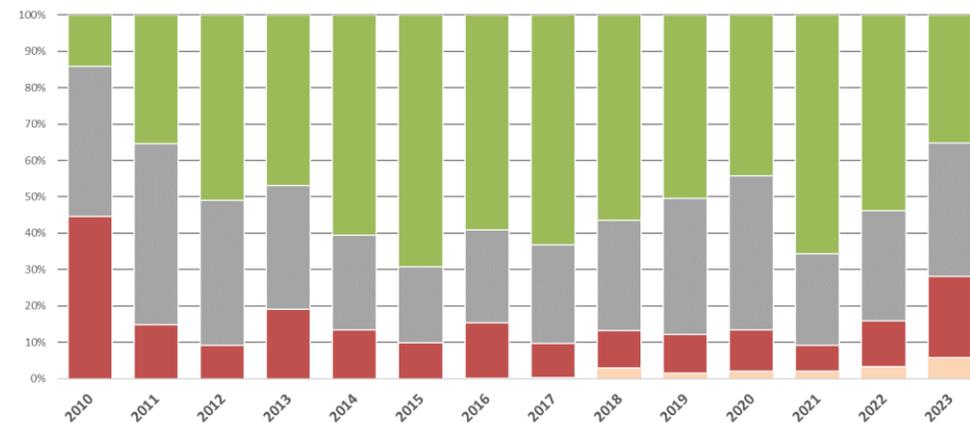


Evolution du flux annuel selon les grands segments de marché



## Commentaires

- La capacité raccordée au cours de l'année 2023 s'élève à 3164 MW hors ELD\*/hors Corse.
- Le segment des toitures non résidentielles (9 kW à 1 MW) a marqué l'activité de la filière en 2023.
- Les volumes des segments des toitures résidentielles (inf. à 9 kW) et de l'autoconsommation (tous segments confondus) non résidentielles ont fortement augmenté.
- Le segment des grandes installations a connu un recul par rapport à 2022, mais ne représente qu'un tiers des volumes raccordés en 2023.

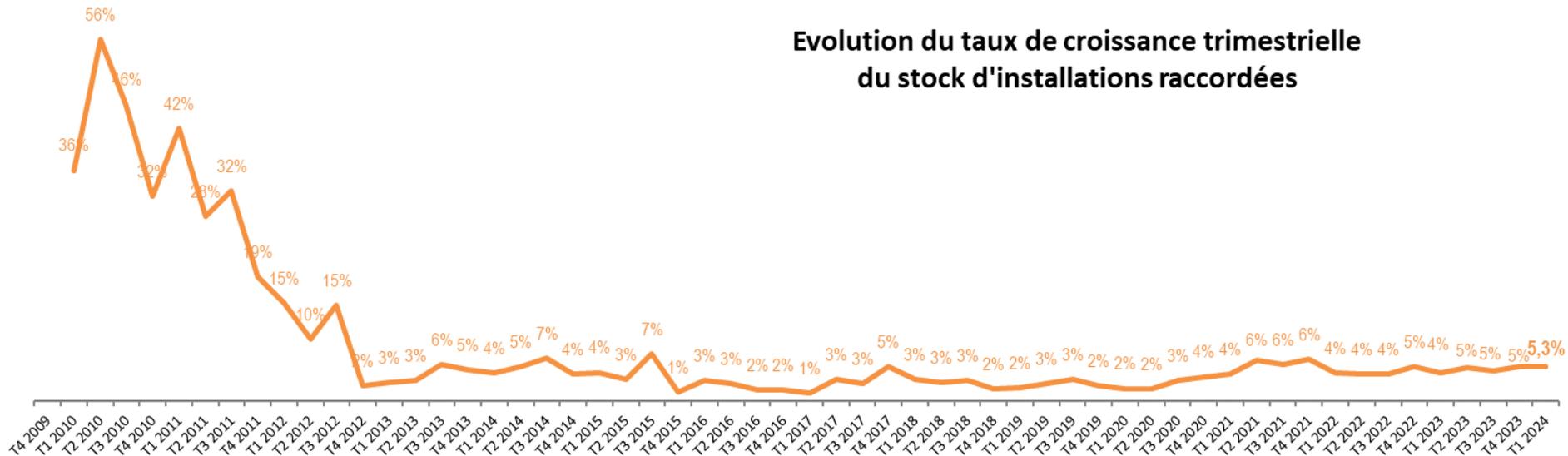


Sources :  
 ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors ELD\*, hors EDF SEI  
 RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012  
 \*ELD : Entreprises Locales de Distribution

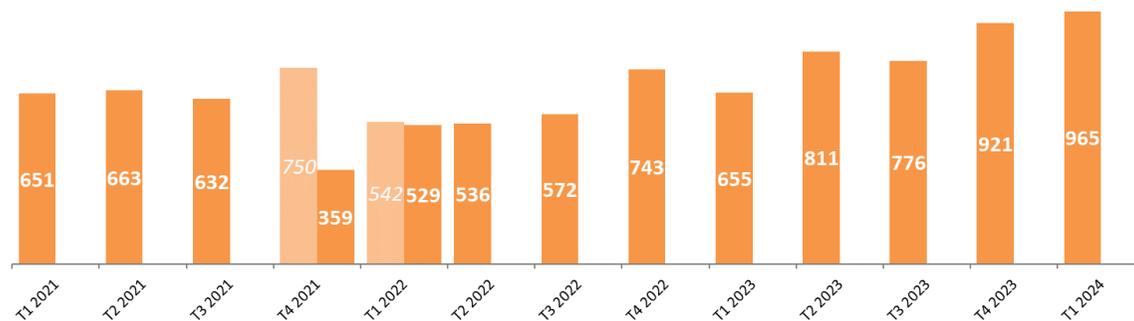
# 3. Analyse du parc photovoltaïque français (4/4)

## Analyse des raccordements trimestriels

Evolution du taux de croissance trimestrielle du stock d'installations raccordées



Evolution du flux trimestriel d'installations raccordées (MW)



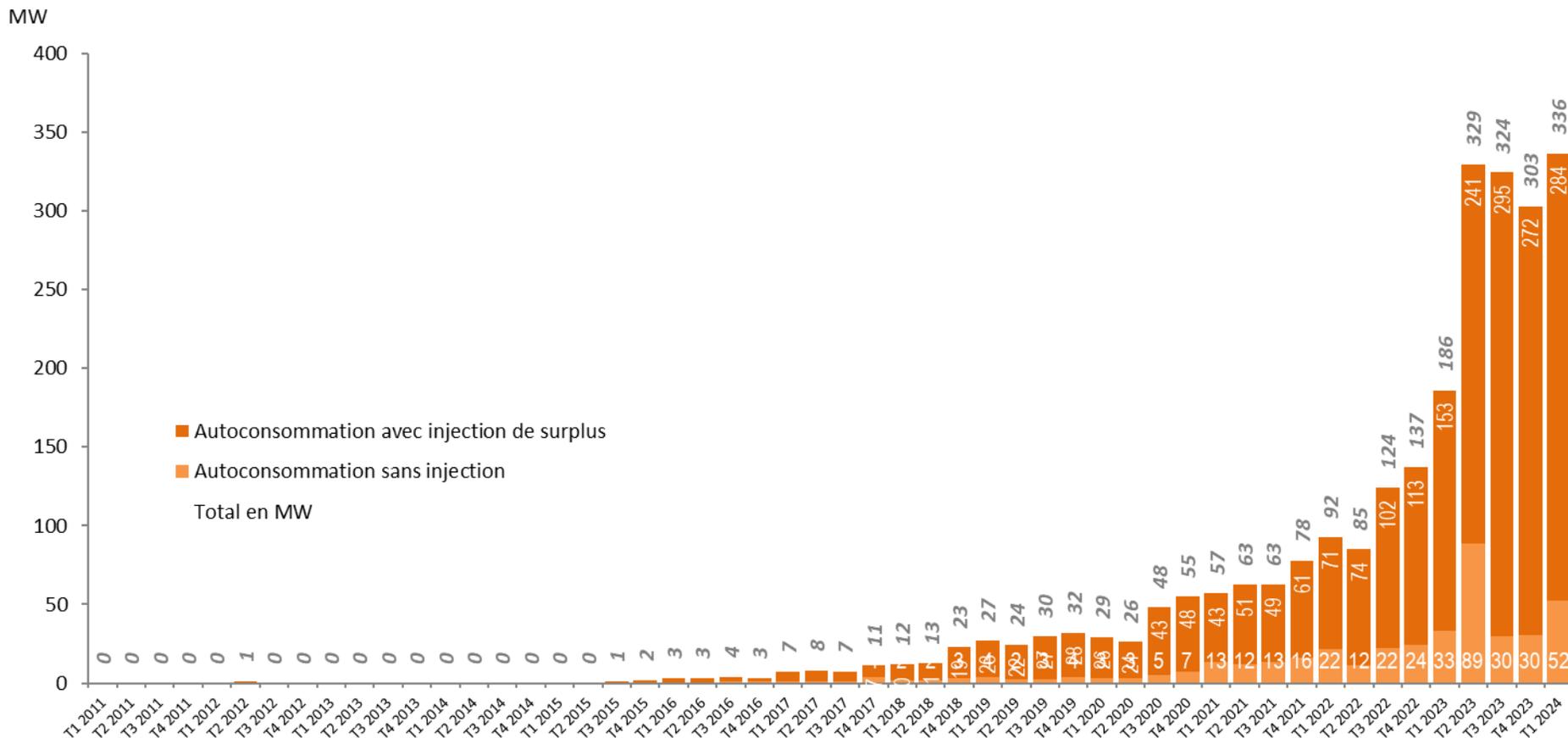
## Commentaires

- Le taux de croissance trimestrielle du **stock** s'établit à 5,3% au 1<sup>er</sup> trimestre 2024.
- La capacité raccordée au 1<sup>er</sup> trimestre 2024 s'établirait à 965 MW hors ELD\*/hors Corse.

Sources :  
 ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors ELD\*, hors EDF SEI  
 RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012  
 \*ELD : Entreprises Locales de Distribution

# 4. Analyse du marché de l'autoconsommation (toutes puissances)

## Evolution trimestrielle des raccordements en MW – France continentale



### Commentaires

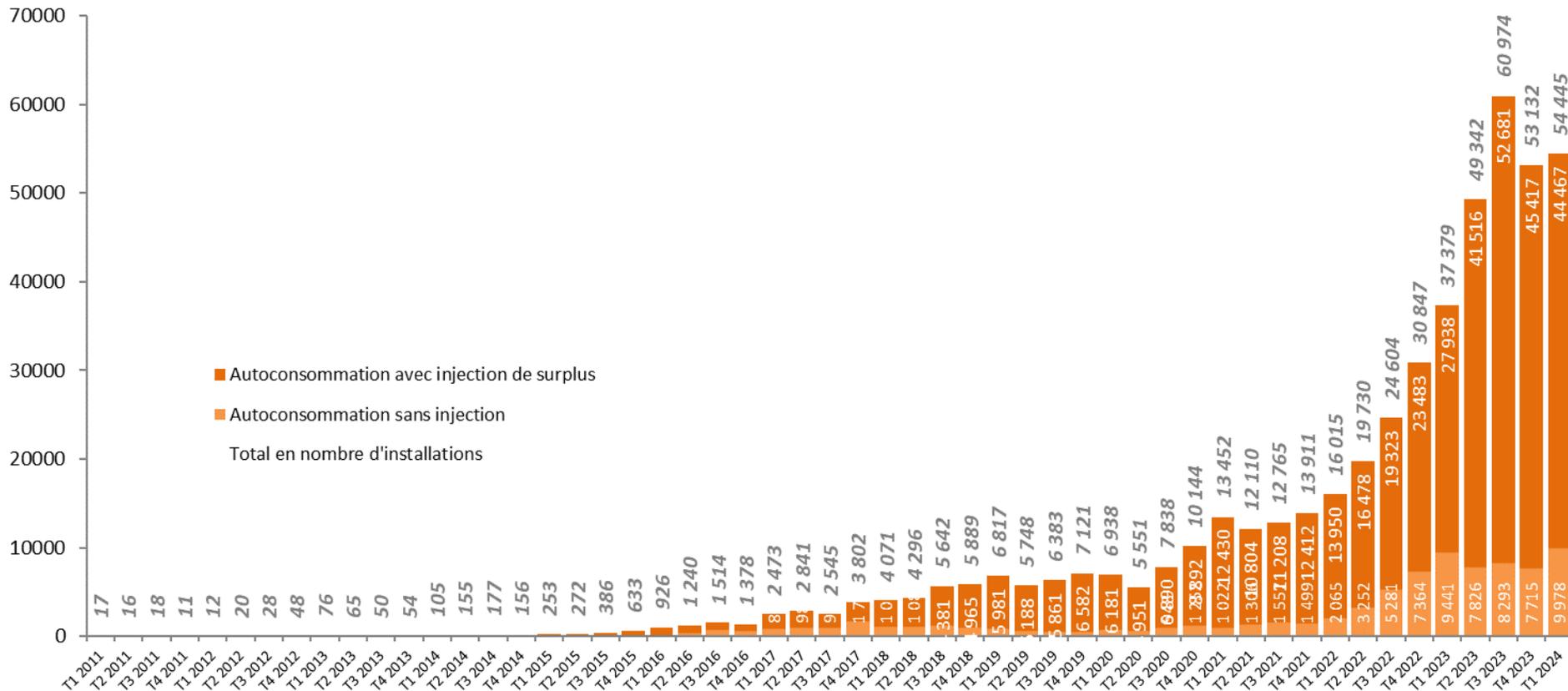
- ▶ Le segment « autoconsommation sans injection » est marqué par une très forte croissance, à un niveau rarement observé (sauf au 2<sup>ème</sup> trimestre 2023).
- ▶ Le segment « autoconsommation avec injection de surplus » est marqué par une légère hausse sur ce trimestre.
- ▶ L'ensemble de ces segments montre une dynamique à un niveau record.

Sources : ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors entreprises locales de distribution (ELD), hors EDF SEI / données historiques modifiées au 4<sup>ème</sup> trimestre 2018 / Evolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 sujettes à interprétation  
 CRE : délibération appel d'offres

# 4. Analyse du marché de l'autoconsommation (toutes puissances)

## Evolution trimestrielle des raccordements en nombre d'installations – France continentale

Nombre d'installations



### Commentaires

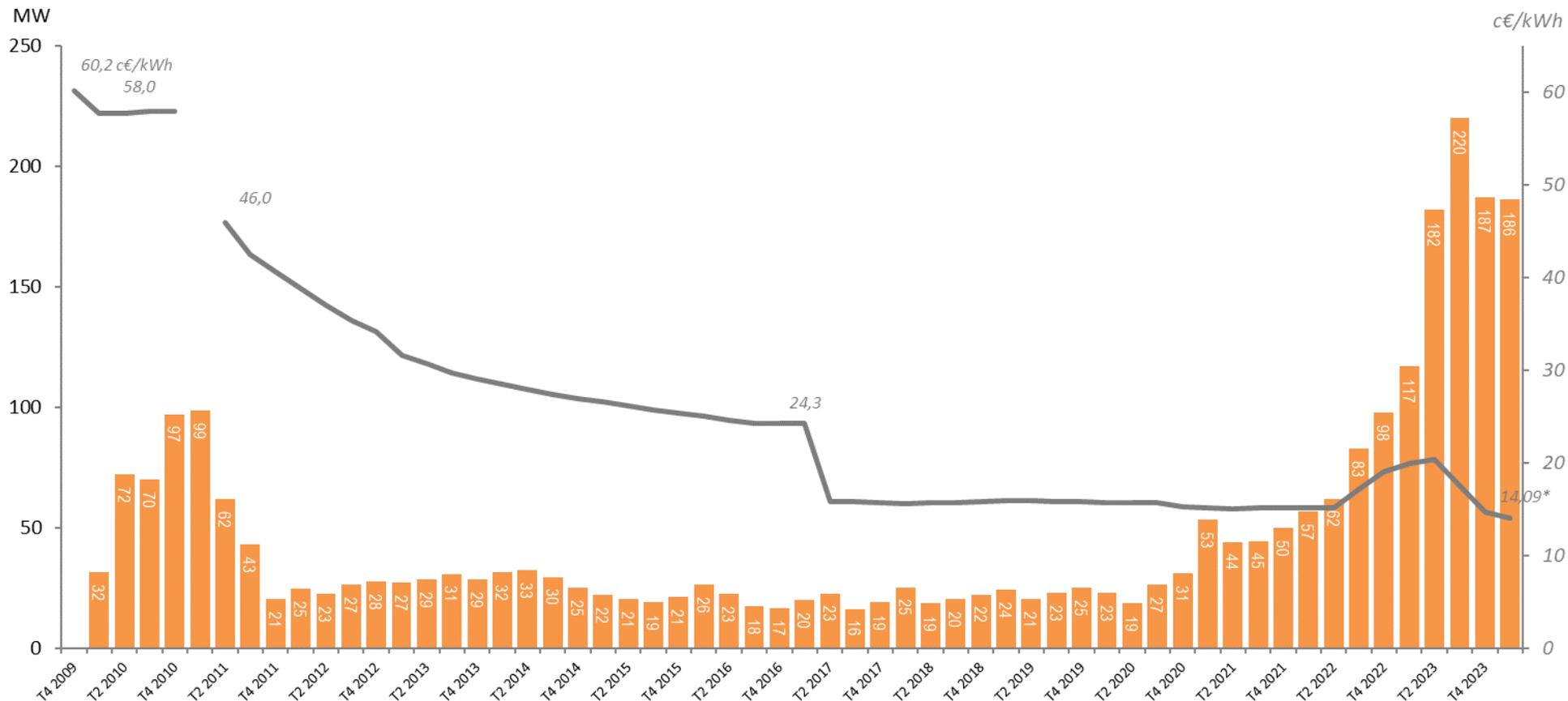
- ▶ Ce marché montre une légère hausse baisse par rapport au trimestre précédent, mais avec près de 54500 installations raccordées en 3 mois.
- ▶ Sur le segment « autoconsommation sans injection », près de 10000 installations, dont 5000 entre 0 et 1 kW et 4500 entre 1 et 3 kW
- ▶ Sur le segment « autoconsommation avec injection de surplus », plus de 44500 installations, dont 17800 entre 0 et 3 kW et 23000 entre 3 et 6 kW

#### Sources :

ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors entreprises locales de distribution (ELD), hors EDF SEI / données historiques modifiées au 4<sup>ème</sup> trimestre 2018 / Evolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 sujettes à interprétation  
 CRE : délibération appel d'offres

## 4. Analyse du marché résidentiel (< 9 kW)

### Evolution trimestrielle des raccordements et des tarifs d'achat – France continentale



### Commentaires

- Ce marché s'établit à 186 MW sur ce trimestre, stable par rapport au 4<sup>ème</sup> trimestre 2023, mais à un niveau élevé.
- Les statistiques présentées ici ne comptabilisent que les segments « autoconsommation avec injection de surplus » et « injection totale ».

#### Sources :

ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors entreprises locales de distribution (ELD), hors EDF SEI – yc autoconsommation avec inj. de surplus / pour T4 2009 et T1 2010 : répartition par segment estimée sur la base des ratios observés à fin 2010 / Evolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 sujettes à interprétation

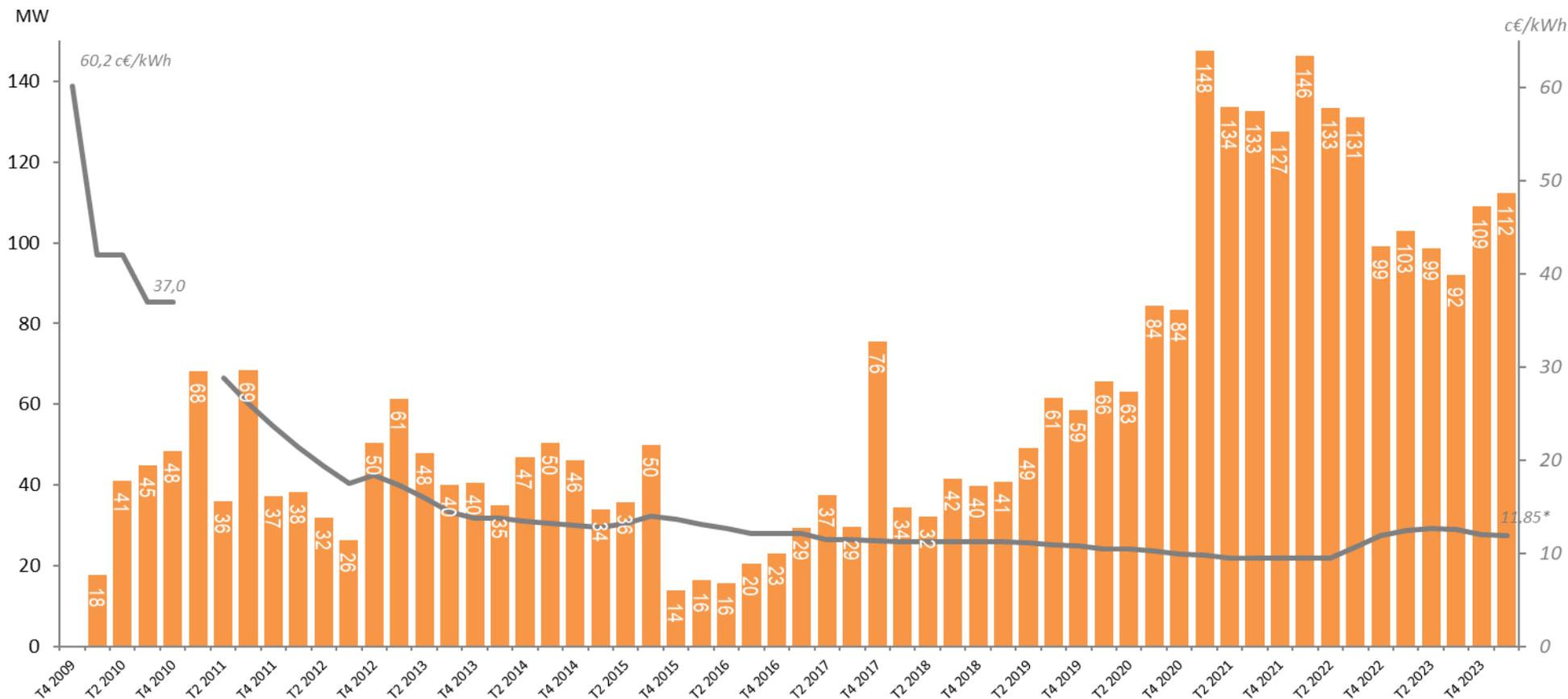
RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012

CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat

\* Tarif pour les puissances comprises entre 3 et 9 kW, hors bonus IAB (hors tarif autoconsommation) – valeur pour août à octobre 2022

## 4. Analyse du marché des moyennes toitures (9 – 100 kW)

### Evolution trimestrielle des raccordements et des tarifs d'achat – France continentale



### Commentaires

- Ce marché est marqué par une stabilisation autour d'un niveau de raccordement à 100 MW par trimestre, il montre à nouveau une tendance haussière en ce 1<sup>er</sup> trimestre.
- Historiquement, l'écart de tarif et de rentabilité entre ce segment et le segment 100-250 kW a pu conduire à réduire la taille de leurs projets sous la puissance de 100 kW. Cette dynamique se poursuit dans les raccordements de l'année 2021. Néanmoins, l'entrée en vigueur de l'arrêté tarifaire S21 en octobre 2021 induit une croissance soutenue des raccordements sur le segment 100-500 kW, à l'évidence au détriment de ce segment 9-100 kW.

#### Sources :

ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors entreprises locales de distribution (ELD), hors EDF SEI – yc autoconsommation avec inj. de surplus / pour T4 2009 et T1 2010 : répartition par segment estimée sur la base des ratios observés à fin 2010 / Evolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 sujettes à interprétation

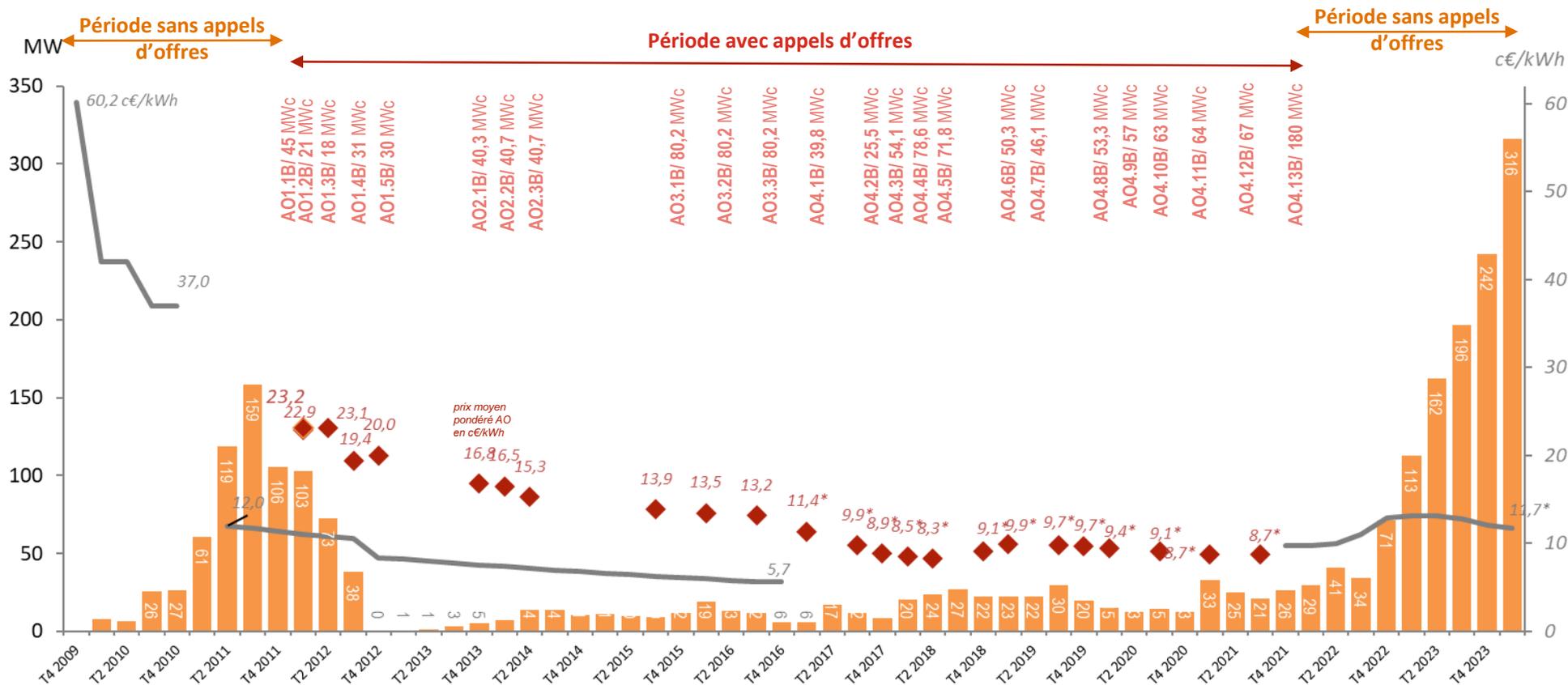
RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012

CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat

\* Tarif pour les puissances comprises entre 36 et 100 kW, hors bonus IAB (hors tarif autoconsommation) – valeur pour août à octobre 2022

# 4. Analyse du marché des grandes toitures (100 – 250 kW)

## Evolution trimestrielle des raccordements et des tarifs d'achat – France continentale



### Commentaires

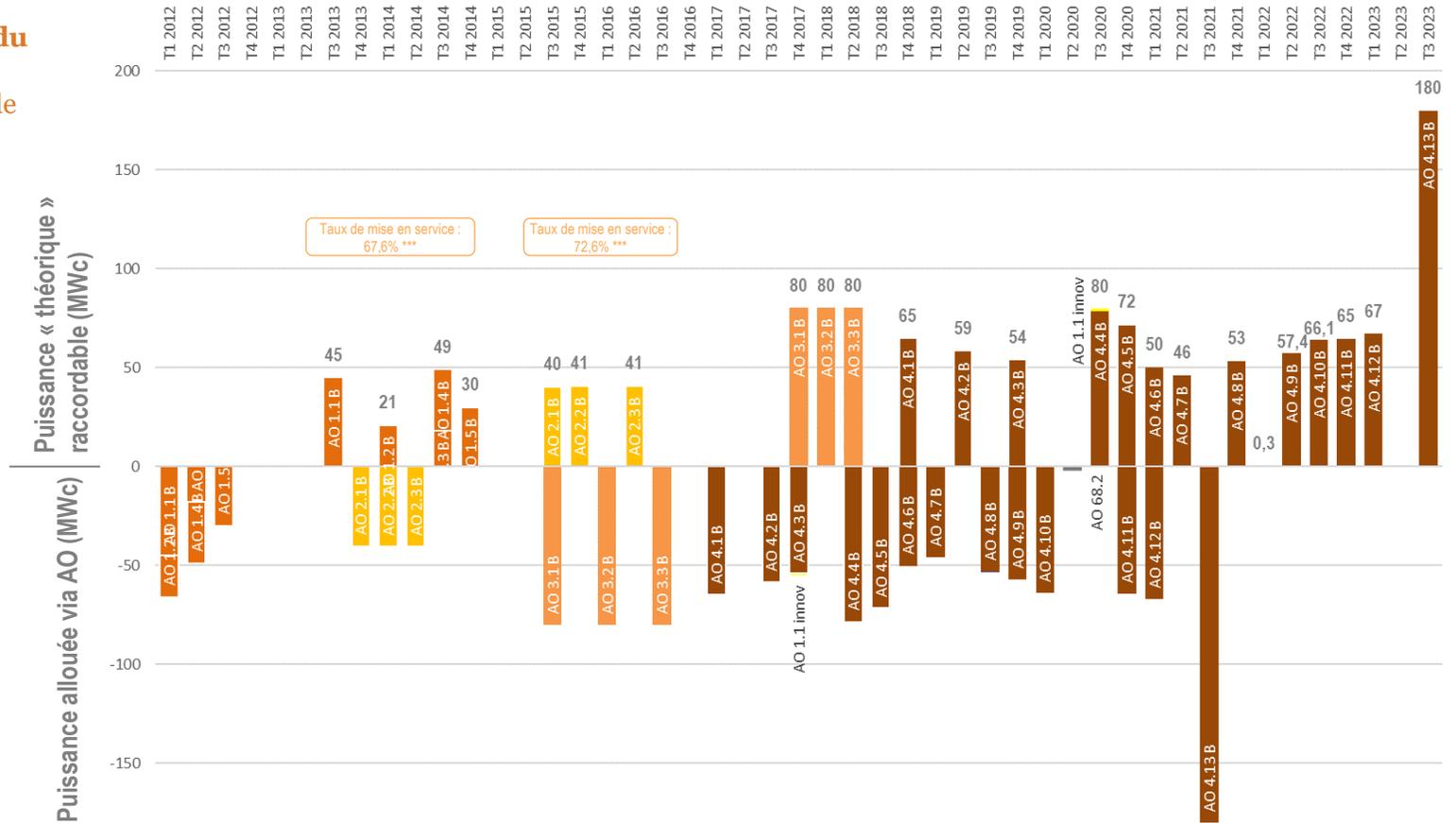
- Ce segment marque une hausse à nouveau importante, avec un volume raccordé de 316 MW, ce qui constitue un nouveau record absolu
- Ce segment est assurément animé par des projets bénéficiant du nouveau tarif S21, dont l'entrée en vigueur date du T4 2021. Ce segment peut encore être animé par des projets issus d'appels d'offres. Le 3<sup>ème</sup> trimestre 2023 correspondait à l'échéance de raccordement de la 13<sup>ème</sup> et dernière tranche de l'AO toitures (AO 4.13B).
- Un suivi systématique de chaque appel d'offres s'avère indispensable et déterminant pour la tenue des objectifs de la PPE.

#### Sources :

ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors entreprises locales de distribution (ELD), hors EDF SEI – yc autoconsommation avec inj. de surplus / pour T4 2009 et T1 2010 : répartition par segment estimée sur la base des ratios observés à fin 2010 / Evolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 sujettes à interprétation  
 RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012  
 CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat  
 \* cette valeur de prix correspond à la moyenne pondérée pour des installations dont la puissance est comprise entre 100 à 500 kWc

# 4. Analyse du marché des grandes toitures (100 – 250 kW)

## Prospective trimestrielle du raccordement des appels d'offres – France continentale



### Commentaires

- Depuis 2012, ce segment de marché fait l'objet d'appels d'offres pluriannuels, dont les puissances crête allouées figurent en « négatif » au trimestre de dépôt. En « positif », figurent les puissances crête théoriquement raccordables à l'échéance fixée par le cahier des charges (et du délai octroyé dans le cas de la crise sanitaire), cette valeur ne tient pas compte du délai de raccordement (anticipé ou reporté), ni d'un taux de défaillance des projets lauréats. Depuis octobre 2021, ce segment de marché bénéficie d'un arrêté tarifaire dit S21.
- Ce marché reprend une dynamique de croissance exponentielle depuis le T4 2022, avec l'annonce du tarif S21.
- Ce marché reste peut-être quelque animé par le raccordement des projets des tranches de l'AO CRE 4 (AO4.1B à AO4.13B), certaines ayant été décalé par les mesures COVID, mais dont l'échéance de raccordement de la treizième et dernière arrive à son terme ce trimestre.
- A défaut de données permettant de distinguer le soutien relatif aux projets, le taux de réalisation des appels d'offres ne peut pas être estimé de manière fiable.

#### Sources :

Ministère en charge de l'Energie / Commission de régulation de l'Energie : publications relatives aux appels d'offres

NB : les projets dont la puissance est inférieure à 350 kWc ont comptabilisés dans ce segment inférieur à 250 kVA

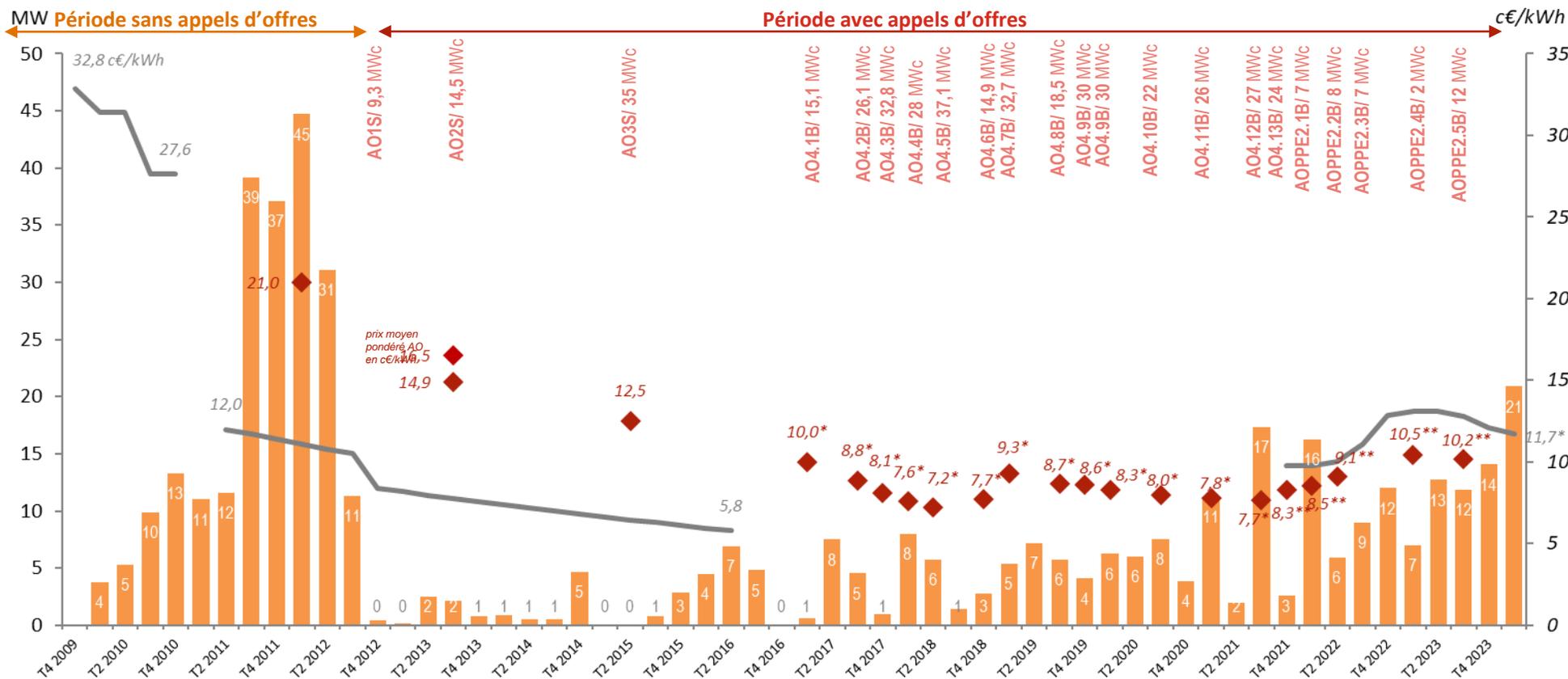
\* Ratio MWC/MW : 1 MWC équivaut à 0,85 MW

\*\* Cumul des volumes raccordés : statistiques ENEDIS depuis T1 2013 majoré de 5% pour considérer les volumes raccordés par les Entreprises Locales de Distribution

\*\*\* Ministère en charge de l'Energie / % de la puissance mise en service

# 4. Analyse du marché des très grandes toitures (250 kW – 1 MW)

## Evolution trimestrielle des raccordements et des tarifs d'achat – France continentale



### Commentaires

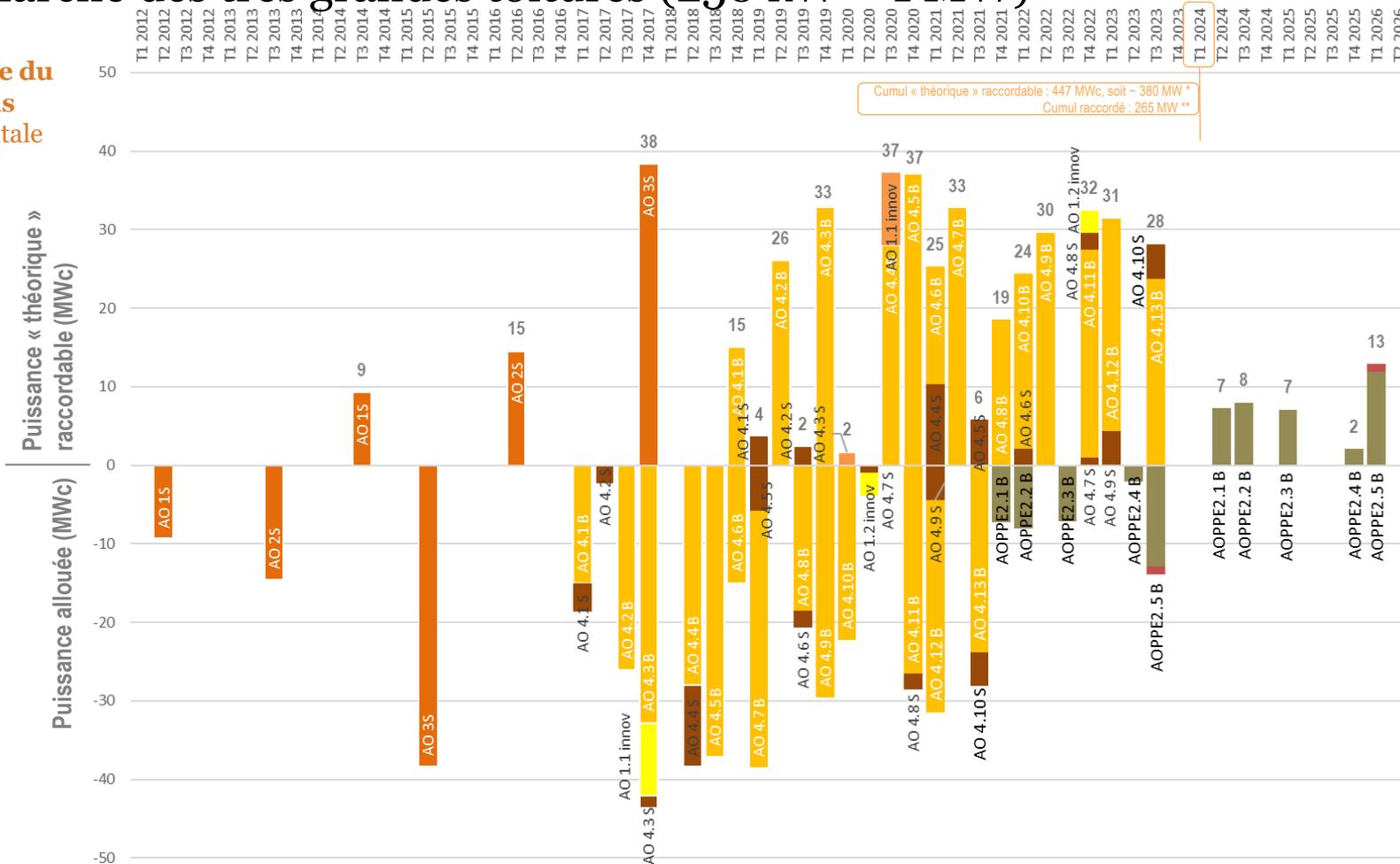
- Ce segment est en nette hausse par rapport au dernier trimestre, il reste difficile d'apprécier l'effet du nouvel arrêté tarifaire (guichet étendu à 500 kW) sur cette tendance.
- A noter que le 3<sup>ème</sup> trimestre 2023 correspondait à des échéances de raccordement des projets lauréats des dernières tranches « bâtiment » (AO 4.12 et 4.13) et de la 10<sup>ème</sup> vague d'appels d'offres « sol », décalées par le délai lié à la crise COVID. Ce segment devrait commencer à comporter des projets bénéficiant du nouveau tarif S21 (guichet étendu à 500 kW), dont l'entrée en vigueur date du T4 2021.

### Sources :

ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors entreprises locales de distribution (ELD), hors EDF SEI - / yc autoconsommation avec inj. de surplus / pour T4 2009 et T1 2010 : répartition par segment estimée sur la base des ratios observés à fin 2010 / Evolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 sujettes à interprétation  
 RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012  
 CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat  
 \* valeur de prix correspondant à la moy. pondérée pour des installations dont la puissance est comprise entre 500 kWc et 8 MWc / \*\* valeur de prix correspondant à la moy. pondérée pour des installations dont la puissance est supérieure à 500 kWc

# 4. Analyse du marché des très grandes toitures (250 kW – 1 MW)

## Prospective trimestrielle du raccordement des appels d'offres – France continentale



### Commentaires

- Depuis 2012, ce segment de marché fait l'objet d'appels d'offres pluriannuels, dont les puissances crête allouées figurent en « négatif » au trimestre de dépôt. En « positif », figurent les puissances crête théoriquement raccordables à l'échéance fixée par le cahier des charges (et du délai octroyé dans le cas de la crise sanitaire), cette valeur ne tient pas compte du délai de raccordement (anticipé ou reporté), ni d'un taux de défaillance des projets lauréats. Depuis octobre 2021, ce segment de marché bénéficiant d'un arrêté tarifaire dit S21 pour les installations jusqu'à 500 kW.
- Compte-tenu des variations brutales, il est difficile de qualifier les tendances de ce marché. A priori, les projets animant ce marché doivent être des très grandes toitures (AO4.1B à AO4.13B), et des projets bénéficiant du tarif S21.
- Sur ce segment, nous estimons en comparant les volumes alloués et les volumes raccordés que le taux de réalisation est d'environ 70%, malgré la méconnaissance des volumes raccordés bénéficiant d'un tarif T5 et du nouveau S21.

#### Sources :

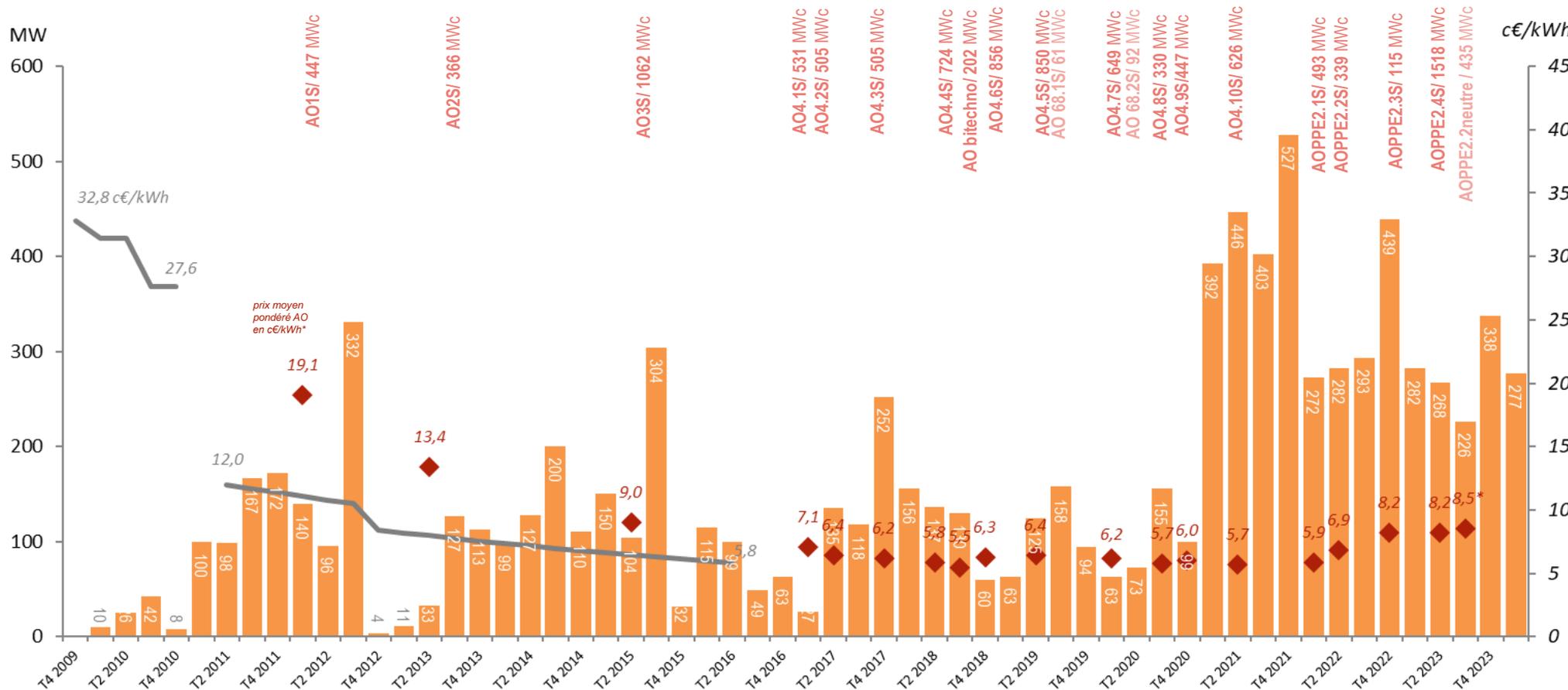
Ministère en charge de l'Energie / Commission de régulation de l'Energie : publications relatives aux appels d'offres

NB : les projets dont la puissance est comprise entre 350 et 1200 kWc ont comptabilisés dans ce segment compris entre 250 et 1000 kVA

\* Ratio MwC/MW : 1 MwC équivaut à 0,85 MW / \*\* Cumul des volumes raccordés : statistiques ENEDIS depuis T1 2013 majoré de 5% pour considérer les volumes raccordés par les Entreprises Locales de Distribution

# 4. Analyse du marché des très grands projets au sol et en toitures (1 – 12 MW et +)

## Evolution trimestrielle des raccordements et des tarifs d'achat – France continentale



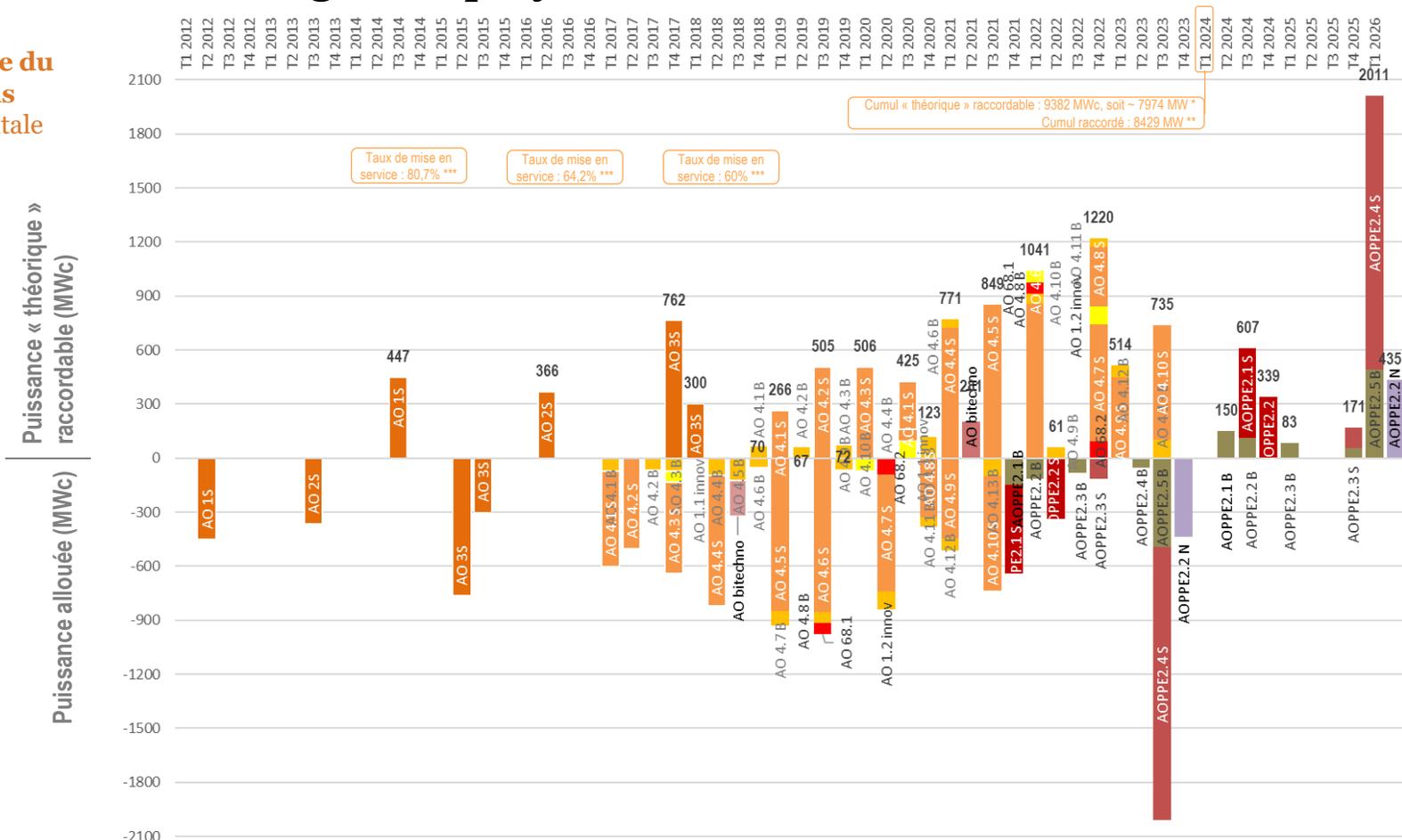
### Commentaires

- Ce 1<sup>er</sup> trimestre 2024 s'inscrit dans une moyenne de 275 MW, telle qu'elle peut être observé depuis 2 ans.
- Ce segment est, a priori, animé par les projets lauréats des 10 premières sessions de l'AO CRE 4, modulo l'impact de la crise sanitaire ayant conduit à un décalage des mises en service.

Sources : ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors ELD, hors EDF SEI – yc autoconsommation avec inj. de surplus / pour T4 2009 et T1 2010 : répartition par segment estimée sur la base des ratios observés à fin 2010 / Evolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 sujettes à interprétation RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012  
 CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat  
 \* Pour AO1S, AO2S et AO3S : prix moyen pondéré des dossiers complets sauf lots spécifiques CPV, thermodynamique et Corse/DOM / pour AO4, prix moyen pondéré des dossiers lauréats

# 5. Analyse du marché des très grands projets au sol et en toitures (1 – 12 MW et +)

## Prospective trimestrielle du raccordement des appels d'offres – France continentale



## Commentaires

- Depuis 2012, ce segment de marché fait l'objet d'appels d'offres pluriannuels, dont les puissances crête allouées figurent en « négatif » au trimestre de dépôt. En « positif », figurent les puissances crête théoriquement raccordables à l'échéance fixée par le cahier des charges (et du délai octroyé dans le cas de la crise sanitaire), cette valeur ne tient pas compte du délai de raccordement (anticipé ou reporté), ni d'un taux de défaillance des projets lauréats.
- Depuis le 1<sup>er</sup> trimestre 2022, le marché montre une dynamique bien moins forte que sur l'année 2021. Ce marché est a priori animé par les projets AO CRE 4 (AO4.7S à AO4.10S) et de l'AO bitechno, quelques très grands projets en toitures (AO4.10B à AO4.13B), considérant l'impact de la crise sanitaire ayant conduit à un décalage des mises en service.
- Ce segment de marché ayant été simultanément animé par le tarif T5 et les appels d'offres, seule une analyse faite par le Ministère permettrait d'identifier le taux de mise en service de chaque session d'appels d'offres.

### Sources :

Ministère en charge de l'Energie / Commission de régulation de l'Energie : publications relatives aux appels d'offres

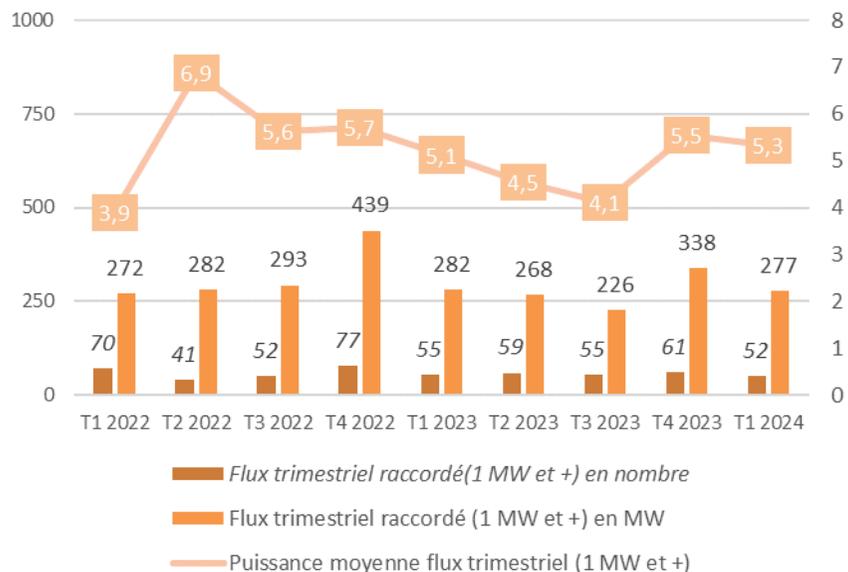
NB : les projets dont la puissance est supérieure à 1200 kWc ont comptabilisés dans ce segment supérieur à 1000 kVA

\* Ratio MwC/MW : 1 MwC équivaut à 0,85 MW / \*\* Cumul des volumes raccordés : statistiques ENEDIS depuis T1 2013 majoré de 5% pour considérer les volumes raccordés par les Entreprises Locales de Distribution

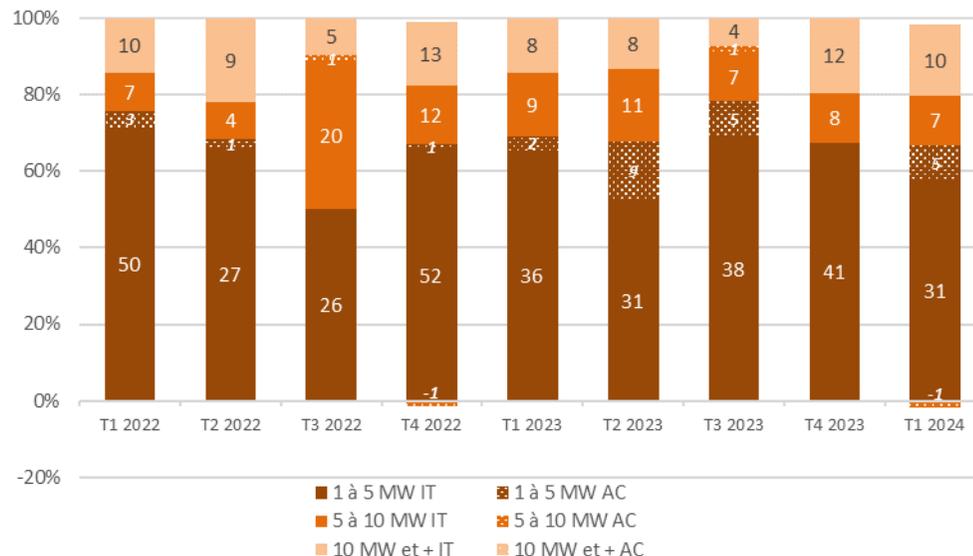
\*\*\* Ministère en charge de l'Energie / % de la puissance mise en service

# 4. Analyse du marché des très grands projets au sol et en toitures (1 – 12 MW et +)

## Evolution trimestrielle de la puissance moyenne des très grands projets



## Répartition trimestrielle du nombre de raccordement (sous-segment / mode d'injection)



## Part des très grands projets dans le volume raccordé chaque trimestre



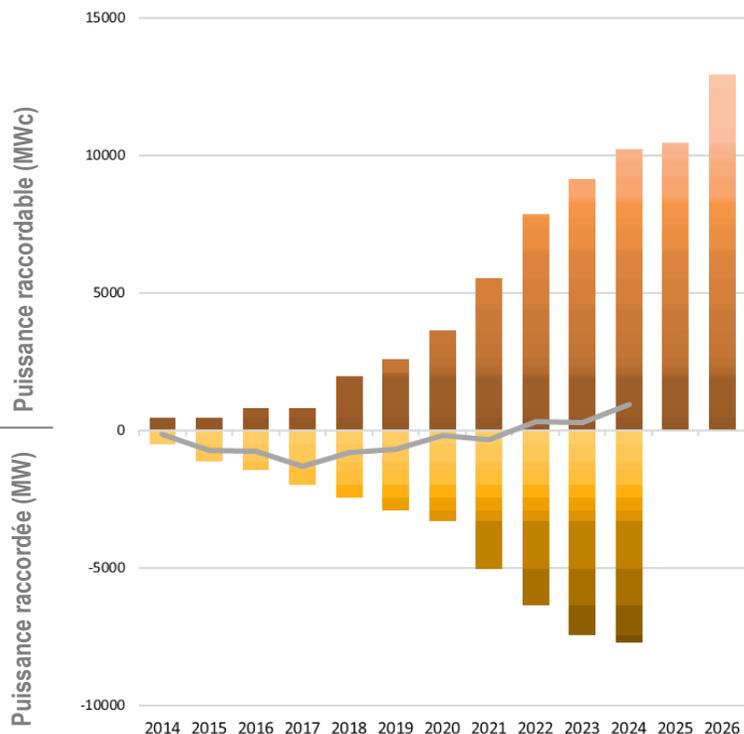
## Commentaires

- La puissance moyenne des projets raccordés dans ce segment oscille depuis 2 ans entre 4 et 7 MW.
- La part des très grands projets parmi les volumes raccordés chaque trimestre est passée de 50% à 30% depuis 1 an.
- Le nombre des projets entre 1 et 5 MW représente les 2/3 des projets raccordés chaque trimestre
- Le nombre de projets entre 5 et 10 MW est du même ordre de grandeur que le nombre de projets de plus de 10 MW.

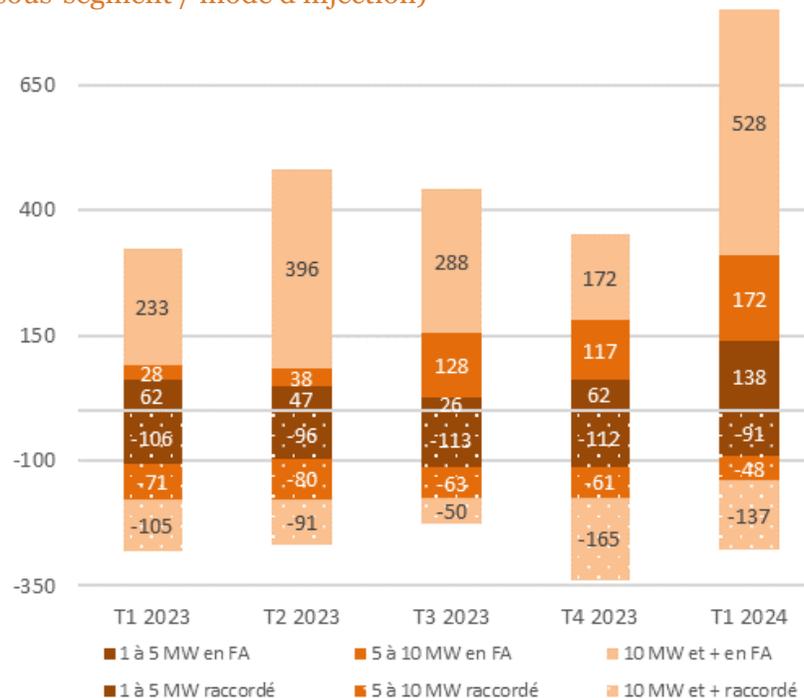
Sources : ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors ELD, hors EDF SEI – yc autoconsommation avec inj. de surplus  
 RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012  
 IT : injection totale // AC : autoconsommation

# 4. Analyse du marché des très grands projets au sol et en toitures (1 – 12 MW et +)

**Evolution cumulée des volumes raccordés et raccordables conformément à l'échéance des appels d'offres**



**Répartition trimestrielle du nombre de raccordement (sous-segment / mode d'injection)**



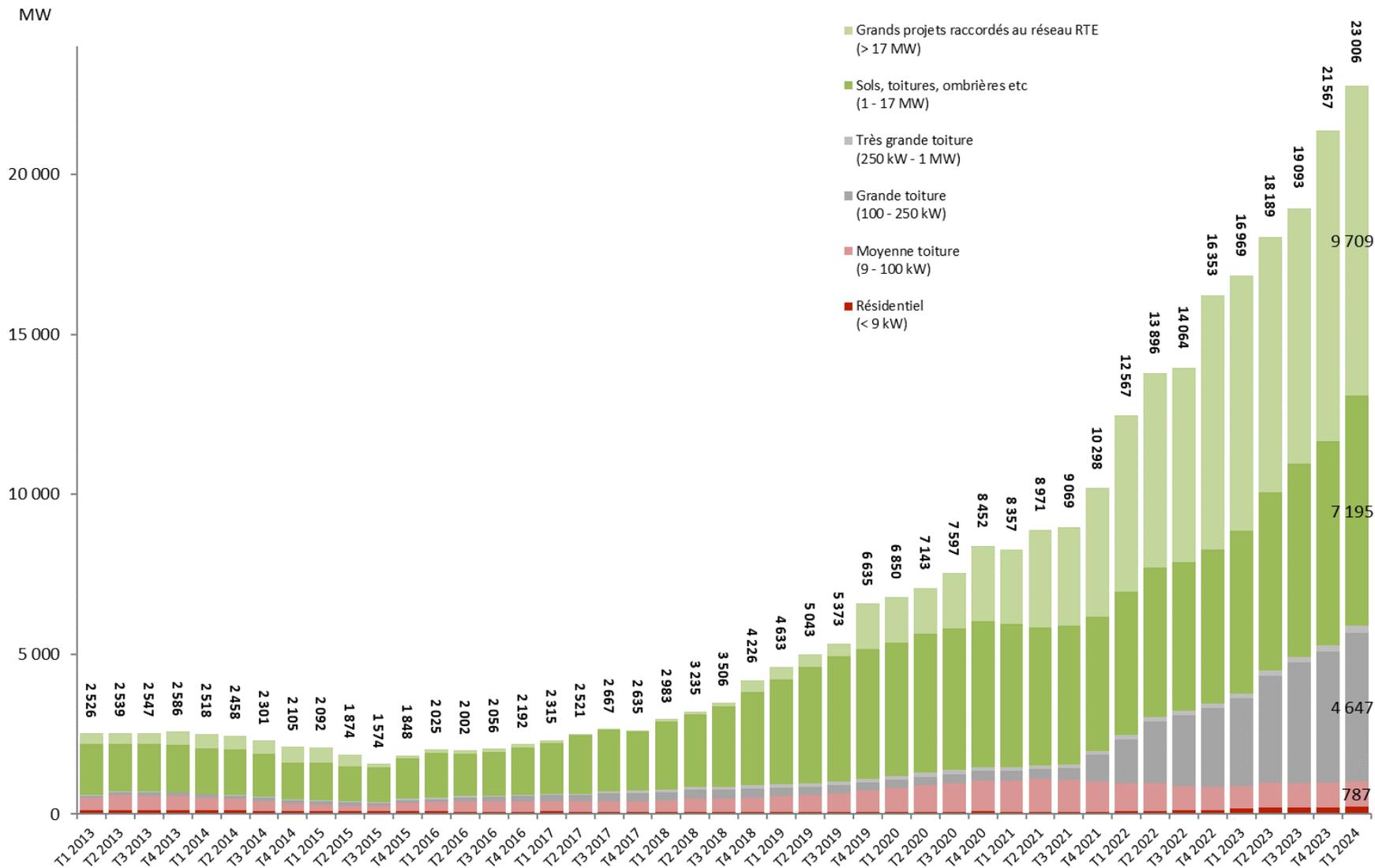
## Commentaires

- ▶ Environ 9 GW de très grands projets ont été alloués par appels d'offres depuis 2014 et devaient être raccordés fin 2023 (partie haute du graphe de gauche). Ce segment représente un volume raccordé d'environ 8 GW (partie basse du graphe de gauche). 1 GW manque à l'appel, soit en raison d'abandon ou de retard de raccordement (courbe grise).
- ▶ La file d'attente est en forte croissance sur ce segment. La partie haute (graphe de droite) correspond au volume qui est en file d'attente chez ENEDIS. La partie basse représente les volumes qui viennent d'en sortir pour être raccordés au premier trimestre 2024.

**Sources :**  
 ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors ELD, hors EDF SEI – yc autoconsommation avec inj. de surplus / pour T4 2009 et T1 2010 : répartition par segment estimée sur la base des ratios observés à fin 2010 / Evolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 sujettes à interprétation RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012  
 CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat  
 \* Pour AO1S, AO2S et AO3S : prix moyen pondéré des dossiers complets sauf lots spécifiques CPV, thermodynamique et Corse/DOM / pour AO4, prix moyen pondéré des dossiers lauréats

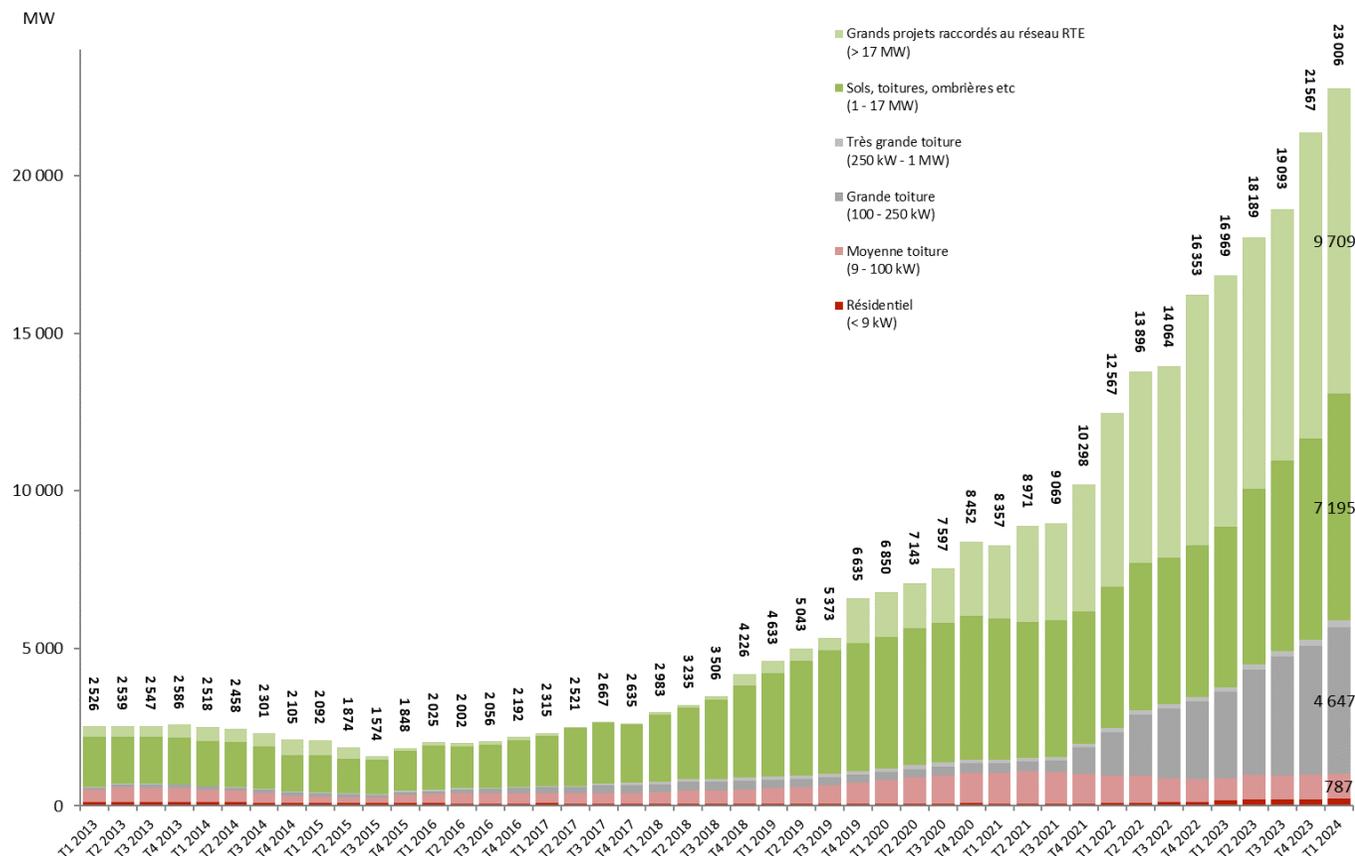
# 5. Projets en file d'attente

## Cumul des projets en file d'attente par trimestre – France continentale



# 5. Projets en file d'attente

## Cumul des projets en file d'attente par trimestre – France continentale



### Commentaires

- La file d'attente sur le réseau de distribution ENEDIS montre une nouvelle hausse par rapport au 4<sup>ème</sup> trimestre 2023. La file d'attente sur le réseau de transport a augmenté de 1,8 GW sur l'année 2023, mais l'évolution du 1<sup>er</sup> trimestre n'est pas connue. En l'état et au global, la file d'attente s'établirait à 23 GW de projets.
- Comme depuis le 4<sup>ème</sup> trimestre 2021, la hausse est marquée sur le segment des grandes toitures entre 100 et 250 kW (+ 530 MW) et également sur les segments des installations de plus de 1 MW (+ 820 MW).
- Ce stock en file d'attente montre un potentiel de « nouvelles capacités » très important, et donc il serait intéressant de distinguer les volumes en fonction de leur état de maturité (demande de raccordement déposée / offre remise / offre signée / convention de raccordement signée / travaux réalisés).

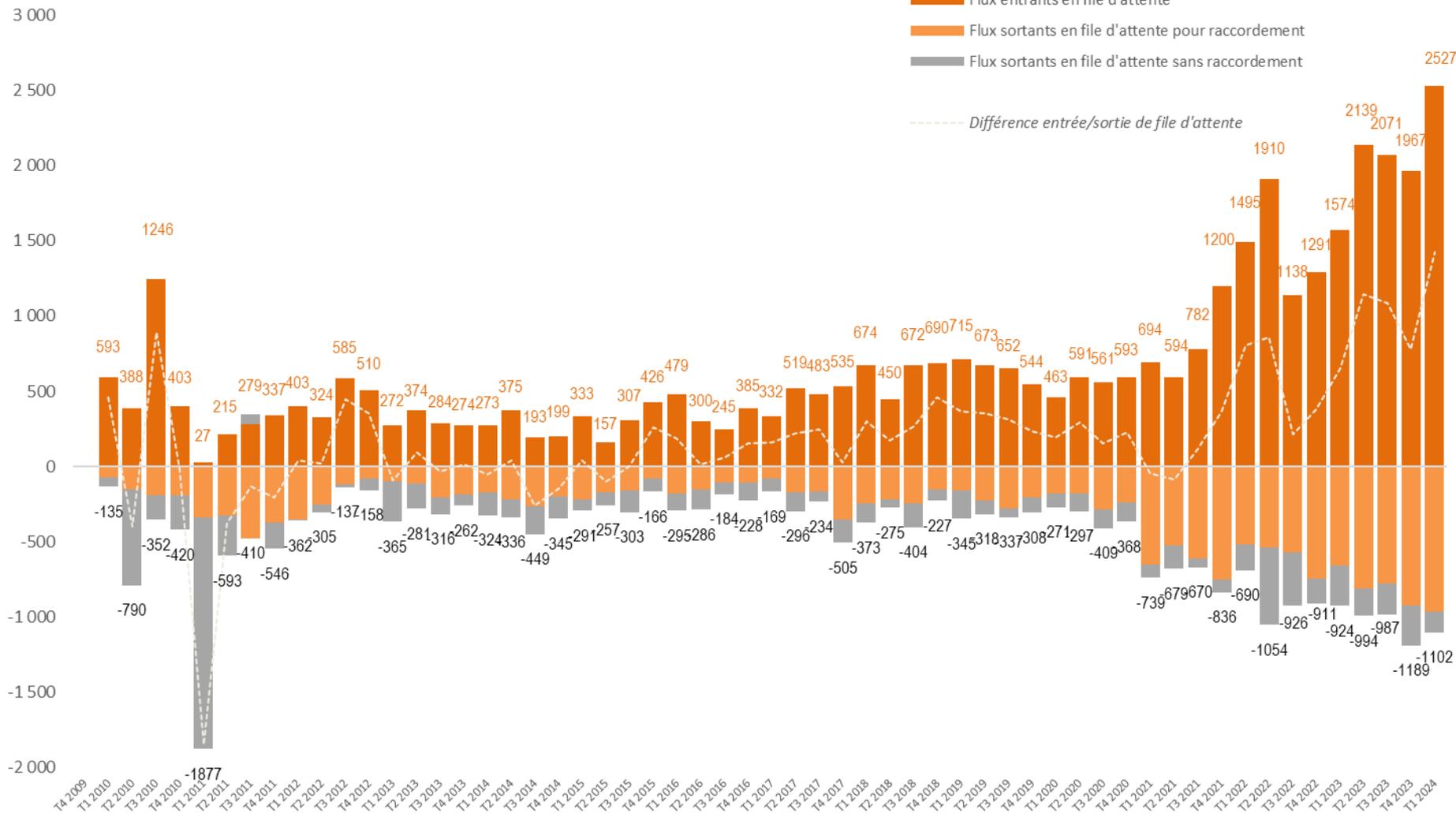
#### Sources :

ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors entreprises locales de distribution (ELD), hors EDF SEI, yc autoconsommation avec inj. de surplus / pour T4 2009 et T1 2010 : répartition par segment estimée sur la base des ratios observés à fin 2010 / Evolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 sujettes à interprétation.  
 RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012 / Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2022

# 5. Projets en file d'attente

## Evolution des flux et du stock en file d'attente par trimestre – France continentale (hors réseau de transport)

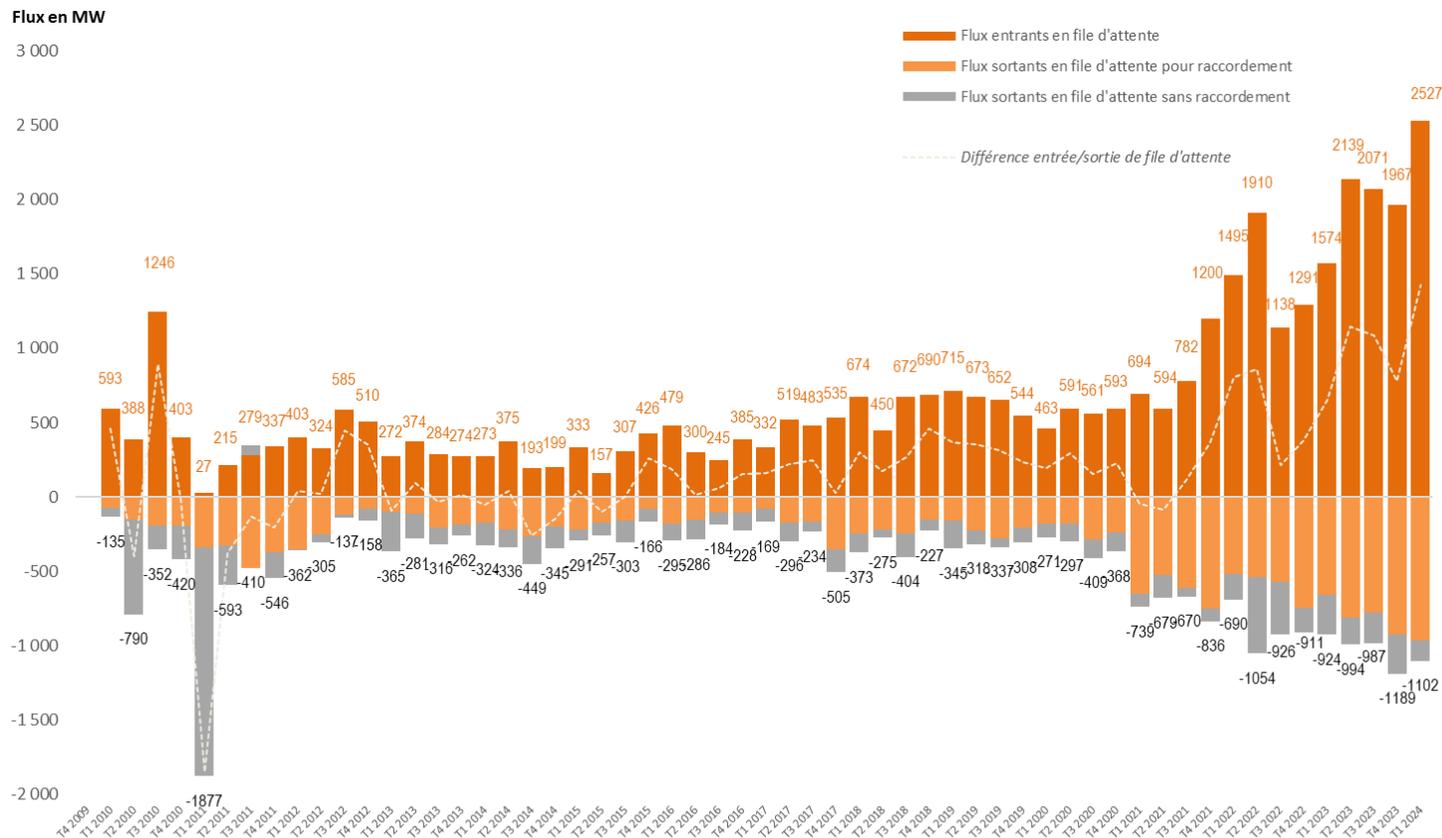
Flux en MW



Sources : ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors entreprises locales de distribution (ELD), hors EDF SEI

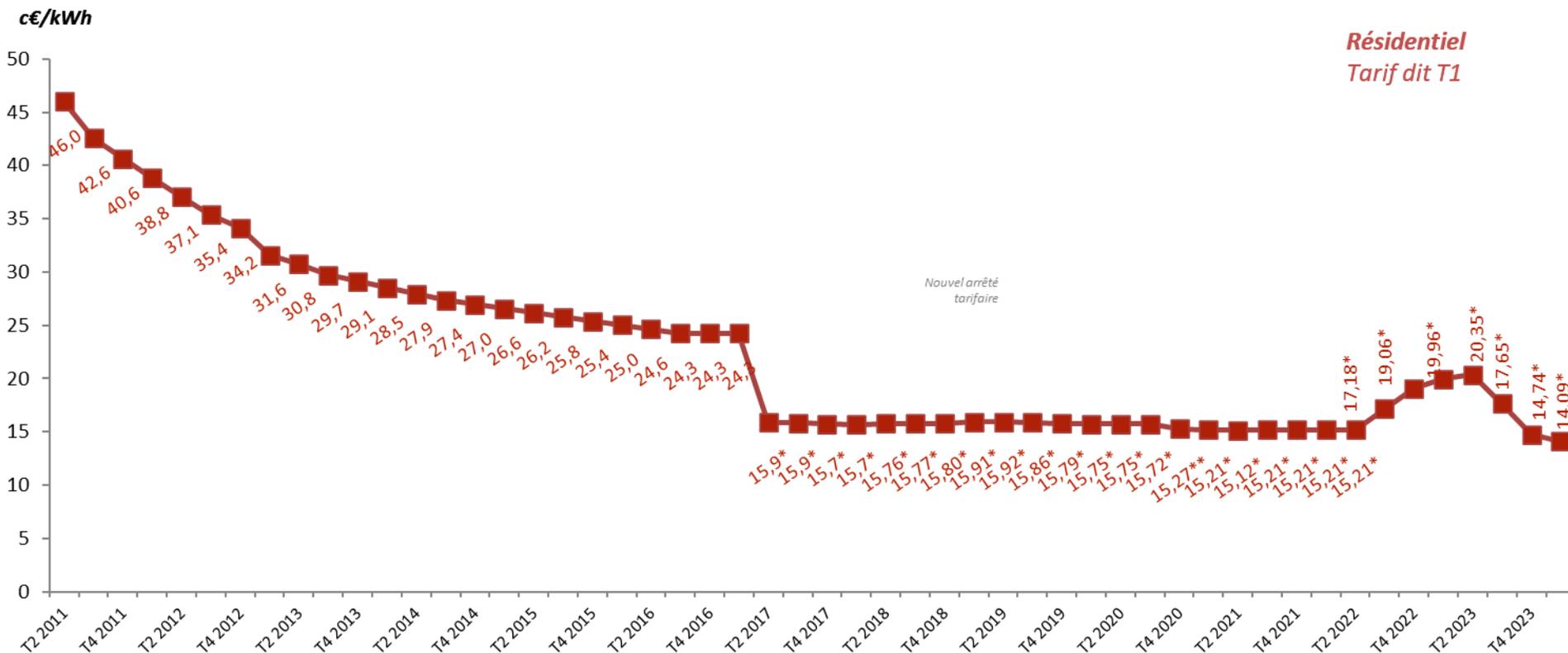
# 5. Projets en file d'attente

## Evolution des flux et du stock en file d'attente par trimestre - France continentale (hors réseau de transport)



# 6. Evolution des tarifs d'achat d'électricité solaire photovoltaïque en France

## Evolution trimestrielle des tarifs d'achat – France continentale



## Commentaires

- Le marché résidentiel connaît depuis mai 2017 un nouvel arrêté tarifaire.
- La dynamique est croissante depuis 2017, avec une très forte accélération en 2023 avec 700 MW raccordés
- 700 MW ont été raccordés en 2023, 300 MW en 2022, 200 en 2021, 100 en 2020, 93 en 2019, 87 en 2018 et 76 en 2017.

### Sources :

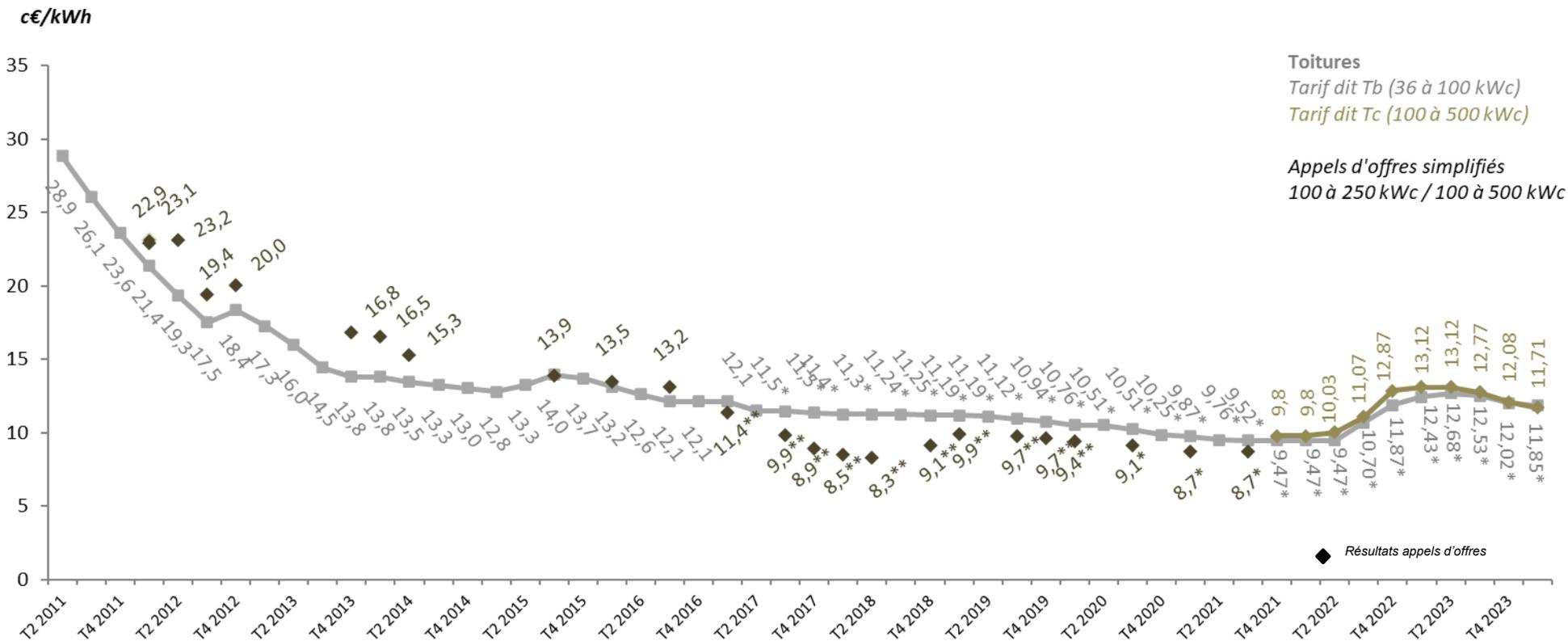
CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat

\* Tarif pour les puissances comprises entre 3 et 9 kW, hors bonus IAB (hors tarif autoconsommation) – valeur pour août à octobre 2022

\*\* Tarif idem supra + moyenne des cas A et B au T3 2020

# 6. Evolution des tarifs d'achat d'électricité solaire photovoltaïque en France

## Evolution trimestrielle des tarifs d'achat – France continentale



## Commentaires

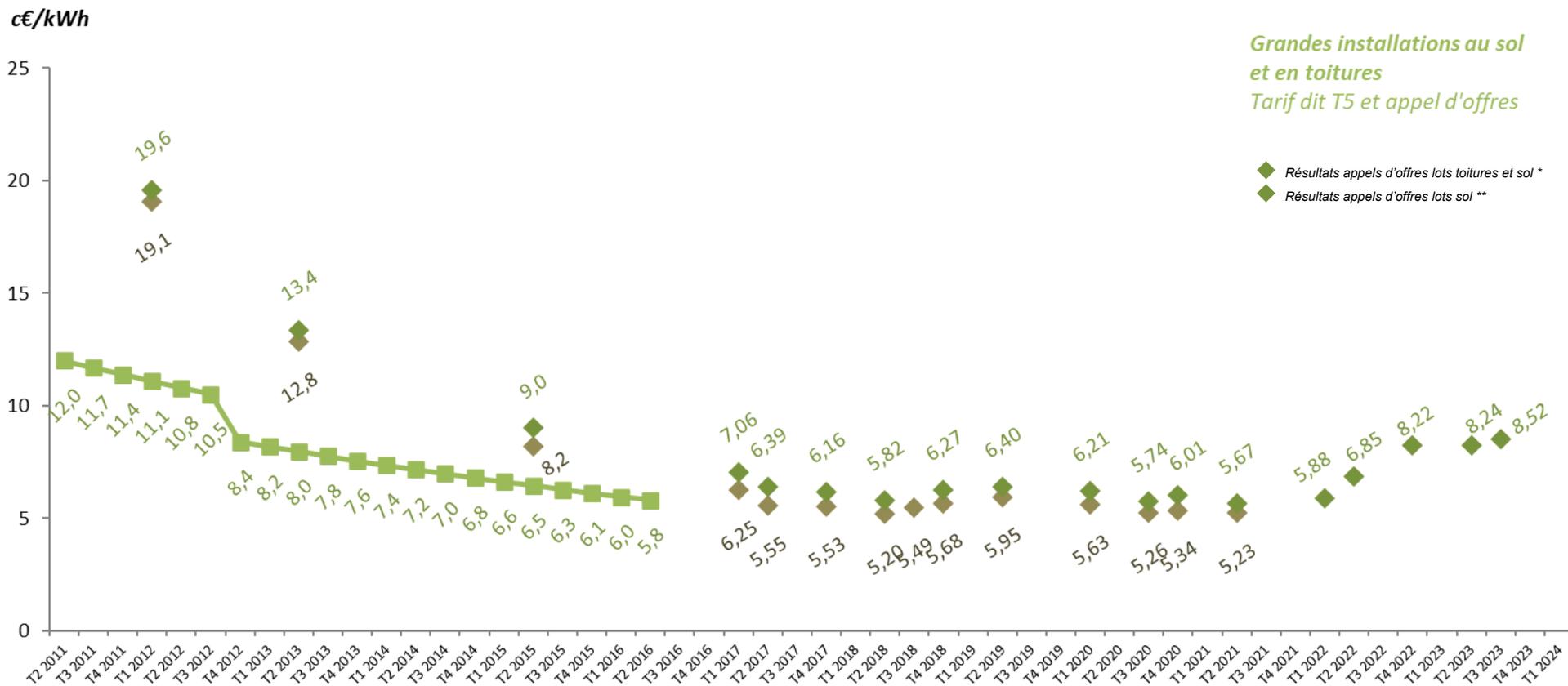
- Le marché des toitures professionnelles doit distinguer 2 segments, celui du 9 à 100 kW qui est dans une dynamique très forte depuis 2019, et celui du 100 à 250 kW qui était assez peu dynamique ces dernières années. Avec l'extension du tarif jusqu'à 500 kW, la dynamique est très forte
- Le volume raccordé en 2023 est de 1160 MW, 720 MW en 2022, 680 MW en 2021, contre 350 en 2020, 304 en 2019, 241 en 2018 et 214 en 2017.
- Depuis début 2017, le tarif délivré en guichet est supérieur au tarif obtenu par appel d'offres.
- Le niveau de tarif moyen des appels d'offres a fortement gagné en compétitivité au fil des années, il connaît des oscillations et il s'oriente de nouveau à la baisse depuis fin 2019.
- Ce segment souffrant de taux de réalisation insuffisant (entre 60 et 70%), un suivi de l'avancement des projets et du taux de réalisation est indispensable.

### Sources :

CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat + décisions relatives aux appels d'offres  
 \* Tarif pour les puissances comprises entre 36 et 100 kW, hors bonus IAB, hors prime et vente en surplus - moyenne des cas A et B au T3 2020  
 \*\* cette valeur de prix correspond à la moyenne pondérée pour des installations dont la puissance est comprise entre 100 à 500 kWc

# 6. Evolution des tarifs d'achat d'électricité solaire photovoltaïque en France

## Evolution trimestrielle des tarifs d'achat – France continentale



## Commentaires

- ▶ Pour le segment des grandes installations, les raccordements ont marqué un fort ralentissement fin 2018 et début 2019, avant une reprise progressive sur l'année 2019. L'année 2020 semble celle de la reprise de la croissance, mais les corrections d'ENEDIS sur le 4<sup>ème</sup> trimestre 2020 floutent cette analyse. Après une année 2021 marquée par une véritable accélération, les années 2022 et 2023 sont en baisse mais confirment un haut niveau de raccordement.
- ▶ Sur ce segment, 1113 MW ont été raccordés en 2023, 1268 MW en 2022, 1769 MW en 2021, contre 391 MW en 2020, 462 MW en 2019, 500 en 2018 et 546 en 2017 .
- ▶ Il est à noter l'impossibilité de mesurer avec précision les prix par famille et le volume raccordé de projets lauréats des appels d'offres, ce qui empêche d'analyser leur efficacité.

### Sources :

CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat + décisions relatives aux appels d'offres

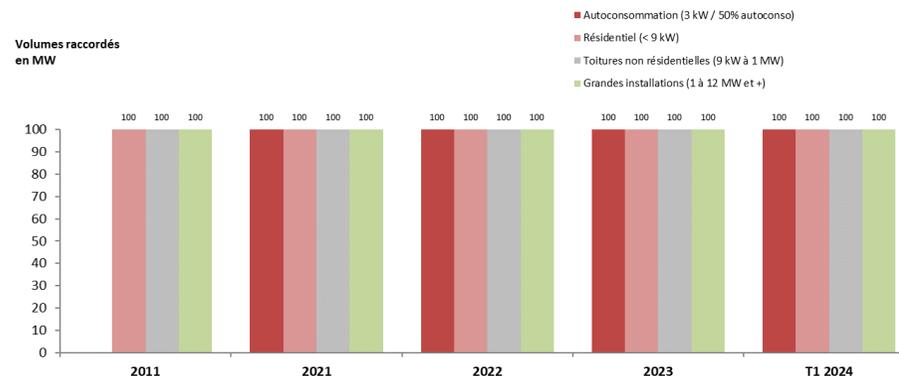
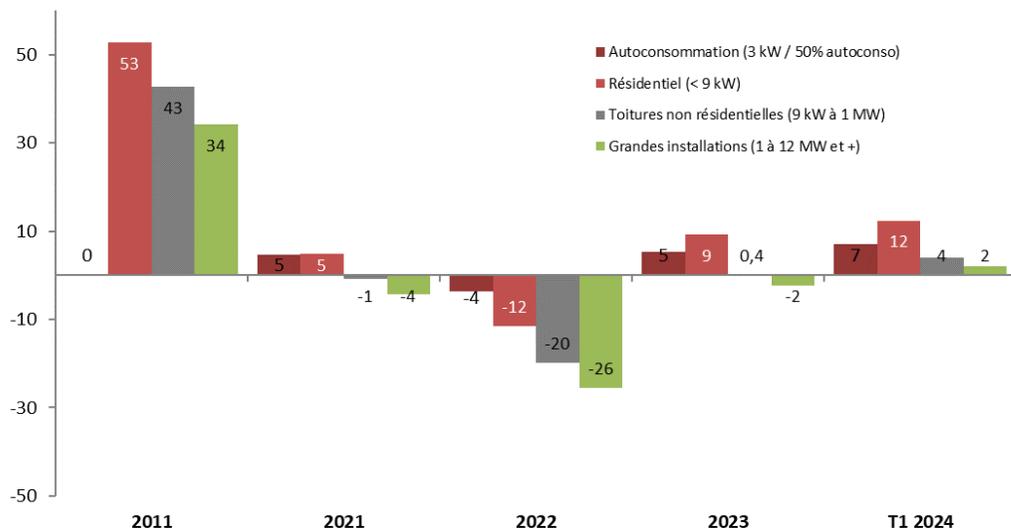
\* Prix moyen pondéré des dossiers complets sauf lots spécifiques CPV, thermodynamique et Corse/DOM

\*\* Pour AO1S, AO2S et AO3S : prix moyen pondéré des dossiers complets sauf lots spécifiques CPV, thermodynamique et Corse/DOM / pour AO4S, prix moyen pondéré des dossiers lauréats.

# 7. Evolution de l'impact sur les charges publiques (impact de la 1<sup>ère</sup> année)

## Pour 100 MW de projets pour chaque segment – France continentale

M€ induits la première année



Segment	Production	Tarif considéré*
Autoconsommation Résidentiel	1000 h/an	Moyen sur 12 mois avant raccordement
Toitures	1150 h/an	Moyen sur 12 à 18 mois avant raccordement
Sols, toitures, ombrières	1300 h/an	Moyen sur 18 à 30 mois avant raccordement

## Commentaires

- L'objet de ce graphique est de montrer les surcoûts induits par le raccordement de 100 MW de projets dans chaque segment sur les charges publiques selon la période de démarrage du contrat d'achat. Ce graphique n'a pas pour objet de simuler l'impact sur les charges publiques pendant 20 ans, lequel évoluera en fonction du prix de marché de l'électricité.
- Ces surcoûts correspondent à la production d'électricité pendant un an, considérant que le prix spot reste inchangé sur l'année. Ils sont évalués en fonction du prix spot\*\* estimé par la CRE dans ces décisions relatives aux appels d'offres ou précisé dans ces parutions\*\* sur l'évolution du marché de l'électricité.
- Pour la simulation des surcoûts d'une **installation en autoconsommation**, en plus des surcoûts liés à la vente du surplus, sont comptabilisées les non-recettes de la part autoconsommée (CSPE et TURPE) et la valeur de la prime à l'investissement lissée sur 20 ans.

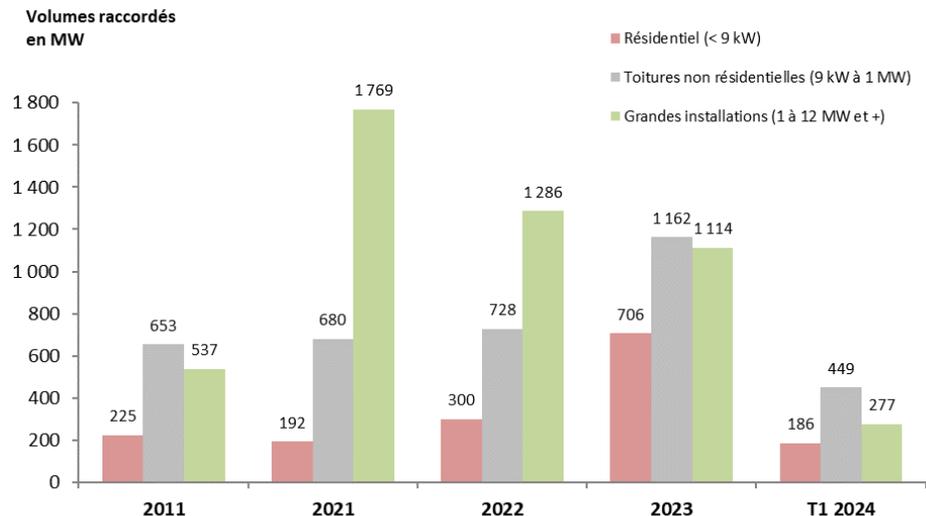
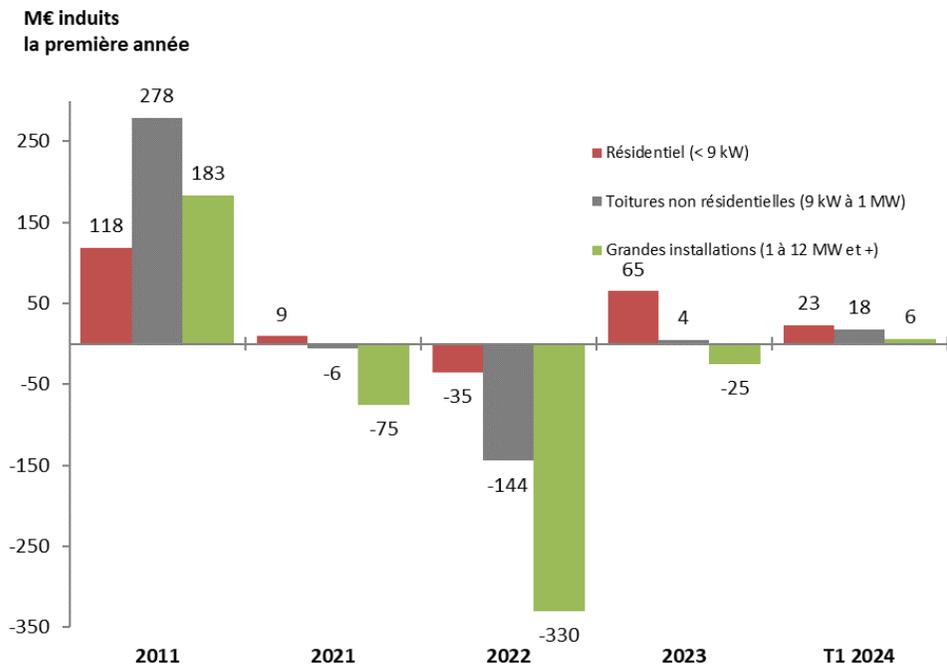
### Sources :

\* CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat + décisions relatives aux appels d'offres

\*\* CRE : Observatoire du marché de gros de l'électricité (trimestre concerné) jusqu'en 2017 / Données nécessaires au calcul des compléments de rémunération à partir de 2017 (profil solaire)

# 7. Evolution de l'impact sur les charges publiques (impact de la 1<sup>ère</sup> année)

## Pour les volumes raccordés – France continentale



Segment	Production	Tarif considéré*
Résidentiel	1000 h/an	Moyen sur 12 mois avant raccordement
Toitures	1150 h/an	Moyen sur 12 à 18 mois avant raccordement
Sols, toitures, ombrières	1300 h/an	Moyen sur 18 à 30 mois avant raccordement

## Commentaires

- L'objet de ce graphique est de montrer les surcoûts induits par le raccordement des volumes réels sur les charges publiques selon la période de démarrage du contrat d'achat. Ce graphique n'a pas pour objet de simuler l'impact sur les charges publiques pendant 20 ans, lequel évoluera en fonction du prix de marché de l'électricité.
- Ces surcoûts correspondent à la production d'électricité pendant un an, considérant que le prix spot reste inchangé sur l'année. Ils sont évalués en fonction du prix spot\*\* estimé par la CRE dans ces décisions relatives aux appels d'offres ou précisé dans ces parutions\*\* sur l'évolution du marché de gros de l'électricité.

### Sources :

\* CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat + décisions relatives aux appels d'offres

\*\* CRE : Observatoire du marché de gros de l'électricité (trimestre concerné) jusqu'en 2017 / Données nécessaires au calcul des compléments de rémunération à partir de 2017 (profil solaire)

# L'Observatoire de l'énergie solaire photovoltaïque – Objectifs et méthode

- ▶ L'Observatoire de l'énergie solaire photovoltaïque en France est produit par le think tank **France Territoire Solaire**
- ▶ La 1<sup>ère</sup> édition de l'observatoire a été lancée à la fin du mois de février 2012, à travers le site internet <https://franceterritoiresolaire.fr/> avec le conseil stratégique et méthodologique du cabinet Kurt Salmon.
- ▶ Il a pour objectif de fournir des **indicateurs sur le secteur photovoltaïque en France afin d'éclairer le débat public, notamment sur les aspects suivants :**
  1. Evolution du parc photovoltaïque dans le monde
  2. Production d'électricité solaire photovoltaïque
  3. Analyse du parc photovoltaïque français
  4. Analyse du marché français par segment
  5. Projets en file d'attente
  6. Evolution des tarifs d'achat de l'électricité solaire photovoltaïque
  7. Evolution de l'impact sur les charges publiques
- ▶ **La méthode poursuivie** se fonde sur des données publiques émanant des opérateurs de réseaux d'électricité, des organisations professionnelles et des pouvoirs publics, complétées de l'expertise du think tank France Territoire Solaire. Les données sont actualisées chaque trimestre des statistiques de raccordement publiées par ENEDIS et des tarifs d'achat par les pouvoirs publics en France.
- ▶ **La publication de l'Observatoire est placée sous la responsabilité de :**
  - ▶ **Antoine Huard** (Verso Energy), Président<sup>2024</sup> de France Territoire Solaire et directeur de la publication
  - ▶ **Christophe Thomas** (Engie), directeur éditorial de l'Observatoire

# *A propos de France Territoire Solaire, le think tank de l'énergie solaire photovoltaïque*

- ▶ *France Territoire Solaire est un think tank qui a pour objet social de :*
  - ▶ *Produire des **propositions**, notamment de politiques publiques, permettant le développement de l'énergie solaire en France,*
  - ▶ *Fournir régulièrement des **données chiffrées sur le secteur photovoltaïque** dans une recherche d'objectivité et de transparence dans l'étude des réponses fournies par l'énergie solaire aux défis contemporains.*
  
- ▶ *France Territoire Solaire crée des liens entre la recherche, l'industrie, la politique et les citoyens :*
  - ▶ **Composé de personnes qualifiées et de compétences variées**
    - ▶ *Universitaires et chercheurs*
    - ▶ *Experts*
    - ▶ *Représentants de l'industrie*
    - ▶ *Représentants d'associations*
  - ▶ *Participant aux **concertations avec la puissance publique** (cf. Mission Charpin-Trink), aux **réflexions collectives avec les organisations professionnelles** du secteur (cf. Etats Généraux du Solaire) ainsi qu'au **débat public** à travers des travaux de concert avec des organismes tant publics que privés tels des administrations, des collectivités locales, des syndicats, des organisations non gouvernementales (ONG), des entreprises privées ou toute autre association,*
  
- ▶ *Les résultats des travaux menés par France Territoire Solaire sont diffusés dans un cercle restreint ou publiés, comme c'est le cas pour l'**Observatoire de l'énergie solaire photovoltaïque en France**.*