



# Observatoire de l'énergie solaire photovoltaïque en France

41<sup>ème</sup> édition – Publication trimestrielle – 4<sup>ème</sup> trimestre 2021  
[www.observatoire-energie-photovoltaique.com](http://www.observatoire-energie-photovoltaique.com)

**Février 2022**

# Synthèse

## L'actualité du 4<sup>ème</sup> trimestre 2021 : un volume de raccordement record au 4<sup>ème</sup> trimestre, parachevant une année très dynamique

- Le volume de raccordement au 4<sup>ème</sup> trimestre 2021 s'établit à 750 MW\*, en nette hausse par rapport au volume du 3<sup>ème</sup> trimestre 2021. Il conclut l'année avec 2,574 GW raccordés (122 MW ayant été réaffectés à l'exercice 2020).
- Compte-tenu des corrections faites par ENEDIS sur les valeurs de raccordement sur les 4<sup>ème</sup> trimestre 2020 et 1<sup>er</sup> trimestre 2021, l'appréciation des volumes par segment est délicate.

\* NB : les données d'ENEDIS ont été complétées avec les données relatives à l'autoconsommation sans injection et elles ont été consolidées, ce qui induit des variations d'un trimestre à l'autre et d'une publication à l'autre.

- Par rapport aux derniers trimestres, ce 4<sup>ème</sup> trimestre est marqué :
  - par une légère hausse du segment « **autoconsommation** » (totale ou partielle), avec **13 500 installations raccordées**, ce qui constitue un niveau record,
  - par une légère hausse du segment des **installations domestiques** (<9 kW), avec 50 MW raccordés, ce qui est un niveau très élevé,
  - par une légère baisse du segment des **moyennes toitures** (9 à 100 kW), avec 127 MW raccordés, ce qui est un niveau très élevé,
  - par une légère hausse du segment des **grandes toitures** (100 à 250 kW), avec un volume raccordé de 26 MW,
  - par une baisse forte du segment des **très grandes toitures** (250 kW à 1 MW), avec un volume raccordé de 3 MW,
  - par une très forte hausse du segment des **grandes installations** (1 MW et +), avec 527 MW raccordés, ce qui est un niveau record sur un seul trimestre.
- La part d'électricité photovoltaïque dans la consommation brute d'électricité en France a atteint un niveau de **1,76%** au terme de ce 4<sup>ème</sup> trimestre 2021.
- La file d'attente reste orientée à la hausse, malgré les volumes sortants pour raccordement, et **le stock de projets dépasse les 10 GW** au terme de ce 4<sup>ème</sup> trimestre 2021.
- Le prix de marché de l'électricité étant très haut sur ce 4<sup>ème</sup> trimestre, on observe une inversion sur les charges publiques et sur tous les segments. Le prix de leur électricité étant inférieur au prix de marché, ces installations permettent de faire des économies de charges publiques.

**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.

## Entre 145 et 183 GW de nouvelles installations photovoltaïques auraient été raccordées dans le Monde en 2021 (138 GW en 2020)

- La puissance mondiale nouvellement raccordée en 2021 est évaluée entre 145 GW par IEA et 183 GW par BNEF.
- La puissance mondiale nouvellement raccordée en 2020 est évaluée à 138 GW par SolarPowerEurope. En 2020, le développement a été trusté par la Chine (ne raccordant « que » 48 GW en 2020) et la zone Asie-Pacifique. Les zones Afrique et Moyen-Orient et Amériques ont vu leur volume baisser par rapport à 2019. L'Europe est restée assez stable.

## Référence : l'analyse du marché français en 2021

- Le niveau de raccordement en 2021 s'établirait, avec corrections par ENEDIS, à 2,6 GW (hors ELD, hors Corse)
- Ce niveau du raccordement en 2021 marque un changement d'échelle par rapport aux niveaux de raccordement observés depuis 2014.
- 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.

# o. Focus sur les mesures du plan #PlaceAuSoleil

## Avancement des mesures issues du groupe de travail ministériel dédié au solaire (état à fin déc 2021)

Renouveler l'exonération de CSPE pour les projets d'autoconsommation individuelle



Protéger le consommateur en renforçant les exigences de qualité qui portent sur les installateurs de dispositifs d'autoconsommation



Ouvrir de nouvelles possibilités pour l'autoconsommation collective en élargissant aux projets dont l'ensemble des consommateurs et producteurs sont situés dans un rayon de 1 km



Faciliter le financement, en rendant possible le tiers investissement, des projets d'autoconsommation



> individuelle  
> collective



Lancer un appel à projets d'autoconsommation collective et...



... augmenter la puissance maximale des projets éligibles à l'appel d'offres autoconsommation



Maintenir de l'exonération de taxe foncière lorsque le domaine public est équipé de panneaux solaires



Lancer de nouveaux appels d'offres photovoltaïques pluriannuels en ZNI



Créer un label « Ville solaire » et « Département solaire » afin de valoriser l'engagement des collectivités locales dans le déploiement de l'énergie solaire



Créer un réseau d'aide aux collectivités locales



Faciliter l'insertion des projets dans le patrimoine français via un travail avec les associations concernées, le ministère de la Transition écologique et solidaire et les services du ministère de la Culture



Préciser les conditions d'application de l'obligation de solarisation des bâtiments commerciaux neufs de plus de 1000 m<sup>2</sup>



Faciliter les projets d'ombrières de parking



et de serres solaires



Élaborer un guide pratique pour aider au développement de projets photovoltaïques,



et encadrement des délais de réponses des services administratifs



Augmenter de 30 % des volumes d'appels d'offres pour l'agrivoltaïsme



Augmenter de 50% du volume de l'appel d'offres de photovoltaïque sur les toitures

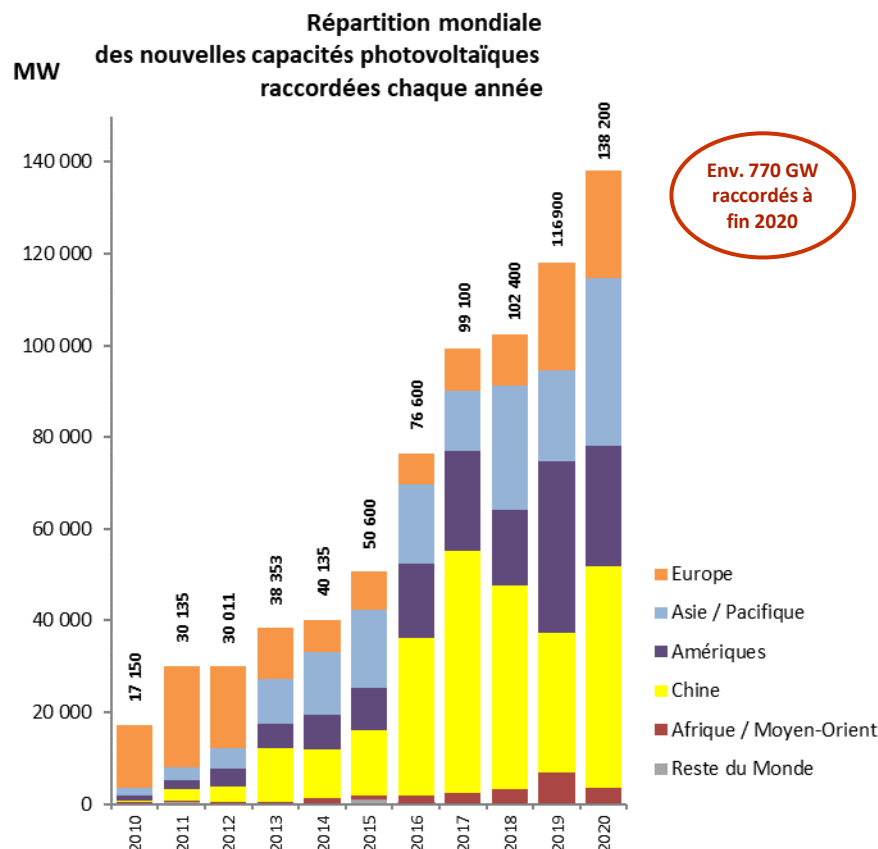


### Commentaires

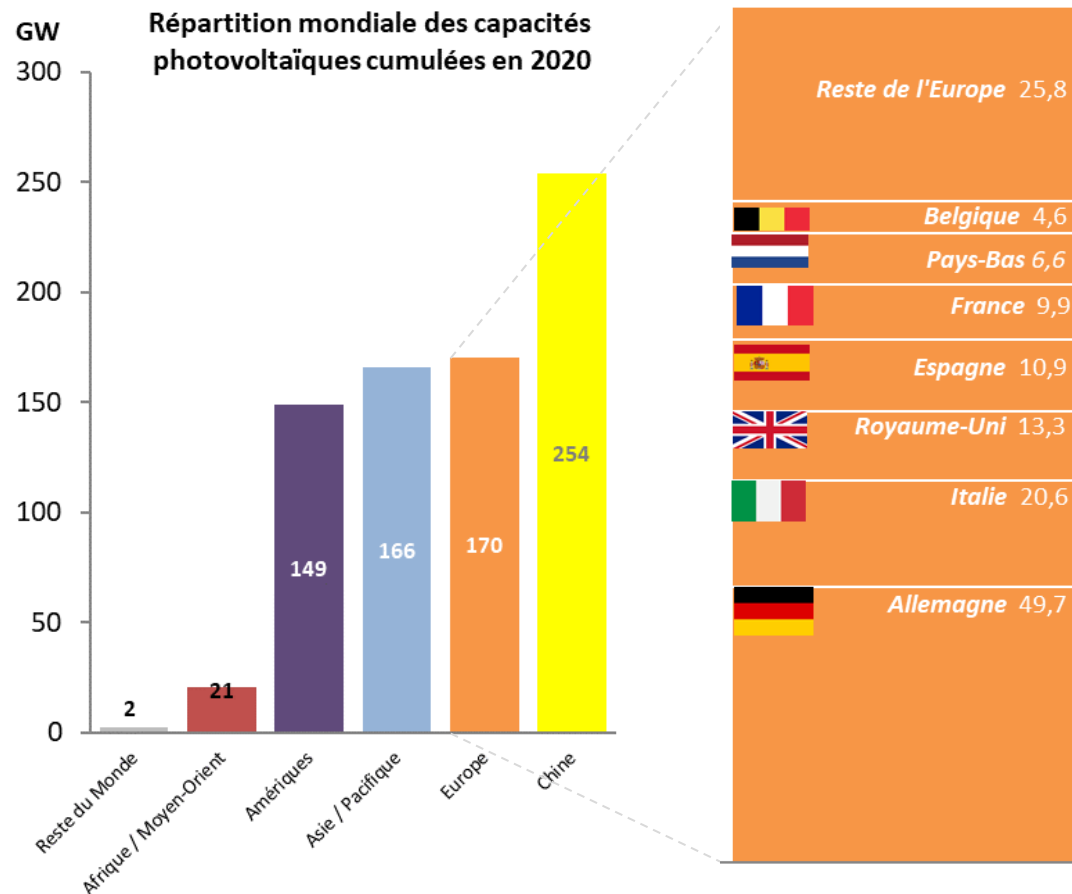
- Presque 3 ans après l'annonce du plan #PlaceAuSoleil, sa mise en œuvre n'a pas connu d'avancées sur ce dernier trimestre. Au cours du 1<sup>er</sup> trimestre 2021, l'ADEME a lancé un Appel à Manifestation d'Intérêt Conseillers éolien et photovoltaïque correspondant au « Réseau d'aide aux collectivités ». La Loi Climat et Résilience a confié au Médiateur de l'Energie des prérogatives pour surveiller le marché de l'autoconsommation pour les particuliers et intervenir en cas de litige.
- Les évolutions des cahiers des charges ont été réalisées et les projets en autoconsommation collective peuvent concourir par la nouvelle version du cahier des charges de l'appel d'offres autoconsommation... à voir si ce type de projets pourra émerger de la concurrence avec des projets d'autoconsommation individuelle.
- Le cadre fiscal et juridique de l'autoconsommation et du tiers-investissement a été précisé. La Loi Energie Climat a permis d'avancer sur des sujets structurants (simplification administrative pour ombrières, obligation de solarisation des bâtiments, périmètre d'autoconsommation collective).
- L'avancement de sujets « Protection du consommateur » et « Label solaire » n'est pas connu. Le sujet « solaire & patrimoine » n'a pas évolué récemment. Les réponses à problématiques des serres solaires ne progressent pas.

# 1. Evolution du parc photovoltaïque dans le Monde

## Puissances photovoltaïques raccordées dans le Monde



## Répartition mondiale des capacités photovoltaïques cumulées en 2020



## Commentaires

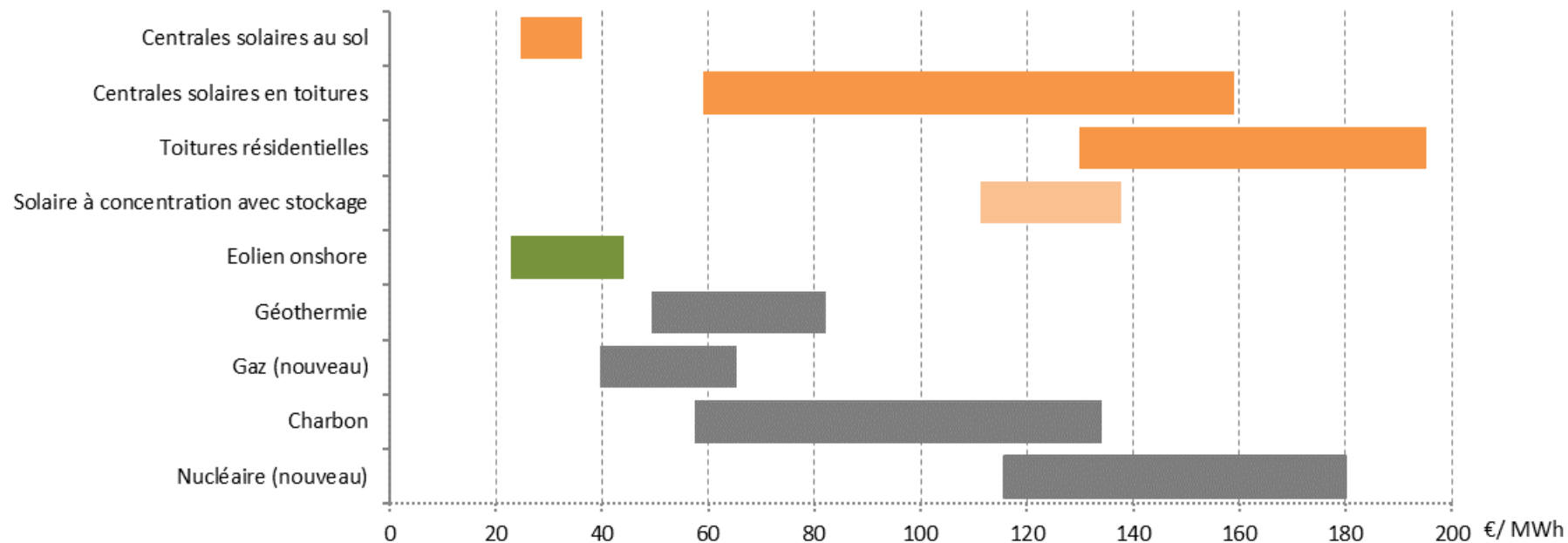
- 138 GW de nouvelles installations photovoltaïques auraient été raccordées dans le Monde en 2020 (117 GW en 2019).
- En 2020, la Chine ajoute 48 GW au plus grand parc photovoltaïque mondial, qui atteint plus de 250 GW.
- En 2020, le parc européen a augmenté de 38 GW et atteint désormais 170 GW. En Europe, l'Espagne a ajouté plus de 3 GW à son parc photovoltaïque, les Pays-Bas plus de 3,7 GW et l'Allemagne presque 5 GW.
- En 2020, la croissance mondiale est très localisée en Chine et zone Asie/Pacifique. La zone Europe est resté assez stable. Les zones Amériques et Afrique/Moyen Orient marquent une baisse.

### Sources :

SolarPowerEurope\_Global\_Market\_Outlook\_for\_Solar\_Power / 2020 - 2024  
 SolarPowerEurope\_Global\_Market\_Outlook\_for\_Solar\_Power / 2016 - 2020  
 EPIA\_Global\_Market\_Outlook\_for\_Photovoltaics\_2014-2018\_-\_Medium\_Res.pdf  
 EPIA\_Global\_Market\_Outlook\_for\_Photovoltaics\_2015-2019.pdf

## 2. Comparaison des coûts de production des nouvelles capacités électriques

Levelized Cost Of Electricity\* (Monde 2020)



### Commentaires

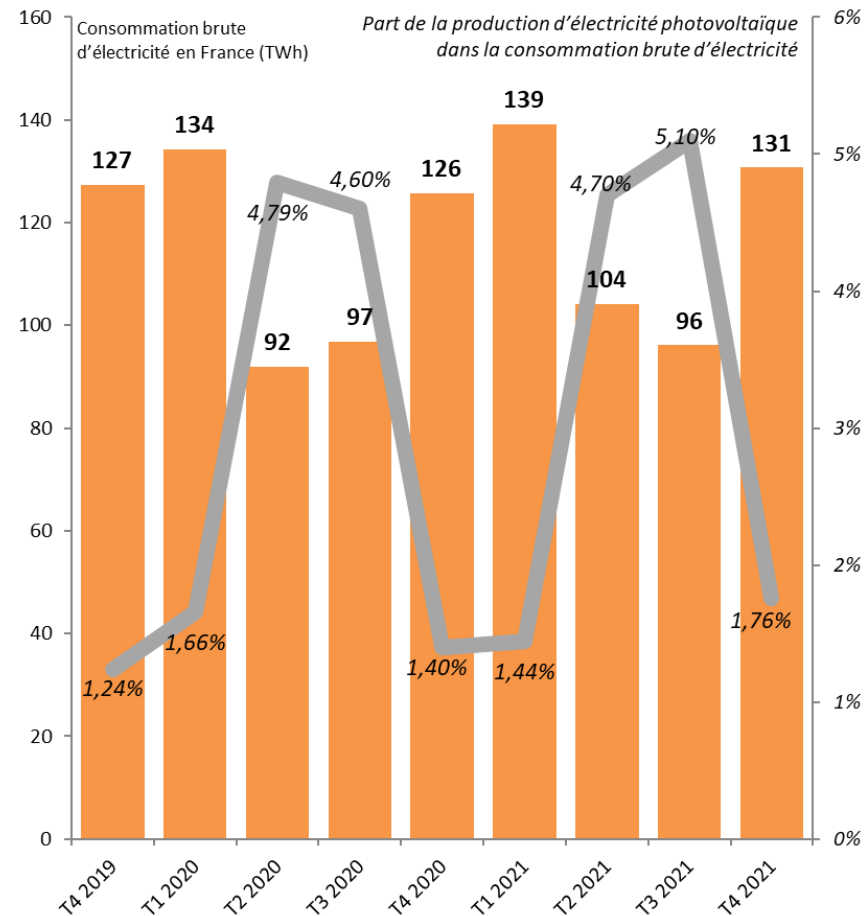
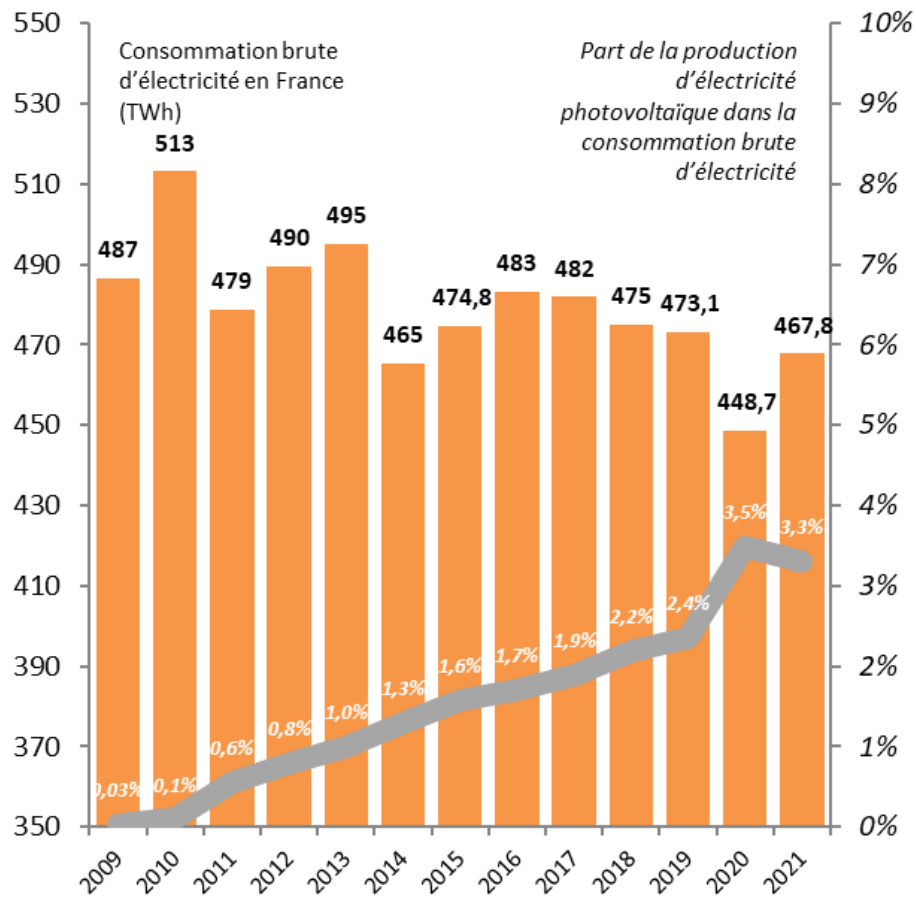
- Le parc photovoltaïque se développe aujourd'hui à un prix de revient compétitif voire inférieur aux autres sources de production d'électricité traditionnelles ou renouvelables.

Sources :

\* LCOE : Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis – version 15.0 / Change : 1 € = 1,1326 \$ (moyenne 2021)

### 3. Production d'électricité photovoltaïque en France

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



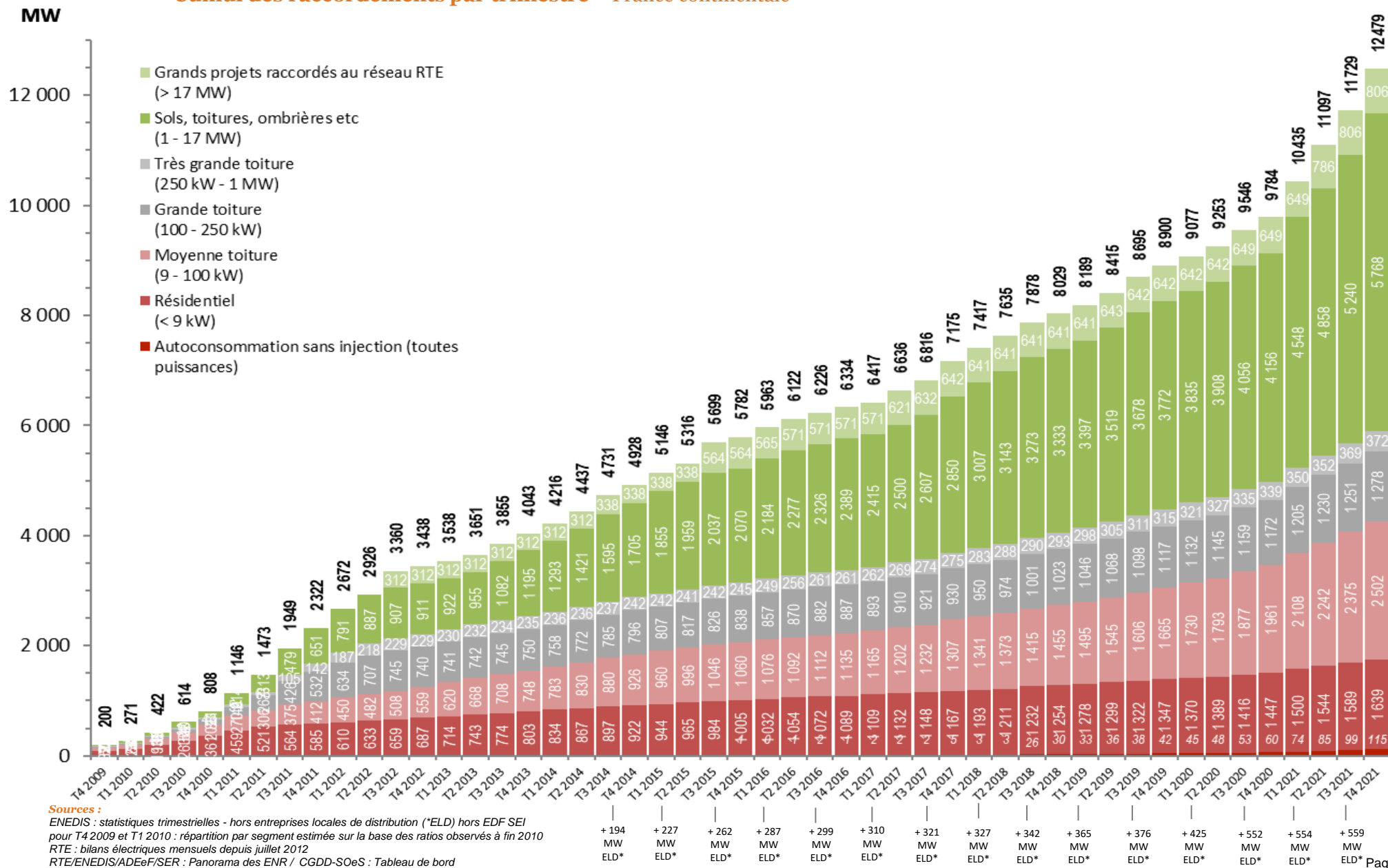
#### Commentaires

- La part d'électricité photovoltaïque dans la consommation brute d'électricité au 4<sup>ème</sup> trimestre 2021 présente un niveau de 1,76%.



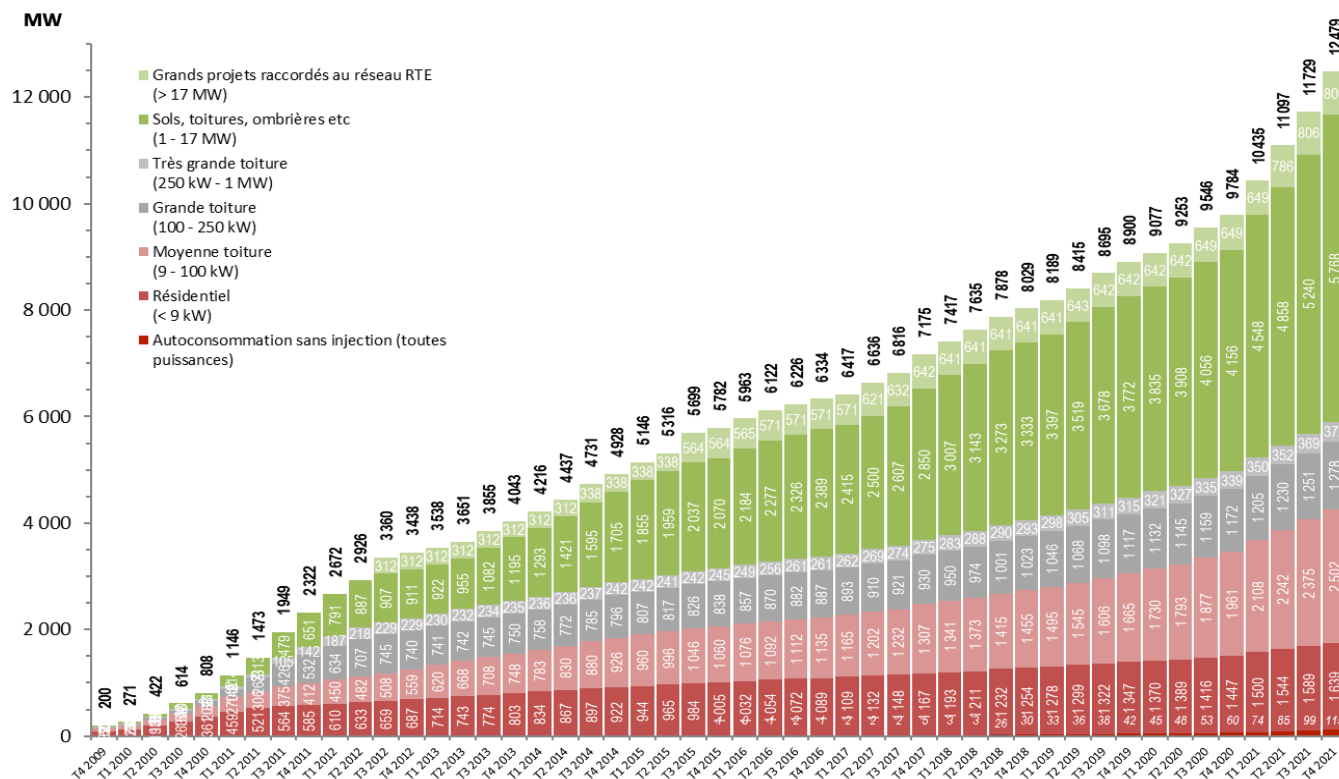
# 4. Analyse du parc photovoltaïque français (1/4)

## Cumul des raccordements par trimestre – France continentale



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

### Cumul des raccordements par trimestre France continentale



### Commentaires

- Le volume raccordé dans le 4<sup>ème</sup> trimestre 2021 s'établit à 750 MW, en nette hausse par rapport au 3<sup>ème</sup> trimestre 2021 (632 MW).
- Le segment « installations de plus de 1 MW » est en légère hausse par rapport au 3<sup>ème</sup> trimestre. Ce segment représente 70% des raccordements du 4<sup>ème</sup> trimestre et 53% du volume total raccordé.
- Les segments « grandes et très grandes toitures » est en hausse par rapport au 3<sup>ème</sup> trimestre. Ce segment représente 4% des raccordements du 4<sup>ème</sup> trimestre et 13% du volume total raccordé.
- Les segments « résidentiel et moyennes toitures » est en hausse par rapport au 3<sup>ème</sup> trimestre. Ce segment représente 24% des raccordements du 4<sup>ème</sup> trimestre et 34% du volume total raccordé.
- Le segment « autoconsommation sans injection » représente 2% du volume total raccordé au 4<sup>ème</sup> trimestre 2021, et cumule 115 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

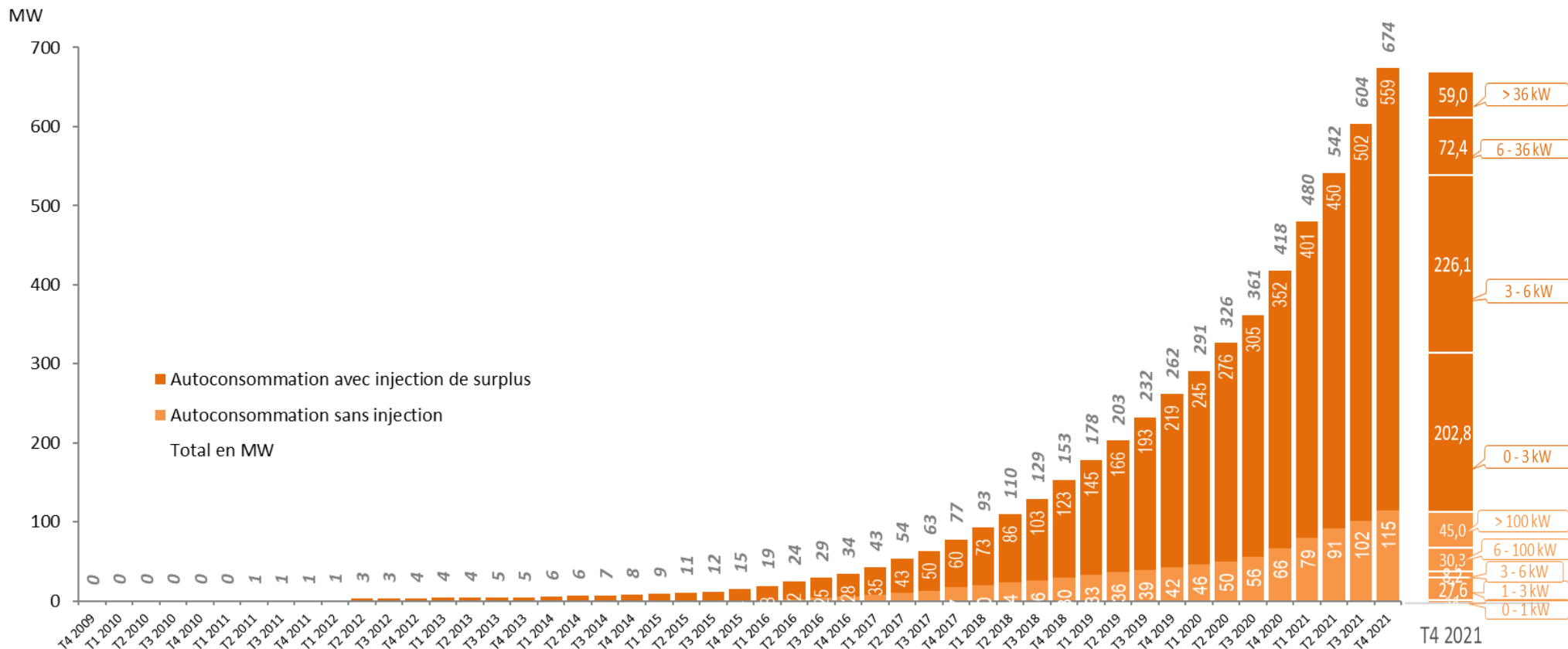
RTE/ENEDIS/ADEEF/SER : Panorama des ENR

\*ELD : entreprises locales de distribution



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

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



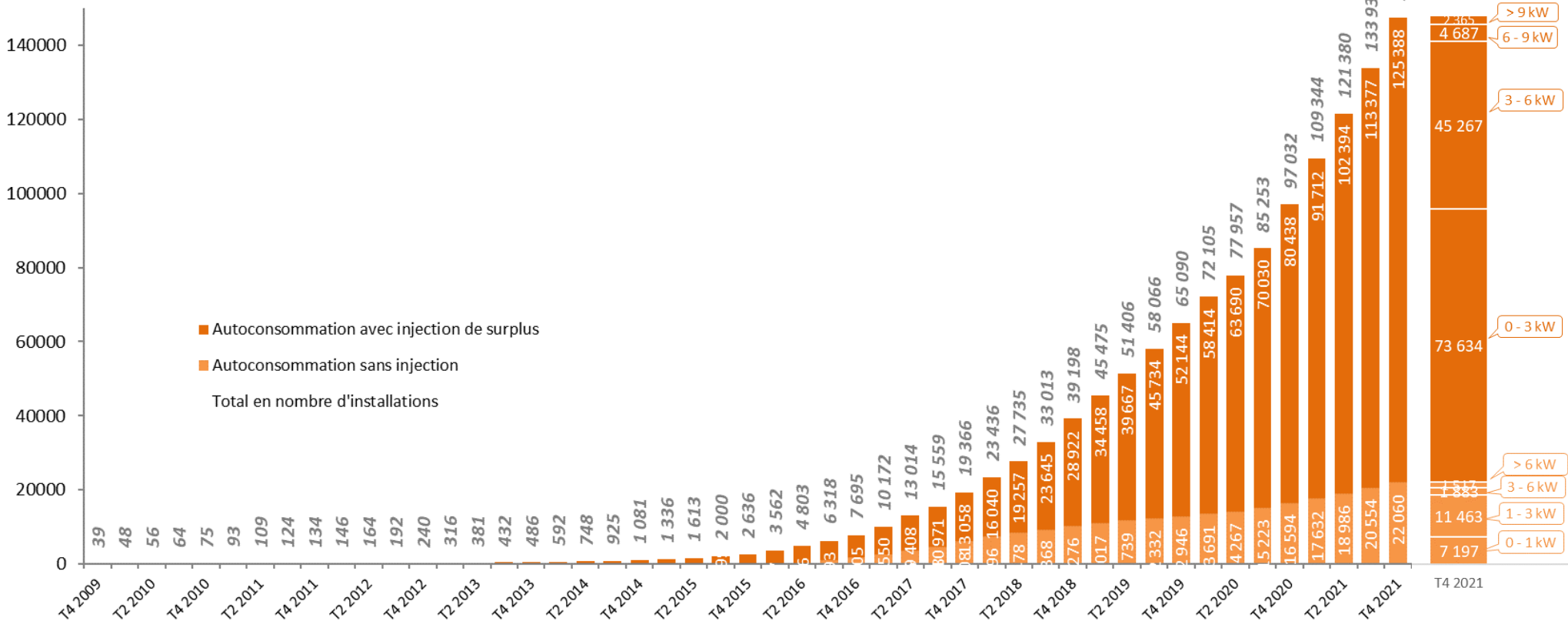
### Commentaires

- Le parc français cumule 674 MW d'installations à des fins d'autoconsommation au 4<sup>ème</sup> trimestre 2021, 115 MW en autoconsommation sans injection (déclarée par les autoconsommateurs) et 559 MW en autoconsommation avec injection de surplus.
- Les installations entre 0 et 3 kW représentent 27% de la puissance cumulée en autoconsommation sans injection (déclarée par les autoconsommateurs), à noter une croissance assez forte du segment des installations de plus de 100 kW, qui ne comptait que 9 MW fin 2019. Les installations entre 0 et 6 kW représentent 77% de puissance cumulée en autoconsommation avec injection de surplus.

## 4. 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 147 500 installations à des fins d'autoconsommation au 4<sup>ème</sup> trimestre 2021, 22 000 en autoconsommation sans injection (déclarée par les autoconsommateurs) et presque 125 500 en autoconsommation avec injection de surplus.
- Les installations entre 0 et 3 kW représentent 85% du parc d'installations en autoconsommation sans injection. Les installations entre 0 et 6 kW représentent 94% du parc d'installations en autoconsommation avec injection de surplus.

#### Sources :

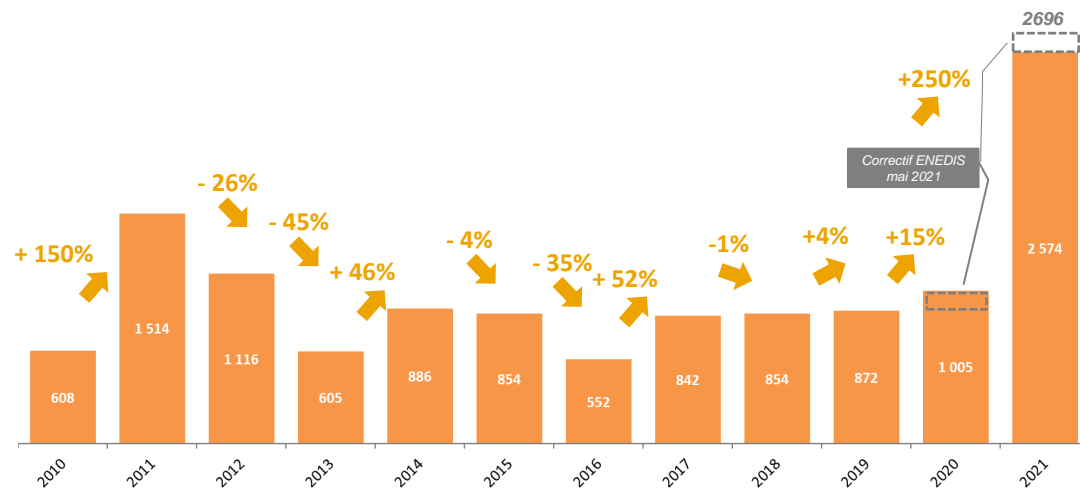
ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors ELD\*, hors EDF SEI

\*ELD : entreprises locales de distribution

## 4. 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

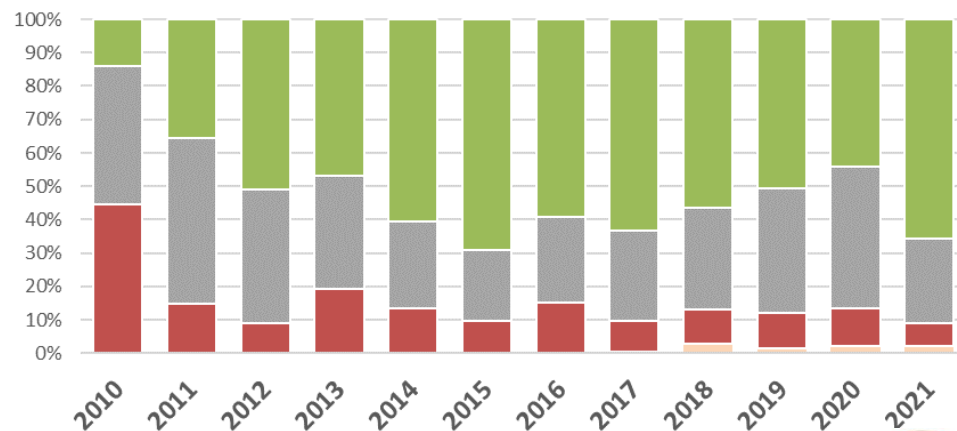
- Après correctif ENEDIS fait en mai 2021 (122 MW manquants sur statistiques du T4 2020), la capacité raccordée au cours de l'année 2021 s'élève à 2574 MW hors ELD\*/hors Corse, multipliant par 2,5 le volume raccordé en 2020.
- Le segment des grandes installations (1 MW et +) a fortement marqué l'activité de la filière en 2021. On notera que les volumes des segments des toitures résidentielles (inf. à 9 kW) et non résidentielles ont quasiment été multipliés par 2.

#### Sources :

ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors ELD\*, hors EDF SEI

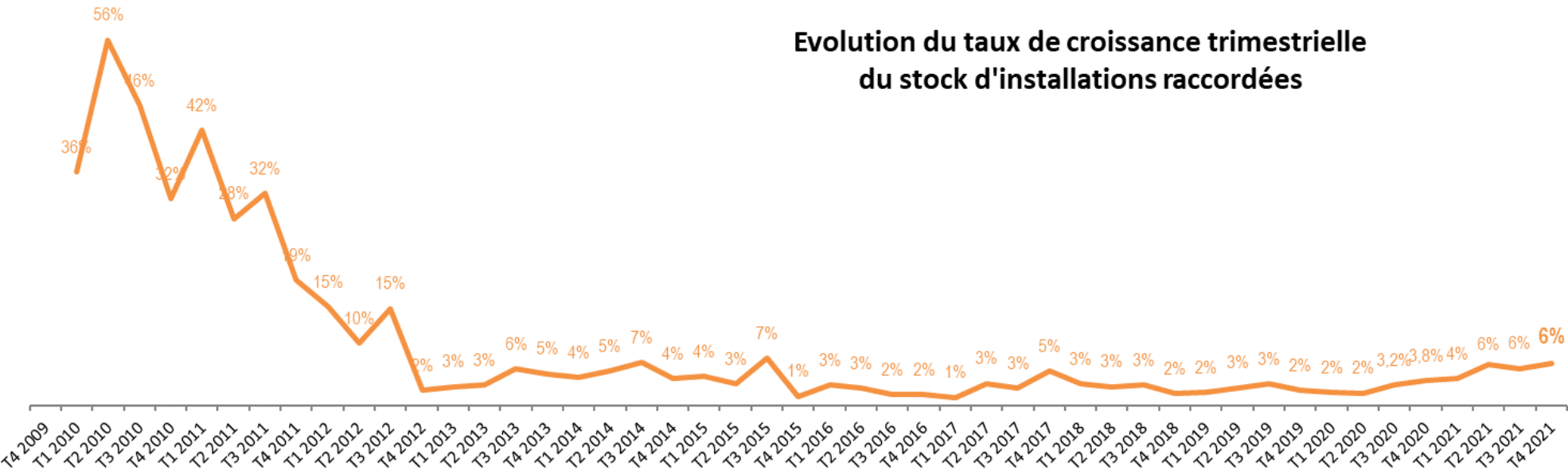
RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012

\*ELD : Entreprises Locales de Distribution

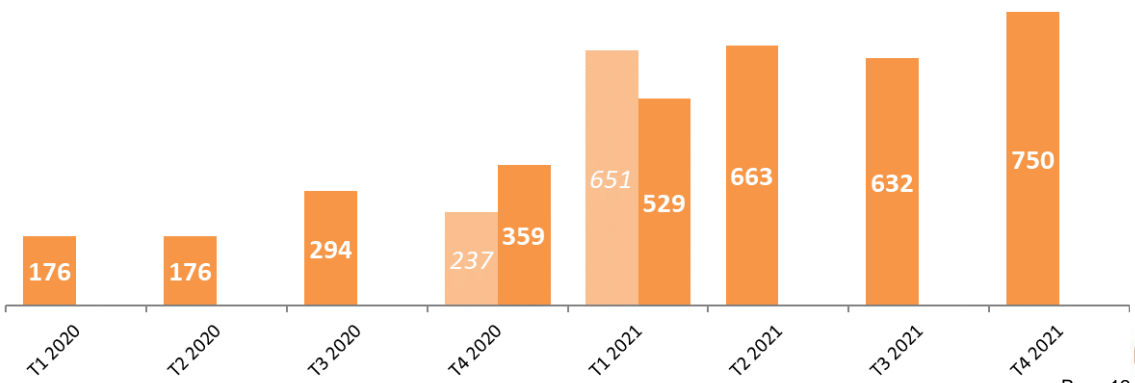


# 4. Analyse du parc photovoltaïque français (4/4)

## Analyse des raccordements trimestriels



## Evolution du flux trimestriel d'installations raccordées (MW)



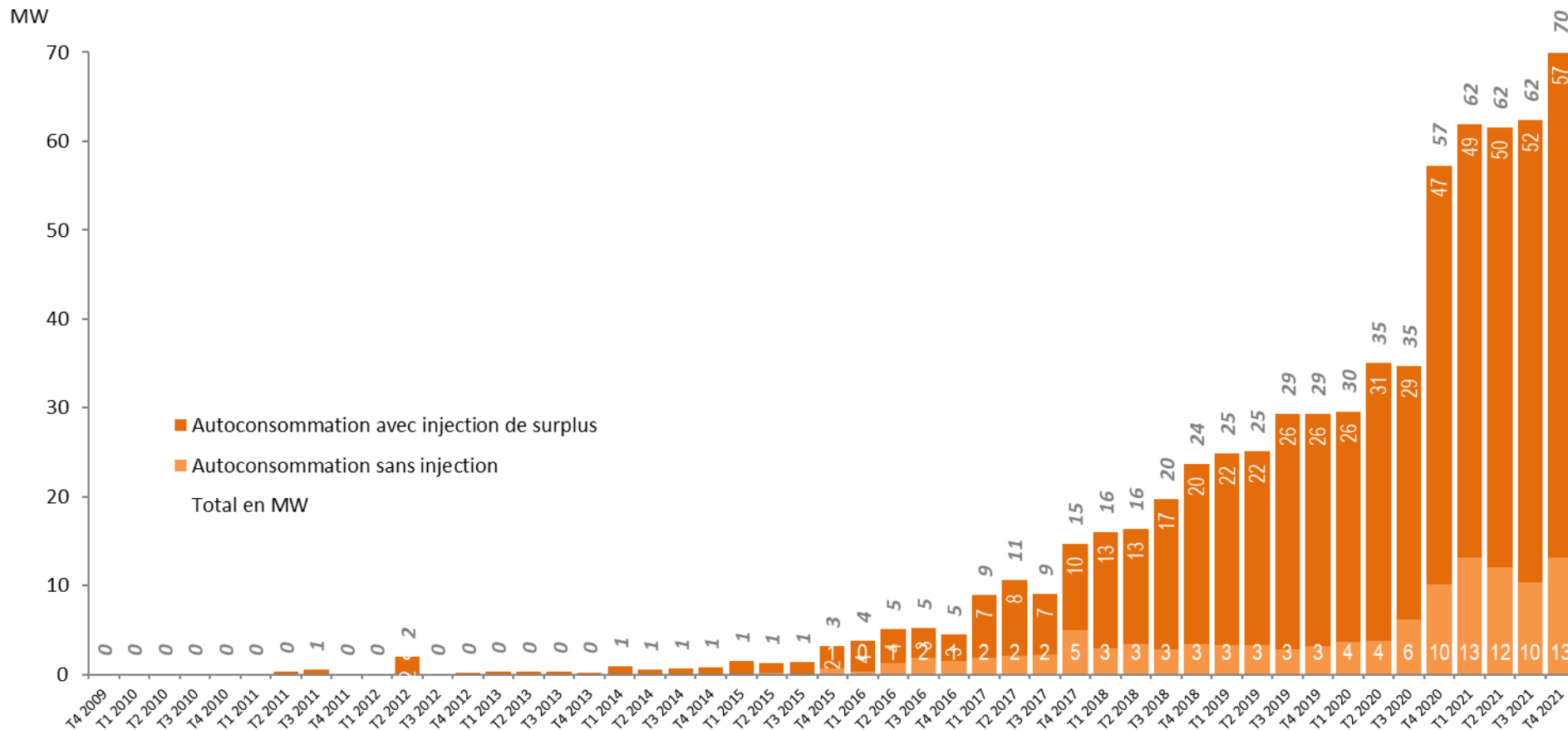
## Commentaires

- Le taux de croissance trimestrielle du **stock** s'établit à nouveau autour de 6% au 4<sup>ème</sup> trimestre 2021.
- La capacité raccordée au 4<sup>ème</sup> trimestre 2021 s'établit à 750 MW sur les réseaux ENEDIS et RTE.

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

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

### Evolution trimestrielle des raccordements en MW – France continentale



### Commentaires

- Le segment « autoconsommation sans injection » marque une tendance à la hausse.
- Le segment « autoconsommation avec injection de surplus » montre une légère hausse par rapport aux 3 derniers trimestres.
- Les évolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 restent sujettes à interprétation.

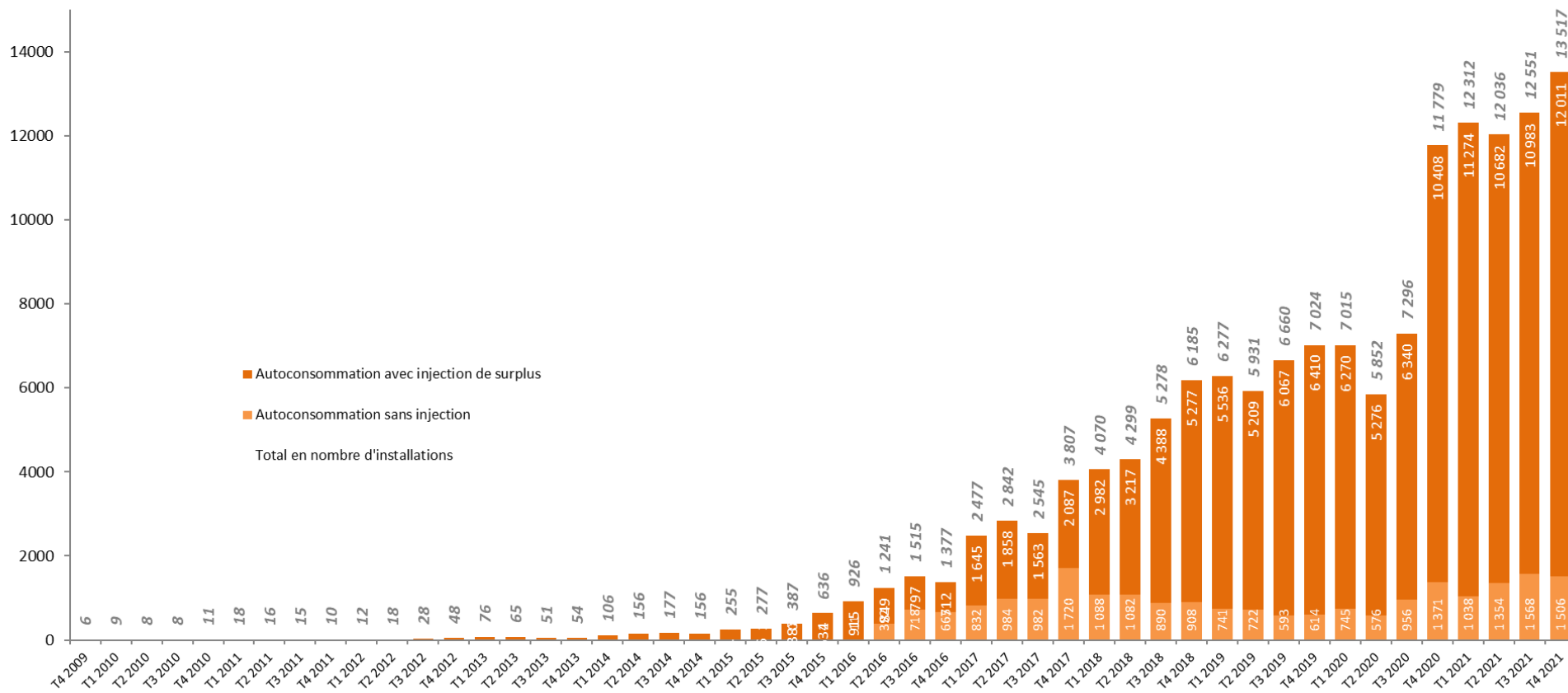
#### Sources :

ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors entreprises locales de distribution (ELD), hors EDF SEI  
CRE : délibération appel d'offres

## 5. 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 depuis le 4<sup>ème</sup> trimestre 2020.
- ▶ La dynamique est assez analogue pour le segment « autoconsommation avec injection de surplus » et pour le segment « autoconsommation sans injection ».
- ▶ Les évolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 restent sujettes à interprétation.

#### Sources :

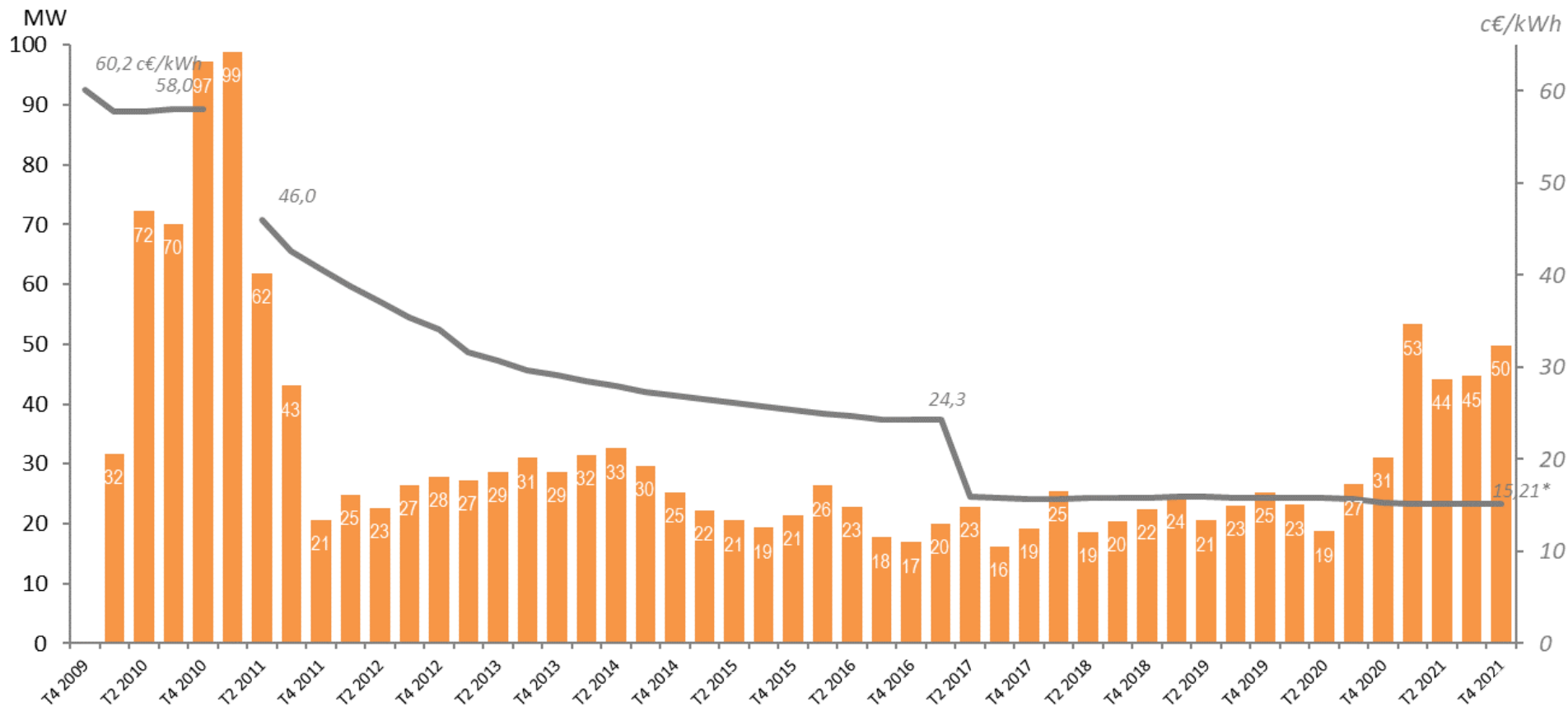
ENEDIS : statistiques trimestrielles - hors entreprises locales de distribution (ELD), hors EDF SEI / données historiques modifiées au 4<sup>ème</sup> trimestre 2018

CRE : délibération appel d'offres



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

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



### Commentaires

- Ce marché s'établit autour de 50 MW par trimestre depuis 1 an, à un niveau de raccordement très haut par rapport aux années précédentes.
- Les statistiques présentées ici ne comptabilisent que les segments « autoconsommation avec injection de surplus » et « injection totale ».
- Les évolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 restent sujettes à interprétation.

#### 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

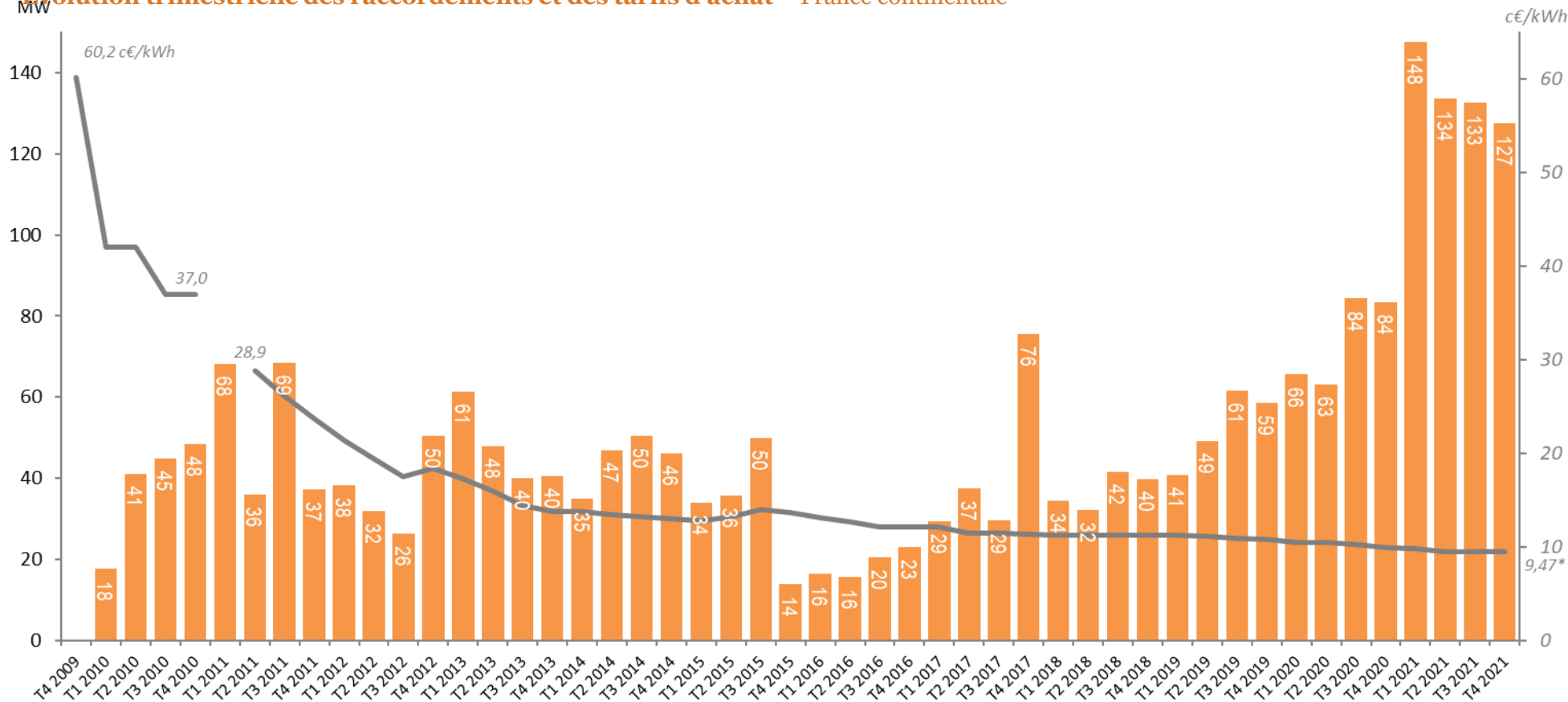
RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012

CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat

\* Tarif pour les puissances comprises entre 3 et 9 kW, hors bonus IAB (hors tarif autoconsommation) – moyenne des cas A et B au T3 2020

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

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



### Commentaires

- Ce marché marque une légère baisse ce trimestre, mais reste à un niveau de raccordement très haut et rarement observé.
- 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 du T4 2021. Néanmoins, l'entrée en vigueur de l'arrêté tarifaire S21 devrait s'accompagner d'une croissance soutenue des raccordements sur le segment 100-500 kW dans les mois à venir, possiblement au détriment du segment 9-100 kW.
- Les évolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 restent sujettes à interprétation.

#### 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

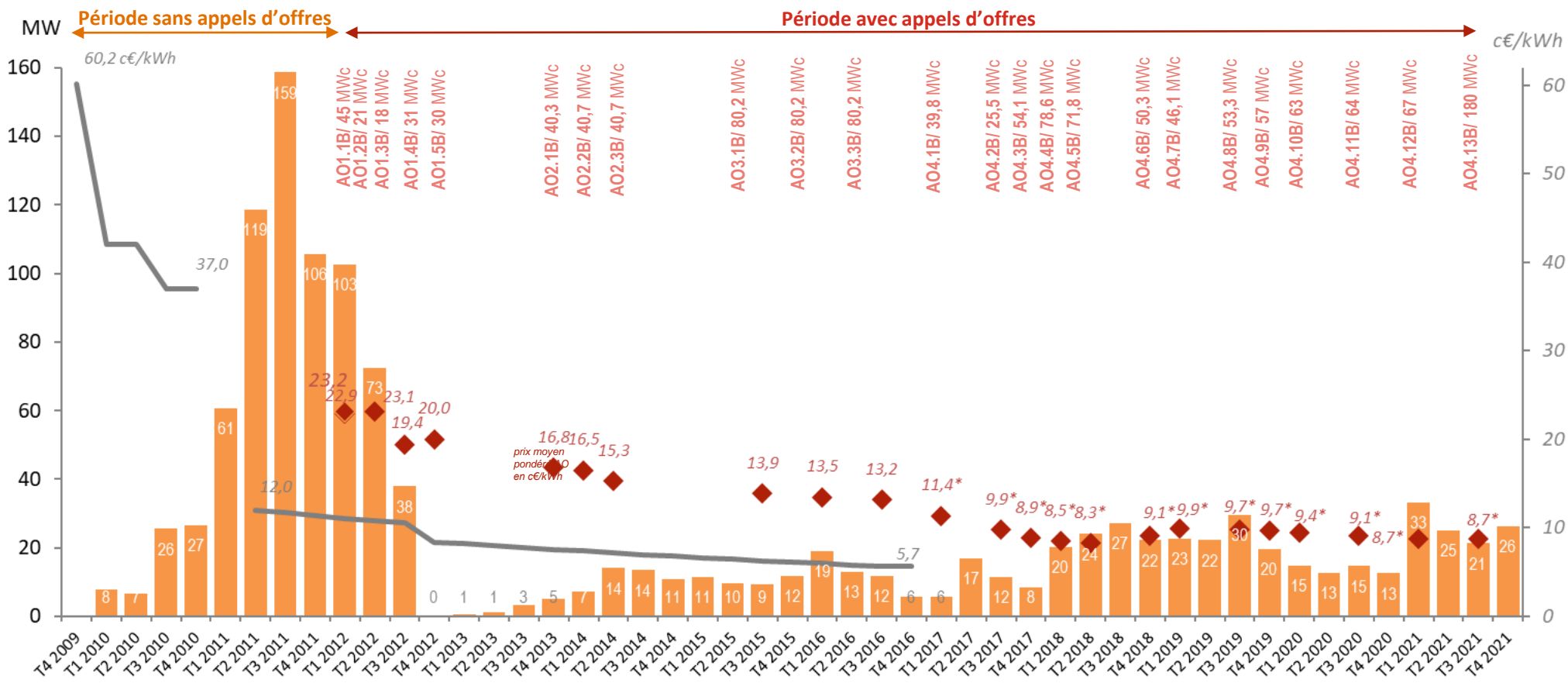
RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012

CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat

\* Tarif pour les puissances comprises entre 36 et 100 kW, hors bonus IAB (hors tarif autoconsommation) – moyenne des cas A et B au T3 2020

## 5. 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 baisse, avec un volume raccordé de 21 MW. A noter que le trimestre précédent correspondait à l'échéance de raccordement de la 7<sup>ème</sup> tranche de l'AO toitures (AO 4.7B), décalée par le délai lié à la crise COVID.
- Un suivi systématique de chaque appel d'offres s'avère indispensable et déterminant pour la tenue des objectifs de la PPE.
- Les évolutions par rapport aux 3 trimestres précédents restent délicates à interpréter.

#### 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

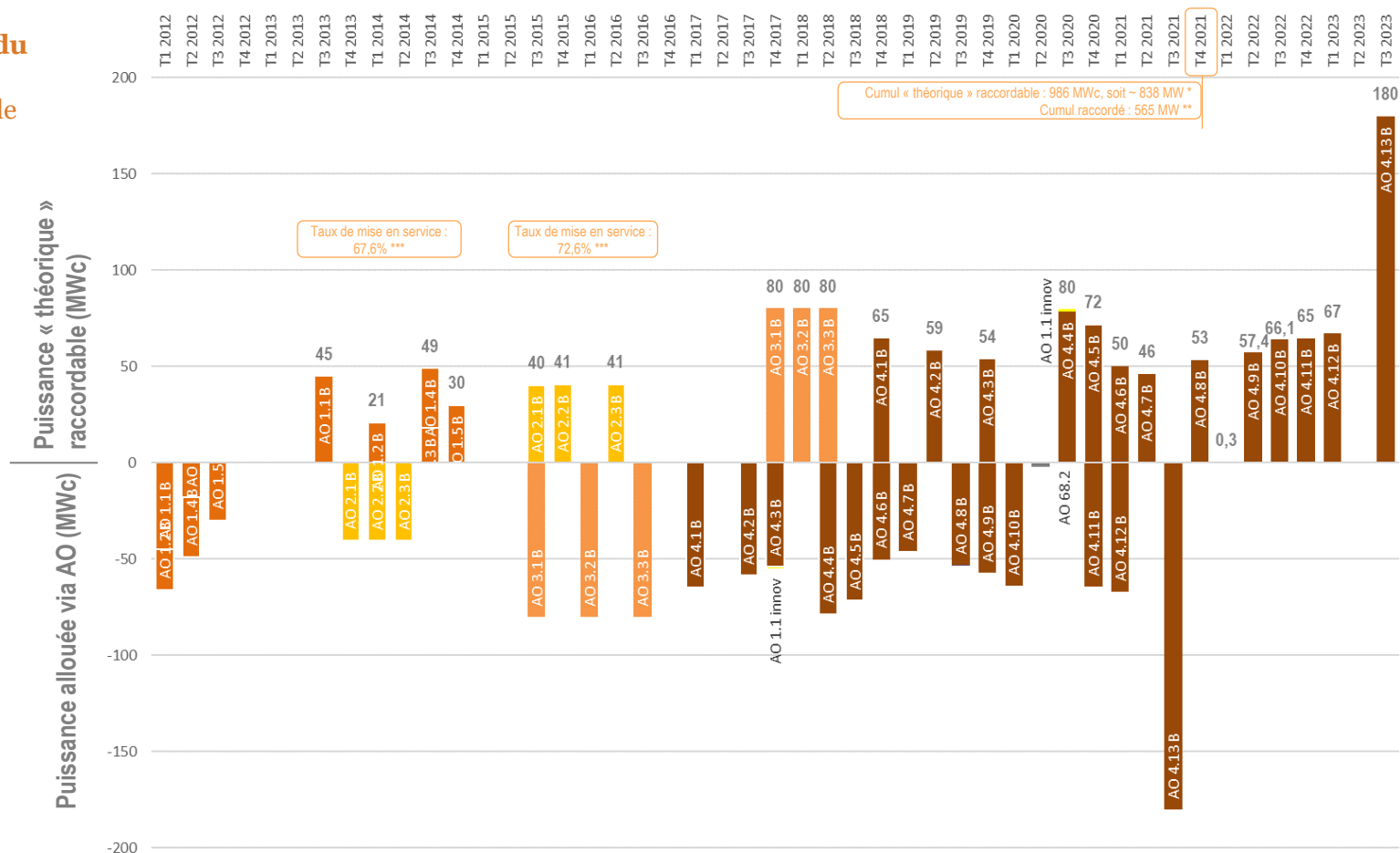
RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012

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

## 5. 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.
- Ce marché est en baisse depuis le début de l'année 2021. Ce marché reste certainement animé par le raccordement des projets des 8 premières tranches de l'AO CRE 4 (AO4.1B à AO4.8B), considérant l'impact de la crise sanitaire ayant conduit à un décalage des mises en service.
- A défaut de données actualisées sur le taux de réalisation des appels d'offres, nous proposons une estimation du taux de mise en service de tous les appels d'offres (dont les hypothèses sont décrites ci-dessous). En ce 4<sup>ème</sup> trimestre 2021, il est estimé à 67%.

#### 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

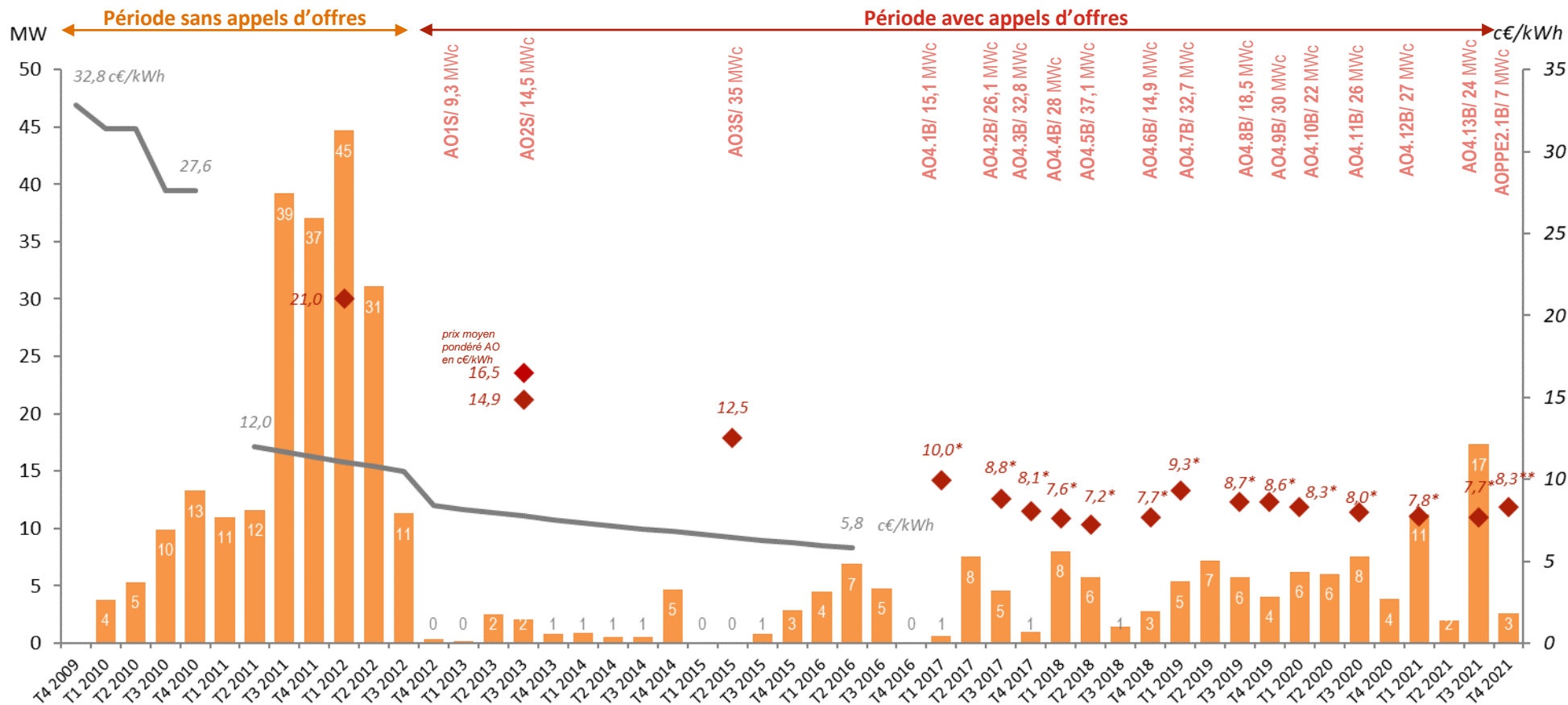
\* Ratio MWc/MW : 1 MWc équivaut à 0,85 MW

\*\* 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

## 5. 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 marqué par une très forte baisse.
- A noter que le 4<sup>ème</sup> trimestre 2021 correspondait à l'échéance de raccordement des projets lauréats de la 8<sup>ème</sup> tranche de la 4<sup>ème</sup> vague d'appels d'offres (AO4.8B), décalée par le délai lié à la crise COVID. Ce segment devrait être dynamisé dans 2 ou 3 trimestres, le nouvel arrêté tarifaire étant en vigueur (guichet étendu à 500 kW).
- Les évolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 restent sujettes à interprétation.

#### 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

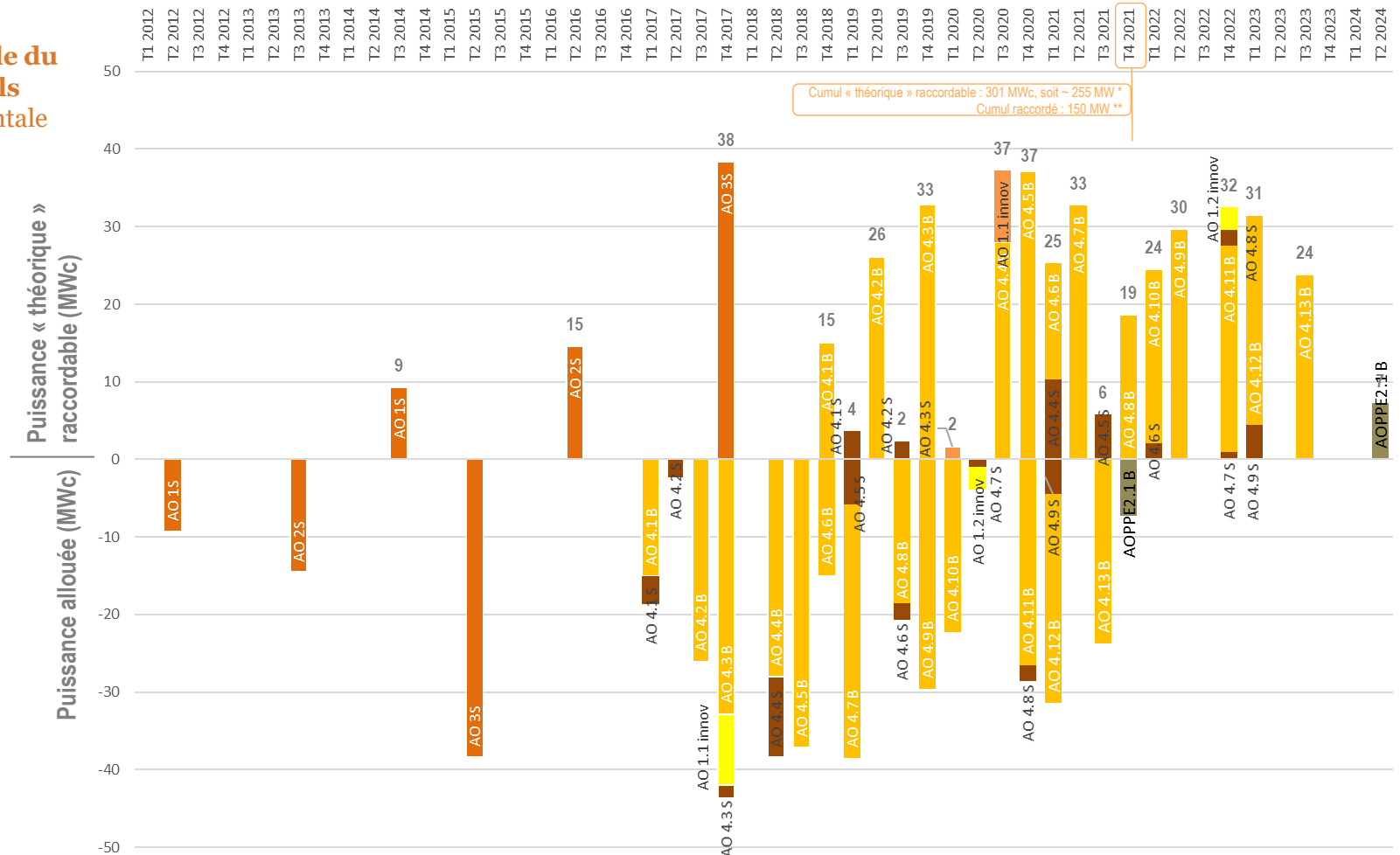
RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012

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

## 5. 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.
- 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 AO4.8B), l'échéance de raccordement de cette 8<sup>ème</sup> tranche intervenait au 4<sup>ème</sup> trimestre 2021, considérant l'impact de la crise sanitaire ayant conduit à un décalage des mises en service.
- Sur ce segment, nous estimons en comparant les volumes alloués et les volumes raccordés que le taux de réalisation est d'environ 59%, malgré la méconnaissance des volumes raccordés bénéficiant d'un tarif T5.

#### Sources :

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

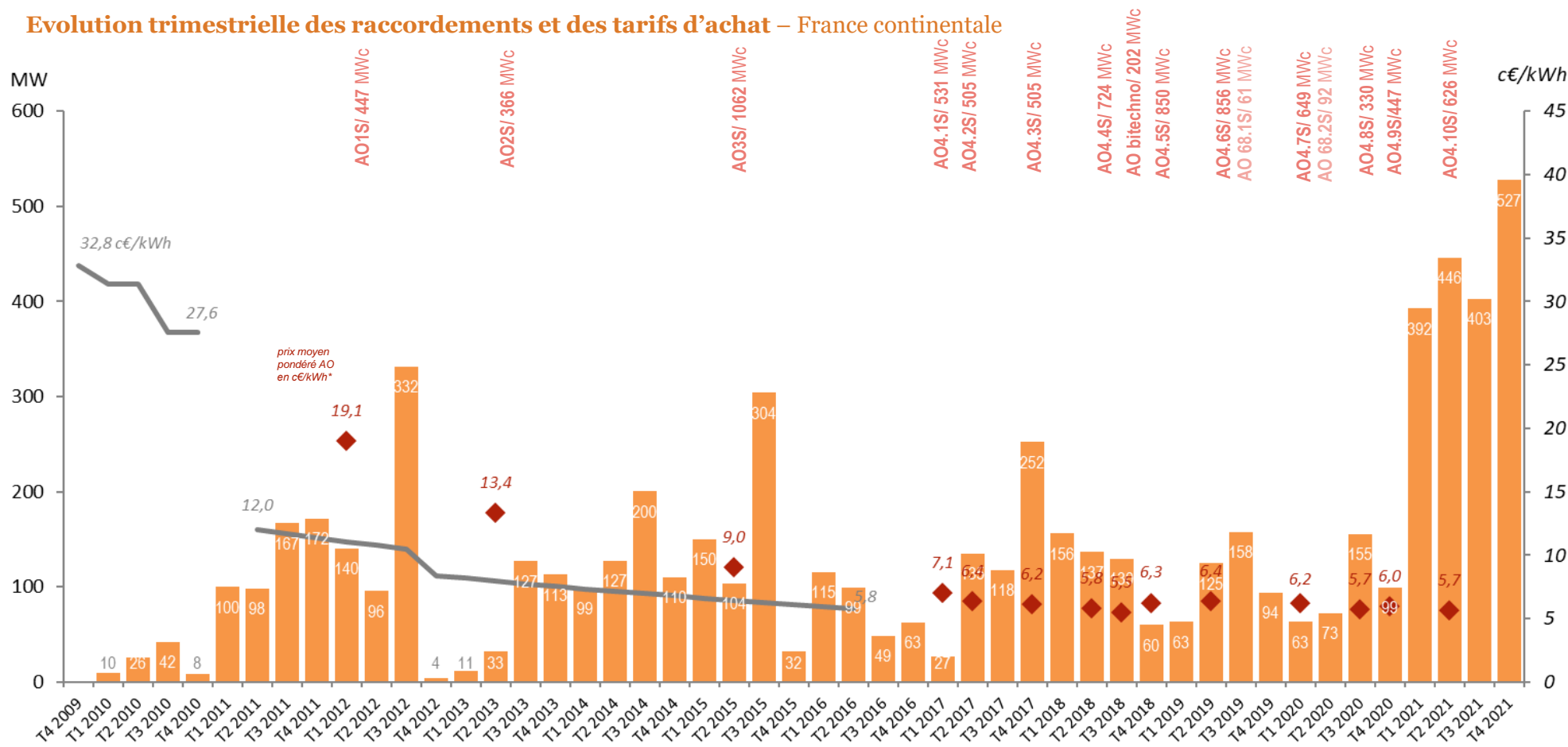
NB : les projets dont la puissance est comprise entre 350 et 1200 kWc ont comptabilisés dans ce segment compris entre 250 et 1000 kVA

\* 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



## 5. 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 segment de marché montre une dynamique de raccordement très forte, jamais observée avec 527 MW mis en service sur un trimestre.
- La dynamique trimestrielle en 2021 montre un véritable changement d'échelle, avec un triplement des volumes raccordés.
- Ce segment est, a priori, animé par les projets lauréats des 4 ou 5 premières sessions de l'AO CRE 4, modulo l'impact de la crise sanitaire ayant conduit à un décalage des mises en service.
- Les évolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 restent sujettes à interprétation.

#### 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

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

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

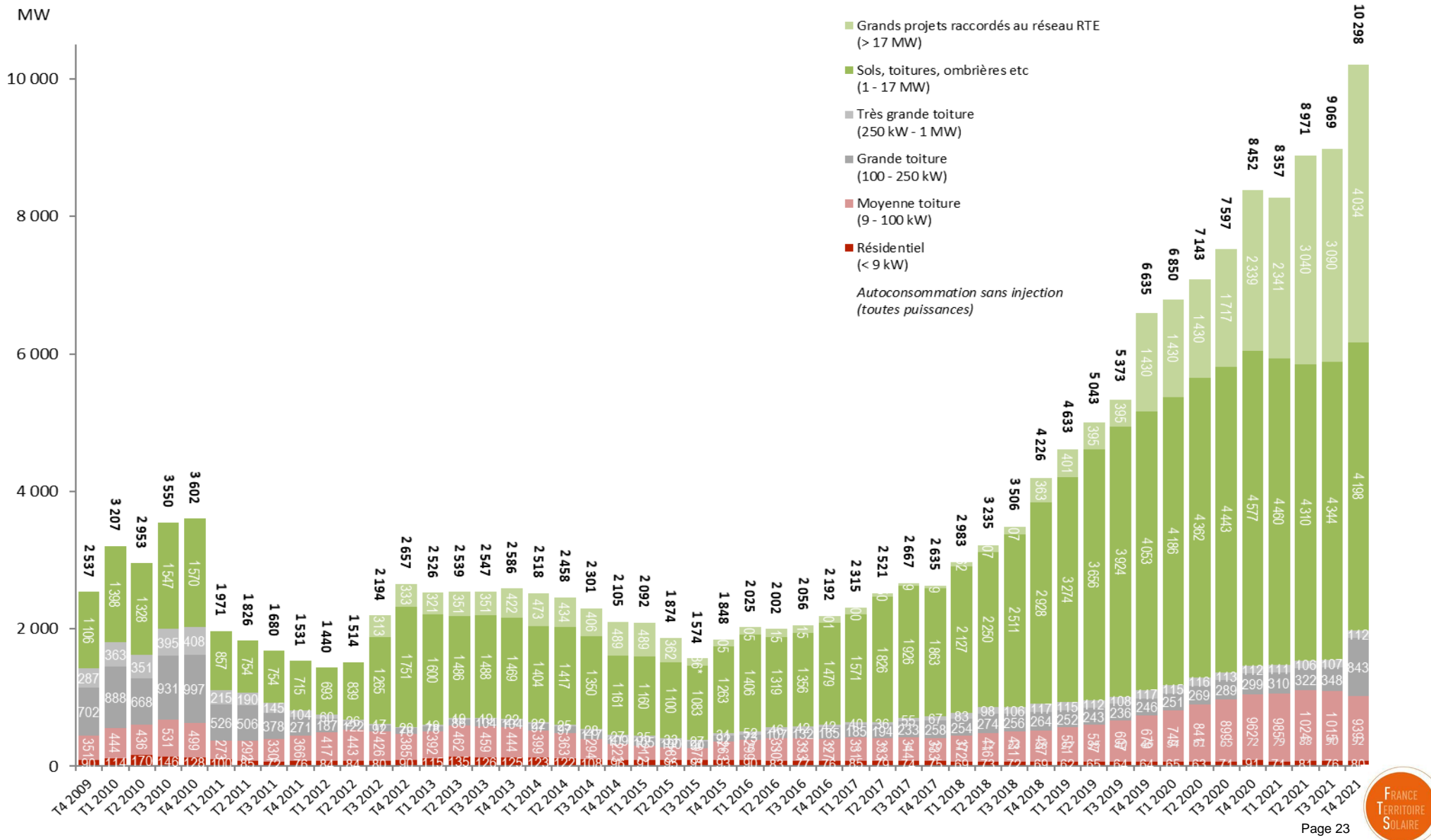


- Depuis 2012, ce segment de marché fait l'objet d'appels d'offres pluriannuels, dont les puissances crête allouées figurent en « négatif » au trimestre de dépôt. En « positif », figurent les puissances crête théoriquement raccordables à l'échéance fixée par le cahier des charges (et du délai octroyé 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 4<sup>ème</sup> trimestre 2020, le marché montre une très forte dynamique. Ce marché est a priori animé par les projets AO CRE 4 (AO4.1S à AO4.5S) et de l'AO bitechno, quelques très grands projets en toitures (AO4.1B à AO4.6B), 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 l'analyse faite par le Ministère permet d'identifier le taux de mise en service de chaque session d'appels d'offres.

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

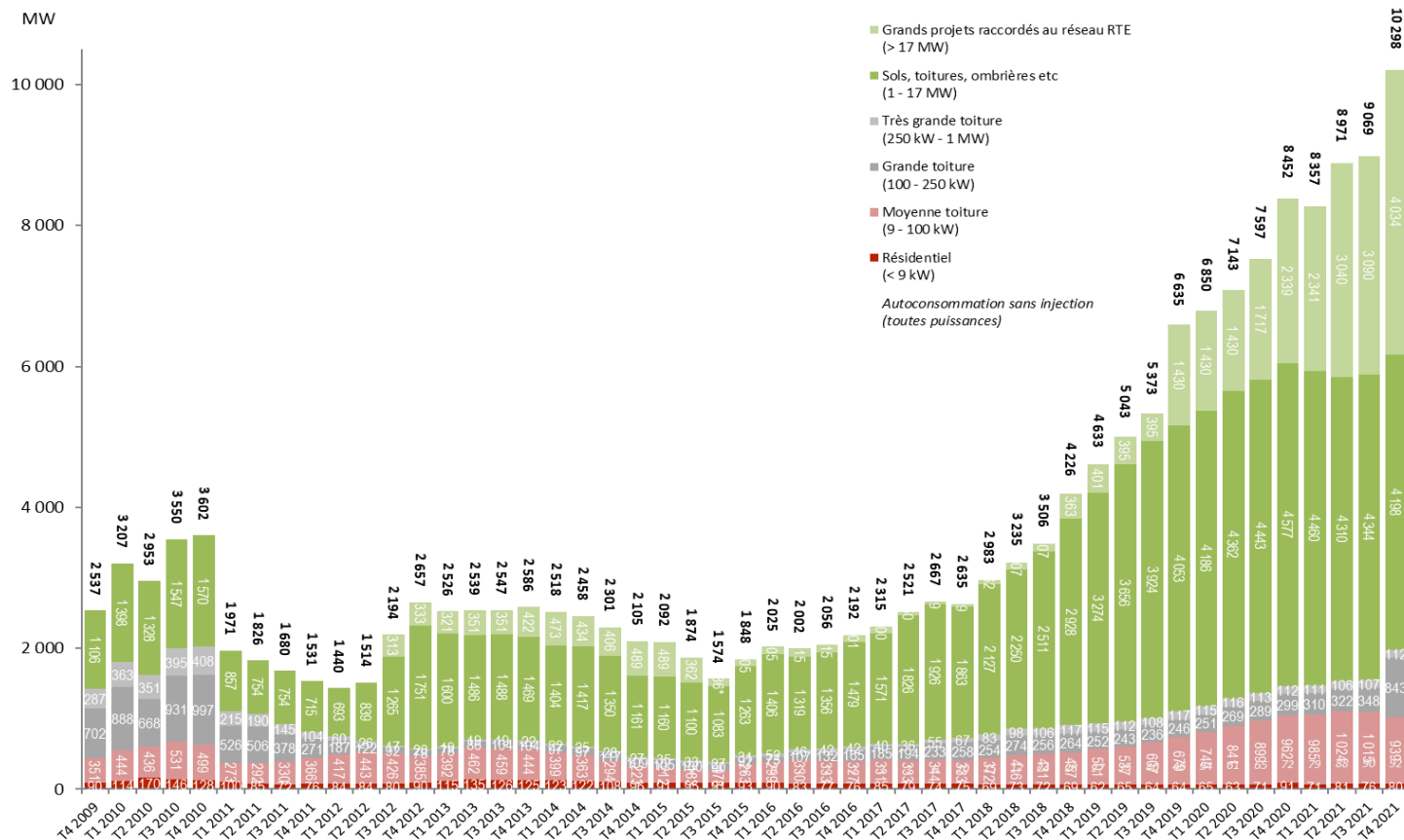
## 6. Projets en file d'attente

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



## 6. Projets en file d'attente

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



### Commentaires

- La file d'attente montre une très forte hausse, aussi bien sur le réseau de distribution que sur le réseau de transport. Au global, la file d'attente dépasse 10 GW de projets.
- La hausse est significative sur le segment des grandes toitures (+ 500 MW) et des très grands projets raccordés au réseau RTE (+ 950 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).
- Les évolutions entre le T4 2020 et le T2 2021 restent sujettes à interprétation.

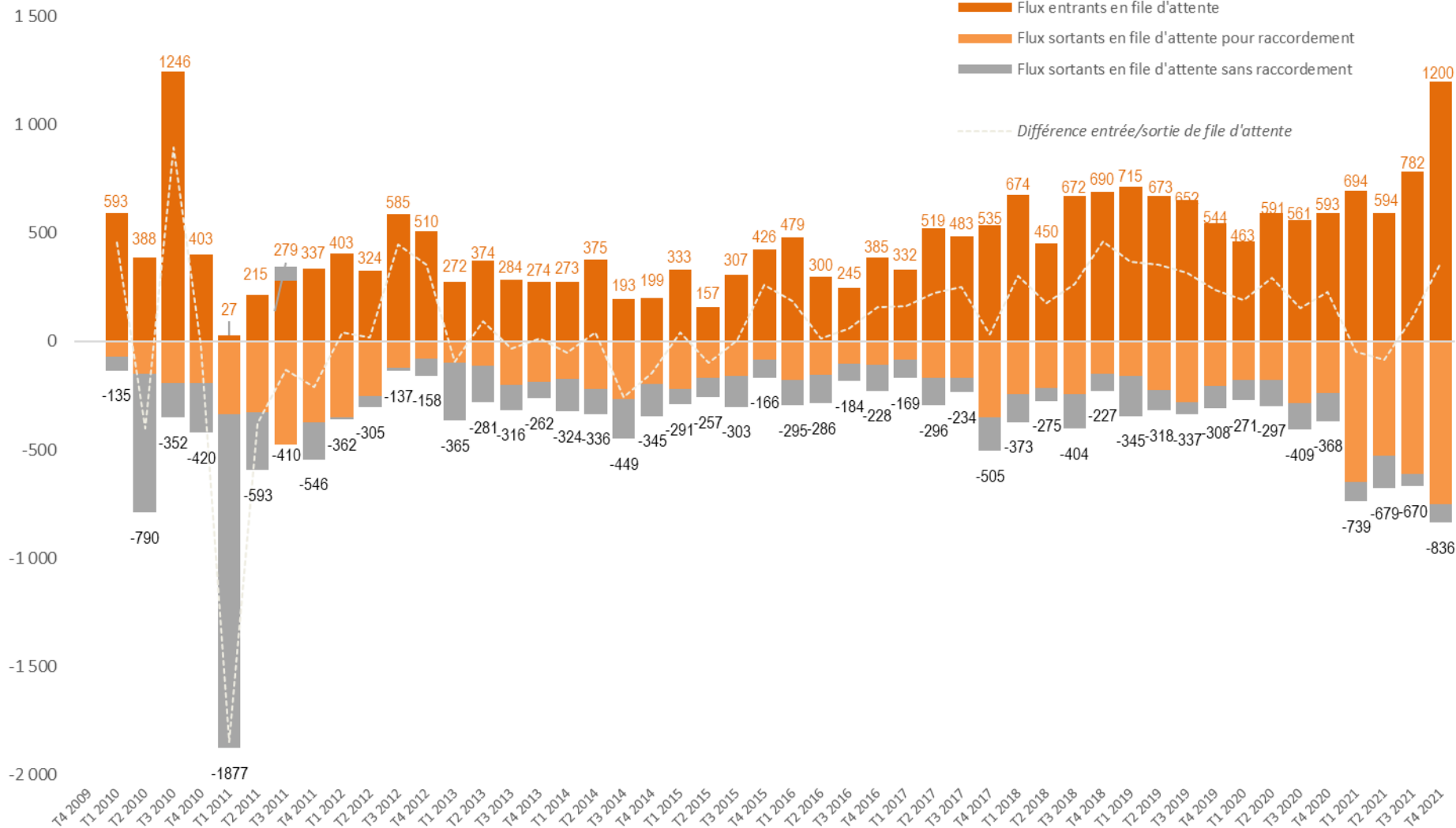
#### Sources :

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  
RTE : bilans électriques mensuels depuis juillet 2012

## 6. Projets en file d'attente

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

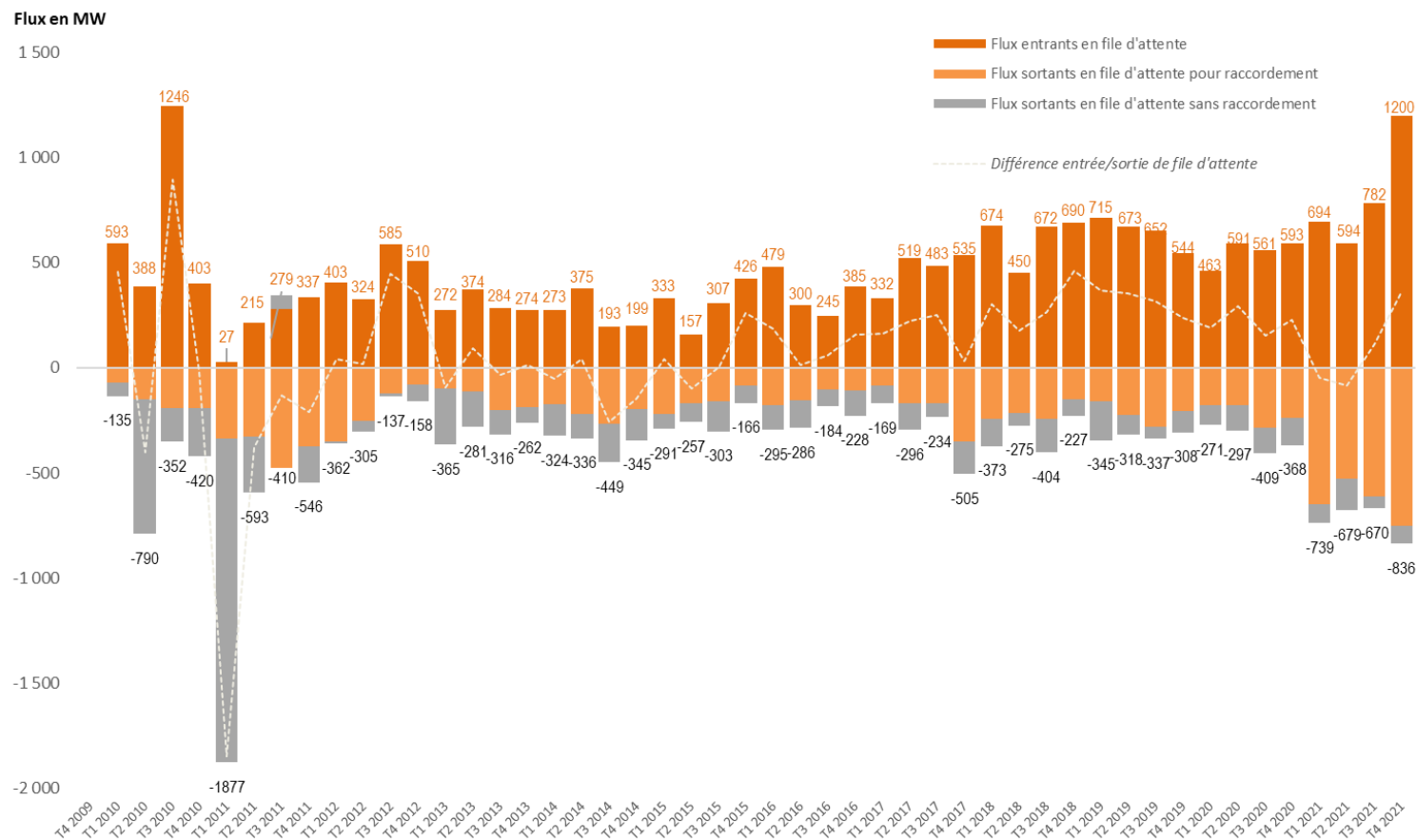
Flux en MW



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

## 6. Projets en file d'attente

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



### Commentaires

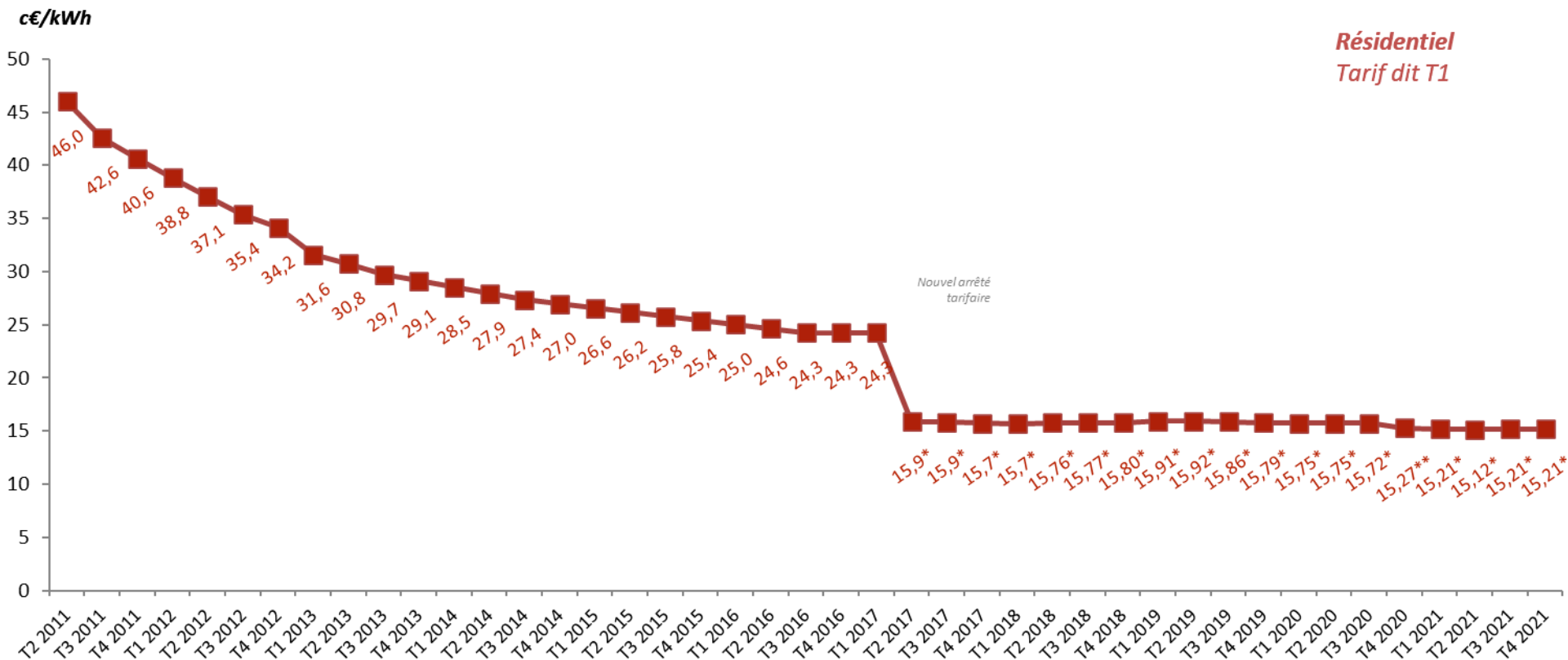
- La file d'attente connaît une très forte hausse des volumes entrants en file d'attente par rapport au trimestre précédent, principalement porté par le segment des grandes toitures (100-250 kW)
- 836 MW sont sortis de la file d'attente dont
  - 750 MW, qui ont été raccordés sur le réseau de distribution ENEDIS (hors autoconsommation)
  - 86 MW, qui ont été abandonnés

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



# 7. 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. Le tarif moyen de 2021 est inférieur de 2,8% à celui de 2020.
- Le dynamisme observé entre 2013 et 2014 avec 120 MW par an tend à revenir en 2020, après plusieurs années autour de 80 à 90 MW par an (+ de 100 MW ont été raccordés en 2020, 93 en 2019, 87 en 2018 et 76 en 2017). Toutefois, l'année 2021 marque une nouvelle rupture avec un volume d'environ 200 MW par an.

### Sources :

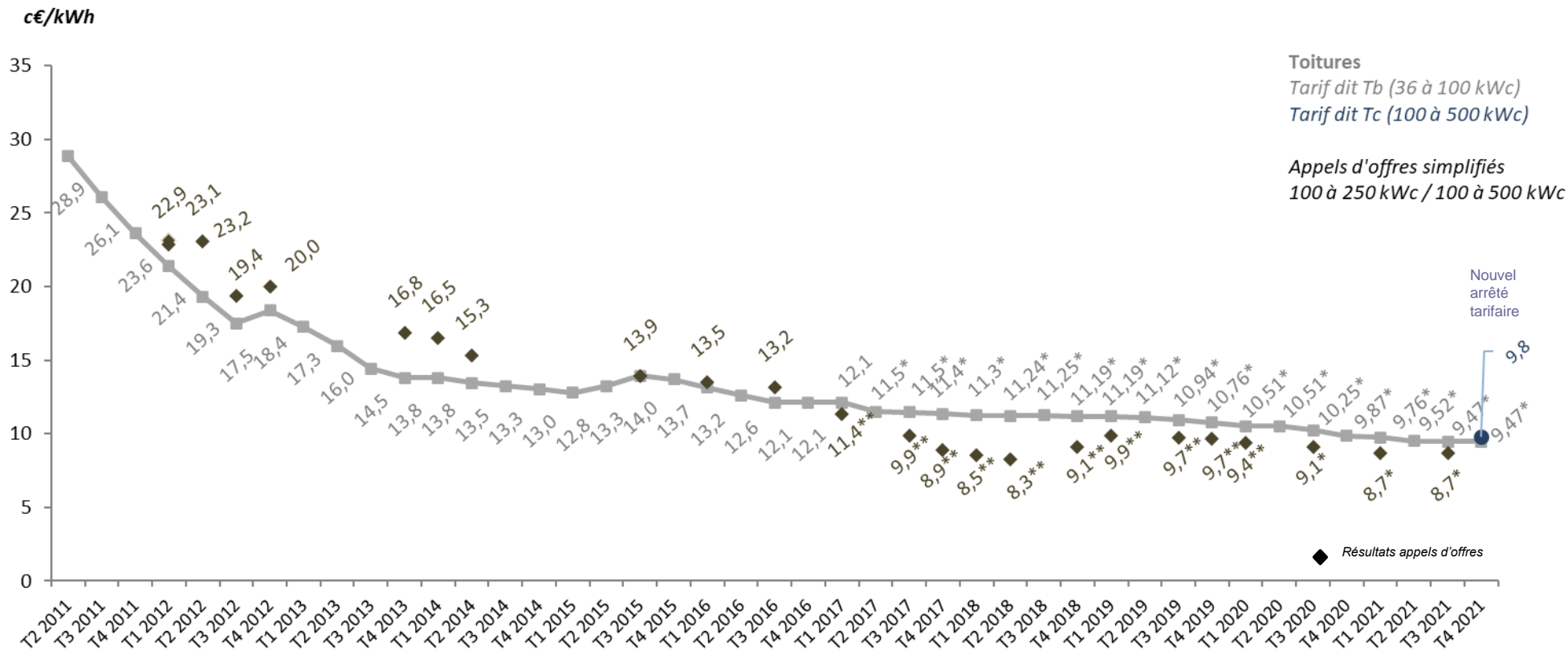
CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat

\* Tarif pour les puissances comprises entre 3 et 9 kW, hors bonus IAB (hors tarif autoconsommation)

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

# 7. 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 est assez peu dynamique ces dernières années.
- Le volume raccordé en 2021 est de presque 650 MW, 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 :

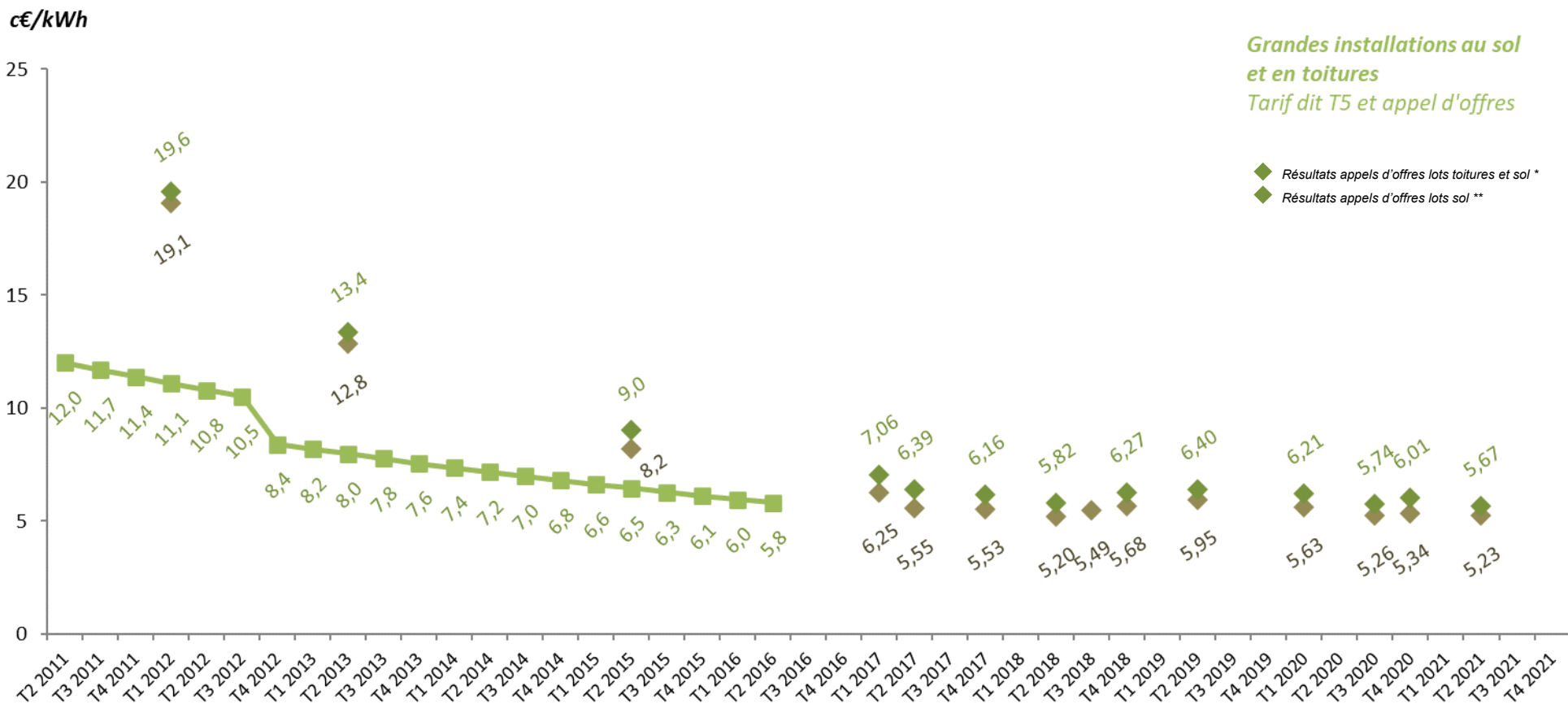
CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat + décisions relatives aux appels d'offres

\* 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

# 7. 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. L'année 2021 est celle de l'accélération.
- Sur ce segment, 1769 MW ont été raccordés en 2020, 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

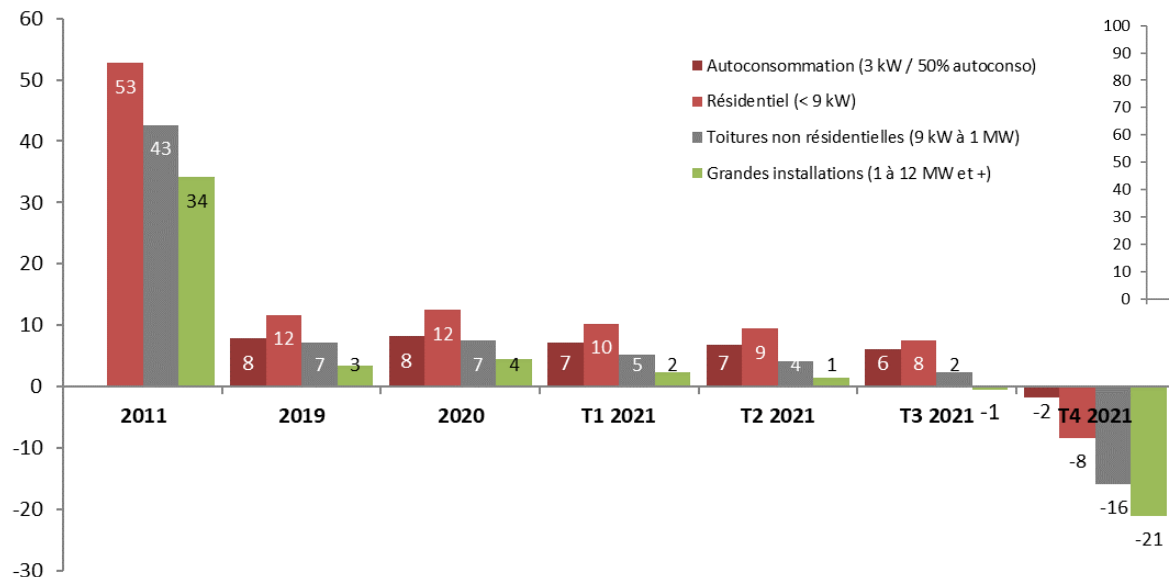
\* Prix moyen pondéré des dossiers complets sauf lots spécifiques CPV, thermodynamique et Corse/DOM

\*\* 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.

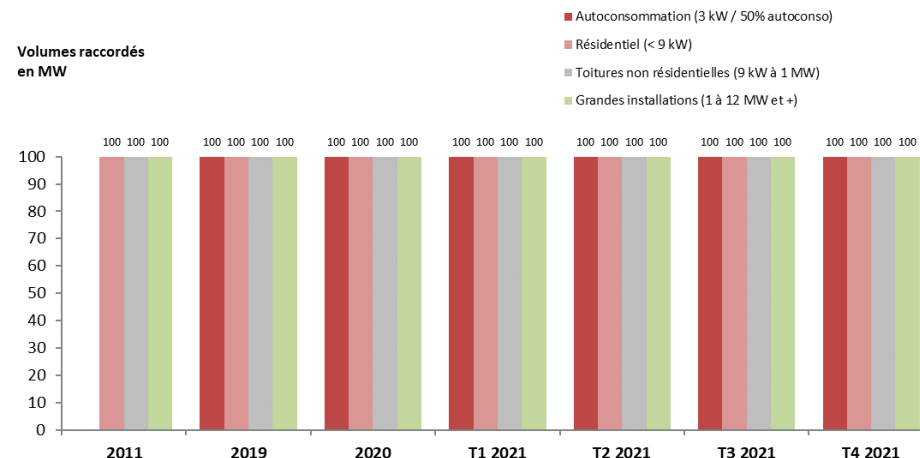
## 8. Evolution de l'impact sur les charges publiques (impact de la 1<sup>ère</sup> année)

Pour 100 MW de projets pour chaque segment – France continentale

M€ induits  
la première année



Volumes raccordés  
en MW



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 :

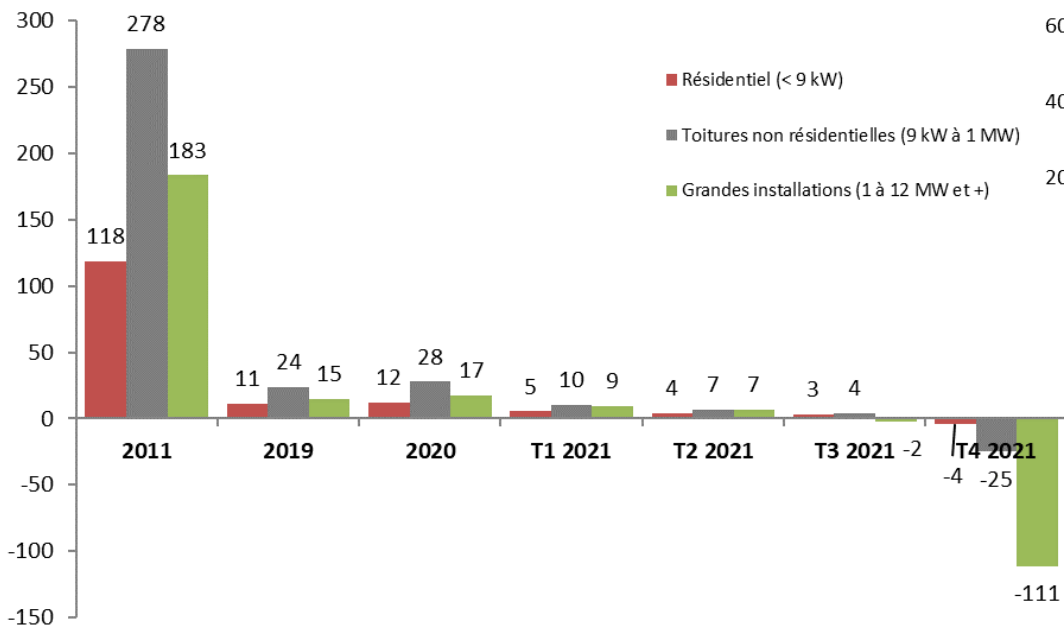
\* CRE : communications trimestrielles des tarifs d'achat + décisions relatives aux appels d'offres

\*\* 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)

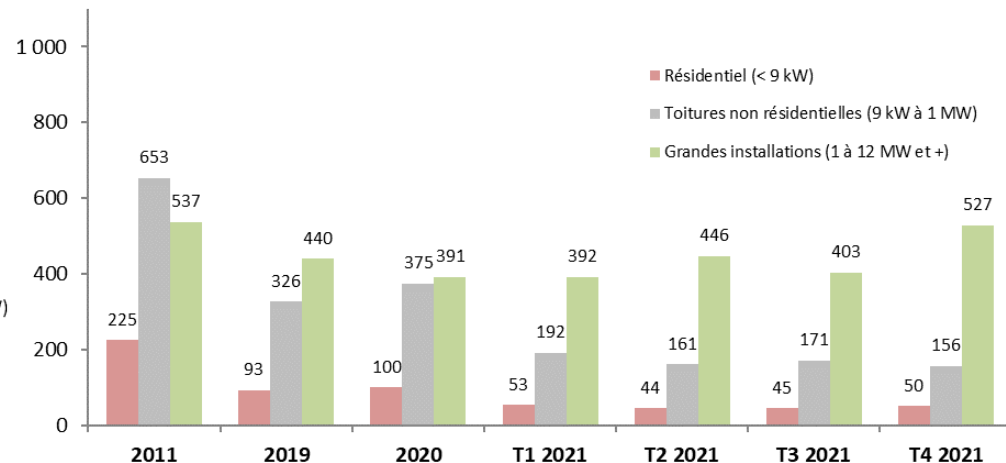
## 8. Evolution de l'impact sur les charges publiques (impact de la 1<sup>ère</sup> année)

### Pour les volumes raccordés – France continentale

M€ induits  
la première année



Volumes raccordés  
en MW



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 [www.observatoire-energie-photovoltaïque.com](http://www.observatoire-energie-photovoltaïque.com) 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. *Comparaison des coûts de production des nouvelles capacités électriques*
  3. *Production d'électricité solaire photovoltaïque*
  4. *Analyse du parc photovoltaïque français*
  5. *Analyse du marché français par segment*
  6. *Projets en file d'attente*
  7. *Evolution des tarifs d'achat de l'électricité solaire photovoltaïque*
  8. *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<sub>2022</sub> de France Territoire Solaire et directeur de la publication*
  - ***Christophe Thomas** (Engie Green), 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**.*