



France Territoire Solaire

Observatoire de l'énergie solaire
photovoltaïque en France

Lancement de la 8^{ème} édition – Publication trimestrielle
www.observatoire-energiesolaire.fr

13 décembre 2013

En partenariat avec : **Kurt Salmon** 

Sommaire – 8^{ème} édition de l’Observatoire de l’énergie solaire photovoltaïque

- ❖ **L’Observatoire de l’énergie solaire photovoltaïque – Objectifs et méthode** **p3**
- ❖ **France Territoire Solaire, le *think tank* de l’énergie solaire** **p4**
- ❖ **Kurt Salmon, partenaire de France Territoire Solaire** **p5**
- ❖ **Les indicateurs de l’Observatoire de l’énergie solaire photovoltaïque** **p6**
 - 1. L’évolution du parc photovoltaïque en Europe
 - 2. Etat du parc photovoltaïque français
 - 3. Marchés pré et post moratoire du 2 décembre 2010
 - 4. Projets en file d’attente
 - 5. Tarifs d’achat d’électricité solaire en France, en Allemagne et en Italie
 - 6. Production d’électricité photovoltaïque
 - 7. Coût du financement de l’énergie photovoltaïque par la CSPE
(Contribution au Service Public de l’Electricité)

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

- L'Observatoire de l'énergie solaire photovoltaïque en France est coproduit par le *think tank* **France Territoire Solaire** et le **cabinet de conseil en stratégie et management Kurt Salmon**
- La 1^{ère} édition de l'observatoire a été lancée à la fin du mois de février 2012, à travers le site internet www.observatoire-energiesolaire.fr
- 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. L'évolution du parc photovoltaïque en Europe
 2. Etat du parc photovoltaïque français
 3. Marchés pré et post moratoire du 2 décembre 2010
 4. Projets en file d'attente
 5. Evolution des tarifs d'achat d'électricité en France et comparaison avec l'Allemagne et l'Italie
 6. Production d'électricité solaire photovoltaïque
 7. Coût du financement de l'énergie solaire photovoltaïque par la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité)
De nouveaux indicateurs sont fournis sur une base trimestrielle.
- **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 ERDF et des tarifs d'achat par les pouvoirs publics en France, en Allemagne et en Italie.
- **Le comité éditorial est placé sous la responsabilité de :**
 - **Daniel Bour**, (Président de Générale du Solaire), vice-président de France Territoire Solaire et président du comité éditorial de l'Observatoire
 - **Amaury Korniloff**, (Directeur Général de Solaire Direct), Président de France Territoire Solaire
 - **Céline Alléaume**, Kurt Salmon

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 coproduit en partenariat avec le cabinet de conseil Kurt Salmon**.

Kurt Salmon, partenaire de France Territoire Solaire

- France Territoire Solaire a engagé un partenariat avec Kurt Salmon pour produire et assurer la mise à jour trimestrielle de l'Observatoire de l'énergie solaire photovoltaïque en France

Kurt Salmon

Kurt Salmon est l'un des leaders mondiaux du conseil en stratégie et management

Nos recommandations fondées sur notre vision globale du métier de nos clients s'appuient sur un réseau de plus de 1600 consultants dans le monde



Depuis le 1^{er} Janvier 2011, Insum Consulting et Kurt Salmon Associates (KSA) ont fusionné pour devenir Kurt Salmon. Kurt Salmon est une entité de Management Consulting Group (MCG Plc)

Kurt Salmon est particulièrement impliqués dans des activités de réflexion et d'études prospectives ...

Partenaire d'événements majeurs :

- Les Ateliers de la Terre (Europe)
- Forum d'Avignon - Economie, Culture, Médias (France)
- Club Enjeux Les Echos (France)
- The Economist Buttonwood Gathering (USA)
- National Retail Federation (NRF) - Evénement annuel avec Goldman Sachs (USA)
- Retail Industry Leaders Association (RILA) leadership forum (USA)
- Global Department Store Summit (USA)
- ECR Award (Germany)

Conférencier dans de nombreux cercles de réflexion et associations professionnelles :

- Les débats de l'énergie Kurt Salmon - Saint James
- Club d'Etudes Stratégiques et Prospectives
- L'observatoire des risques Kurt Salmon
- L'Institut Montaigne
- Club des Centres de Services Partagés

Nombreuses publications :

- L'Etat revisité
- "How to make sustainability profitable?"
- Time to jump ? Développement durable et responsabilité sociale d'entreprise
- Culture & performance économique : quelles stratégies pour le développement des territoires ?
- Satisfaction client dans la banque de détail
- Télévision 2.0 : de l'ère du téléspectateur à celle du télégoute
- Effects of the credit crunch across assets servicing
- Programmes de transformation complexes
- Creating a successful product development operation
- Europe's global sourcing reference
- Scrutinizing the decision to outsource sourcing
- The new community hospital imperative



Kurt Salmon propose un ensemble complet de prestations de conseil

Stratégie	Performance opérationnelle
- Stratégie de marché - Stratégie d'entreprise - Stratégie de division (BU) - Stratégie produit - Schéma d'organisation d'entreprise / division - Plan d'affaires - Stratégie des systèmes d'information - Gestion du risque	- Reengineering de processus - Transformation des fonctions opérationnelles - Marketing & Ventes - Supply Chain - Recherche & Développement - Approvisionnement - Fabrication, ... - Transformation des fonctions support - Finance & contrôle de gestion, Ressources humaines, Systèmes d'information, Achats, ... - Services partagés, outsourcing/off-shoring - Gestion de la performance opérationnelle et financière - Efficacité des cycles de planification et budget - Lien avec les programmes de transformation - Services d'aide à l'obtention de subventions
Services d'aide aux transactions	
- Due diligence d'acquisition ou cession - Valorisation - Assistance aux transactions - Intégration post-fusion - Sortie	
Services de gestion de la transformation	
- Cadrage et organisation de programmes - Gestion de programmes complexes - Conduite du changement	- Lean management - Systèmes de management et communication - Schéma directeur des systèmes d'information

Kurt Salmon engage sa responsabilité d'entreprise en matière de développement durable

Développement Responsable

- Kurt Salmon a créé des offres de service qui introduisent le Développement Responsable dans le fonctionnement des entreprises
- Kurt Salmon s'est associé à l'organisation des Ateliers de la Terre, forum de réflexion et d'échange entre l'entreprise, le secteur associatif et les pouvoirs publics

Responsabilité Sociale

- Kurt Salmon intègre les préoccupations sociales, environnementales, et économiques dans ses activités et dans ses interactions avec les tiers
- Plusieurs actions ont été menées au sein de Kurt Salmon :
 - notre Journée associative et humanitaire « Powerday », prolongée par un projet annuel « Powerday »
 - ainsi qu'une politique proactive de sensibilisation au handicap.

La signature de la Charte de la diversité au même titre que l'adhésion de Kurt Salmon au Pacte Mondial des Entreprises témoignent de notre engagement

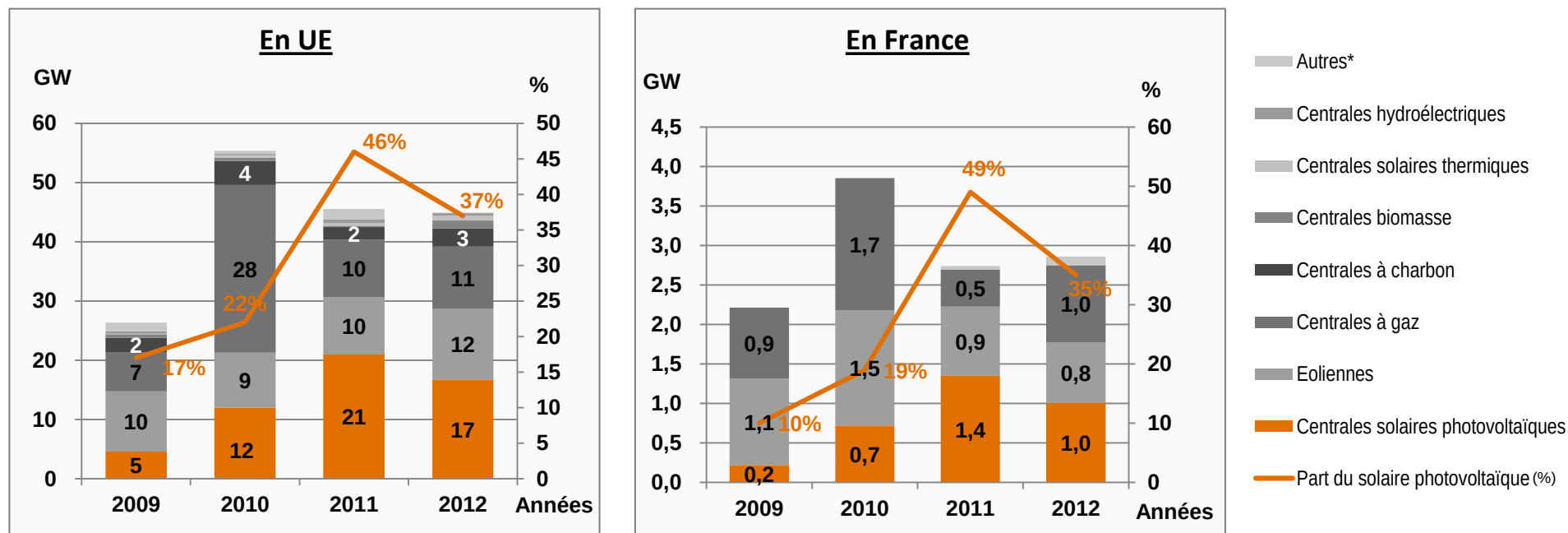
Mesures de réduction de notre empreinte environnementale

- Utilisation des TIC pour réduire l'usage des transports (vidéokonférence, e-Rooms, ...)
- Installation d'équipements pour réduire la consommation d'énergie (lampe basse tension, détecteurs de présence, minutiers, label Energy Star, ...)
- Incitation pour utiliser les transports en commun (abonnements SNCF, ...)
- Déploiement d'imprimantes multifonctionnelles (recto verso, scanner, impression réduite)
- Installation d'équipements pour réduire la consommation d'eau dans les sanitaires
- Recyclage des cartouches d'encre

1. L'évolution du parc photovoltaïque en Europe

Evolution des nouvelles capacités électriques installées annuelles dans l'UE

Répartition des nouvelles capacités de production électrique en UE et en France, par technologie (en GW)



Commentaires

- En 2012 l'énergie solaire photovoltaïque représente 37% des nouvelles capacités installées en Europe, prenant la 1ère place des investissements devant l'énergie éolienne (26,5%) et le gaz (23%)
- Les prévisions de référence indiquent qu'en 2030 les capacités installées cumulées de photovoltaïque représenteront à minima 10% de la consommation d'électricité en Europe

Sources :

1. Union Européenne : EWEA (The European Wind Energy Association) :

- Wind in power: 2012 European statistics
- Wind in power: 2011 European statistics
- Wind in power: 2010 European statistics
- Wind in power: 2009 European statistics

2. France :

- Années 2011 et 2012 : RTE (Bilan Electrique 2011 et Bilan Electrique 2012)
- Années 2009 et 2010 : Euroobserver (10^{ème} bilan Euroobserver et 11^{ème} bilan Euroobserver) et statistiques de l'UFE sur les technologies Centrales à gaz (Cycles combinés à gaz)

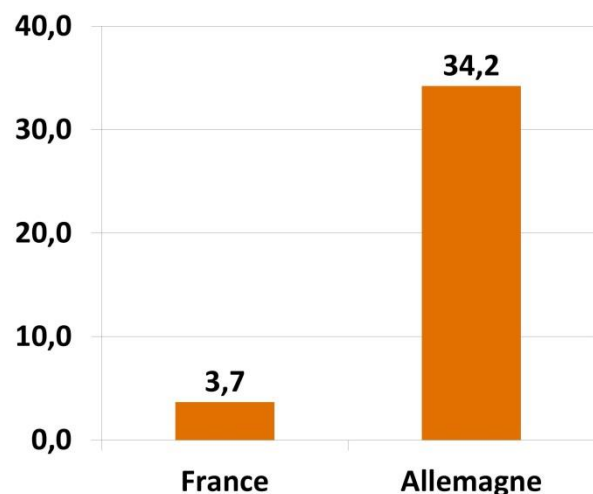
*Autres : nucléaire, géothermie, autres combustibles (pétrole, tourbe, autres fossiles, déchets)

2. Parc photovoltaïque français 1/2

Eléments de comparaison avec l'Allemagne

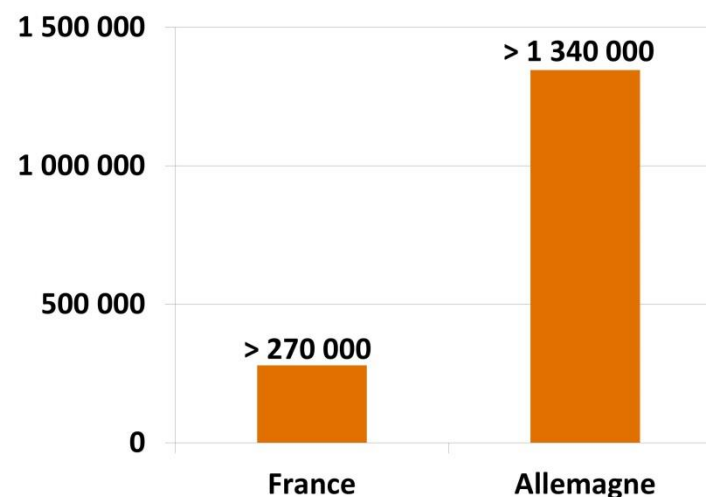
Puissances raccordées en France continentale et en Allemagne à fin juin 2013*

Puissance cumulée installée (GW)



Nombre d'installations raccordées en France continentale et en Allemagne à fin juin 2013*

Nombre cumulé d'installations (unité)



Commentaires

- Jusqu'à fin juin 2013 la France a raccordé neuf fois moins en puissance qu'en Allemagne
- A fin juin 2013 la puissance raccordée des centrales photovoltaïques en France s'élève à 3,7 GW

*Le parc photovoltaïque raccordé en France est établi d'après les statistiques de raccordements d'ERDF et RTE à date de juin 2013

Le parc photovoltaïque raccordé en Allemagne est établi d'après les statistiques du BSW à date de juin 2013: Entwicklung des deutschen PV-Marktes - 31.7.2013)

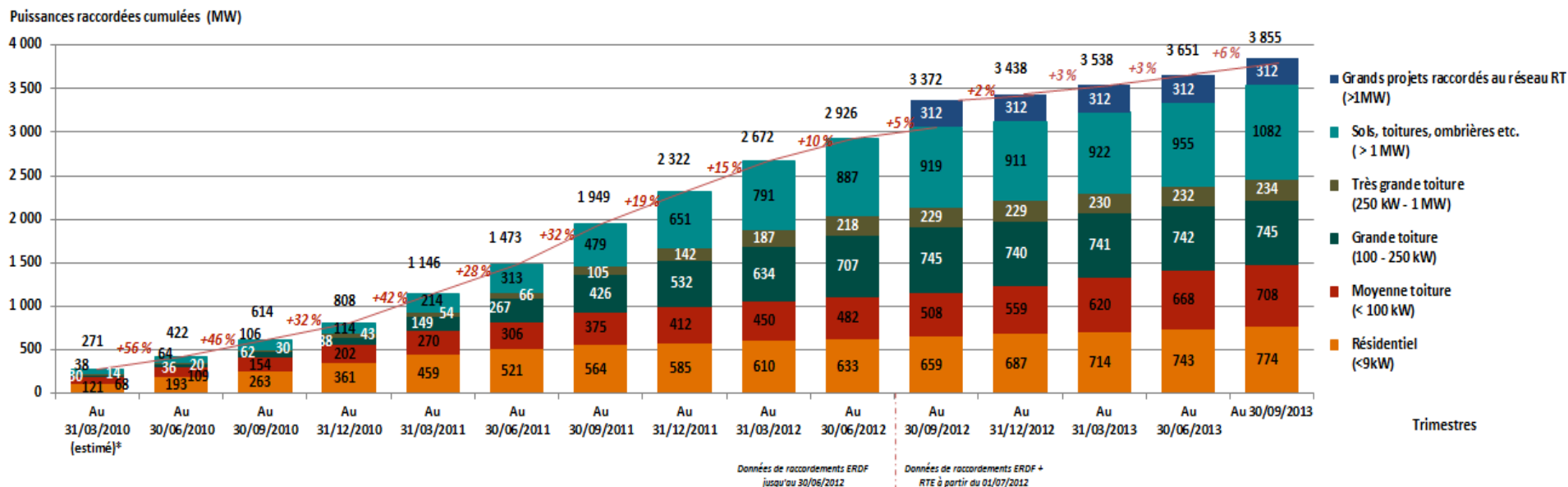
(BSW : Association Fédérale de l'Industrie Solaire)

Sources :

1. Données de raccordement en France : ERDF, statistiques de juin 2013 - hors ELD, hors RTE, hors EDF SEI
2. Données de raccordement en Allemagne : www.solarwirtschaft.de – statistiques à date de juin 2013, et http://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/media/pdf/bnetza_0613_kurz.pdf

2. Parc photovoltaïque français 2/2

Cumul des raccordements par trimestre – France continentale



Commentaires

- Comme prévu dans la précédente édition de l'observatoire, l'activité reste extrêmement basse avec seulement 204 MW de centrales raccordées sur le 3ème trimestre 2013.
- Seul le segment Sols, toitures, ombrières > 1 MW connaît une légère reprise en raison des premières réalisations de l'appel d'offre CRE 1 correspondant au segment > 250 kW, attribué début août 2012, soit 1 an plus tard.
- Le segment Grande Toiture 100 – 250 kW est stagnant depuis 5 trimestres et les projets lauréats de l'appel d'offre simplifié tardent à être mis en service.

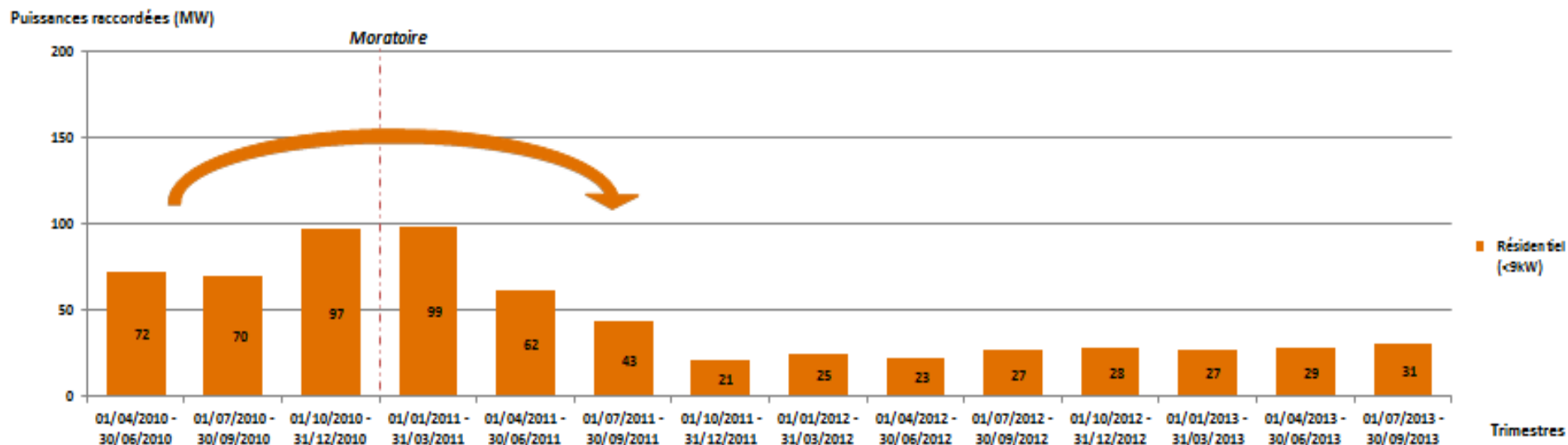
* La répartition de la puissance photovoltaïque par segment au 31/03/2010 est estimée sur la base des ratios observés à fin 2010
Le rapport d'activité 2010 de la CRE indique que le parc photovoltaïque raccordé à RTE à fin 2010 est égal à 0

Sources :

- ERDF, statistiques septembre 2013 - hors ELD, hors EDF SEI
- RTE : Aperçu mensuel sur l'énergie électrique – septembre 2013

3. Marché résidentiel pré et post moratoire du 2 décembre 2010

Volume des raccordements par trimestre sur le marché résidentiel France continentale

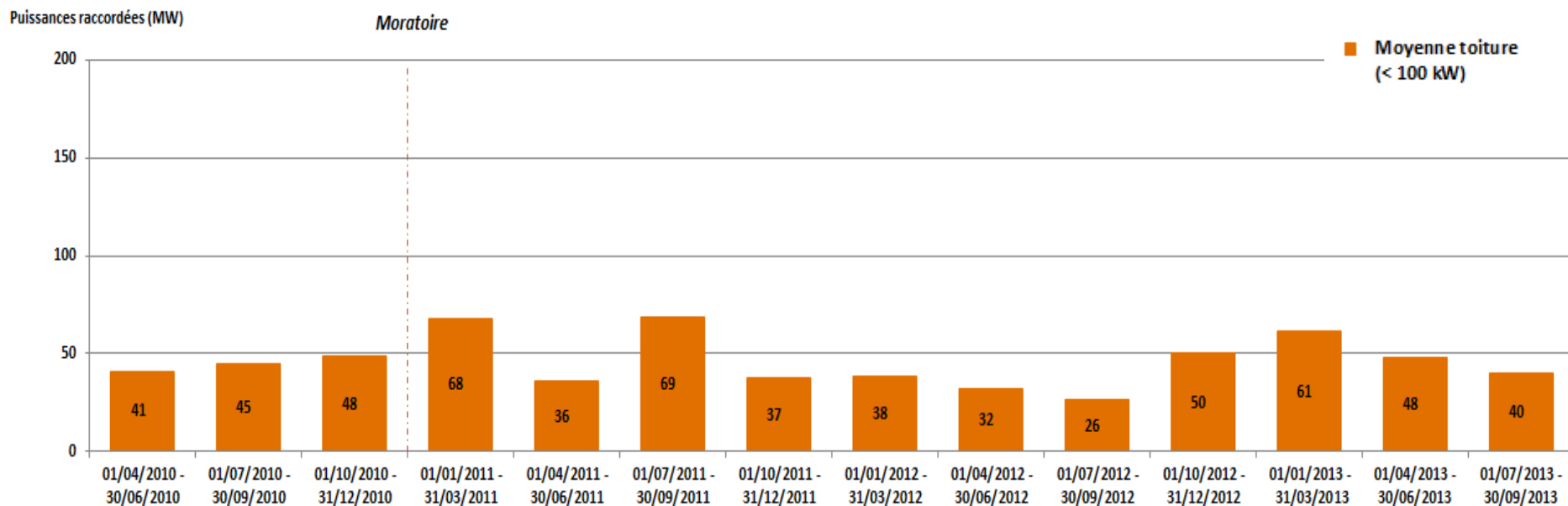


Commentaires

- ▶ Le niveau extrêmement bas du marché résidentiel, moteur initial du marché se maintient. Le seuil minimal atteint est cinq fois plus petit que le seuil atteint avant le moratoire du 2 décembre 2010 et la diminution des crédits d'impôts établie en octobre 2010.
- ▶ Sur les 12 derniers mois, seulement 115 MW ont été raccordés.
- ▶ L'ouverture du tarif résidentiel à tous les bâtiments n'a pas dynamisé ce segment qui reste durablement bas, du fait des contraintes d'Intégration Totale au Bâti (IAB).

3. Marché des moyennes toitures pré et post moratoire du 2 décembre 2010

Volume des raccordements par trimestre sur le marché des moyennes toitures France continentale

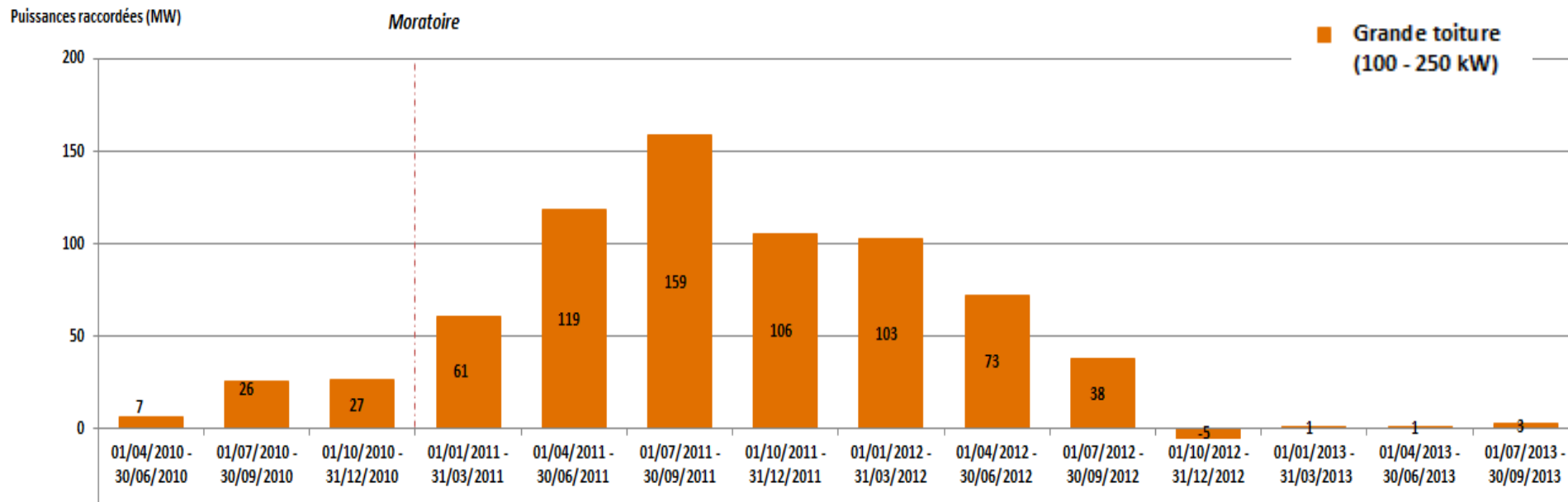


Commentaires

- La baisse accélérée du tarif (- 9,5% par trimestre depuis le moratoire, actuellement à 14,45 cE / kWh) ralentit considérablement la vitesse de développement du marché.
- Il existe toujours un décalage manifeste entre les demandes de raccordement et la puissance raccordée. La liste d'attente (459 MW) correspond à 2,5 fois ce qui a été raccordé sur les 12 derniers mois (199 MW). Plus d'un dossier déposé en liste d'attente sur deux ne voit pas le jour.

3. Marché des grandes toitures pré et post moratoire du 2 décembre 2010

Volume des raccordements par trimestre sur le marché des grandes toitures France continentale



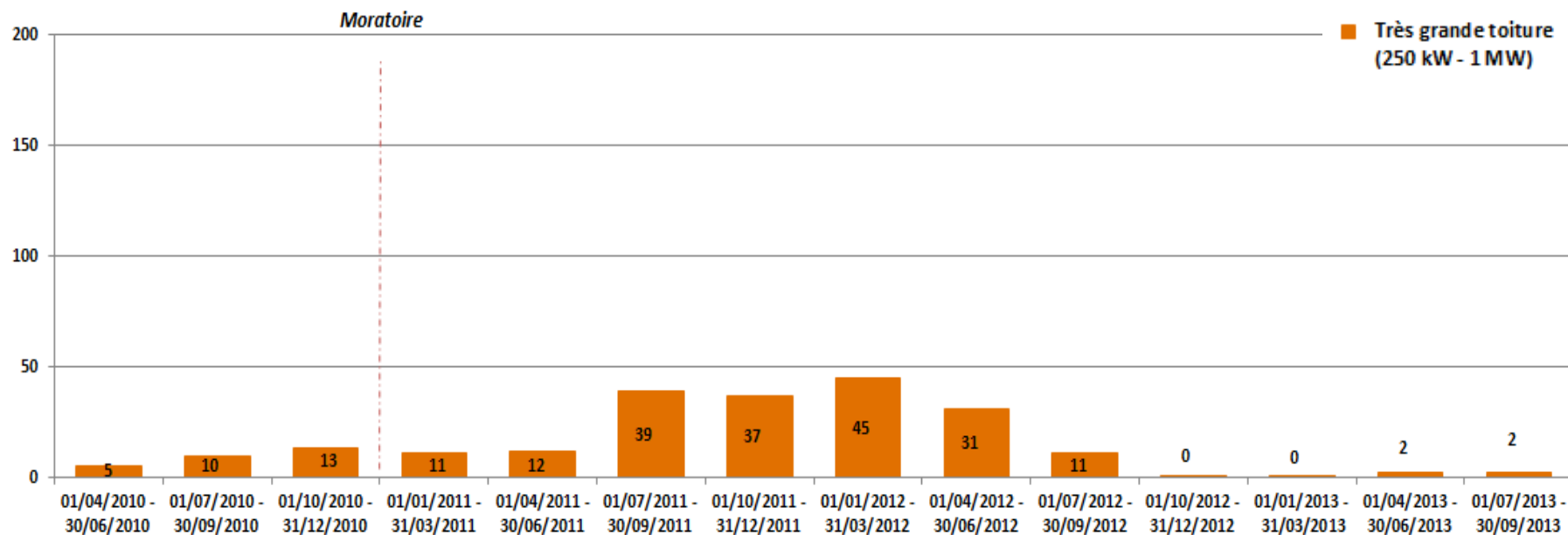
Commentaires

- Comme le trimestre précédent, il n'y a quasiment pas eu de centrales raccordées dans ce segment pendant ce trimestre.
- Les premières centrales issues des premiers appels d'offres ne sont toujours pas raccordées, elle vont l'être progressivement au cours des trimestres à venir. Rappelons que 60MW ont été octroyés lors du 1er appel d'offre et devaient être terminés avant le 22 septembre 2013 et donc raccordés avant la fin du dernier trimestre 2013.

3. Marché des très grandes toitures pré et post moratoire du 2 décembre 2010

Volume des raccordements par trimestre sur le marché des très grandes toitures France continentale

Puissances raccordées (MW)



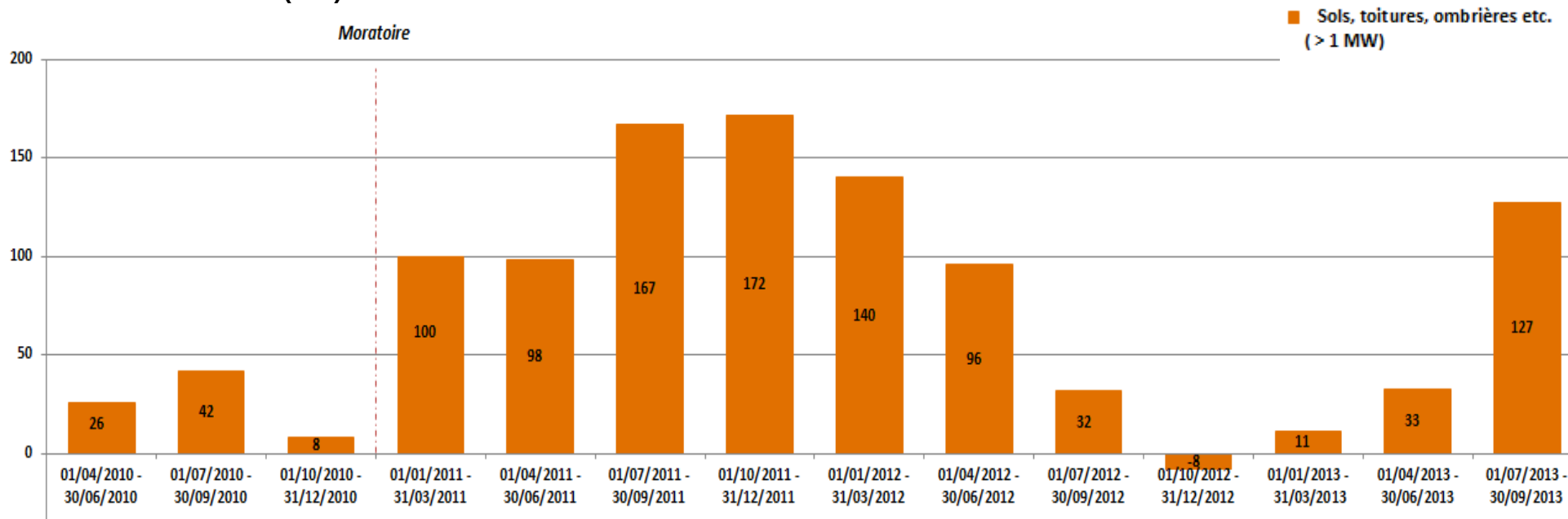
Commentaires

- ▶ Comme prévu le volume est nul comme le trimestre précédent.
- ▶ L'activité dans ce segment est maintenant liée à l'appel d'offre AO CRE 1 dont les résultats ont été donnés le 22 juillet 2012. Les lauréats ont 24 mois pour construire ces centrales. 2 MW de projet ont vu le jour pour 51 MW attribués. L'activité risque encore d'être limitée au cours des prochains trimestres.

3. Marché des très grands projets pré et post moratoire du 2 décembre 2010

Volume des raccordements par trimestre sur le marché des très grands projets France continentale

Puissances raccordées (MW)



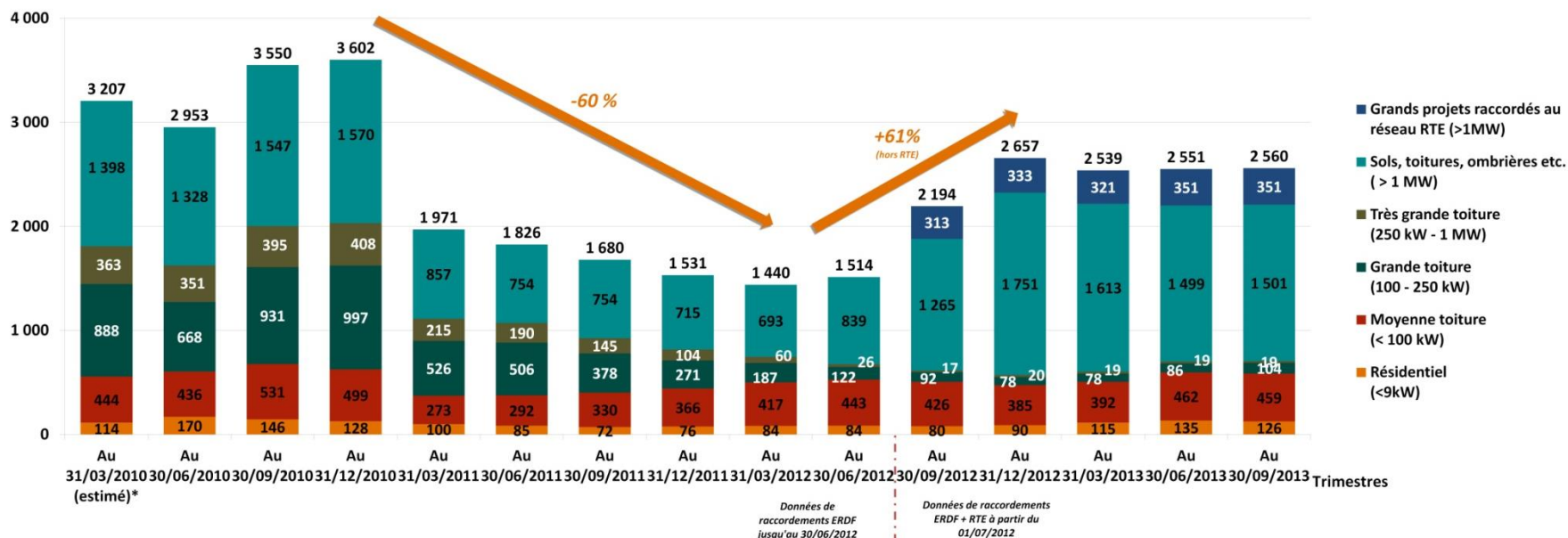
Commentaires

- Le volume de ce trimestre en augmentation correspond aux premières centrales bénéficiant d'un tarif « T5 » et des premières réalisations de l'AO CRE 1 correspondant aux technologies de PV au sol fixe.
- L'activité devrait progresser dans les trimestres à venir avec les autres projets émanant de l'appel d'offre CRE 1 et les projets au tarif « T5 » antérieur à la baisse de 20% du tarif d'achat en novembre 2012.

4. Projets en file d'attente

Les marchés en file d'attente – France continentale

Puissances en file d'attente (MW)



Commentaires

- La liste d'attente est stable pour l'ensemble des segments. Il y a autant de projets qui entrent en file d'attente que de projets qui sortent de la file d'attente sans qu'il soit possible de mesurer précisément les projets qui sortent de la file d'attente pour cause de raccordement effectif, de ceux qui sortent de la file d'attente pour cause d'annulation des projets.
- Pour le segment des moyennes toitures (< 100kW et > 9 kW), la liste d'attente - équivalente à trois ans de raccordement, est toujours élevée par rapport aux raccordements réels (40 MW par trimestre), ce qui signifie qu'au moins la moitié des dossiers déposés ne voient pas le jour. La baisse accélérée des tarifs trimestre après trimestre depuis le moratoire devrait accentuer ce phénomène de « projets échoués ».

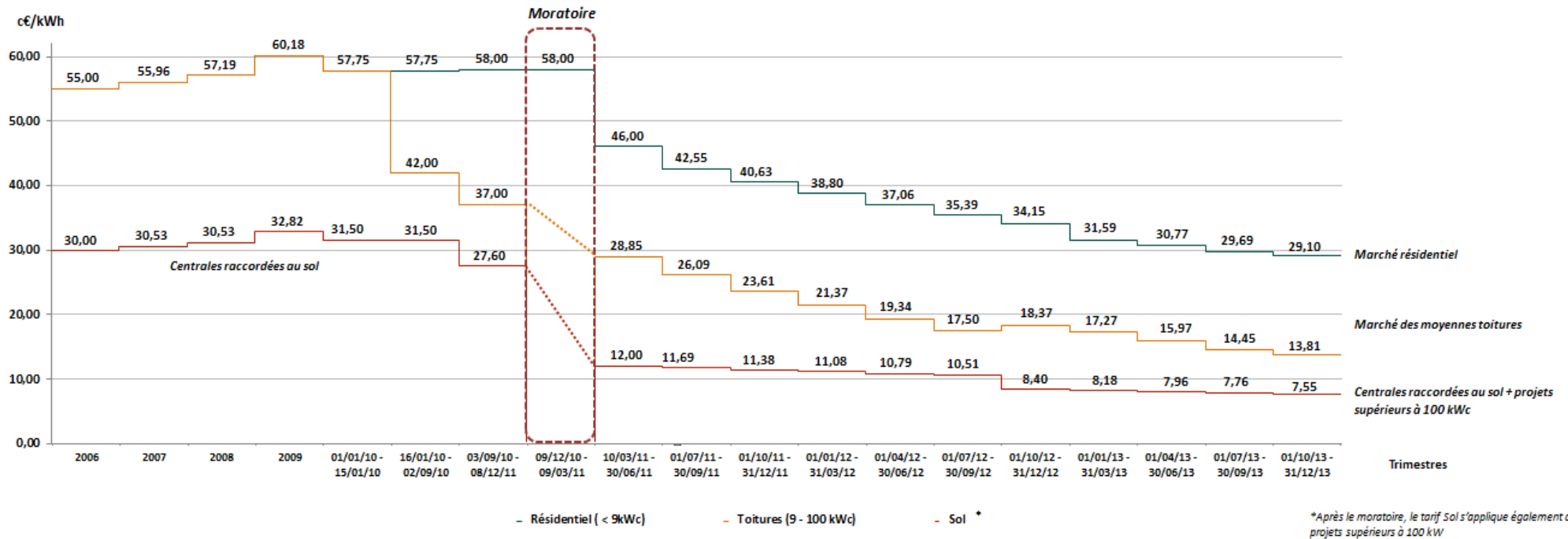
*La répartition des projets en file d'attente par segment au 31/03/2010 est estimée sur la base des ratios observés à fin 2010

Sources :

- ERDF, statistiques septembre 2013 - hors ELD, hors EDF SEI
- RTE : Aperçu mensuel sur l'énergie électrique – septembre 2013

5. Evolution des tarifs d'achat d'électricité en France

Evolution des tarifs d'achat d'électricité solaire photovoltaïque – France continentale



Commentaires

- ▶ L'instabilité réglementaire et la baisse continue et trimestrielle des tarifs d'achat après le moratoire du 2 décembre 2010 ont des incidences sur l'ensemble des marchés. En particulier, le marché des moyennes toitures est fortement affecté par un effet ciseau : chute du tarif d'achat de 76% depuis janvier 2010 et 63% depuis le moratoire.
- ▶ Le marché résidentiel a vu les tarifs d'achat chuter de 50% depuis le moratoire bien que ceux-ci restent toujours élevés par rapport aux autres segments.
- ▶ Pour le segment des centrales > 100 kWc, le tarif, après des baisses régulières trimestrielles de 2,5%, atteint 7,55 c/kWh. A ce niveau, il n'y a plus de nouveaux projets déposés en France.

5. Comparaison avec les tarifs d'achat en Allemagne et en Italie

Tarifs d'achat d'électricité en France, Allemagne et Italie en 2013 (en c€/kWh)

Marchés	France (décembre 2013)	Allemagne* (décembre 2013)	Italie** (décembre 2013)
Résidentiel	29,10 (intégration complète au bâti) 14,54 (intégration simplifiée au bâti)	Autoconsommation et surplus acheté à 13,88	Autoconsommation et prix de marché de détail (22 c€/kWh)*
Toiture	13,81	11,74 - 13,17	Autoconsommation jusqu'à 1 MW et prix de marché*
Sol et surapposé toiture > 100 kW	7,55	9,61	Prix de marché

Commentaires

- En Europe, un changement de modèle est entrain de s'opérer, des tarifs d'achats vers des modèles en autoconsommation et / ou marché. Dans cette nouvelle perspective, chaque Etat-membre avance à son propre rythme. Le futur cadre Energie-Climat 2030 devra permettre de préciser et stabiliser ces nouvelles approches économiques.
- En France, le niveau très bas des tarifs au sol et en toiture pose la question de la pertinence économique des tarifs d'achat (hors résidentiel).

*Tarifs en décembre 2013, EEG (Erneuerbare -Energien-Gesetz: financement du photovoltaïque en Allemagne)

- Fourchette de puissance considérée pour la catégorie Toiture : puissances comprises entre 10 kW et 1 000 kW
- Fourchette de puissance considérée pour la catégorie Sol et surapposé toiture : toitures de puissances comprises entre 1 000 kW et 10 MW et centrales au sol de puissances inférieures à 10 MW
- Les catégories de puissances supérieures à 10 MW ne sont pas éligibles aux tarifs d'achat
- Catégorie résidentiel : tarifs du surplus acheté

**Délibération du 6 juin 2013

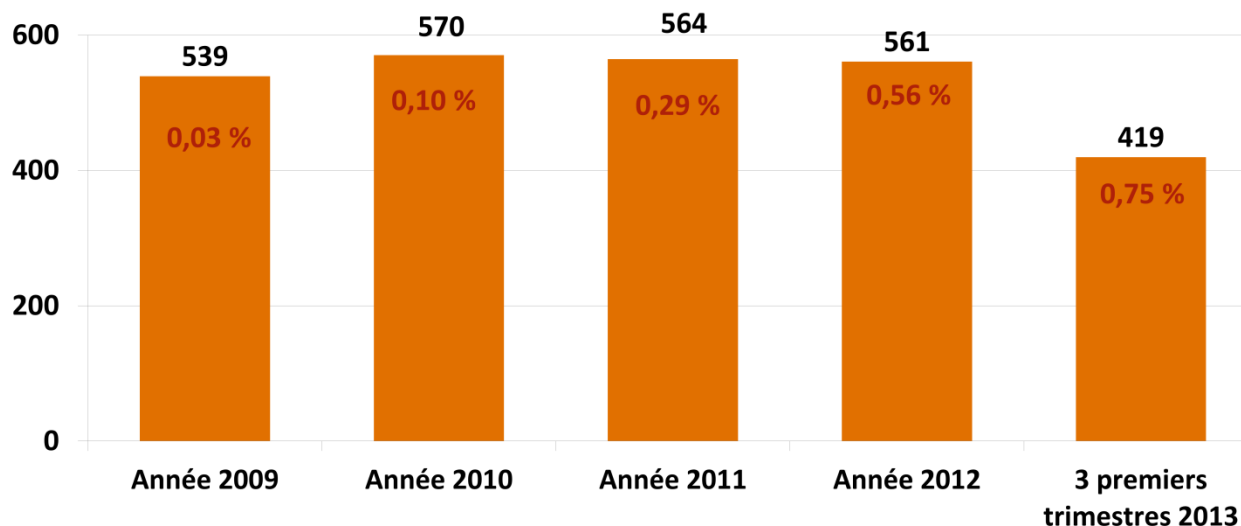
Sources :

1. *Tarifs d'achat en Allemagne* : Bundesverband Solarwirtschaft (Association Fédérale de l'Industrie Solaire)
2. *Révision des tarifs d'achat en Allemagne en juin 2012* : Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Ministère de l'Environnement)
3. *Tarifs en Italie* : Deliberazione 6 Giugno 2013- 250/2013/R/EFR
4. *Tarifs en France* : <http://www.photovoltaique.info>

6. Production d'électricité photovoltaïque

Part d'électricité photovoltaïque dans la production totale d'électricité en France continentale

Production d'électricité totale en France (TWh)



0,56 % Part de la production d'électricité photovoltaïque dans la production totale d'électricité

Commentaires

- ▶ La part de l'électricité photovoltaïque dans la production totale d'électricité est d'environ 0,75% sur les trois premiers trimestres 2013. Ce niveau est encore très loin de pouvoir poser des problèmes d'intégration au réseau
- ▶ Même en étant multiplié par 20, le rôle tenu par l'électricité solaire photovoltaïque dans les engagements pris par la France en matière de développement des énergies renouvelables resterait faible (nb : engagements de la France relatifs au paquet « énergie-climat », se traduisant par un objectif de 27% d'électricité d'origine renouvelable à l'horizon 2020)

Sources :

1. Production totale d'électricité :
 - Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) - données 2009 – 2010
 - Service statistique du ministère du développement durable (SoES) – données 2011 – 2012 – 2013
2. Production d'électricité photovoltaïque : Hypothèses de calcul de France Territoire Solaire, d'après
 - ERDF (données de raccordement – septembre 2013)
 - PVGIS (données d'ensoleillement – simulations)

Commentaires :

1. Production du photovoltaïque hors installations raccordées sur le réseau RTE

7. Coût du financement de l'énergie solaire photovoltaïque par la CSPE

Estimation de la CSPE photovoltaïque après le moratoire

Coût prévisionnel des nouvelles centrales post moratoire	4 ^{ème} trimestre 2012		1 ^{er} trimestre 2013		2 ^{ème} trimestre 2013		3 ^{ème} trimestre 2013	
Catégorie de puissance	< 9 kWc	9 - 100 kWc	< 9 kWc	9 - 100 kWc	< 9 kWc	9 - 100 kWc	< 9 kWc	9 - 100 kWc
Tarif d'achat (€/kWh)	0,3415	0,1837	0,3159	0,1727	0.3077	0.1597	0.2969	0.1445
Abattement du coût de l'électricité à terme base peak (€/kWh)	0,0565	0,0565	0,0565	0,0565	0.0565	0,0565	0.0565	0,0565
Solde (€/kWh)	0,285	0,1272	0,2594	0,1162	0.2512	0,1032	0.2404	0,088
Entrées en file d'attente (MW)	56,97	56,08	52,35	114,63	57,33	137,32	41,31	79,21
Pourcentage de chute	20%	40%	20%	40%	20%	40%	20%	50%
Volumes raccordés estimés (MW)	45,58	33,65	41,88	68,78	45,86	82,39	33,05	39,61
Nombre d'heures d'ensoleillement annuel	1 150 h	1 150 h	1 150 h	1 150 h	1 150 h	1 150 h	1 150 h	1 150 h
Coût annuel estimé	15 M€	5 M€	12 M€	9 M€	13 M€	10 M€	9 M€	4 M€

Commentaires

- Le poids des tarifs au dernier trimestre représente un coût de CSPE de 13 millions euros en baisse régulière depuis 2 ans, consécutif à la baisse des tarifs d'achats et à la stagnation / ralentissement des volumes entrés en file d'attente.
- Le coût additionnel de l'énergie solaire photovoltaïque dans la CSPE est désormais principalement issu des appels d'offres. A titre d'exemple, l'AO CRE 2 représente un coût annuel de 50 millions d'euros par an pour une capacité de 400 MW alloués.

Kurt Salmon France - 159, avenue Charles de Gaulle,
92521 Neuilly-sur-Seine cedex, France

T +33 (0)1 55 24 30 00 **F** +33 (0)1 55 24 33 33

www.kurtsalmon.com