



France Territoire Solaire

Observatoire de l'énergie solaire
photovoltaïque en France

Lancement de la 2ème édition – Publication trimestrielle
www.observatoire-energiesolaire.fr

2ème trimestre 2012

En partenariat avec : **Kurt Salmon** 

Sommaire – 2ème édition de l’Observatoire de l’énergie solaire photovoltaïque

❖ L’Observatoire de l’énergie solaire photovoltaïque – Objectifs et méthode	p3
❖ France Territoire Solaire, le <i>think tank</i> 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. Etat du parc photovoltaïque français	
2. Marchés pré et post moratoire du 2 décembre 2010	
3. Projets en file d’attente	
4. Tarifs d’achat d’électricité solaire en France, en Allemagne et en Italie	
5. Production d’électricité photovoltaïque	
6. 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. Le présent document constitue la 2^{nde} édition.
- 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. Etat du parc photovoltaïque français
 2. Marchés pré et post moratoire du 2 décembre 2010
 3. Projets en file d'attente
 4. Evolution des tarifs d'achat d'électricité en France et comparaison avec l'Allemagne et l'Italie
 5. Production d'électricité solaire photovoltaïque
 6. 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 France Territoire Solaire
 - **Amaury Korniloff**, secrétaire général de France Territoire Solaire
 - **Céline Alléaume**, Senior Manager au sein du cabinet 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,
 - Placé sous la présidence de Daniel Bour, Président de SUNNCO GC pour 1 an dans le cadre d'une présidence tournante
- 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 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, Ineum 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 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	Services de gestion de la transformation
- Due diligence d'acquisition ou cession - Valorisation - Assistance aux transactions - Intégration post-fusion - Sortie	- 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 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 télé@ute
- 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 engage sa responsabilité d'entreprise en matière de développement durable

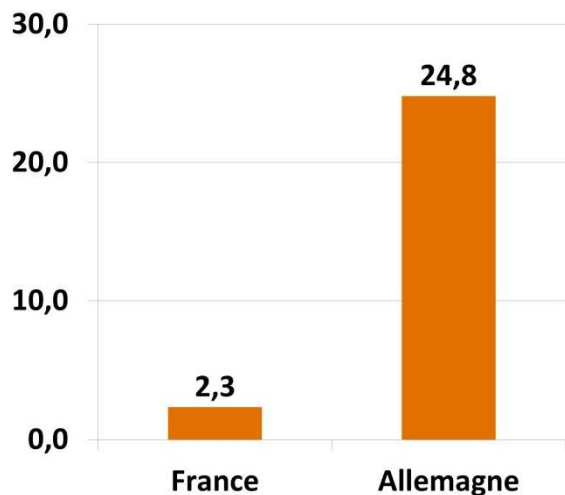
Développement Responsable	Responsabilité Sociale
- Kurt Salmon a créé des offres de service qui introduisent le Développement Responsable dans le fonctionnement des entreprises - Kurt Salmon s'est associé l'organisation des Ateliers de la Terre, forum de réflexion et d'échange entre l'entreprise, le secteur associatif et les pouvoirs publics	- 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 « Poverty day », prolongée par un projet annuel « Poverty day », 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 témoigne de notre engagement	
Mesures de réduction de notre empreinte environnementale	
- Utilisation des TIC pour réduire l'usage des transports (vidéoconférence, e-Rooms, ...) - Installation d'équipements pour réduire la consommation d'énergie (lampe basse tension, détecteurs de présence, minuteurs, 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. Parc photovoltaïque français 1/2

Eléments de comparaison avec l'Allemagne

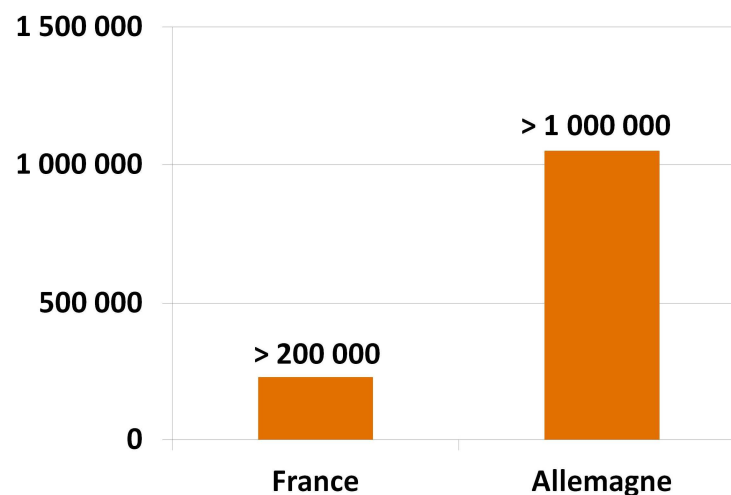
Puissances raccordées en France continentale et en Allemagne à fin 2011*

Puissance cumulée installée (GW)



Nombre d'installations raccordées en France continentale et en Allemagne à fin 2011*

Nombre cumulé d'installations (unité)



Commentaires

- Jusqu'à fin 2011, la France a raccordé 10 fois moins d'installations en puissance de production électrique et 5 fois moins en nombre d'installations que ne l'a fait l'Allemagne
- A fin 2011, la capacité totale du parc photovoltaïque français peine à dépasser 2 GW. Vu d'aujourd'hui, le marché français aura du mal à dépasser les 3 GW fin 2012. Pour repère, l'Allemagne a installé 3 GW dans le seul mois de décembre 2011 pour une capacité totale du parc allemand équivalente à 24-25 GW.

*Le parc photovoltaïque raccordé en France est établi d'après les statistiques de raccordements d'ERDF à date de décembre 2011

Le parc photovoltaïque raccordé en Allemagne est établi d'après les statistiques du BSW à date d'avril 2012 (BSW : Association Fédérale de l'Industrie Solaire)

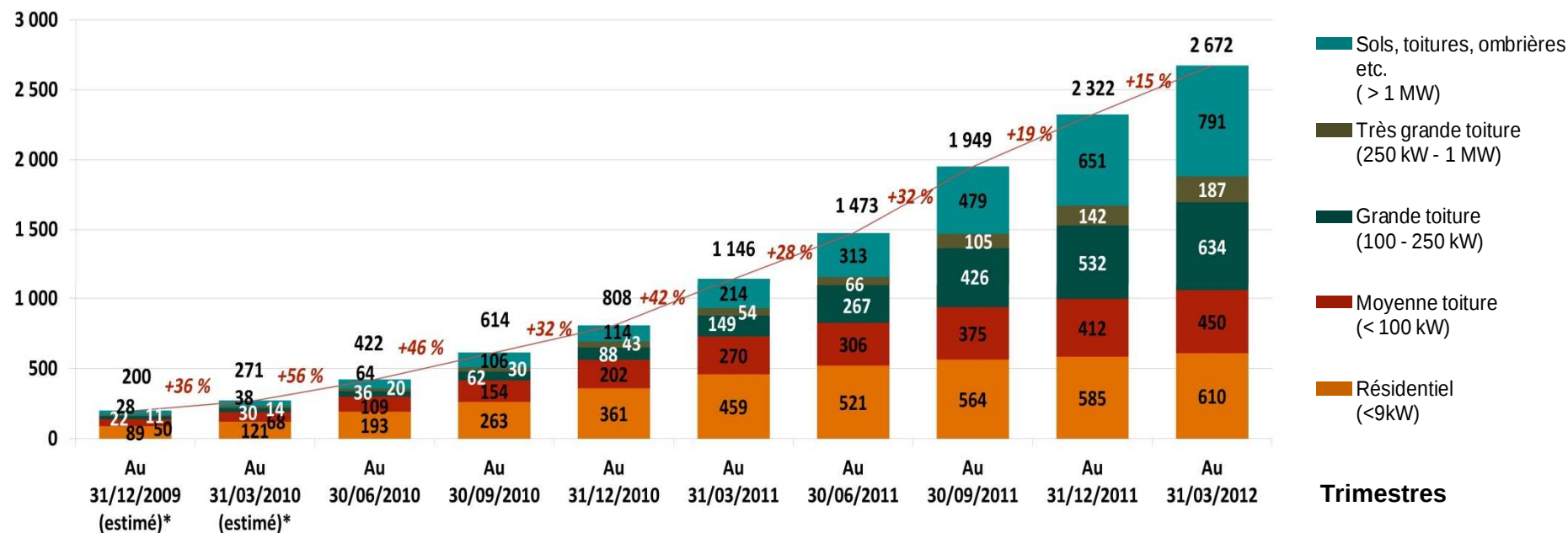
Sources :

1. Données de raccordement en France : ERDF, statistiques décembre 2011 - hors ELD, hors RTE, hors EDF SEI
2. Données de raccordement en Allemagne : www.Solarwirtschaft.de – statistiques à date d'avril 2012, et <http://www.solarserver.com/solar-magazine/solar-news/top-solar-news.html>

1. Parc photovoltaïque français 2/2

Cumul des raccordements par trimestre – France continentale

Puissances raccordées cumulées (MW)



Commentaires

- De 2009 à 2011, le parc photovoltaïque français se développe progressivement mais reste marginal et accentue son retard en comparaison avec les pays leaders.
- La répartition des puissances par catégorie d'installation est désormais homogène, à l'exception des très grandes toitures (250 kW – 1 MW). Plus que jamais se pose la question des orientations de la politique énergétique en France.
- L'importance croissante des grandes puissances (catégories Sol/Toitures) du 31/12/2009 au 31/03/2012 résulte des raccordements progressifs des grands projets, raccordement exigeant du temps.

* La répartition de la puissance photovoltaïque par segment au 31/12/2009 et au 31/03/2010 est estimée sur la base des ratios observés à fin 2010

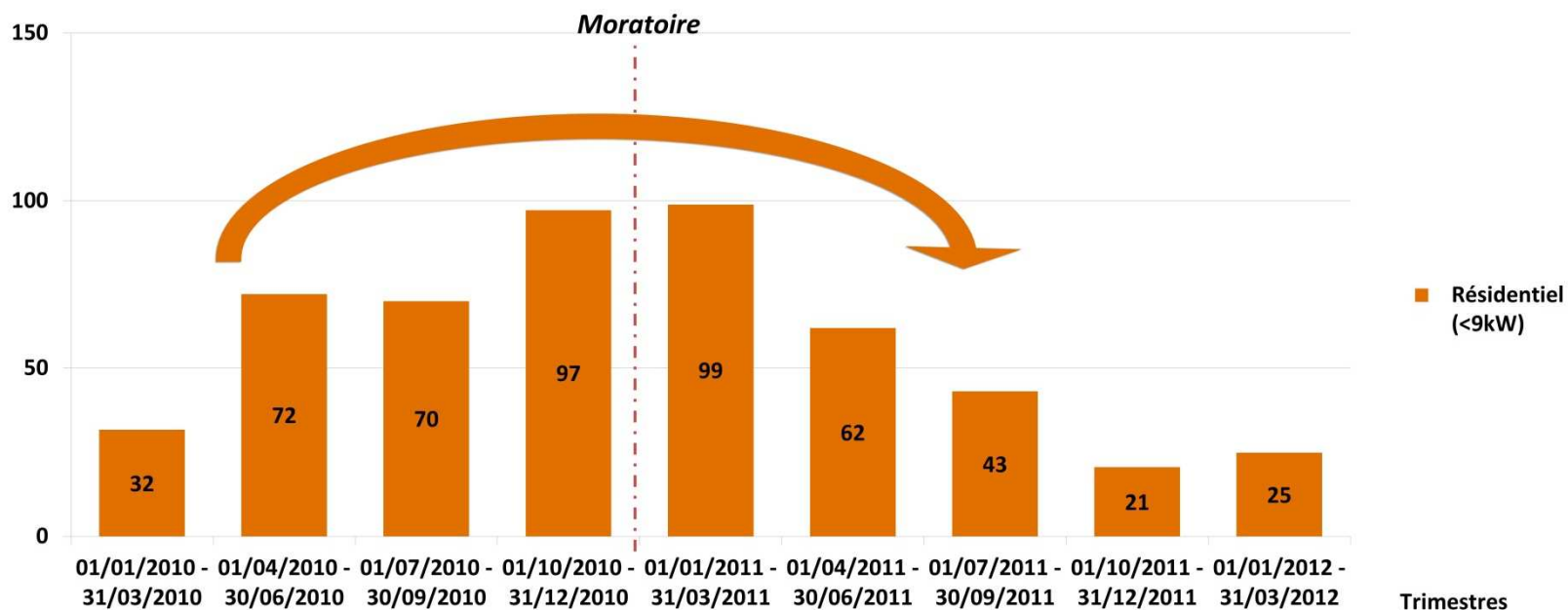
Le rapport d'activité 2010 de la CRE indique que le parc photovoltaïque raccordé à RTE à fin 2010 est égal à 0

Sources : ERDF, statistiques avril 2012 - hors ELD, hors RTE, hors EDF SEI

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

Volume des raccordements par trimestre sur le marché résidentiel France continentale

Puissances raccordées (MW)



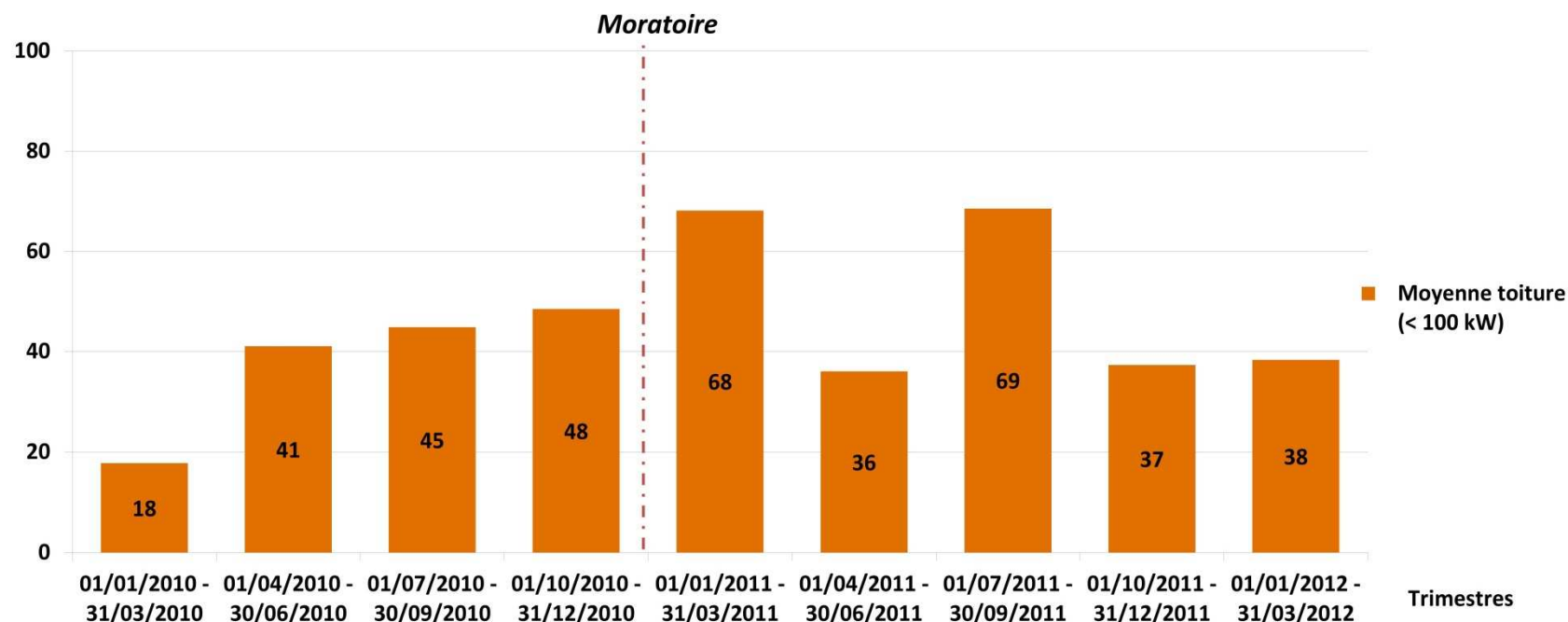
Commentaires

- Le niveau extrêmement bas du marché résidentiel, moteur initial du marché et générateur d'emplois, est confirmé. Le seuil minimal atteint est quatre 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.
- Ce niveau est en ligne avec l'objectif de 100 MW défini par la DGEC post moratoire. A ce trimestre, 84 MW sont en file d'attente équivalent à trois trimestres de raccordement restant.
- A titre illustratif, l'évolution des raccordements sur le résidentiel, de 99 MW au 1er trim. 2011 à 43 MW au 3ème trim. 2011, correspond à une perte estimée de plusieurs milliers d'emplois

2. 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

Puissances raccordées (MW)



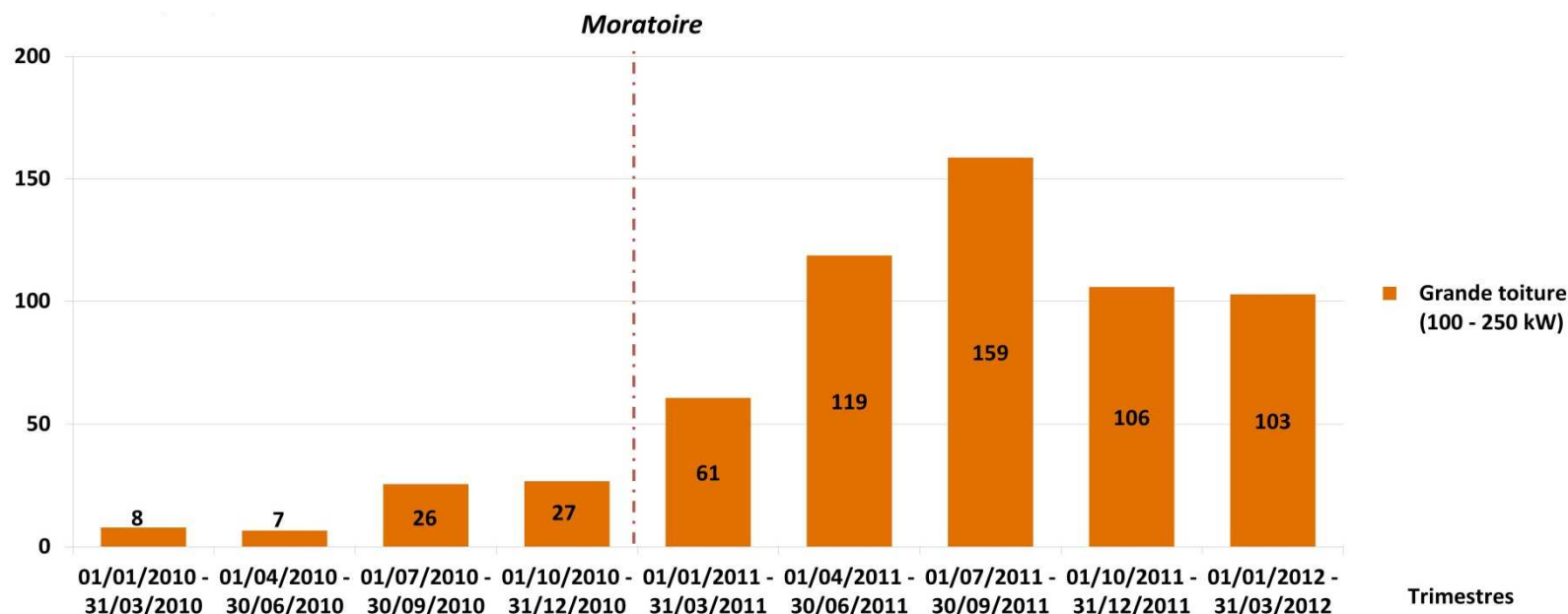
Commentaires

- En raison du temps de développement (9 mois) : identification du site, étude préliminaire, obtention des documents d'urbanisme, obtention du tarif d'achat, la vision historique des développements trimestriels ne permet pas de mesurer correctement l'effet post moratoire.
- 160 MW sont raccordés en base annuelle alors que 450 MW sont encore en file d'attente, équivalent à 2,5 ans de raccordement annuel. Ce ratio est disproportionné par rapport aux autres segments. Les demandes de raccordement ne correspondent plus à la réalité des raccordements physiques, alors même que ce sont ces demandes et non les raccordements réalisés qui contribuent à accélérer la chute des tarifs.

2. 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

Puissances raccordées (MW)



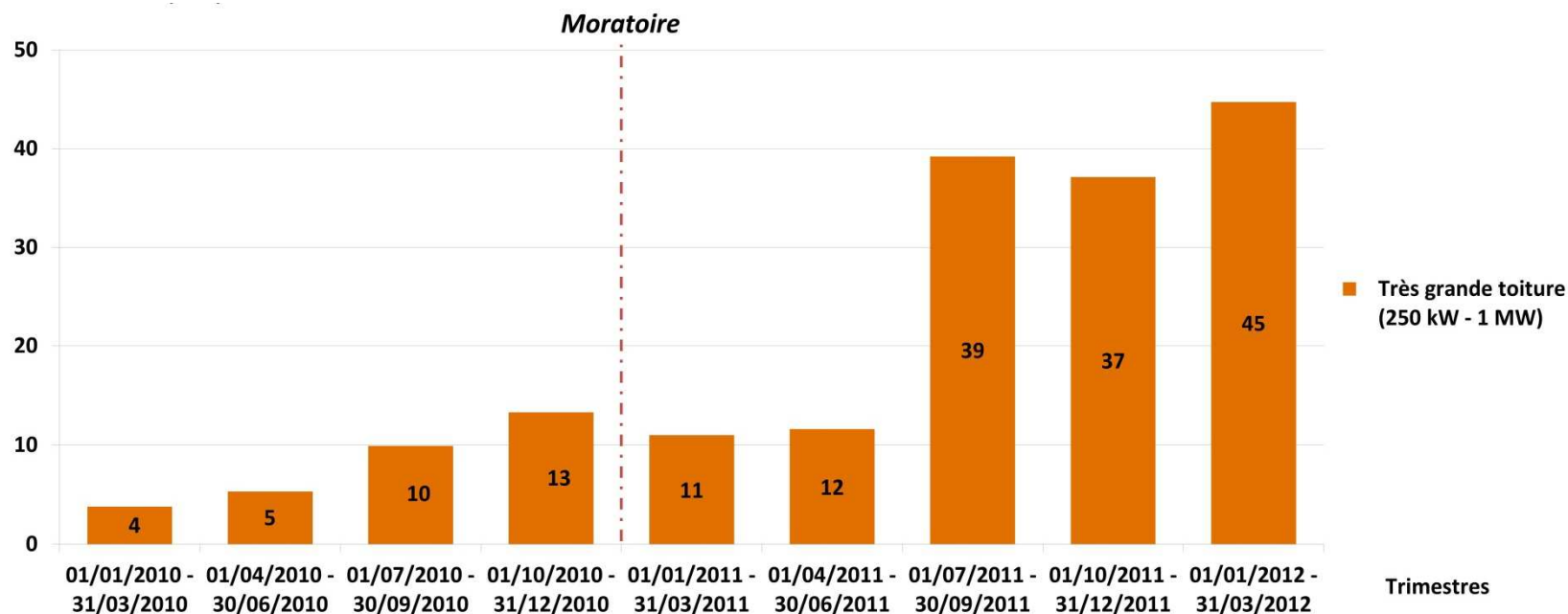
Commentaires

- En raison du temps de développement (12 mois) : identification du site, étude préliminaire, obtention des documents d'urbanisme, obtention du tarif d'achat, la vision historique des développements trimestriels ne permet pas de mesurer correctement l'effet post moratoire
- 100 MW sont raccordés par trimestre, soit 400 MW par an ce qui est supérieur aux objectifs initiaux. Toutefois, seuls 187 MW sont en file d'attente, soit à peine un trimestre et demi de raccordement restant.
- Depuis le 2 mars 2011, une procédure d'appel d'offre a remplacé le système de tarifs d'achats limitant à 45 MW la capacité totale autorisée dans un premier temps, puis 30 MW par trimestre à partir du 31 mars 2012, puis tous les 3 mois

2. 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

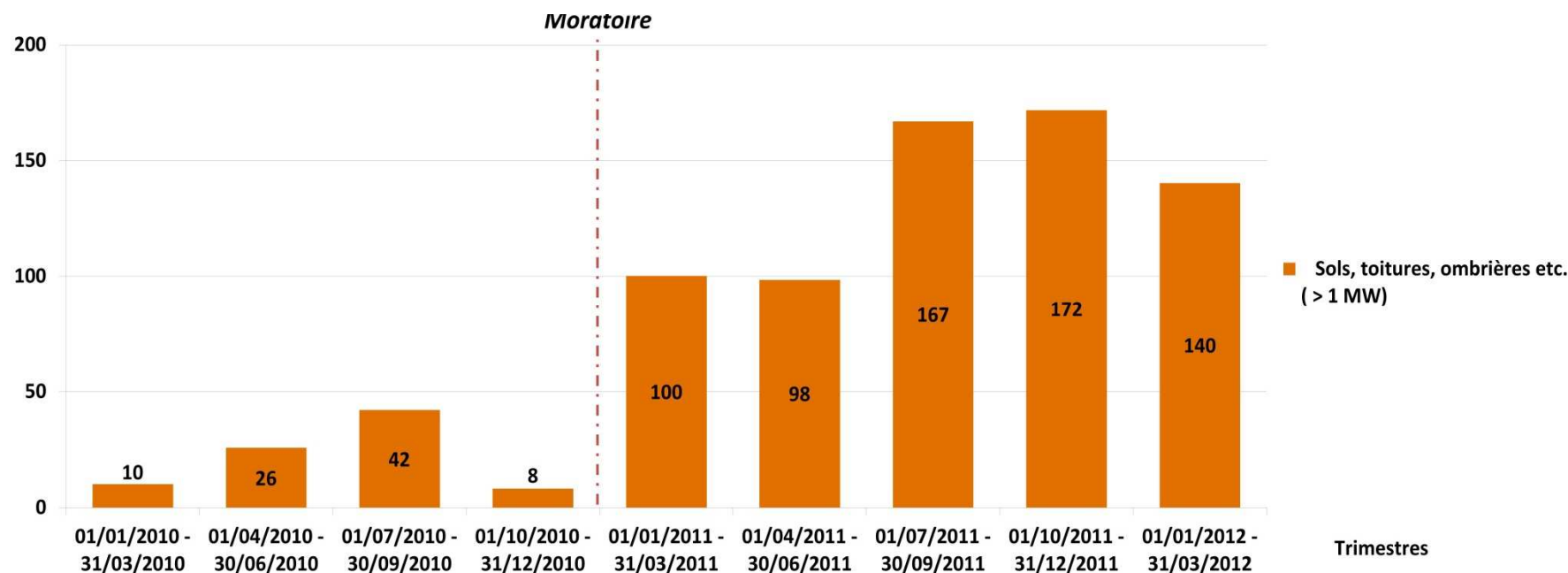
- En raison du temps de développement (15 mois) : identification du site, étude préliminaire, obtention des documents d'urbanisme, obtention du tarif d'achat, la vision historique des développements trimestriels ne permet pas de mesurer correctement l'effet post moratoire
- 40 MW sont raccordés par trimestre, soit 160 MW en base annuelle. 60 MW sont en file d'attente, soit l'équivalent d'1 trimestre ½ de raccordement restant.
- Depuis le 2 mars 2011, une procédure d'appel d'offre a remplacé le système de tarifs d'achats

Sources: Hypothèses de calcul de France Territoire Solaire d'après ERDF, statistiques avril 2012 - hors ELD, hors RTE, hors EDF SEI

2. 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)



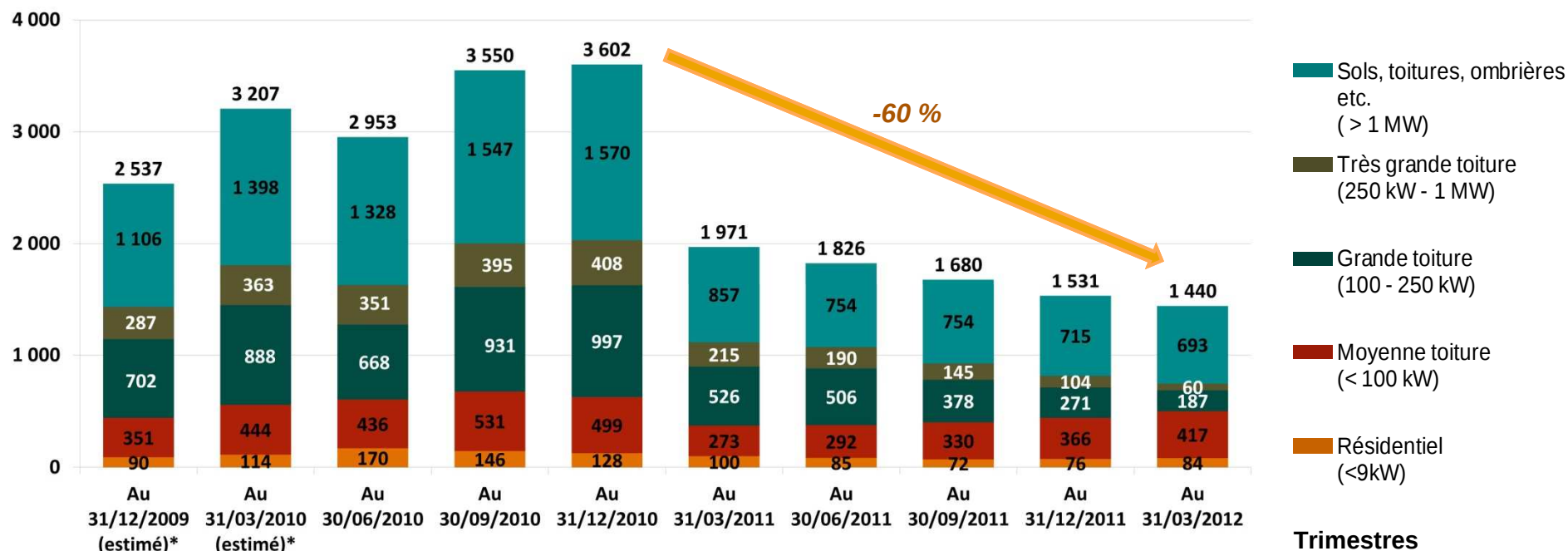
Commentaires

- En raison du temps de développement (24 mois) : identification du site, étude préliminaire, obtention des documents d'urbanisme, obtention du tarif d'achat, la vision historique des développements trimestriels ne permet pas de mesurer correctement l'effet post moratoire.
- 150 MW sont raccordés par trimestre, soit 600 MW en base annuelle. 693 MW sont en file d'attente, soit l'équivalent de 1 an de raccordement restant.
- Depuis le 2 mars 2011, une procédure d'appel d'offre a remplacé le système de tarifs d'achats.

3. Projets en file d'attente

Les marchés en file d'attente : un fort ralentissement – France continentale

Puissances en file d'attente (MW)



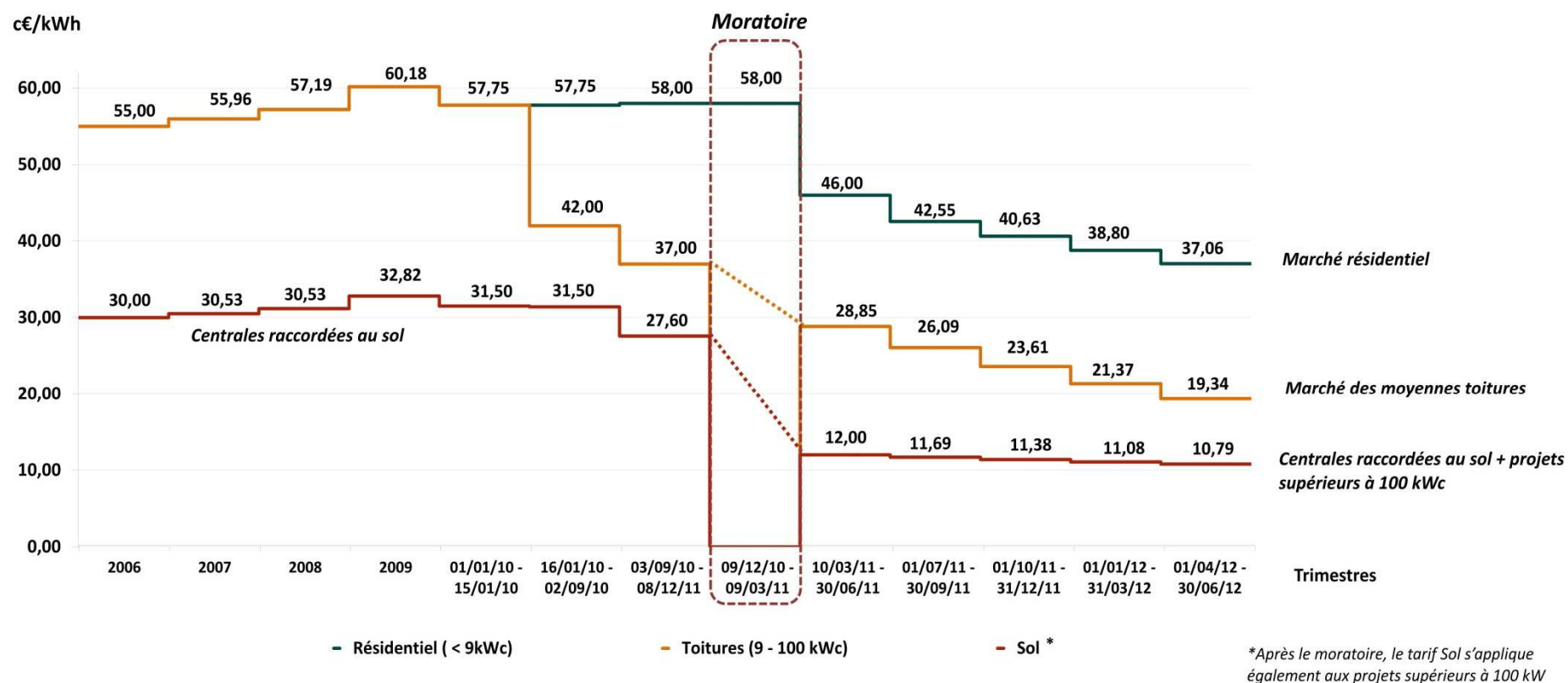
Commentaires

- La diminution de la file d'attente marque le ralentissement du marché français du photovoltaïque. En 15 mois seulement, la puissance totale en file d'attente a diminué de 60%
- En outre, de nombreux projets en file d'attente ne verront pas forcément le jour. Ainsi ce sont près de 1 GW de projet qui ont été supprimés de la file d'attente entre le 31.12.2010 et le 30.09.2011

*La répartition des projets en file d'attente par segment au 31/12/2009 et au 31/03/2010 est estimée sur la base des ratios observés à fin 2010

4. 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 avant et 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 67% depuis janvier 2010 et 48% depuis le moratoire
- Le marché résidentiel, dont les tarifs d'achat ont chuté de 36% depuis le moratoire, est spécialement affecté par l'effet de communication négative du moratoire
- L'arrêt du Conseil d'Etat du 12/04/2012 a explicitement souligné que le gouvernement sortant était responsable, par ses annonces tarifaires, de la forte recrudescence des demandes de contrats d'achat en fin 2009.

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

Tarifs d'achat d'électricité en France, Allemagne et Italie en 2012 (en c€/kWh)

Marchés	France (avril 2012)	Allemagne* (avril 2012)	Italie** (avril 2012)
Résidentiel	37,06 (intégration complète au bâti) 20,35 (intégration simplifiée au bâti)	19,50	24,7 – 27,4
Toiture	19,34	16,50	23,3
Sol et surapposé toiture > 100 kW	10,79	13,50	14,8 – 24,4

Tableau mis à jour à fin avril 2012 suite à la publication des statistiques de la CRE, qui a donné lieu à une nouvelle baisse des tarifs rétroactive au 1^{er} avril 2012

Commentaires

- Pour le marché résidentiel, les règles d'intégration complète aux toitures sont contraignantes et induisent des risques et des surcoûts importants pour les entreprises en charge de l'installation. Les règles relatives à l'intégration complète aux toitures n'existent pas ailleurs qu'en France, ni en Allemagne ni en Italie.
- Le tarif accordé en cas de surapposition est quant à lui économiquement non viable.
- En mars 2012, le législateur allemand (Parlement et Conseil Fédéral) a décidé d'une baisse significative des tarifs d'achat, valable à compter d'avril 2012: -20% pour le marché résidentiel, -29% pour le marché des toitures, -25% pour le marché des centrales au sol.

*Tarifs au 1^{er} avril 2012, suite à la révision du EEG (Erneuerbare -Energien-Gesetz: financement du photovoltaïque en Allemagne)

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

**Tarifs mensuels estimés au premier semestre 2012, d'après le 4^{ème} Conto Energia (financement du photovoltaïque en Italie, version juin 2011)

- Fourchette de puissance considérée pour la catégorie Résidentiel : puissances inférieures à 20 kW, intégrées au bâti
- Fourchette de puissance pour la catégorie Toiture : puissances comprises entre 20 kW et 200 kW, intégrées au bâti
- Fourchette de puissance pour la catégorie Sol : puissances supérieures à 200 kW intégrées et non intégrées au bâti

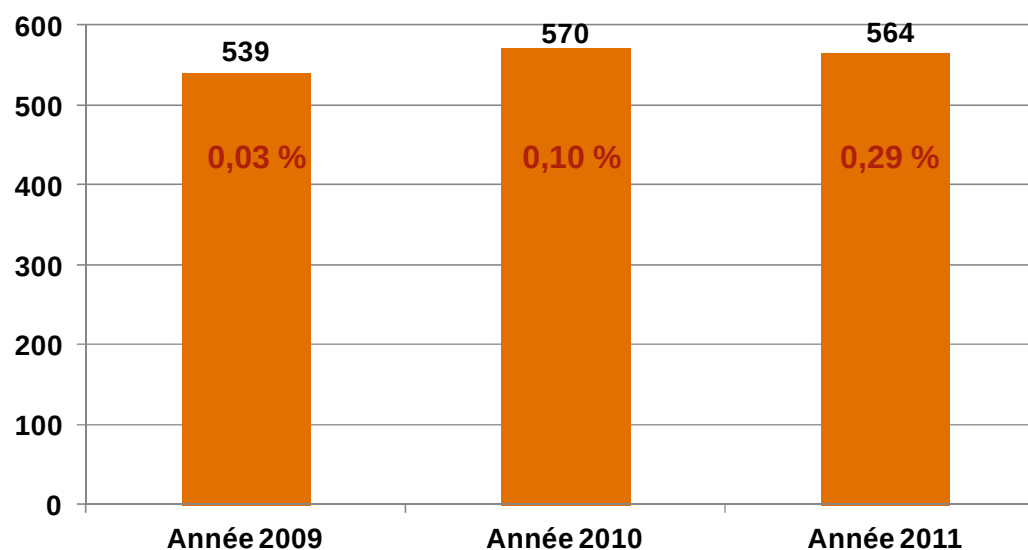
Sources :

1. Tarifs d'achat en Allemagne : Bundesverband Solarwirtschaft (Association Fédérale de l'Industrie Solaire)
2. Révision des tarifs d'achat en Allemagne en mars 2012 : communiqué du 29/03/2012 du Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Ministère de l'Environnement)
3. Tarifs en Italie : <http://www.assosolare.org>
4. Tarifs en France : <http://www.photovoltaique.info>

5. Production d'électricité photovoltaïque

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

Production d'électricité totale en France (TWh)



0,29 % 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 serait d'environ 0,3% en 2011
- 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
2. *Production d'électricité photovoltaïque : Hypothèses de calcul de France Territoire Solaire, d'après*
 - ERDF (données de raccordement - décembre 2011)
 - PVGIS (données d'ensoleillement - simulations)

6. 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	2 ^{ème} trimestre 2011		3 ^{ème} trimestre 2011		4 ^{ème} trimestre 2011		1 ^{er} trimestre 2012	
Catégorie de puissance	< 36 kVA	36 - 100 kVA	< 36 kVA	36 - 100 kVA	< 36 kVA	36 - 100 kVA	< 36 kVA	36 - 100 kVA
Tarif d'achat (€/kWh)	0,46	0,2885	0,4255	0,2609	0,4063	0,2361	0,3880	0,2137
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)	0,4035	0,232	0,369	0,2044	0,3498	0,1796	0,3315	0,1572
Entrées en file d'attente (MW)	55,72	161,46	36,35	93,82	54,49	99,98	46,115	93,67
Pourcentage de chute	20%	40%	20%	40%	20%	40%	20%	40%
Volumes raccordés estimés (MW)	44,58	96,88	29,08	56,29	43,59	59,99	36,89	56,20
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	21 M€	26 M€	12 M€	13 M€	18 M€	12 M€	14 M€	10 M€

Cumul sur les 4 trimestres
roulants au
31/03/2012

423
MW

126
M€

Commentaires

- ▶ Le poids prévisionnel du photovoltaïque dans la Contribution au Service Public de l'Electricité (CSPE) engendré par toutes les nouvelles centrales entrées en file d'attente et qui ont obtenu un tarif, dont un certain nombre (% de chute) seront raccordées sous 18 mois, est estimé par France Territoire Solaire à environ 126 millions d'euros pour 423 MW raccordés, soit un coût moyen de 300 000 euros / MW installé
- ▶ Ce coût a diminué de 30% environ entre la période d'avant et après moratoire, notamment du fait de la baisse des tarifs
- ▶ Le coût de la CSPE par ménage (site en tarif bleu) est d'environ 80 cEuros/an.

Sources :

1. Entrées en file d'attente :

- ERDF, statistiques avril 2012 - hors ELD, RTE, EDF SEI
- Commission de Régulation de l'Energie

2. Tarif d'achat : <http://www.photovoltaique.info>

3. Abattement du coût de l'électricité à terme base peak : Powernext

4. Pourcentage de chute et ensoleillement : Hypothèses de calcul de France Territoire Solaire

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