

FLASH N°32 – Décembre 2012

Au sommaire de ce numéro

Situation du solaire photovoltaïque1

Les rencontres de la performance énergétique perspectives 2020...2

Réagissez à ces articles sur le forum de www.centrale-energie.fr.

Pôles « Renouvelables » et « Bâtiments »

Dates à retenir

par **Christiane DREVET**
(ECN 65)

13 décembre 2012 :

ASIEM,

Quel avenir pour les gaz et les pétroles de schistes ?

29 janvier 2013 :

ASIEM,

La voiture électrique : zéro gramme de CO₂ ?

ASIEM :

**6, rue Albert de Laparent, 75007 Paris,
Métros : Ségur ou Sèvres-Lecourbe**

L'inscription s'opère à partir de l'invitation, insérée au site www.centrale-energie.fr, six semaines environ avant chacune des conférences.

**Prochain Flash (N°33)
Février 2013**

Comité de relecture et de mise en page :

Aurélien Déragne
Christiane Drevet
Claude Poirson

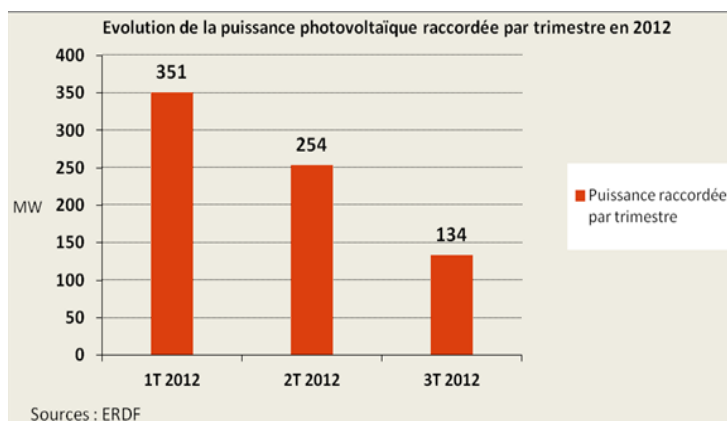
SITUATION DU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Par **Alain Argenson (ECN 62)**

Fin septembre 2012 il y avait 3 059,8 MW raccordés en France métropolitaine et 386,89 MW en outre-mer. Partie de 114 MW en 2008, la France a fortement progressé mais elle est encore loin de l'Allemagne (24 880 MW fin 2011) ou de l'Italie (12 760 MW fin 2011).

Le 9 décembre 2010 un coup d'arrêt brusque est donné. Un nouvel arrêté est publié le 4 mars 2011. Les installations sur bâtiment bénéficient d'un tarif réglementé (voir tableau ci-dessous). Les installations sur bâti de puissance supérieure selon les cas à 9, 36 ou 100 kWc et toutes les autres installations ont 2 possibilités : soit le tarif réglementé 0-12 MW dont le montant est faible, soit répondre à des appels d'offres périodiques (voir ci-dessous).

Les projets ayant accepté les conditions de leur raccordement avant le 9 décembre 2010 avaient 18 mois pour se connecter, soit au maximum le 9 juin 2012. L'effet des nouvelles règles commence donc à se faire sentir au 3^{ème} trimestre 2012 (voir graphique ci-après).



Le tarif réglementé (cf. tableau en bas de page) :

On constate une forte baisse des tarifs dû à un ajustement trimestriel basé sur les demandes de raccordement au niveau national et non pas sur les raccordements effectués. Cette baisse peut-être nulle si les demandes de raccordement sont inférieures à 5 MW mais elle peut atteindre 9.5% si la somme des demandes de raccordement dans le trimestre est supérieure à 65 MW. Pour les installations au tarif initial de 12 c€/kWh la baisse trimestrielle est automatiquement de 2.6%.

Les contrats d'achat sont conclus pour une durée de 20 ans.

Une modification des mécanismes d'ajustement trimestriel est en cours de finalisation.

Appels d'offres

Pour les installations de puissance supérieure à 100 kWc deux catégories d'appel d'offres (AO) sont prévues :

1. Toitures entre 100 et 250 kWc :

Objectif de 300 MWc construits pour 2014 attribués jusqu'en juin 2013 par 7 appels d'offres successifs. Trois ont déjà eu lieu mais seuls les résultats des 2 premiers sont connus :

1^{er} AO (20/01/2012) : 45 MW retenus, prix moyen de 0,229 €/kWh ;

2^{ème} AO (31/03/2012) : 20,9 MW retenus, prix moyen de 0,218 €/kWh.

Tarifs de rachat en c€/kWh HT Au jour de la demande de raccordement			Tarif initial	Tarif du 1/10 au 31/12/2012
Intégration au bâti	Résidentiel	0-9 kWc	46.00	34.15
		9-36 kWc	40.25	29.88
	Enseignement ou santé	0-36 kWc	40.60	22.79
	Autres bâtiments	0-9 kWc	35.20	19.76
Intégration simplifiée au bâti	Tous types de bâtiment	0-36 kWc	30.35	17.04
		36-100 kWc	28.83	16.19
Tous types d'installation	Tous types d'implantation y compris sol	0-12 MWc	12.00	10.24

Les prix des offres sont supérieurs au prix réglementé pour la catégorie 36-100 kWc qui était de 21,37 c€ à la date du 1^{er} AO et de 19,34 c€ à la date du 2^{ème} AO.

Les prix moyens obtenus à l'AO sont supérieurs au prix réglementé et les quantités attribuées ne remplissent pas l'objectif qui était de 120 MWc puis 30 MWc pour les suivants. En cause : probablement la complexité de la procédure et son coût d'où un désintérêt des développeurs.

2. Installations de puissance supérieure à 250 kWc

Pour l'installation de 450 MWc d'ici 2014, 7 familles ont été définies pour permettre l'émergence de nouvelles technologies et de produits européens. Les offres ont été remises le 8 février 2012 et les résultats publiés le 26 juillet 2012. 342 dossiers complets pour une puissance cumulée de 2 016,8 MWc ont été remis et 519 MWc ont été retenus.

Les résultats par catégories figurent dans le tableau suivant.

Familles	Nombre de dossiers complets	Prix moyen du MWh des dossiers complets (€)	Nombre de projets lauréats	Puissance cumulée (MWc)	Puissance cible (MWc)
1 Installation sur bâtiment	57	210,1	31	51,20	50
2 Solaire thermo-dynamique <37,5 MWc	1	349,9	2	21	37,5
3 Solaire à concentration <12 MWc	20	258,3	8	54,48	50
4 Solaire tracker <12 MWc	80	202,9	18	147,27	100
5 Solaire avec stockage, Corse et DOM <12 MWc	29	440,3	17	59,45	50
6 Solaire au sol ou ombrière 4,5-40 MWc	68	188,0	15	137,05	125
7 Solaire au sol ou ombrière <4,5 MWc	87	197,9	14	50,7	37,5
TOTAL	342			519,15	450

A titre de comparaison le prix réglementé à la date de la remise des offres pour la catégorie 36-100 kWc était de 213,7 €/MWh soit à peine supérieur au prix des centrales au sol.

Le coût du Photovoltaïque

Selon le magazine Photon International, le prix moyen des modules monocristallins départ usine est passé de 1,44 € le watt début janvier 2011 à 0,82 € le watt en janvier 2012 soit une baisse de 43,1%. Pour de grandes quantités ce prix peut descendre fortement permettant d'obtenir une installation complète au sol pour 1 à 1,3 €/Wc. Les modules représentent 25% à 40% du prix d'une installation.

En Allemagne le prix de référence des systèmes installés en toiture de moins de 100 kWc (TVA non incluse) s'établit à 2 082 euros le kWc au 4^{ème} trimestre de l'année 2011. En France les prix sont au moins le double pour de

l'intégré simplifié et le triple pour de l'intégré total au bâti.

Aussi bien les prix réglementés que les prix résultants des appels d'offre sont évidemment supérieurs au prix moyen de production de l'électricité. La différence est payée par le consommateur d'électricité via la Contribution au Service Public de l'Electricité (CSPE).

L'estimation du coût du photovoltaïque dans la CSPE pour 2012 faite par la DGEC sur la base de 4 147 MWc installé est de 1 630 M€ soit 4,35 €/MWh (6,25 €/MWh pour l'ensemble des ENR et 11,33 €/MWh pour le total de la CSPE). Pour un foyer, hors chauffage, le montant annuel en 2012 consacré au solaire sera de l'ordre de 13 € (pour l'ensemble des ENR : 18,75 €/an).

L'objectif est d'avoir installé 5 400 MW en 2020 mais pour diminuer la part du nucléaire il faudrait au moins 25 000 MWc en 2025 (l'Allemagne vise 52 000 MWc). Cet objectif aurait pour conséquence de diminuer les coûts et donc pour la même somme d'aide d'en installer plus et de créer des emplois.

Qui doit payer pour le développement du solaire ?

La Cour des Comptes dans son rapport à la commission d'enquête du Sénat appelle à maîtriser les charges croissantes de la CSPE notamment pour son soutien aux énergies renouvelables. Elle a estimé qu'en 2020 avec 8 147 MW de solaire la charge serait de l'ordre de 2 778 M€ soit

7,07 €/MWh. Est-ce soutenable par le consommateur ? Ne faut-il pas réexaminer le financement du soutien au développement des énergies renouvelables par le consommateur d'énergie ?

La cour indique qu'il faudra faire des choix entre les différentes ENR.

Le solaire photovoltaïque est une énergie d'avenir dont le prix se rapproche à grand pas du prix du marché. Pour le particulier le prix du kWh photovoltaïque sera bientôt égal à celui auquel il achète son électricité (hors TVA). En conséquence il faut favoriser le développement de l'autoconsommation et supprimer l'obligation d'intégration au bâti (sauf dans les secteurs protégés) qui renchérit le prix des installations.

Il faut mettre en place les moyens pour soutenir cette industrie naissante. Or il n'y a pas d'industrie sans marché qu'il faut continuer à soutenir jusqu'à ce qu'il devienne autonome.

LES RENCONTRES DE LA PERFORMANCE ÉNERGETIQUE (RPE 2012) ET PERSPECTIVES 2020

Par Patrice Cottet (ECP74)

Chaque année, organisées par le journal Le Moniteur et l'Ademe, les Rencontres de la Performance Énergétique (RPE) font le point sur l'état d'avancement du Grenelle dans le domaine du Bâtiment, présentant des projets de construction ou de rénovation, et donnent les grandes tendances pour les années à venir. Ce congrès a

permis, sur deux jours, d'écouter une quarantaine d'intervenants, présenter réalisations et projets et débattre sur 8 grands thèmes. Aussi cet article n'a pas pour vocation de faire un résumé exhaustif de la manifestation, mais de préciser les quelques points clés et d'élargir la discussion à divers sujets.

Le premier thème portait sur la question « Peut-on garantir la performance ? ». L'avis majoritaire des interlocuteurs est négatif : tout le monde trouve une bonne raison pour ne pas s'engager ! Il est vrai que, comme l'a rappelé un des conférenciers, « le but d'un bâtiment basse consommation n'est pas de faire faire des économies aux futurs occupants, mais d'être conforme à la réglementation » (sic !). Pour beaucoup, les comportements des utilisateurs ne permettent pas de disposer de bases de comparaisons objectives. En revanche beaucoup s'accordent sur le fait que ce serait plus facile dans le tertiaire, du fait du management centralisé de la gestion technique du bâtiment. Cependant pour le résidentiel en rénovation, on dispose pourtant, avant travaux, d'un référentiel qui inclut les habitudes des utilisateurs présents, donc la comparaison des mesures avant et après est plus représentative des progrès apportés par les travaux.

En ce qui concerne la rénovation, on nous a présenté l'exemple spectaculaire d'un bâtiment de bureau, dont la CEP (Consommation en Energie Primaire) est passée de 878 kWh/m²/an à 40, soit 95% de gain. Dans une telle rénovation, les difficultés à traiter sont de plusieurs ordres : en particulier, étanchéité à l'air des ascenseurs et des baies vitrées pour lesquelles les fenêtres coulissantes ne sont possibles que si elles sont munies d'un système à frappe. D'autres projets présentés n'ont pas atteint de telles performances, souvent d'ailleurs limités dans leurs tentatives par les exigences des architectes des bâtiments de France même si les conférenciers prétendent avoir eu avec eux une approche constructive. A contrario, un projet de rénovation en Angleterre a eu toute liberté pour agir efficacement.

Tous ces projets impliquent que les entreprises acquièrent le savoir-faire nécessaire. Force est de constater qu'elles sont rares à vouloir faire partie de l'avant-garde, et la plupart, comme l'indique un conférencier, se contentent de « rester dans le groupetto de queue où, grâce au nombre, elles ne peuvent être ni sanctionnées ni écartées ». Un gros travail reste à faire pour revoir les DTU (Documents Techniques Unifiés), dont certains vont a contrario des améliorations de performance énergétique, et mettre au point de nouvelles règles de l'art.

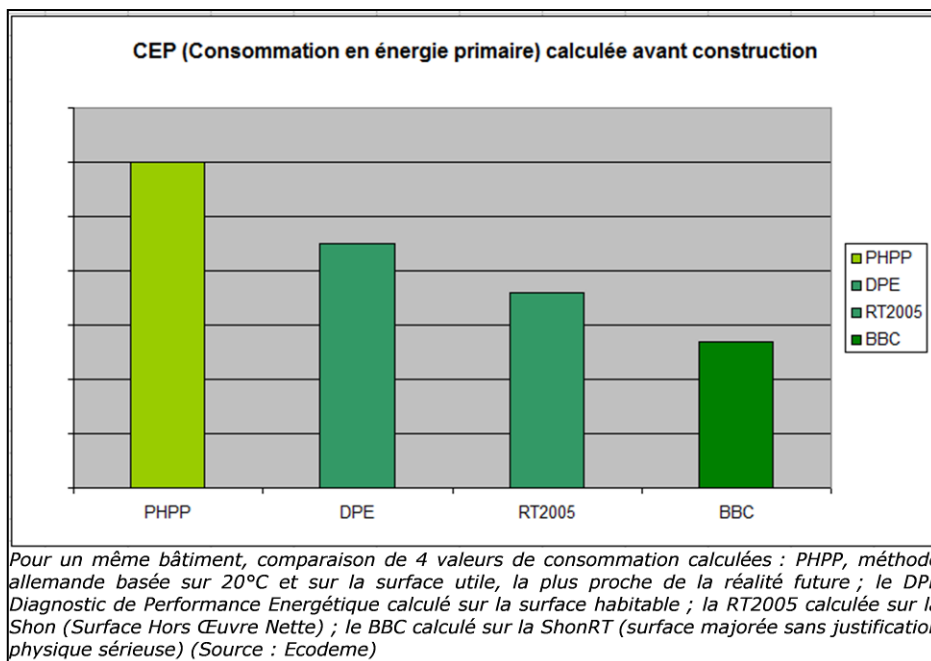
Pour financer les travaux de rénovation énergétique, une piste va probablement se dégager, car pour la nouvelle période d'établissement des règles pour les Certificats d'Economie d'Energie (CEE), la rénovation pourrait être davantage prise en compte. En revanche, on ne peut que regretter l'abandon trop rapide du principe d'augmentation du droit à construire, par exemple par le rehaussement d'un immeuble collectif, au cours duquel les travaux d'amélioration énergétique seraient pris en charge par la vente des surfaces nouvellement construites (conventions souvent mises en œuvre en Allemagne, ceci expliquant cela...).

Pour la rénovation chez les particuliers, il ne faut pas négliger que de nombreux occupants vivent avec des ressources qui ne leur permettent pas d'envisager le moindre travail d'amélioration de l'habitat. On constate aussi que les espaces Info-Energie ne sont pas suffisamment sollicités par les particuliers : ils fonctionnent en guichet, alors que pour une partie de la population il faudrait faire du porte à porte. Une idée intéressante consiste, pour des particuliers avec peu de moyens,

d'envisager un espace de vie plus restreint en hiver, qui serait plus facile à isoler et à chauffer.

Pour les copropriétés, de nombreux freins existent encore : même si le syndicat des copropriétaires est maintenant susceptible d'emprunter pour les travaux, les banques sont réticentes, notamment parce qu'en cas d'insolvabilité du syndicat, les parties communes ne peuvent être saisies. Autre facteur : le PTZ (Prêt à taux Zéro) n'est pas encore adapté aux copropriétés.

Une construction neuve a attiré l'attention des congressistes : une école à Pantin, construite en utilisant les techniques du Passif, mais devant suivre les habitudes françaises, pour arriver au paradoxe suivant : un bâtiment conçu pour fonctionner sans chauffage, mais équipé d'un système de chauffage inutile et surdimensionné ! Ces bizarreries découlent pourtant d'une certaine logique : les moteurs de calculs français ne sont pas adaptés aux très faibles consommations ; à titre d'exemple, lors du calcul, la ventilation double flux, avec récupération de chaleur, donne des résultats équivalents à la ventilation simple flux, qui rejette sans la récupérer toute l'énergie dehors ! Et les conventions utilisées ne sont pas comparables. Le BBC français n'est pas l'équivalent du Passif allemand ni du Minergie suisse, bien que beaucoup déclarent le contraire.



Pour l'avenir, une victoire à la Pyrrhus semble se dessiner entre le ministère, les constructeurs et les énergéticiens. Son nom ? « Le bâtiment à énergie positive » : il pourra, à l'horizon 2020, consommer 50 kWh/m²/an car on pense qu'on sera capable de produire une quantité d'énergie équivalente en été à celle consommée en hiver ! Avec cette définition, tous les corps de métiers pourront continuer le « business as usual », on pourra construire des bâtiments médiocres avec la conscience tranquille : isolation par l'intérieur, double vitrage, VMC simple flux, et surtout une belle et grosse chaudière avec de nombreux radiateurs sous les fenêtres ! On fera appel à l'électronique, pour mesurer le gaspillage, et s'assurer que l'énergie gaspillée en hiver a bien été récoltée en été ! Il y aura malgré tout un grand perdant : l'utilisateur, quand il s'apercevra qu'on s'est moqué de lui, et qu'on le fait payer cher, via la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité) - une lapalissade : on a besoin d'énergie en hiver et très peu en été ; malgré cela les opérateurs devront acheter très cher l'été une énergie dont personne n'aura besoin, et seront forcés d'en vendre à un tarif dévastateur l'hiver. Et, pour compliquer le tout, en fermant un maximum de centrales nucléaires !

A l'issue de ces RPE 2012, il nous semble important de réexpliquer les bases d'une réflexion indépendante et uniquement basée sur le bon sens et l'intérêt primordial de nos concitoyens. Nous nous permettons d'émettre ainsi quelques propositions pour la prochaine Réglementation Thermique (RT2020).

A notre avis, et parfois a contrario de ce qui s'est dit au cours du congrès, nous pensons que si l'on veut vraiment aboutir à de réelles économies d'énergie dans le bâtiment (mais le veut-on ?), il faut s'attacher à promouvoir les mesures essentielles suivantes :

Urbanisme et gouvernance :

- Un urbanisme essentiellement basé sur l'existant : aucun permis de construire accordé sur une parcelle agricole, sauf pour des besoins agricoles. Les PLU doivent conduire à une densification des surfaces urbaines déjà construites. Les pavillons neufs, construits sur des parcelles existantes, doivent être mitoyens. Les immeubles déjà construits peuvent être rehaussés d'un étage de construction légère, mais fortement isolée, idem pour les centres commerciaux des zones urbaines et périurbaines.
- La fonction d'Architecte des Bâtiments de France doit évoluer : à force d'interdire des rénovations économiques en centre ville, on va voir se développer une génération de taudis qu'il sera impossible d'habiter. Le pragmatisme et la discussion, avec comme critère essentiel la performance énergétique, doivent pouvoir l'emporter sur les querelles académiques.
- L'obligation de ravalement doit s'accompagner d'une obligation d'isolation ; remarquons que cette obligation de ravalement est un héritage du passé ; autant à l'époque du chauffage au charbon et aux véhicules polluants il était concevable que les ravalements soient régulièrement planifiés, autant ces mesures sont maintenant dépassées et doivent être aménagées pour faciliter l'isolation des bâtiments.
- Porter la température légale de 19°C à 20°C, plus proche de la réalité et plus proche des règlements des autres pays européens. Ainsi la consommation conventionnelle calculée sera plus proche de la consommation réelle. Pour les immeubles à chauffage collectif, demander aux syndicats de faire respecter cette consigne ; l'appoint pour des températures supérieures devrait être à la charge de l'occupant.

Constructions, résidentiel et tertiaire :

- Constructions sans ponts thermiques, et, pour cela, ajout d'une obligation de moyens, et évolution des moyens constructifs traditionnels : isolation par l'extérieur, balcons autoportés, ossature centrale des bâtiments collectifs en poteau poutre, et cloisons périphériques préfabriquées, avec menuiseries pré-intégrées en usine. Le triple vitrage doit devenir le standard dans la plupart des régions de France. De plus, isolation par l'extérieur, qui contribue grandement au confort d'été, en emmagasinant dans les parois intérieures la fraîcheur nocturne.

➤ Constructions étanches à l'air, car l'air est contrôlé par le système aéraulique interne en double flux avec récupération de chaleur. Ces systèmes apportent autant d'air frais, sinon plus, que le principe d'ouverture des fenêtres en hiver cher à nos grand-mères, et qui restera possible malgré tout.

➤ Appoint énergétique pour les grands froids : réalisé par petites chaudières, gaz à condensation, à pellets ou granulés de bois, pompes à chaleur. La chaleur est distribuée par le réseau aéraulique, ce principe de distribution étant rendu possible grâce au respect des deux paragraphes précédents. Les industriels français devront mettre au point ces petites unités, actuellement disponibles à l'étranger.

➤ Pour l'eau chaude sanitaire, qui, du fait de l'amélioration du bâti, devient un poste de consommation très important : recours systématique à des systèmes de récupération de chaleur sur eaux usées, qui sont globalement plus efficaces que l'appoint par énergie renouvelable, car le rendement est identique tout au long de l'année.

➤ Les énergies renouvelables sont soit consommées sur place, soit obligatoirement stockées pour être appelées par le réseau électrique uniquement en cas de besoin. La notion de « bâtiment à énergie positive » doit se référer à une production supérieure à la consommation tous usages confondus et cela à tout moment de l'année. Elle ne doit pas être dévoyée au bénéfice des uns et des autres : c'est toute la crédibilité des professionnels du bâtiment qui en pâtira et cela durablement ! La notion de « bâtiment à énergie quasi nulle » (EPBD recast 2010 - Energy Performance of Buildings Directive) est probablement plus raisonnable.

Ces mesures ne sont pas utopiques ; nous construisons maintenant systématiquement en respectant l'accessibilité, la sécurité, l'amiante, etc. Pourquoi ne pas être aussi dirigiste dans le domaine de l'énergie ? Aujourd'hui on raisonne encore trop souvent à l'envers : exemple de suggestion - le cas de la prime à la cuve de fuel, alors que, si on arrive à dégager les budgets correspondants, il serait plus intelligent de donner une prime à l'isolation ! Les techniques évoquées plus haut sont couramment utilisées chez nos voisins, et des mesures volontaristes devraient être à la portée d'un gouvernement soucieux du destin du pays.

