Orientation ENR 2
Le solaire photovoltaïque en Nord – Pas-de-Calais

La loi Grenelle II de juillet 2010 fixait pour le solaire photovoltaïque (PV) l'objectif national de 5 400 MW à l'horizon 2020. La France a déjà dépassé cet objectif avec un parc mis en service de 6 046 MW au 30 juin 2015. La production d'électricité d'origine solaire, avec environ 5 GWh, représentait environ 1,3 % de la consommation finale en 2014. Les objectifs 2020 en matière de solaire PV ont dernièrement été portés à 8000 MW par arrêté du 28 août 2015. Ils pourraient de nouveau évoluer dans le cadre de la future programmation pluriannuelle de l'énergie. Au sein du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, la Direction Générale de l'Énergie et du Climat communique régulièrement les statistiques sur son site internet :http://www.developpement-durable.gouv.fr/-L-energie-solaire-photovoltaique,420-.html

Introduction

L'article 68 de la loi Grenelle II prévoit que ces objectifs, ainsi que leurs moyens de mise en œuvre, soient déclinés au niveau régional par un schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE). Ce document, approuvé par arrêté préfectoral du 20 novembre 2012, vise dans le cadre de l'orientation « ENR n°2 » un objectif régional en matière de solaire PV de 560 MW décomposé en 80 MW d'installations au sol ou sur « ombrières » et en 480 MW sur toitures (dont 100 MW sur maisons individuelles). Il précise les contraintes et atouts d'insertion à respecter pour garantir un développement harmonieux des projets.

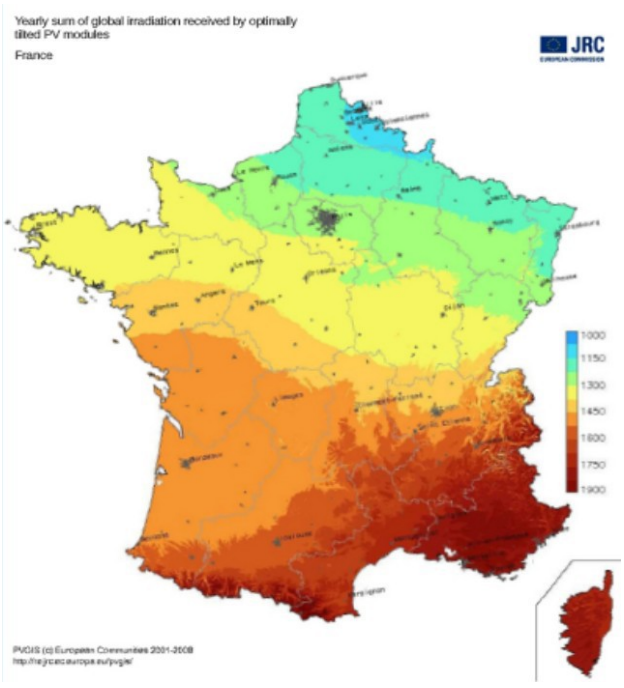
En Nord-Pas-de-Calais, seulement 85 MW ont été mis en service au 30 juin 2015. L'atteinte de l'objectif régional demanderait la mise en service de 475 MW supplémentaires d'ici à 2020, c'est-à-dire 6 fois la puissance développée depuis 2009. Même si l'écart semble difficile à combler au regard des derniers raccordements observés, la région doit poursuivre la valorisation de son potentiel solaire.

Les recommandations suivantes doivent permettre de mieux articuler le développement du solaire PV avec les autres activités socio-économiques de la région en considérant les enjeux régionaux relatifs à la préservation du patrimoine, du paysage et des milieux naturels.

Le contexte régional

Ensoleillement

Rayonnement solaire reçu en France entre 1 000 et 1 900 kW/an/m²



Les données d'ensoleillement national cartographiées ci-contre par Météo France montrent des disparités importantes de densité énergétique au niveau national. Avec un ensoleillement annuel moyen autour de 1000 kWh/m²/an, le potentiel du Nord – Pas-de-Calais est inférieur d'environ 47 % à celle des régions les plus ensoleillées.

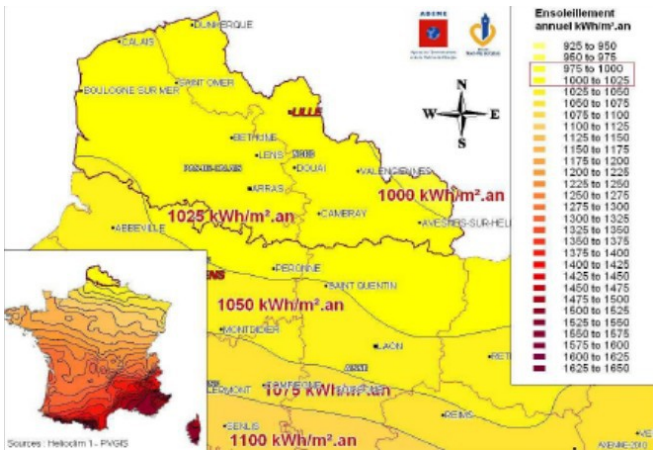
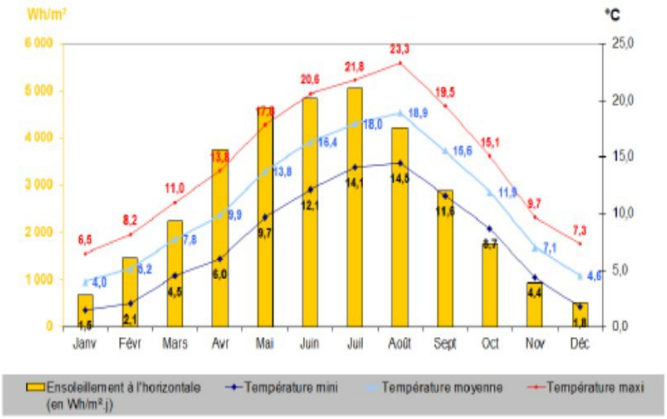


Illustration 1: Données nationales et régionales d'ensoleillement

Source :SRCAE NPDC – Étude Axène

Illustration 2: Variations moyennes des données saisonnières régionales



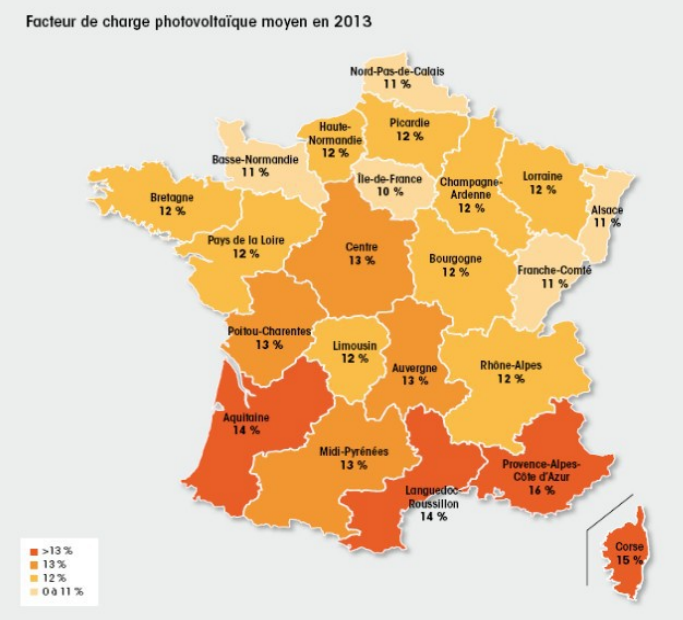
Le potentiel de production des panneaux solaires est directement lié à la quantité de lumière reçue par le système. Le rendement d'une installation en Nord-Pas-de-Calais est donc bien inférieur à celui d'une même installation implantée par exemple en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

L'irradiation lumineuse régionale subit plus particulièrement les variations représentées ci-contre en fonction des données saisonnières

On appelle « facteur de charge » d'une centrale électrique le rapport entre l'énergie électrique effectivement produite sur une période donnée et l'énergie qu'elle aurait produit si elle avait fonctionné à sa puissance nominale sur cette même période.

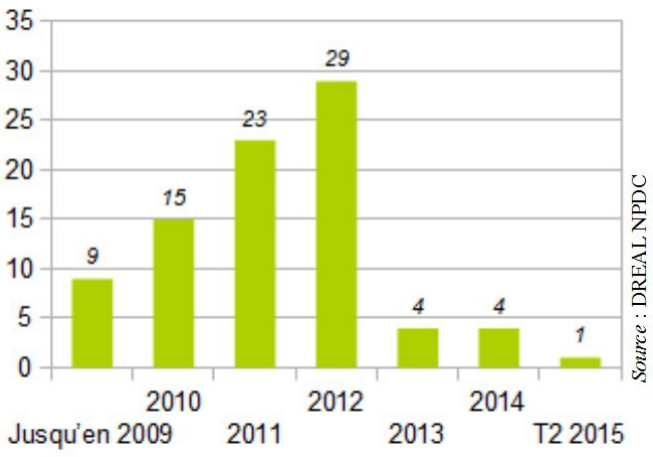
D'après les observations faites par le gestionnaire de réseau Réseau et Transport d'Électricité (RTE) cartographiées ci-contre, le facteur de charge d'une installation solaire en NPDC est de 11%. C'est-à-dire qu'une centrale solaire produit en moyenne annuelle sous sa puissance nominale pendant 963 heures (sur 8760 heures). Ce facteur de charge moyen tend à augmenter avec la performance du parc. Il était estimé au niveau national par RTE à 13 % en 2013 (carte ci-contre) et à 14 % en 2014.

Illustration 3: Facteurs de charge photovoltaïques par régions



État des lieux des raccordements en région et progression de la dynamique :

Illustration 4 : Raccordements annuels des nouvelles capacités



La progression des capacités annuelles mises en service depuis 2009 est représentée ci-contre.

Leur forte progression jusqu'en 2012 correspond aux mises en service des projets développés lorsque la filière PV bénéficiait d'un dispositif de soutien très incitatif, c'est-à-dire jusque fin 2010. Depuis 2013, cette dynamique observe une rupture très nette. Le ralentissement de la progression du parc régional tend à se maintenir.

Répartition des installations raccordées

Unité : puissance en MW - source SOeS MEDDE

	30/06/2015			
	Totalité des installations		*dont installations de puissance ≤ à 3kW*	
	Nombre	Puissance	*Nombre*	*Puissance*
Nord	6708	59	*5904*	*15*
Pas-de-Calais	5564	26	*5036*	*13*
Total régional	12272	85	*11940*	*28*

Ces statistiques indiquent que le parc PV existant se décompose en 28 MW d'installations sur toitures de particuliers et 56 MW d'installations au sol, sur « ombrières », ou sur bâtiments tertiaires ou industriels. La région compte notamment 6 centrales de plus de 1 MW.

Le parc photovoltaïque se répartit entre les deux départements de la région à l'avantage du Nord pour les installations de taille importante bien que l'ensoleillement du sud du Pas-de-Calais y soit légèrement plus favorable. Le nombre d'installations de moins de 3 kW, c'est-à-dire celles sur les toitures des particuliers, reste sensiblement égal dans les deux départements.

À titre indicatif, 1kW représente environ une surface de panneaux de 10 m² qui peut légèrement évoluer en fonction de la performance du système. Les rendements photovoltaïques sont meilleurs avec des panneaux monocristallins et un peu plus faibles avec des couches minces. La performance d'un système photovoltaïque peut également être augmentée en équipant les panneaux de dispositifs permettant de suivre la course du soleil.

Les opportunités de développement

Il existe actuellement en région 3 projets de centrales au sol qui comptabilisent une puissance de 70 MW. Ils ont obtenu leurs autorisations administratives et pourraient donc théoriquement être raccordés au réseau.

L'aboutissement de ces projets porterait la puissance du parc régional à 155 MW, et permettrait alors, avec 125 MW d'installations au sol ou sur « ombrières », de dépasser les objectifs fixés par le SRS pour cette catégorie d'installations. Les conditions financières d'injection de l'énergie produite sur le réseau constituent néanmoins le principal frein à l'aboutissement de ces projets.

Le potentiel solaire et la doctrine régionale

En application des dispositions de la loi Grenelle II, le SRCAE doit fixer les objectifs relatifs au développement des ENR sur la base d'un diagnostic identifiant les possibilités de développement régional.

Une étude du gisement solaire a permis de quantifier et qualifier le potentiel de la région en matière de PV, fixer des objectifs chiffrés, et proposer une doctrine pour leur mise en œuvre.

Les objectifs ont ainsi été quantifiés en déduisant des données d'ensoleillement les contraintes d'exposition (masques, mauvaises orientations) et les contraintes réglementaires, mais aussi en prenant en compte les enjeux de conservation environnementale et patrimoniale qui pourraient être impactés par l'installation de panneaux solaires.

> les contraintes réglementaires concernent :

- les sites classés, secteurs sauvegardés et monuments historiques aux abords desquels une autorisation de l'architecte des bâtiments de France est requise au titre des articles R 421-2 du code de l'urbanisme et / ou L621-31 et 32 du code du patrimoine ;
- les risques naturels et technologiques. Les centrales PV situées au sein d'une installation classée pour l'environnement doivent être portées à la connaissance du préfet.

> les contraintes d'exposition et d'orientation :

- elles sont relativement faibles. L'étude recense près de 300 millions de m² de surfaces de toitures résidentielles ou dans les nombreuses zones d'activités tertiaires de la région (commerciales, industrielles, logistiques, etc.) ensoleillées favorablement et sur lesquelles des panneaux solaires peuvent facilement s'insérer.

> les contraintes environnementales et d'usages concurrentiels des sols pour les centrales :

- la préservation et la conservation de la nature et des espèces. Sont ainsi à éviter les milieux remarquables et protégés (Natura 2000, ZNIEFF, zones humides…).
- les terrains à faible valeur concurrentielle ou naturelle, et surtout ceux en « déshérence », doivent être privilégiés par application de critères de hiérarchisation de l'usage des sols ;
- les terrains les plus propices à l'implantation de centrales solaires sont donc les friches militaires, ferroviaires, industrielles et minières dont la surface est estimée à environ 3 538 ha (*source : DREAL d'après SIGALE ©Région Nord-Pas-de-Calais).*

Les diagnostics qui ont alimenté la construction du SRCAE et de ses annexes sont consultables sur www.srcae-5962.fr/

Contact : srcae.dreal-npdc@developpement-durable.gouv.fr

Le cadre juridique et le dispositif de soutien à la filière

Les autorisations administratives

Le cadre réglementaire est fixé par le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009. L'autorité compétente pour délivrer les autorisations administratives est désignée aux articles L.422-1 & 2 du code de l'urbanisme.

Puissance (kWc)	Hauteur (m)	Formalité d'urbanisme	Étude d'impacts	Autorisation d'exploiter au titre du code de l'énergie
Hors secteur protégé				
< 3	< 1,8	Déclaration préalable (DP)	Non	Réputées déclarées
< 3	> 1,8	PC	Non	Réputées déclarées
> 3 et < 250	Quelle que soit la hauteur	Permis de construire (P C)	Non	Réputées déclarées
> 250		PC	Oui	Déclaration si < 4,5 MW Autorisation sinon
En secteur protégé				
< 3	Quelle que soit la hauteur	DP	Non	Réputées déclarées
> 3		PC	Non	Réputées déclarées
> 250		PC	Oui	Déclaration si < 4,5 MW Autorisation sinon

Les procédures administratives relatives aux installations photovoltaïques sont définies aux livres IV des parties législatives et réglementaires du code de l'urbanisme : « régime applicable aux constructions, aménagements et démolitions ». Si le projet est soumis à étude d'impacts en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement, l'autorité en charge d'autoriser ou d'approuver la construction des ouvrages solaires transmet l'étude d'impact à l'autorité compétente en matière d'environnement pour avis simple dans les conditions prévues à l'article R.122-4 du code de l'environnement et organise l'enquête publique.

Les dispositifs de soutien

La loi n°2000-108 relative à la modernisation du service public de l'électricité a instauré une obligation faite à EDF et aux Entreprises locales de distribution (ELD) d'acheter l'électricité d'origine renouvelable à un tarif garanti pendant une durée contractualisée. Le tarif d'achat est soit fixé par l'arrêté ministériel du 4 mars 2011, soit fixé par les producteurs eux-mêmes lorsqu'ils répondent à un appel d'offres (AO) piloté par la commission de régulation de l'énergie (CRE).

Le bénéfice du tarif fixé par l'État répond aux critères du guichet ouvert (sans plafond). Le ministre de l'énergie peut aussi lancer des appels d'offres si les objectifs ne sont pas atteints. Ceux-ci ne concernent que les installations de plus de 100 kW et permettent aux pouvoirs publics de rétablir leur capacité de pilotage du soutien octroyé en visant un volume cible. Les porteurs de projets y proposent eux-mêmes un prix de vente plus avantageux que celui fixé par arrêté tout en restant suffisamment compétitifs puisqu'ils sont soumis à une forte pression concurrentielle.

La mise en concurrence nationale s'avère relativement pénalisante pour les projets de la région dans la mesure où le coût de production de l'électricité PV est directement lié à l'ensoleillement du lieu d'implantation des projets.

L'évolution de la filière

La politique de développement du PV, bien que coûteuse au regard d'un faible taux de couverture des besoins, continuera de faire l'objet d'un soutien de la part des pouvoirs publics.

Le tarif d'achat a fait l'objet de baisses significatives adaptées à la baisse du coût des panneaux et des prestations de pose des équipements. Le tarif d'achat relatif aux installations intégrées au bâti de puissance inférieure à 100 kW a toutefois été revalorisé par arrêté du 26 juin 2015 dans la mesure où il n'était plus suffisamment attractif.

Les récentes évolutions introduites par la loi n°2015-992 relative à la transition énergétique pour la croissance verte visent l'intégration des EnR les plus mâtures (dont le PV) sur le marché par un mécanisme de type vente libre compensée d'une prime ajustable. Le tarif d'achat à guichet ouvert sera maintenu pour les petites installations. Elles prévoient également la mise en place d'un cadre de soutien à l'expérimentation de l'autoconsommation qui pourrait présenter des avantages pour équilibrer le réseau de distribution électrique et / ou si la parité réseau, envisageable avec la hausse du prix de l'électricité, était atteinte à moyen terme.