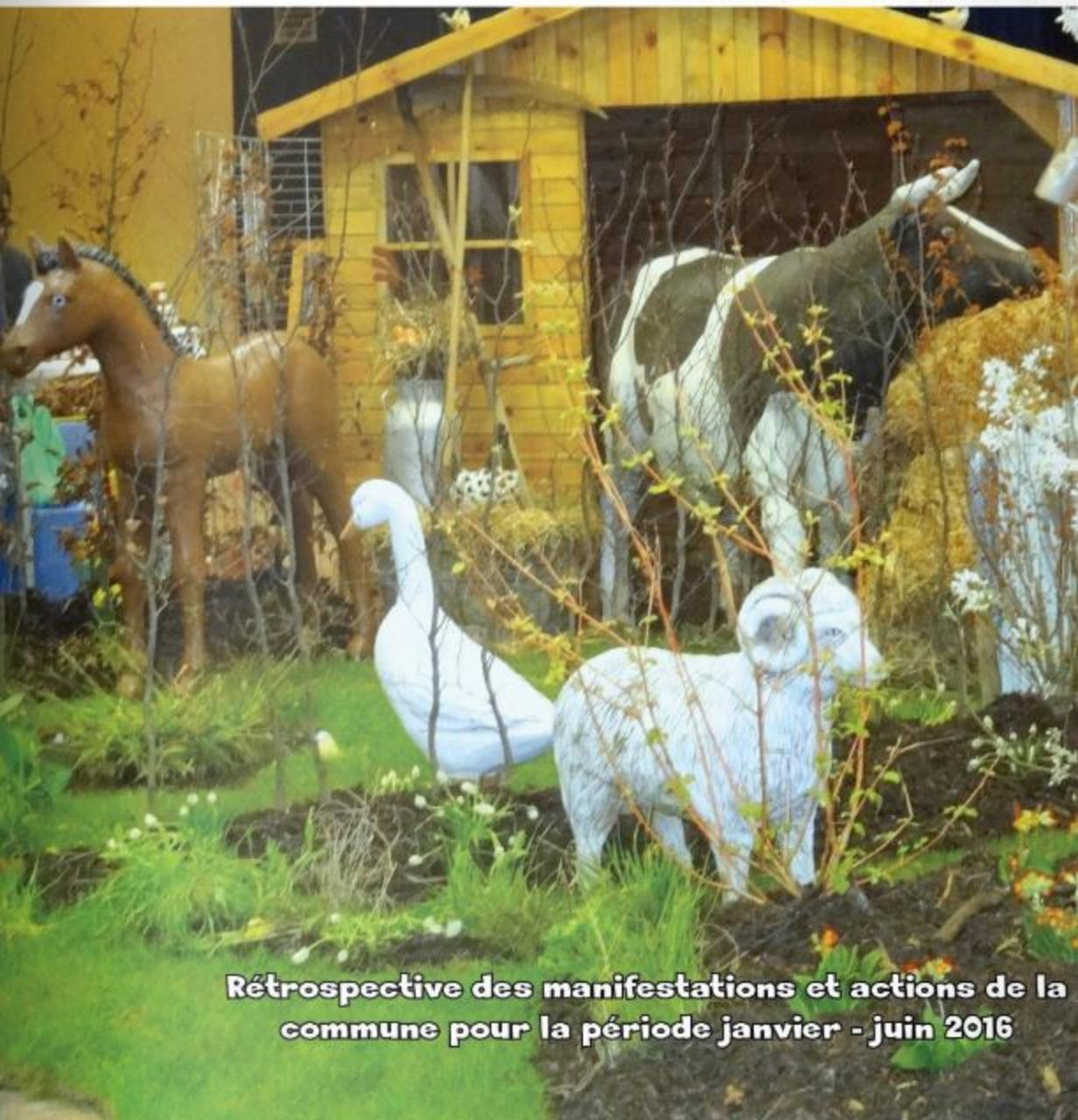


Ville de Brebières



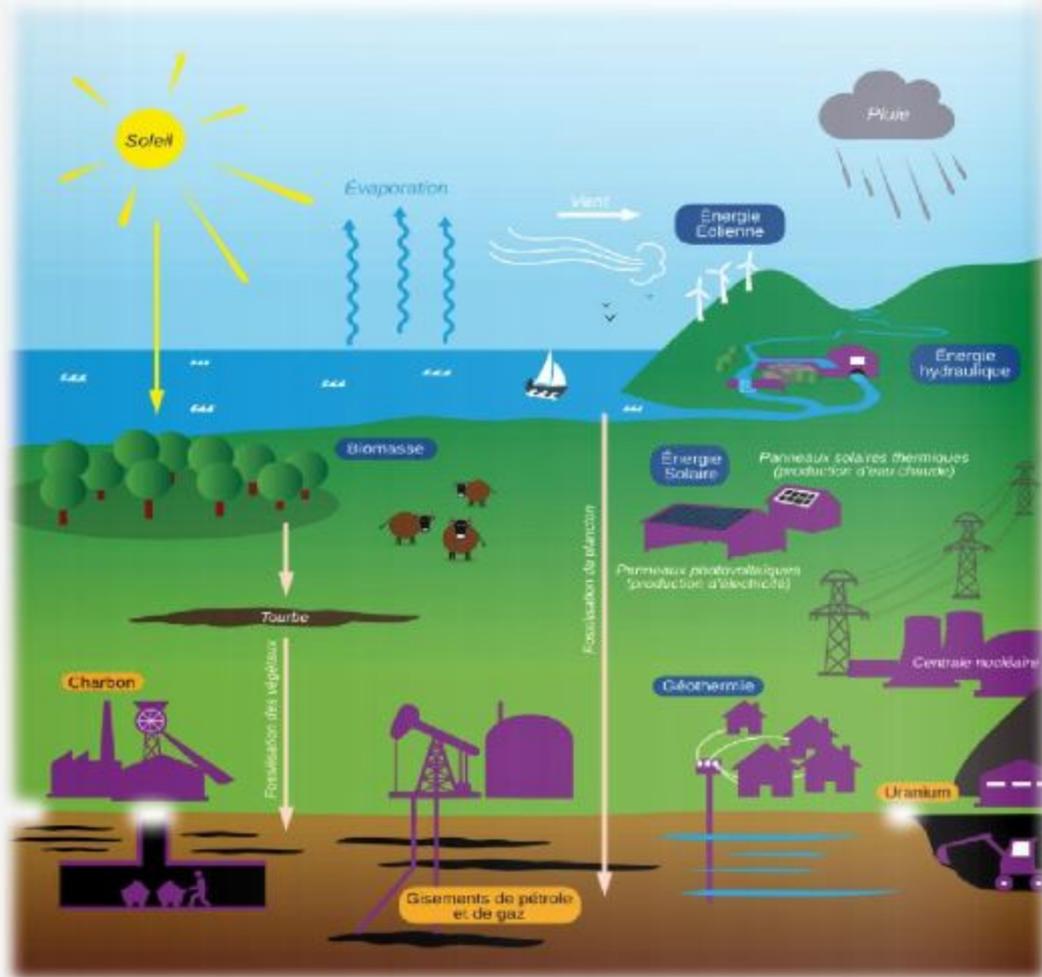
Brebières Magazine

NOUVELLE ÉDITION - N°11



Rétrospective des manifestations et actions de la commune pour la période janvier - juin 2016

LES SOURCES D'ENERGIE



Quelles sont les sources d'énergie ?

L'ensemble des énergies disponibles sur terre provient directement ou indirectement de trois sources :

- le rayonnement solaire ;
- la chaleur du manteau terrestre (chaleur dite géothermique) ;
- la structure atomique de la matière.

La captation de l'énergie solaire dans la matière organique :

La photosynthèse effectuée par les végétaux est le mode de captation fondamental de l'énergie solaire et du carbone dans le vivant. Ils se transmettent

entre êtres vivants tout au long de la chaîne alimentaire. La matière organique constitue ainsi un stock d'énergie pouvant être valorisé.

Les combustibles dits "fossiles" (pétrole, charbon, gaz) sont issus de la dégradation et de la transformation de couches de matière organique (débris végétaux et animaux) sur une période de plusieurs millions d'années (d'où l'expression "fossile") sous l'effet des conditions particulières de température et de pression auxquelles elles ont été soumises en s'enfonçant dans le sol. Ces combustibles, "concentrés d'énergie", constituent une "énergie de stock". Toutefois, leur renouvellement à l'échelle (des temps) humaine étant impossible, elles sont considérées comme non renouvelables.

L'énergie contenue dans la matière organique non fossile est appelée biomasse-énergie. Sa valorisation passe par des réactions de fermentation ou de combustion qui dégagent de l'énergie qui peut être captée (gaz, chaleur...) : bois-énergie (combustion), méthanisation (fermentation), agrocarburants (transformation de matières végétales en carburant).

La captation physique de l'énergie solaire :

Le soleil, en interaction avec le système terrestre (eau, air, sol), transfère une partie de son énergie sous forme de vent, de vapeur d'eau (nuages et pluies, débit des cours d'eau), de chaleur (rayonnement infra-rouge). Ces énergies sont appelées "énergie de flux" et peuvent être captées grâce à divers procédés :

- les cellules photovoltaïques (solaire électrique) et les procédés de récupération de chaleur solaire (solaire thermique) ;
- les éoliennes (ou aérogénérateurs), permettent la production d'électricité à partir du vent ;
- les turbines hydrauliques permettent la production d'énergie (surtout d'électricité) à partir des débits des cours d'eau, des courants hydrauliques marins, des marées ;
- les membranes osmotiques utilisent la

différence de salinité entre l'eau douce et l'eau salée au niveau des estuaires ;

- les pompes à chaleur aérothermiques récupèrent les calories de l'air.

La captation de l'énergie du manteau terrestre :

Les procédés de récupération de la chaleur géothermique font appel à un échange de fluide calorifique entre la surface et le sous-sol ou les nappes d'eau qu'il contient.

La captation de l'énergie contenue dans la structure de la matière :

Le procédé dit de fission nucléaire consiste à faire "éclater" le noyau d'un atome, ce qui libère de l'énergie sous forme de chaleur en quantité supérieure à celle qui a été fournie pour provoquer l'éclatement. La chaleur est ensuite transformée en électricité en fabriquant de la vapeur d'eau qui fait tourner des turbines. C'est ce procédé à base d'uranium qui est utilisé dans les centrales nucléaires.

Le procédé de fusion nucléaire qui consiste à fusionner deux noyaux atomiques pour libérer de la chaleur n'est pas exploité à ce jour.

LES ENERGIES EOLIENNES ET SOLAIRES, UN REEL POTENTIEL

Le Nord - Pas-de-Calais présente des conditions climatiques favorables au développement de la production des énergies éoliennes et solaires.

Le Nord - Pas-de-Calais est l'une des régions françaises présentant le meilleur potentiel de vent que ce soit sur terre ou en mer. En considérant les limites inhérentes à l'installation d'éoliennes (contraintes de sécurité, enjeux environnementaux et paysagers), le schéma régional éolien (document préfectoral visualisant les zones propices au développement maîtrisé de sites éoliens), a estimé le gisement à :

- 1347 MW pour l'éolien terrestre. Au 1^{er} janvier 2013, 787 MW, soit 58,4 % du gisement identifié était en cours de valorisation (éoliennes effectives ou projet autorisés).
- pour les éoliennes en mer (dites "offshore"), le potentiel a fait l'objet d'une évaluation des zones les plus propices sans pour autant définir un gisement net.
- pour le petit et micro-éolien, le potentiel de développement n'a pour le moment pas fait l'objet d'évaluation.

Concernant le solaire photovoltaïque, la région, bien que moins favorisée que le reste de la France, présente tout de même un potentiel intéressant de production d'énergie sur toitures existantes évalué à :

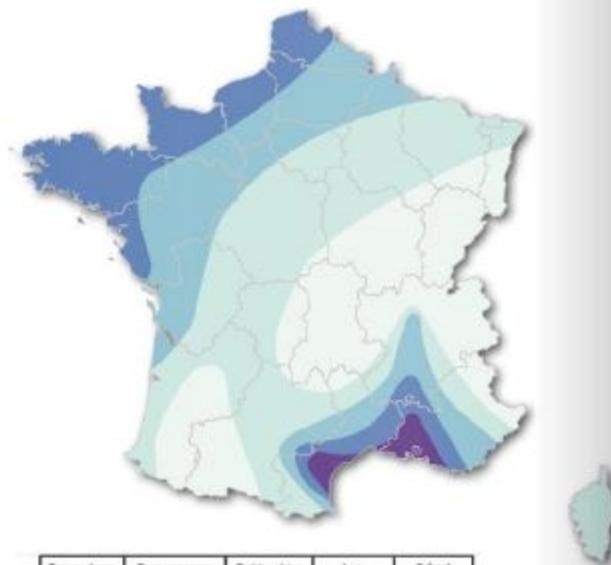
- 867 570 toitures pour une puissance de 6250 mégawatts-crête (MWc) de panneaux solaires photovoltaïques (permettant une production d'électricité équivalente au besoin annuelle de 370 000 ménages équipés en tout électrique). Au 1^{er} janvier 2013, seul 1,2 % du potentiel était exploité.
- 867 500 toitures pour une production d'eau chaude équivalente à 1743 GWh/an (soit environ le besoin d'eau chaude pour 1,16 million de personnes). Au 1^{er} janvier 2013, seul 0,4 % du potentiel était exploité.
- plusieurs centaines de MWc pour les centrales solaires au sol (sur friches urbaines ou industrielles) et sur ombrières de parking.

Source : DREAL et Préfecture du Pas-de-Calais

Au 1^{er} janvier 2013, le Nord-Pas-de-Calais comptait :

- 300 éoliennes installées (477MW équivalent aux besoins de 68500 ménages équipés en tout électrique) et 171 éoliennes (316 MW) supplémentaires d'ores-et-déjà autorisées mais restant à installer
- 9800 installations solaires photovoltaïques (sur toitures et au sol) pour une puissance installée d'environ 75 Mwc (équivalent aux besoins de 4430 ménages équipés en tout électrique).
- 1700 installations solaires thermiques pour une production de 6500 MWh/an (équivalent aux besoins de 4333 personnes)

La filière solaire en Nord-Pas-de-Calais souffre de l'idée reçue que l'ensoleillement du nord de la France est insuffisant pour son développement (le cas de l'Allemagne montre le contraire)

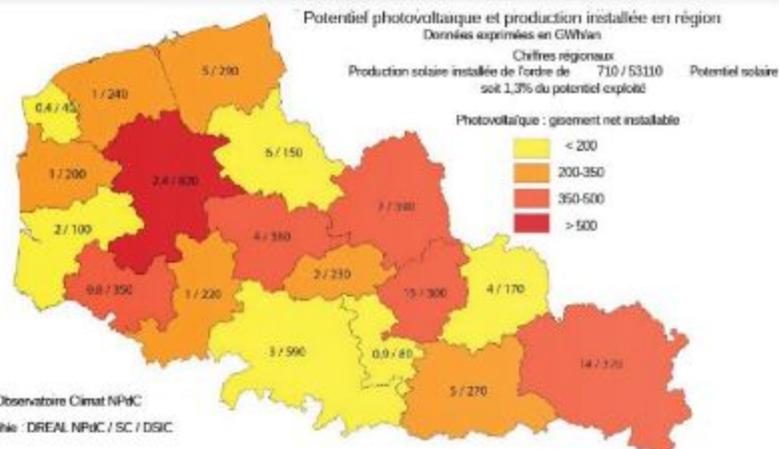


Stockage dense bois, Nord-Pas	Réseaux câbles câbles	Prairies planes ag. forêts	Lacs, rivières	Crêtes collines
< 3.0	< 4.5	< 5.0	< 5.5	< 7.0
3.5 - 4.5	4.5 - 5.5	5.0 - 6.0	5.5 - 7.0	7.0 - 8.5
4.5 - 5.0	5.5 - 6.5	6.0 - 7.0	7.0 - 8.0	8.5 - 10.0
5.0 - 6.0	6.5 - 7.5	7.0 - 8.5	8.0 - 9.0	10.0 - 11.0
> 6.0	> 7.5	> 8.5	> 9.0	> 11.0

*Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique

Le gisement éolien, un fort potentiel en région
Vitesse du vent (en m/s) à 50m au dessus du sol en fonction de la topographie (Source : ADEME 2008)

Concernant le développement du bois-énergie et conformément au plan de protection de l'atmosphère en région, il est recommandé, en priorité dans les zones où la qualité de l'air doit être particulièrement améliorée, de réduire pour le parc résidentiel, l'usage des foyers ouverts et appareils à foyers fermés antérieurs à 2002 et de mettre en place, pour le parc collectif et industriel, les meilleures techniques disponibles permettant de réduire les émissions de polluants (particules, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), Oxydes d'Azote (NOX) et Composés Organiques Volatiles (COV)).



Source : Observatoire Climat NPdC
Cartographie : DREAL NPdC / SC / DSIC

L'augmentation de la production d'énergies renouvelables et de l'indépendance énergétique du NPdC est un enjeu pour :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre
- disposer d'une forme d'autonomie énergétique
- aider au développement économique.

Le gisement en énergie renouvelable est estimé à 31,04 TWh, pour une production de 6,2 TWh en 2013, soit 4,2 % de la consommation de 2013. L'objectif fixé par le SRCAE est d'atteindre 11,8 % de part d'énergie renouvelable dans la consommation finale d'énergie en 2020.

En 2013, la première énergie renouvelable consommée reste le bois (3,0 TWh estimés) (pouvant provenir d'autres régions), suivi par l'éolien (1,1 TWh) qui a connu un fort développement sur les quatre dernières années (+ 50 %). Les pompes à chaleur, la valorisation électrique de la biomasse ou les productions d'agrocarburants et de biogaz évoluent elles aussi positivement et contribuent sensiblement à l'augmentation de la production régionale.

Les potentiels éoliens, mais surtout solaires, biomasse et géothermiques restent encore largement à exploiter.

Par ailleurs, la production régionale d'énergies fossiles et fissiles atteint 45 TWh en 2013 mais, hormis 0,5 TWh environ produits à partir du gaz de mine, cette énergie provient de gisements de charbon, pétrole, gaz et uranium situés hors région Nord Pas-de-Calais et ne contribue pas à l'indépendance énergétique de la région.

Marges de progrès

Maîtrise des impacts potentiels des installations de production d'énergies renouvelables (exemple : émission de particules dans l'air pour la biomasse, impact paysager et sonore pour les éoliennes, bilan carbone pour les panneaux photovoltaïques...)

Levée des freins au développement des énergies renouvelables (par exemple, des réglementations spécifiques sont à étudier, des capacités d'investissement sont à développer et la question de l'acceptation sociale doit pouvoir être travaillée).



Sources :
© PPIGE NPdC
© IGN BD Carthage
© DREAL NPdC / SECLAT / DEC
d'après SOeS, INSEE, EDF

Production d'énergies renouvelables en 2012

	Bois énergie (données de 2013)	373 GWh/an		Eolien	1108 GWh/an
	Bois installations des particuliers (données de 2007)	env. 2000 GWh/an		Solaire	70 GWh/an
	Biogaz	252 GWh/an		Hydraulique	4.7 GWh/an
				Incinérateurs (ordures ménagères)	205 GWh/an