



RÉGION NORD - PAS DE CALAIS
CONSEIL ÉCONOMIQUE ET SOCIAL RÉGIONAL

**« La place des énergies renouvelables
en Nord-Pas de Calais »**

**RAPPORT
au Conseil Economique et Social Régional
de M. Michel TOURMENT**

**Présenté lors de la séance plénière
du 6 juin 2006**

Ce document a été élaboré sous la responsabilité du rapporteur.

L'avis préparé par le rapporteur et exprimant la position du CESR sur ce même thème a fait l'objet d'un débat et d'un vote lors de la séance plénière.

REMERCIEMENTS

Ont participé aux réunions, les membres du groupe de travail :

Madame Dominique Bécar
Monsieur Daniel Boczkowski
Monsieur Raymond Dendievel
Monsieur Gilles Denisse
Monsieur Régis Dos Santos
Monsieur Jacques Dussart
Monsieur Pierre Grevet
Monsieur Francis Hennebert
Monsieur André Hornain
Madame Thérèse Lefebvre
Monsieur Jacques Schryve
Monsieur Pierre Soulairol
Monsieur Michel Vandermeersche
Monsieur Daniel Vasseur
Monsieur Jack Verlaine
Monsieur Emile Vivier

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| Préambule | 4 |
| I –Un nouveau paysage énergétique | 5 |
| A – L'épuisement des énergies fossiles..... | 5 |
| B – Le changement climatique : une réalité..... | 7 |
| C – La maîtrise de la demande d'énergie..... | 10 |
| D – Le nécessaire développement des énergies renouvelables..... | 13 |
| E – Les engagements internationaux et européens | 13 |
| F – Au niveau national | 18 |
| | |
| II – Le bouquet énergétique national | 20 |
| A – Bilan énergétique et place du Nord-Pas de Calais | 20 |
| B – Définition des énergies renouvelables | 27 |
| | |
| III –Les différentes énergies renouvelables en Nord-Pas de Calais | 28 |
| A – Caractéristiques | 28 |
| B – Eléments incitatifs au développement des énergies renouvelables | 49 |
| | |
| IV – Des pistes pour le Nord-Pas de Calais | 52 |
| | |
| Récapitulatif des réunions du groupe de travail..... | 55 |

PREAMBULE

ENERGIE et CROISSANCE

Les années d'après guerre ont été des années de grande croissance et de forte demande d'énergie. L'Europe est née, au départ, d'une volonté d'organiser sa politique énergétique à partir de ses ressources : ce furent la CECA (1957) et Euratom (1957).

Cinq décennies plus tard, la dépendance énergétique de l'Europe s'est accrue de manière significative vis à vis du marché extérieur tant par rapport à la RUSSIE pour le gaz que par rapport au Moyen Orient pour le pétrole et aux états austraux (Afrique du Sud et Australie) pour le charbon.

Aujourd'hui la demande ne cesse de s'accroître au moment même où les énergies fossiles montrent leurs limites non seulement en Europe mais à l'échelle planétaire.

Les remises en question de certains comportements, suite aux décisions de KYOTO concernant les changements climatiques visent des économies potentielles d'énergie. Mais elles ne remettent pas en cause la croissance elle-même dont il paraît convenu qu'elle doit continuer. Et les réflexions sur les énergies nouvelles ou sur la confirmation du nucléaire participent au même dogme.

Le débat sur l'énergie se passe comme si la croissance devait se poursuivre et s'étendre aux autres partenaires (Chine – Amérique du Sud – Afrique). Les politiques envisagées au mieux relèvent de changements de comportements mais en aucun cas ne remettent en question la croissance elle-même et le niveau de vie qui en découle. L'opinion selon laquelle nous pourrions diviser par deux nos besoins énergétiques sans remettre en question notre niveau de vie arrive opportunément pour nous donner bonne conscience.

Il n'est pas dans l'objet du présent rapport de se positionner sur cette problématique. Il paraît pourtant important de ne pas l'ignorer.

I – Un nouveau paysage énergétique

A - L'épuisement des énergies fossiles

° Le pétrole :

Avec une consommation corrigée du climat de 92,8 millions de tonnes équivalent pétrole en 2003, le pétrole représente 33,8 % de l'énergie primaire consommée en France. Le secteur des transports recouvre à lui seul plus de la moitié de la demande de pétrole. Si l'on ajoute la consommation de pétrole comme matières premières, les usages "captifs" du pétrole pour ces deux secteurs atteignent plus de 72 % de la consommation totale de pétrole.

La quasi totalité (90,4 %) du pétrole brut consommé en France est importée de Mer du Nord (30,6 %), du Moyen Orient (24,2 %) et d'Afrique (21,7 %). La production nationale de pétrole (1,4 millions de tonnes) est concentrée dans les bassins parisiens (54 %) et aquitain (45 %).

Il existe 13 raffineries en métropole dont la production a permis de couvrir 91 % des besoins en produits pétroliers en 2003.

L'essentiel des réserves se situe au Moyen Orient. Les réserves mondiales sont aujourd'hui estimées suffisantes pour une durée de 45 ans, d'où l'importance de l'évolution des technologies de l'industrie et de l'agriculture et des choix retenus au niveau des transports.

D'après Monsieur Jean Eudes MONCOMBLE, Secrétaire Général du Conseil Français de l'Energie, la question n'est pas tant de savoir ce que l'on va mettre dans le réservoir de sa voiture que de savoir comment on souhaite se déplacer (transport collectif ?), d'où l'importance des variations du prix du pétrole qui ne correspondent pas toujours à une situation du marché mais parfois à des considérants géostratégiques.

L'augmentation du prix du pétrole rend les autres sources d'énergie plus compétitives.

° Le gaz :

Le gaz naturel représente 14,6% du bilan énergétique national (40 Mtep sur un total de 276 Mtep en 2004 après correction climatique). Dans l'Europe des 15, cette part s'élève à 24 %. Depuis 1973, la consommation de gaz a crû plus rapidement (3,6% en moyenne annuelle) que celle des autres énergie (1,1%). Sa part dans le bilan énergétique national a donc pratiquement doublé entre 1973 et 2004 passant de 7,4% à 14,6%. Les secteurs consommateurs de gaz naturel sont le secteur résidentiel (39%), l'industrie (38%), le secteur tertiaire (16%) , le secteur de l'énergie (8%) et enfin l'agriculture (1%).

Le gaz naturel est principalement importé par des contrats de long terme (25% Norvège, 20% Russie, 15% Algérie, 15% Pays-Bas, 20% autres pays), des achats épisodiques (Nigeria, Qatar, ...) ou directs par les clients éligibles, le reste (moins de 3%) provenant de la production nationale et principalement du gisement de Lacq presque épuisé actuellement.

Sa part dans la consommation énergétique française est susceptible de s'accroître encore à l'avenir, en raison notamment du développement de nouveaux usages tels que l'utilisation du gaz naturel pour véhicules dans les véhicules utilitaires lourds (autobus, bennes à ordures ménagères), la production combinée de chaleur et électricité (cogénération).

Les réserves de gaz sont essentiellement concentrées au Moyen Orient et en Russie. Le Qatar en possède le tiers. Ces réserves mondiales devraient pouvoir nous alimenter pendant encore 65 ans pour les réserves prouvées et 100 ans pour les réserves non prouvées.

C'est une source d'énergie très capitalistique, exigeant donc des infrastructures et des installations importantes (usine de liquéfaction, gazoducs).

Une expérience originale est menée dans le Nord-Pas de Calais (« méthamine ») laquelle consiste à récupérer le méthane issu des anciennes galeries de mines. Cette récupération annuelle de 400 à 450 GWH de méthane offre des réserves pour 20 à 25 ans.

° **Le charbon :**

Les réserves de charbon sont géographiquement et géopolitiquement bien réparties dans le monde. Les risques de tension et d'approvisionnement sont donc faibles.

La plupart des nations peuvent utiliser leurs propres réserves de charbon et les pays sans réserves peuvent compter de façon sûre sur le charbon importé.

Cette sécurité des importations est assurée par la compétition entre les nombreux pays fournisseurs dans le monde, et aussi par le fait que le charbon est un produit facilement transportable par voie maritime à des coûts très bas et sans infrastructure spécifique lourde. Le transport du charbon ne comporte, de plus, aucun risque majeur d'atteinte à l'environnement.

La production d'électricité est devenue aujourd'hui l'utilisation principale du charbon et, au niveau mondial, devrait continuer de croître de 1 à 2% par an, suivant les pays et scénarios de croissance envisagés.

En France, le charbon est l'élément de bouclage dans la production d'électricité et son utilisation varie en fonction des conditions climatiques ou des aléas de la production nucléaire et hydraulique (exemple: sécheresse d'août 2003).

Le charbon reste peu concerné par les variations de prix liées à la géopolitique et à la cartellisation des producteurs, contrairement au pétrole et au gaz. Les coûts d'exploitation du charbon sont extrêmement bas et descendent facilement en dessous de 10 USD par tonne dans les grandes exploitations et découvertes.

Cette stabilité des prix sera maintenue dans les prochaines années, compte tenu des disponibilités importantes existantes ou prêtes à se développer de par le monde.

Dans l'état actuel de son utilisation, c'est une énergie très polluante et qui provoque des émissions importantes de CO₂ et de SO₂. Les techniques dites de « charbon propre » permettent à la fois une diminution des émissions atmosphériques, une grande flexibilité, une réduction du coût de la génération électrique et surtout une augmentation de l'efficacité thermique.

Les centrales de dernière génération atteignent des rendements proches de 46%. L'augmentation du rendement permet de diminuer la quantité de charbon requise pour produire une quantité d'énergie donnée, et par voie de conséquence, permet de réduire les émissions de gaz dits à « effets de serre ».

La poursuite du développement des techniques de charbon propre permettra de faire face à la plupart des problèmes environnementaux.

° **La captation du CO²** (Alain FEUGIER, Directeur Environnement de l'Institut Français du Pétrole)

Cette technologie est en développement et n'est donc pas tout à fait mature. Aujourd'hui, plus de la moitié des émissions de CO₂ est imputable à la production industrielle et à la production d'énergie.

La capture et le stockage du CO₂ ne peuvent s'adresser qu'à des sources d'émission massives. Il convient en outre de signaler que les unités productrices d'énergie ou d'électricité fonctionnent, pour la majeure partie, à l'air libre. Les teneurs de CO₂ sont extrêmement diluées, entre 5 et 15 %. Des techniques ont été élaborées pour capter les gaz acides, au nombre desquels figure le CO₂, grâce à l'emploi de solvants. Toutefois, ces pratiques appliquées à des centrales induisent inévitablement un surcoût du kilowatt produit. Aujourd'hui, le coût du CO₂ évité s'établit à 60 dollars par tonne.

Les moyens de transport qui sont privilégiés pour le stockage ne sont pas non plus à négliger. Ainsi, aux Etats-Unis, près de 3 000 kilomètres de pipelines de CO₂ sont opérationnels depuis les années 80. Ce CO₂ permet de réaliser de la récupération associée de pétrole. Le gaz ainsi transporté est stocké dans différents types de sites, dont la caractéristique commune est la sécurité, c'est-à-dire l'absence de fuites. Il peut s'agir de réservoirs de pétrole ou de gaz, d'aquifères ou de l'océan. A ce jour, il semble possible de stocker 1 000 giga-tonnes de CO₂ dans les réservoirs de pétrole ou de gaz. Les aquifères salins permettraient de stocker de quelques dizaines à plusieurs centaines de milliers d'années d'émissions. En outre, ils présentent l'avantage d'être situés près des zones d'émission. De même, les veines de charbon non exploitées revêtent un fort potentiel de stockage, même si la capacité reste à évaluer. Les mers et les océans peuvent stocker une quantité illimitée de CO₂. Toutefois, s'agissant de ce mode de stockage, il faut faire preuve de prudence. En effet, si le CO₂ est entreposé à faible profondeur, il pourrait s'échapper. Or entreposer du gaz au fond des eaux s'accompagnera inévitablement d'une modification de l'écosystème

En comparant les évolutions du PIB mondial et celles de la consommation d'énergie, on constate que le lien entre les deux éléments reste très fort. Notre modèle actuel de croissance n'est pas tenable au regard notamment des ressources en énergie dont nous disposons et des effets induits par leur production, leur transport, leur stockage et leur consommation.

B - Le changement climatique : une réalité

Les faits sont là : **la machine climatique se dérègle.**

Environ 0,6°C de plus en 100 ans. Telle est l'augmentation de la température moyenne à la surface du globe depuis la fin du XIXe siècle. Même si la terre connaît à l'heure actuelle une période naturellement chaude, cette vitesse de réchauffement est sans précédent dans l'histoire de notre planète. De telles variations de température se sont déjà produites mais jamais sur des échelles de temps aussi courtes depuis 1000 ans.

Des signaux alarmants

Il semble que l'élévation de la température s'accompagne d'une réduction de 10% de la couverture neigeuse et d'un recul des glaciers de montagne autres que polaires. La superficie de glace de mer a

régressé d'environ 15% dans l'hémisphère Nord depuis 1950 et de 40% dans l'Arctique. Ces observations sont les manifestations du dérèglement climatique. Nous avons eu ces dernières années un aperçu des risques que ce dernier fait courir au continent européen. Même s'il est encore impossible de relier scientifiquement phénomènes climatiques extrêmes (tempêtes, pluies torrentielles, canicules...) et dérèglement climatique, les faits illustrent les résultats des projections qui peuvent être faites.

La canicule de 2003

Une modification apparemment faible d'une température moyenne annuelle peut recouvrir des phénomènes très inhabituels. La canicule de 2003, qui a marqué tous les esprits, en a donné un exemple. Selon Météo France, avec 4°C de plus sur les températures extrêmes, cet épisode a dépassé de loin, par son intensité et sa durée, ce qui est survenu depuis 1873. Pourtant, la température moyenne en France cette année-là n'a dépassé que de 0,1°C celle de 1998, seconde année la plus chaude depuis 1860.

Au sein du Groupe d'experts International sur l'Evolution du Climat (GIEC), la communauté scientifique internationale est unanime pour voir dans l'intensification de l'effet de serre un facteur majeur du dérèglement climatique...

De plus, le GIEC dispose des éléments scientifiques permettant d'établir la responsabilité de l'activité humaine dans l'intensification de l'effet de serre et donc du changement climatique...

Qu'entend-on par activité humaine ?

Il s'agit en fait de toutes nos pratiques quotidiennes et à travers elles de notre consommation d'énergie car celle-ci entraîne l'émission de gaz à effet de serre. Ainsi par exemple, le gaz carbonique ou CO₂ est le principal gaz à effet de serre d'origine anthropique (émis par l'activité humaine). Or selon le GIEC, 75 % des émissions anthropiques de CO₂ dans l'atmosphère proviennent de la combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz)

Par ailleurs, il ne faut pas oublier que « le paysage mondial de l'énergie » est appelé à beaucoup évoluer :

- aujourd'hui 1,6 milliard d'habitants n'ont pas accès à l'électricité,
- en 1990, les pays en voie de développement qui rassemblent une population trois fois plus nombreuse que celle des autres pays consomment cependant trois fois moins d'électricité,
- la Chine va devenir un acteur très important au niveau énergétique (une centrale à charbon lancée chaque semaine en Chine),
- alors qu'aux Etats-Unis, pour 100 habitants, il y a 110 voitures, en Chine pour 100 habitants, il n'y a que 6 voitures. Les Chinois n'en resteront bien évidemment pas là.

Enjeux

Le développement des activités humaines accroît l'effet de serre, avec pour conséquence une augmentation de la température à la surface du globe et un risque d'importants changements climatiques sur la planète. La communauté internationale a pris conscience de l'enjeu et élabore des mesures pour qu'un phénomène physique naturel ne devienne pas un danger potentiel pour la planète.

L'effet de serre est en effet un phénomène physique naturel. Présents en petite quantité dans l'atmosphère, certains gaz comme le gaz carbonique ou le méthane retiennent une large part du rayonnement solaire. Ils permettent ainsi le maintien sur Terre d'une température moyenne d'environ 15°C.

Mais le développement économique, historiquement fondé sur l'utilisation de sources d'énergies fossiles (charbon, pétrole...), a entraîné des émissions croissantes de ce type de gaz, appelés "gaz à effet de serre".

Conséquence : la température à la surface du globe augmente de façon très rapide. Depuis le début du XXe siècle, elle s'est accrue de 0,6°C et pourrait prendre de 1,4 à 5,8°C supplémentaires au XXIe siècle. Cette hausse serait alors beaucoup plus importante que toutes celles survenues au cours des 10 000 dernières années. Ce réchauffement risque à son tour d'entraîner d'importantes modifications climatiques. Il pourrait par exemple rendre plus fréquents les phénomènes météorologiques extrêmes (tempêtes, inondations, canicules...)



A ces conséquences climatiques viennent en outre s'ajouter d'autres risques de natures très différentes :

- les risques sociaux : exemple des conditions de travail des mineurs en Chine.
- les risques liés au terrorisme : Ils ont une influence notamment sur la sécurité des conditions d'extraction des ressources et des transports d'énergie (vulnérabilité des oléoducs et gazoducs par exemple) et ont un impact sur le prix de l'énergie.
- les risques liés à la gouvernance des entreprises : La faillite de grosses entreprises (exemple de la faillite d'ENRON aux Etats Unis) exerce également une influence sur les conditions du marché, même si ces entreprises n'ont pas toujours un lien direct avec l'énergie.
- les risques environnementaux : exemple en Asie du Sud Est où la terre, tellement imprégnée de soufre (émissions industrielles et à certaines centrales productrices d'énergie) que le riz ne pousse plus.
- les atteintes à l'indépendance énergétique : L'Europe sera de plus en plus dépendante pour ses approvisionnements. Notion de vulnérabilité énergétique.

C – La maîtrise de la demande d'énergie

« L'énergie la moins chère est celle qu'on ne dépense pas ». Cette formule illustre combien il serait vain de promouvoir des énergies renouvelables si on ne se préoccupe pas **d'abord de réduire les consommations.**

Un élément incontournable : le développement durable

La notion de développement durable peut se définir comme un développement à même de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins.

Ce développement doit être considéré à la lumière de plusieurs constats :

- L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre est avérée, sa conséquence en matière climatique n'est plus contestée ;
- L'augmentation de la demande d'énergie jusqu'en 2050 est évaluable suivant diverses hypothèses, sa répartition géographique connue et les sources énergétiques identifiées ;
- Un ensemble de voies est à explorer pour élaborer des solutions satisfaisantes à des degrés divers, mais elles ne pourront éviter les grandes tendances ;
- Le comportement de certains pays (USA, Australie, Arabie Saoudite, etc....) diffère de celui des pays signataires du protocole de Kyoto ;
- L'engagement de l'UE en faveur des nouvelles technologies de l'énergie, bien que très inégal suivant les Etats membres.

Tous ces éléments significatifs renforcent l'urgence de la mise en oeuvre de la notion de développement durable dans les activités humaines. La réflexion sur la maîtrise de l'énergie et sur la mise en oeuvre d'énergies nouvelles renouvelables doit en permanence tenir compte de la volonté de plafonner puis de réduire la pollution engendrée par l'utilisation de sources énergétiques.

La Haute Qualité Environnementale (HQE)

La Haute Qualité Environnementale est d'abord une démarche, celle du « management de projet » visant à limiter les impacts d'une opération de construction ou de réhabilitation sur l'environnement tout en assurant à l'intérieur du bâtiment des conditions de vie saines et confortables. Esthétique, confort agrément de vie, écologie, durabilité : la Haute Qualité Environnementale prend en compte la globalité, joue le développement durable et représente ainsi l'état le plus avancé de l'art de construire.

Un bâtiment conçu, réalisé et géré selon une démarche de qualité environnementale possède donc toutes les qualités habituelles d'architecture, de fonctionnalité, d'usage, de performance technique et autres que l'on est en droit d'attendre. Mais en plus, ses impacts sur l'environnement ont été durablement minimisés. Cela, aussi bien par le choix des matériaux de construction, que par la prise en compte de la maintenance du bâtiment, éventuellement même de sa déconstruction et, surtout, par les économies d'énergie qu'il permet et qui limiteront l'accroissement de l'effet de serre dont est menacée la planète.

La Réglementation Thermique 2005 (RT 2005)

Initiés par la conférence de Kyoto, les objectifs des réglementations thermiques à venir et révisables tous les 5 ans sont :

- de diviser par 5 les consommations d'ici à 2050,
- de réduire de 15 % les consommations tous les 5 ans.

Ainsi la Réglementation Technique 2005 (RT 2005) équivaut à la RT 2000 moins 15%. Son application concernera les permis de construire déposés à partir du 1er septembre 2006

- L'isolation thermique de l'enveloppe

Par rapport à la RT 2000, le niveau de référence est réduit de l'ordre de 12 % avec une réduction des différents coefficients (parois opaques, baies vitrées, ponts thermiques).

Les efforts principaux portent sur les baies vitrées, le plancher bas et le traitement des points thermiques.

- La ventilation

L'air neuf représente près de 25 % des déperditions et en moyenne 1,5 million de m³ d'air transite chaque année dans une maison individuelle.

Pour améliorer la qualité de la ventilation, 2 éléments complémentaires seront pris en compte:

- La perméabilité à l'air de l'enveloppe, pour éviter les fuites d'air parasites (au niveau des doublages, encadrements, pieuvres, ..), avec la valorisation des bonnes pratiques (guide technique de mise en oeuvre) et du contrôle après construction.
- La qualité des produits de ventilation et leur mise en oeuvre.

- La conception bioclimatique

Un accent particulier est mis sur la conception bioclimatique de l'habitat avec la valorisation de l'apport solaire.

Dans le cas d'une maison ne pouvant pas bénéficier d'une orientation favorable, de baies vitrées importantes ou performantes... le besoin de chauffage devra être compensé par une meilleure performance de l'isolation, la ventilation ou le système de chauffage-eau chaude sanitaire.

Les Certificats d'Economie d'Energie (CEE)

Le principe des certificats d'économie d'énergie, mis en place par la loi du 13 juillet 2005, repose sur une obligation de réalisation d'économies d'énergie imposée par les Pouvoirs publics sur une période donnée aux vendeurs d'énergie (électricité, gaz, chaleur, froid et fioul domestique) comme EDF, Gaz de France, les réseaux de chaleur tels CPCU.

Le ministre délégué à l'Industrie a annoncé le 8 novembre 2005 lors du colloque organisé sur ce thème, un objectif de 54 TWh d'économies d'énergie pour la période 2006-2008.

Mais si les vendeurs d'énergie ne parviennent pas à remplir leurs obligations dans le temps imparti, ils devront s'acquitter d'une pénalité libératoire à verser au Trésor public dont le montant ne pourra excéder 2 c€/ kWh.

Liberté et créativité sont laissées aux vendeurs d'énergie pour choisir les actions qu'ils vont entreprendre afin d'atteindre leurs obligations. Ils peuvent amener leurs clients à réaliser des économies d'énergie en leur apportant des informations sur les moyens à mettre en œuvre, avec des incitations financières en relation avec des industriels ou des distributeurs : prime pour l'acquisition d'un équipement, aides aux travaux, service de préfinancement, diagnostic gratuit. Le champ des initiatives s'avère large et ouvert.

Tout ce qui permet de réaliser des économies de manière démontrable pourrait a priori entrer dans le champ des certificats, lorsque le dispositif sera totalement en place : éclairage, chauffage, isolation, etc. Enfin, le bénéfice du dispositif est élargi aux énergies renouvelables pour le chauffage dans les bâtiments, sous certaines conditions spécifiques, lorsqu'elles viennent se substituer aux énergies fossiles.

Afin de mettre à disposition des différents acteurs des documents pour faciliter le montage d'opérations et le calcul des économies d'énergie attendues, les Pouvoirs publics ont prévu la validation d'opérations standardisées dont la liste sera rendue publique et enrichie progressivement.

En contre partie du constat des investissements effectués par les consommateurs grâce à ces actions, les vendeurs d'énergie reçoivent des certificats sur la base de forfaits en kWh calculés par type d'action. Ils ont également la possibilité de réaliser des économies d'énergie dans leurs propres bâtiments et installations, à condition que ces sites ne soient pas déjà soumis à des exigences au titre de la réglementation sur les quotas d'émission de gaz à effet de serre.

Les vendeurs d'énergie peuvent cependant choisir d'acheter, si cela s'avère moins coûteux, des certificats d'économies d'énergie auprès d'autres acteurs comme les collectivités publiques et territoriales, les entreprises industrielles ou de services qui pourront, dans certaines conditions, obtenir elles aussi des certificats.

La mise en place du dispositif global sera progressive. Une première période expérimentale de 3 ans a été décidée de manière à laisser à tous les acteurs un temps « d'apprentissage ». A l'issue des 3 ans, comme le prévoit la loi, un rapport analysant les résultats sera publié.

Ce dispositif permet de financer des économies d'énergie très diffuses, notamment celles réalisées par les particuliers dans leur habitat. Ces actions sont, en règle générale, difficiles à provoquer sur une grande échelle et, dans ce cas, difficiles à financer.

Ce marché de certificats doit permettre la réalisation des actions au moindre coût pour les vendeurs d'énergie et donc pour les consommateurs, les premiers ayant tout intérêt à réaliser les actions les moins coûteuses puisque ce sont eux qui les financent. En outre, ils pourront utiliser la relation privilégiée qui les lie à leurs clients pour les convaincre d'agir et de modifier leurs comportements.

Il convient ici de reconnaître les actions d'ores et déjà menées par certaines collectivités territoriales. A ce propos, Monsieur Frédéric MABILLE, Directeur de l'Energie à Dunkerque Grand Littoral, a pu présenter aux membres de la Commission Cadre de vie du C.E.S.R. l'action menée par la Communauté urbaine de Dunkerque en matière de maîtrise de l'énergie et notamment des actions retenues suite à l'opération de thermographie aérienne. Des actions vont être menées via une Opération Programmées d'Amélioration Thermique des Bâtiments (OPATB) pour l'isolation des combles et des ouvrants. A noter également, le prêt à taux zéro (ISOLTO) mis en place par le Conseil Régional afin d'aider les particuliers souhaitant isoler leur toiture.

D – Le nécessaire développement des énergies renouvelables

Les consommations globales d'énergie, si elles continuent de progresser au rythme actuel, seront multipliées par 2,7 en 2050. L'approvisionnement énergétique de la France dépend pour une large mesure de ressources fossiles dont les ressources sont limitées. Par ailleurs, cet approvisionnement est réalisé pour l'essentiel dans des pays producteurs que l'on peut qualifier « d'instables ». Le nucléaire représente 80% de la production totale d'électricité et même s'il est globalement accepté, il continue de susciter des débats sur la sécurité et l'élimination des déchets.

Dans le même temps, chacun fait le constat des conséquences de l'activité humaine sur le climat par l'émission de gaz à effets de serre. Le choix des énergies est déterminant car les trois quarts des émissions proviennent de la combustion des énergies fossiles.

C'est pourquoi, diversifier les ressources énergétiques, sécuriser l'approvisionnement et assurer l'indépendance énergétique deviennent des conditions pour poursuivre un développement économique, environnemental et social satisfaisant.

Dans ce contexte, l'idée de diversifier les sources d'approvisionnement, en développant les énergies renouvelables, prend tout son sens.

E – Les engagements internationaux et européens

• Une mobilisation politique internationale

Pour lutter contre le phénomène planétaire que constitue le changement climatique, deux accords majeurs ont été adoptés par la communauté internationale: la convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques, adoptée en 1992 à Rio, et le protocole de Kyoto, adopté en 1997.

1992 : prise de conscience à Rio

Réellement préoccupante, la situation climatique a donné lieu à une prise de conscience mondiale. Depuis une douzaine d'années, cela se traduit par des négociations menées à l'échelle internationale pour lutter contre l'intensification de l'effet de serre et éviter les graves conséquences qu'il peut entraîner sur notre environnement. Au nom du principe de précaution, La communauté internationale a décidé d'agir « *pour prévoir, prévenir ou atténuer les causes du changement climatique et en limiter les effets néfastes* ». La France et 188 autres pays ont ratifié à ce jour la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Tous les signataires se sont engagés à réaliser des inventaires nationaux des émissions de gaz à effet de serre. Les pays industrialisés se sont donnés pour objectif de ramener avant l'an 2000, les rejets de ces gaz à leur niveau de 1990. Mais tous n'ont pas tenu cet objectif.

1997 : engagements chiffrés à Kyoto.

En signant le protocole de Kyoto, les pays industrialisés se sont engagés à réduire leurs émissions des six principaux gaz à effet de serre de 5,2 % en moyenne entre 2008 et 2012 par rapport au niveau de 1990. Les pays en voie de développement ont été exemptés d'engagements chiffrés afin que leur croissance ne soit pas remise en cause.

Le protocole de Kyoto est entré en vigueur le 16 février 2005. L'Union européenne et de nombreux autres pays l'avaient déjà ratifié en 2002. Les Etats-Unis, quant à eux, se sont retirés du protocole en 2001 et la Russie n'a toujours pas donné son feu vert, ce qui bloque l'entrée en vigueur de l'accord.

La ratification du protocole de Kyoto devrait également permettre la mise en œuvre de divers mécanismes "de flexibilité" destinés à rendre moins coûteux l'effort de réduction des émissions. Trois instruments ont été imaginés.

- **Les permis négociables:** la quantité d'émissions autorisées fait l'objet de permis. Les États pourront s'acheter et se vendre leurs permis. Ceux qui iront au-delà de ce qu'autorisent la quantité de permis qu'ils détiennent devront se procurer des permis supplémentaires sous peine d'une amende non-libératoire. Ceux qui émettent au-dessous du montant autorisé pourront revendre leurs permis sur le marché.
- **La mise en œuvre conjointe (MOC) :** elle permettra aux pays industrialisés d'acquérir des "unités de réduction des émissions" (URE), en finançant des projets destinés à réduire les émissions de GES dans d'autres pays développés ou en transition. En pratique, la mise en œuvre d'un projet MOC engendra des réductions d'émissions. Un volume équivalent de droits d'émissions sera alors transféré du pays dans lequel le projet sera réalisé vers le pays investisseur.

Le mécanisme de développement propre (MDP) : **il permettra aux pays industrialisés de financer des projets de diminution des émissions dans les pays dépourvus d'objectif de réduction et, d'obtenir à ce titre des crédits d'émissions.**

- **La politique européenne**

Dans le cadre du protocole de Kyoto, l'Union Européenne (UE) s'est engagée à réduire globalement d'ici 2008-2012 ses émissions de gaz à effet de serre de 8% par rapport à leur niveau de 1990. En vertu d'un "accord de partage de la charge ", les Etats de l'UE (à l'exception des nouveaux membres) ont pu se répartir cette obligation globale (dite "bulle européenne") en fonction de leurs différences socio-économiques. Ainsi, par exemple, l'Allemagne doit diminuer ses émissions de 21% tandis que l'Espagne est autorisée à les augmenter de 15%. La France doit, elle, veiller à les stabiliser.

Pour respecter son engagement, l'UE a défini en 2000 un Programme Européen sur le Changement Climatique (PECC). Elle a, par ailleurs, défini des objectifs de plus long terme : une réduction des émissions de 15-30% d'ici 2020 et de 60 à 80% d'ici 2050.

Le Programme Européen sur le Changement Climatique (PECC)

Adopté en juin 2000, le PECC définit des mesures transversales et sectorielles (transport, bâtiments, industrie et énergie) qui permettraient à l'UE d'atteindre son objectif de réduction. Il estime leur potentiel de réduction d'émissions de gaz à effet de serre entre 578 et 696 milliards de tonnes équivalent CO2 (MteqCO2).

Certaines de ces mesures se sont déjà traduites par des directives ou propositions de directives:

- la directive " quotas " qui met en place, au 1er janvier 2005, un système communautaire d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre

- la directive sur la mise en décharge (adoptée) qui permet de poursuivre les efforts réalisés en termes de réduction des émissions de méthane (CH₄)
- la directive sur l'électricité produite à partir d'énergies renouvelables (adoptée) qui fixe un objectif de 21% d'électricité d'origine renouvelable d'ici 2010
- la directive " services énergétiques " (en préparation) qui favorise le développement des activités de services d'efficacité énergétique pour renforcer la maîtrise de la demande d'énergie
- la directive " cogénération " (en discussion) qui propose de promouvoir la cogénération dans l'UE
- la directive " biocarburants " (adoptée) qui fixe la part des biocarburants sur le marché national des carburants : 2% en 2005 puis 5,75% en 2010
- la directive sur la performance énergétique des bâtiments (adoptée) qui vise à promouvoir l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments.

Pour contribuer à respecter ses engagements de Kyoto, l'UE a développé dans le cadre du PECC un système interne d'échange de quotas d'émission (un quota correspondant à une tonne équivalent de dioxyde de carbone) qui vise à limiter les émissions de gaz à effet de serre provenant d'entreprises grandes consommatrices d'énergie.

Couvrant plus de 12000 installations européennes, localisées dans les 25 Etats membres de l'UE, ce système a démarré le 1er janvier 2005.

Le fonctionnement du dispositif

Au début de chaque année, les entreprises fortement émettrices de gaz à effet de serre se voient allouer par les pouvoirs publics une dotation initiale de quotas d'émission de gaz à effet de serre. Au début de l'année suivante, elles devront déclarer la quantité de gaz à effet de serre émis durant l'année écoulée et rendre aux pouvoirs publics, au plus tard le 30 avril, un nombre de quotas correspondant. Les entreprises qui ramèneront leurs émissions en deçà de leur dotation initiale pourront revendre leurs quotas excédentaires à d'autres ou les conserver pour un usage ultérieur. À l'inverse, les entreprises qui auront dépassé leurs quotas devront acheter sur le marché le supplément de quotas nécessaire, puis éventuellement investir dans des technologies de réduction des émissions. Les émissions des secteurs couverts pourront ainsi être réduites dans des conditions économiquement efficaces.

Par ailleurs, dans son Livret vert intitulé « **Une stratégie européenne pour une énergie sûre, compétitive et durable** » de mars 2006, l'Union européenne définit 6 domaines prioritaires :

1. L'énergie pour la croissance et l'emploi en Europe: réalisation des marchés intérieurs européens de l'électricité et du gaz
2. Un marché intérieur de l'énergie qui garantie la sécurité d'approvisionnement : solidarité entre les États membres
3. Sécurité et compétitivité de l'approvisionnement en énergie : pour un bouquet énergétique plus durable, efficace et diversifié
4. Approche intégrée pour lutter contre le changement climatique
5. Encourager l'innovation : un plan européen pour les technologies énergétiques stratégiques
6. Vers une politique extérieure cohérente en matière d'énergie

D'après ce Livre vert, la nouvelle politique énergétique devrait avoir trois objectifs principaux :

• *Durabilité:*

- développer des sources d'énergie renouvelables compétitives ainsi que d'autres sources et vecteurs énergétiques à faible teneur en carbone, en particulier les carburants de substitution;
- freiner la demande énergétique en Europe;

- conduire les efforts planétaires visant à stopper le changement climatique et améliorer la qualité de l'air au niveau local.
- *Compétitivité:*
 - veiller à ce que l'ouverture du marché de l'énergie apporte des avantages aux consommateurs et à l'économie dans son ensemble tout en stimulant l'investissement dans la production d'énergie propre et l'efficacité énergétique,
 - atténuer l'impact de la hausse des prix internationaux de l'énergie sur l'économie et les citoyens de l'UE,
 - maintenir l'Europe à la pointe des technologies énergétiques.
- *Sécurité d'approvisionnement: faire face à la dépendance accrue de l'UE envers les importations, au moyen*
 - d'une approche intégrée consistant à réduire la demande, à rééquilibrer la combinaison énergétique de l'UE en accroissant le recours aux énergies autochtones et renouvelables compétitives, et à diversifier les sources et les voies d'approvisionnement extérieures;
 - de la création d'un cadre qui stimulera les investissements appropriés pour satisfaire la demande croissante d'énergie;
 - d'un renforcement des moyens dont dispose l'UE pour faire face aux situations d'urgence;
 - d'une amélioration des conditions pour les entreprises européennes cherchant un accès aux ressources mondiales;
 - de la garantie d'un accès à l'énergie pour tous les citoyens et toutes les entreprises.

Pour atteindre ces objectifs, il est important de les placer dans un cadre global, dans la première analyse stratégique de la politique énergétique de l'UE. À cela pourrait s'ajouter un objectif stratégique qui assure l'équilibre entre les objectifs d'utilisation durable de l'énergie, de compétitivité et de sécurité d'approvisionnement; par exemple, un des objectifs pourrait être une proportion minimum de sources d'énergie sûres et à faible teneur en carbone dans le bouquet énergétique global de l'UE. Elle allierait la liberté pour les États membres de choisir entre différentes sources d'énergie à la nécessité pour l'UE dans son ensemble de disposer d'un bouquet énergétique qui, globalement, correspond à ses trois objectifs énergétiques fondamentaux.

Le Livre vert présente un certain nombre de propositions concrètes en vue d'atteindre ces trois objectifs :

1. L'UE doit achever la réalisation des marchés intérieurs de l'électricité et du gaz.

Les mesures suivantes pourraient être envisagées:

- Établissement d'un réseau européen, notamment par un code de réseau européen.
- La création d'un régulateur européen et un centre européen pour les réseaux énergétiques devrait également être envisagée.
- Amélioration des interconnexions.
 - Mise en place du cadre nécessaire pour stimuler les nouveaux investissements.
 - Séparation plus marquée des activités.
 - Stimulation de la compétitivité, notamment par une meilleure coordination entre les régulateurs, les autorités de la concurrence et la Commission. Il s'agit là de mesures prioritaires; la Commission tirera des conclusions finales concernant toutes mesures complémentaires à prendre pour assurer la réalisation rapide de marchés de l'électricité et du gaz véritablement compétitifs à l'échelle européenne, et présentera des propositions concrètes d'ici la fin de cette année.

2. L'UE doit veiller à ce que son marché intérieur de l'énergie garantisse la sécurité d'approvisionnement et la solidarité entre les États membres.

Les mesures concrètes devraient comprendre :

- un réexamen de la législation communautaire existante en matière de stocks de pétrole et de gaz, afin de la cibler sur les défis d'aujourd'hui.
- un observatoire européen de l'approvisionnement énergétique, renforçant la transparence sur la sécurité de l'approvisionnement en énergie dans l'UE.
- une amélioration de la sécurité des réseaux par une coopération accrue entre leurs gestionnaires et éventuellement un groupement européen formel de ces derniers.
- une plus grande sécurité physique des infrastructures, éventuellement à l'aide de normes communes.
- une amélioration de la transparence en matière de stocks énergétiques au niveau européen.

3. La Communauté a besoin d'un vrai débat à l'échelle communautaire sur les différentes sources d'énergie, y compris sur les coûts et les contributions au changement climatique, pour que nous puissions être sûrs que, globalement, le bouquet énergétique de l'UE est conforme aux objectifs de sécurité d'approvisionnement, de compétitivité et de développement durable.

4. L'Europe doit relever les défis en matière de changement climatique d'une façon qui soit compatible avec les objectifs de Lisbonne. La Commission pourrait proposer les mesures suivantes au Conseil et au Parlement :

° un objectif clair pour donner la priorité à l'efficacité énergétique: économiser 20 % de l'énergie que l'UE consommerait sinon d'ici 2020 et adopter une série de mesures concrètes pour atteindre cet objectif :

- campagnes en faveur de l'efficacité énergétique, y compris dans les bâtiments;
- mise en oeuvre d'instruments financiers et de mécanismes pour stimuler les investissements;
- un effort renouvelé dans le domaine des transports;
- un système paneuropéen de «certificats blancs» négociables;
- une meilleure information sur les performances énergétiques de certains appareils, véhicules et équipements industriels, et éventuellement des normes de performance minimale;

° adopter une feuille de route à long terme pour les sources d'énergie renouvelables :

- un effort renouvelé pour atteindre les objectifs existants;
- détermination des objectifs nécessaires au-delà de 2010;
- une nouvelle directive communautaire sur les installations de chauffage et de refroidissement;
- un plan détaillé pour stabiliser et réduire progressivement la dépendance de l'UE à l'égard des importations de pétrole;
- des initiatives visant à aider les sources d'énergie propres et renouvelables à démarrer sur les marchés.

5. Un plan stratégique pour les technologies énergétiques, tirant parti au mieux des ressources de l'Europe, avec l'appui des plates-formes technologiques européennes et avec l'option d'initiatives technologiques communes ou d'entreprises communes en vue de créer des marchés de pointe en matière d'innovation énergétique. Ce plan devrait être présenté aussi tôt que possible au Conseil européen et au Parlement pour approbation.

6. Une politique énergétique extérieure commune. Afin de faire face aux défis que posent la hausse et la volatilité des prix de l'énergie, la dépendance croissante à l'égard des importations, la forte croissance de la demande mondiale d'énergie et le réchauffement planétaire, l'UE doit se doter d'une politique

extérieure clairement définie en matière d'énergie et de l'appliquer d'une même voix, au niveau tant national que communautaire. À cet effet, la Commission propose :

- de déterminer les priorités européennes pour la construction des nouvelles infrastructures nécessaires pour la sécurité des approvisionnements en énergie de l'UE ;
- d'élaborer un traité instituant une communauté paneuropéenne de l'énergie ;
- de conclure un nouveau partenariat énergétique avec la Russie ;
- de créer un nouveau mécanisme communautaire pour assurer une réaction rapide et coordonnée en cas de situation d'urgence ayant des répercussions sur l'approvisionnement énergétique extérieur de l'UE ;
- de renforcer les relations dans le domaine de l'énergie avec les grands producteurs et consommateurs ;
- de conclure un accord international sur l'efficacité énergétique.

F – Au niveau national

En France, les premières mesures pour réduire les émissions de gaz à effet de serre ont été prises dès le début des années 1990. Un plan national de lutte contre le changement climatique (PNLCC) a ensuite officiellement été adopté par le gouvernement en janvier 2000, suite au protocole de Kyoto. Il a été renforcé en 2004 par le **Plan Climat**.

Ces programmes de lutte doivent permettre à la France de respecter les engagements qu'elle a pris au titre du protocole de Kyoto à savoir, stabiliser en 2008-2012 ses émissions de gaz à effet de serre au niveau de celles de 1990. Cela correspond en réalité à une réduction de 10% de ses rejets par rapport à ce qu'il se serait passé si la France ne mettait pas en œuvre ces plans.

- **Le Plan National de Lutte contre le Changement Climatique**

Il définit une stratégie nationale axée sur des actions domestiques, sans recourir aux mécanismes de flexibilité prévus par le protocole de Kyoto. Ce plan répartit l'engagement national de stabilisation, en attribuant des objectifs différenciés par secteurs: transports, bâtiment, énergie, industrie, agriculture, déchets.

Ce plan devait permettre à la France de respecter ses engagements internationaux pris dans le cadre du protocole. Mais de nombreuses mesures du PNLCC n'ont pas été mises en œuvre. Des dérives sectorielles ont par ailleurs été constatées dans les secteurs des transports et du bâtiment. C'est pourquoi, pour rendre le PNLCC plus efficace, un Plan Climat a été adopté en juillet 2004.

- **Le Plan Climat**

L'application du PNLCC ayant été insuffisante pour assurer le maintien des émissions françaises de gaz à effet de serre, et en particulier pour enrayer l'augmentation des émissions de certains secteurs, le Plan Climat 2004 a été mis en place. Ce plan d'action reprend certaines mesures du PNLCC et en introduit de nouvelles. Il engage également une réflexion sur la mise en œuvre de mesures d'adaptation aux impacts du changement climatique.

Il retient 8 orientations fortes :

- Campagne nationale de sensibilisation et adaptation
- Transports durables
- Bâtiment et écohabitat
- Industrie, énergie et déchets
- Agriculture durable et forêts
- Climatisation durable

- Plans climats territoriaux et État exemplaire
- Recherche, international et prospective après 2010

En matière de transports, le Plan s'appuie notamment sur le développement des biocarburants, suivant l'objectif européen qui fixe à 5,75% la part de biocarburants d'ici 2010, mais également sur le respect de la limitation de vitesse et la mise en œuvre de Plans de déplacements d'entreprises destinés à réduire les émissions liées à des déplacements domicile-travail.

Fondé sur une démarche pédagogique, il privilégie largement les mesures destinées à la sensibilisation du public et promeut une consommation énergétique durable. Ainsi, les crédits d'impôts ont-ils été renforcés. Les équipements les plus performants au plan énergétique et les équipements utilisant les énergies renouvelables (robinets thermostatiques, double-vitrage, chauffe-eau solaire, chaudière à condensation...) sont soutenus par un crédit d'impôt allant de 15 à 40%.

Les collectivités locales, quant à elles, pourront exonérer de taxe foncière les propriétaires effectuant des travaux pour améliorer l'efficacité énergétique de leur habitat.

Ouverture à la concurrence de l'électricité et du gaz

Il est à noter que l'ouverture des marchés de l'électricité et du gaz peut instaurer une nouvelle donne, laquelle ne sera pas sans conséquence sur le développement des énergies renouvelables.

La loi du 13 juillet 2005

Aboutissement d'un long processus de concertation engagé en janvier 2003, la loi de programme n°2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique donne notamment comme objectif la diversification du bouquet énergétique et une production intérieure d'électricité d'origine renouvelable à hauteur de 21 % de la consommation en 2010 contre 14 % actuellement.

Le texte de loi décline les moyens à mettre en oeuvre afin de répondre aux quatre objectifs de la politique énergétique en France :

- permettre l'approvisionnement énergétique de tous les résidents en France, dans les meilleures conditions de prix et de qualité, et contribuer à l'indépendance énergétique nationale ;
- assurer un prix compétitif de l'énergie ;
- préserver la santé humaine et l'environnement lors des opérations de production, de transport, de stockage et de consommation d'énergie et renforcer la lutte contre l'effet de serre ;
- garantir la cohésion sociale et territoriale en assurant l'accès de tous à l'énergie.

Pour atteindre ces objectifs, le projet de loi indique quatre axes d'amélioration auxquels l'Etat doit veiller à :

- maîtriser la demande d'énergie. Un processus de certificats d'économie d'énergie est mis en place pour accompagner cette mesure.
- diversifier les sources de production et d'approvisionnement énergétiques ;
- développer la recherche dans le secteur de l'énergie ;
- garantir l'existence d'infrastructures de transport et de capacités de stockage adaptées aux besoins de consommation.

L'Etat veille à la cohérence de son action avec celle des collectivités territoriales et de l'Union européenne. Chacun de ces axes s'appliquent aux secteurs du transport, de l'habitat, de l'industrie, mais aussi à la production, au transport et à la distribution d'électricité.

II – Le bouquet énergétique national

A – Bilan énergétique et place du Nord-Pas de Calais

Force est actuellement de constater une baisse de la consommation énergétique finale mais une hausse de la facture.

L'année 2003 se caractérise à la fois par un climat proche de la normale (indice de rigueur climatique à 0,964), une économie dans un « creux de cycle » et des prix à la hausse. Dans ce contexte, corrigée du climat, la **consommation énergétique finale a baissé de 3 %** (contre +1,3% en 2002), soit de 430 000 tep, pour atteindre 14 millions tep. Sous les effets conjugués de trois secteurs : le tertiaire, l'industrie et les transports mais surtout des deux derniers, cette baisse représente **le plus fort repli enregistré depuis 20 ans. En France, la consommation baisse de 1,7%**, tous les secteurs sont en recul : -2% pour l'industrie, le résidentiel-tertiaire, -1,1% pour les transports. Cependant, la **facture des consommateurs régionaux**, selon nos estimations, **croît de 9%** pour atteindre 8,2 milliards d'€

Une efficacité énergétique en amélioration.

L'efficacité énergétique progresse de 170 000 tep, grâce essentiellement aux transports (220 000 tep) et au tertiaire (70 000 tep). L'efficacité énergétique mais surtout les effets de structure (430 000 tep) efface l'augmentation de la consommation provoquée par le développement de l'activité économique et l'augmentation du parc. Au total, depuis 1990, l'efficacité énergétique de notre région s'est améliorée de 980 000 tep, mais trop modérément pour compenser l'augmentation de la consommation liée à l'activité économique (+3,9 millions de tep).

Conséquence, les émissions de CO2 se contractent.

Cette année, les émissions de CO2, de nos consommations d'énergie, se réduisent en première approximation de 3,4 % contre une hausse de 2% en 2002. Cependant depuis 1990, période de référence des accords de Kyoto, nos émissions de CO2 ont augmenté de 6,8%, soit en moyenne de 0,5% par an, principalement à cause du secteur du résidentiel, du tertiaire et des transports.

De 1990 à 2003 : la croissance de la consommation marque le pas.

L'évolution régionale marque le pas par rapport à la moyenne nationale.

Depuis 14 ans, le taux d'accroissement annuel moyen de la consommation passe en dessous du rythme national, **1% en région pour 1,1%** en France, ce qui représente pour la région **un accroissement annuel de 140 000 tep.**

Les énergies qui augmentent le plus

En moyenne annuelle, l'électricité et le gaz sont les énergies qui ont le plus augmenté de 2,2% : L'électricité de 703 000 tep et le gaz de 930 000 tep. Les combustibles minéraux et solides ont poursuivi leur décroissance de 0,6% par an, soit de 291 000 tep. Les produits pétroliers, à cause du transport, ont un rythme annuel positif de 0,7%, soit 410 000 tep supplémentaires.

Industrie.

2003, repli des consommations sous l'effet des restructurations.

Les consommations industrielles reculent mais la facture s'élève.

En 2003, les consommations industrielles enregistrent leur plus fort recul depuis 10 ans : 280 ktep, **-4,1%** contre -2,1 % en 2002. Les effets des restructurations, c'est à dire du tassement de l'activité des industries intensives en énergie, (-250 ktep) absorbent totalement la progression liée au développement de l'activité industrielle (70 ktep) et au dérapage de l'efficacité énergétique (100 ktep).

Dans une conjoncture économique atone et marquée par les prix élevés de l'énergie, notamment du charbon, la sidérurgie baisse sa consommation de 160 ktep et le reste de l'industrie de 120 ktep (sidérurgie : - 4,8% autres industries : -3,4%). L'électricité progresse de 3%, les CMS, les produits pétroliers et le gaz baissent respectivement de 7%, 9% et 2,5%. Mécaniquement, les émissions de CO₂ diminuent de 6%, soit depuis 1990 de 0,4% par an. Sous la pression des prix, la facture énergétique de l'industrie s'élève de 48% pour atteindre 2,8 milliards d'€

Cependant depuis 1990, la consommation industrielle se développe à un rythme plus rapide que l'industrie nationale, la croissance annuelle régionale est de 0,3% en moyenne, pour 0%, soit de 310 ktep.

L'efficacité énergétique se détériore.

En effet, malgré les prix de l'énergie, le tassement de l'activité économique a provoqué une moins bonne utilisation de l'appareil de production, donc une détérioration de l'efficacité énergétique de 100 ktep. Si en 2003, l'effet de structure est le premier facteur limitant de la hausse des consommations, depuis 1990, l'efficacité est le premier facteur de ralentissement des consommations industrielles devant l'effet de structure. L'analyse des données nous incite à penser que nous sommes bien, certes, dans une phase de recomposition du tissu industriel mais aussi de modernisation des équipements.

Résidentiel.

2003, une année en stand by.

Consommation, léger raffermissement.

Alors que tous les secteurs reculent, la consommation énergétique des ménages connaît un léger raffermissement, 0,5% (corrigée des effets climatiques) soit de 12 ktep. Toutefois, depuis 1990, la consommation des ménages s'est accrue en moyenne par an de 0,7%. Les ménages consomment plus de gaz naturel (3,1% par an), plus d'électricité (1,7% par an) mais moins de pétrole (-0,7% par an) et moins de charbon (-3,8% par an). En conséquence, en 2003, les émissions ont augmenté de 3,5% et depuis 1990 de 0,2% par an. Dans un contexte de relative stabilité des prix de l'énergie, la facture reste stable à 1,6 milliards d'€

Efficacité énergétique insuffisante.

L'efficacité énergétique (8,6 ktep) est insuffisante ainsi que l'effet de structure, c'est à dire les substitutions des logements par de plus petits logements (-2 ktep), pour gommer les effets de l'accroissement du parc (23 ktep).

Transports.

Baisse « historique » plus rapide qu'au plan national

Première baisse de la consommation.

Le secteur des transports enregistre une baisse historique de ses consommations en 2003. Le **recul est de 4%** soit de 110 ktep après une année 2002 à la hausse (+7,5%), soit de 196 ktep. Cette baisse est **plus rapide qu'au plan national**, où les transports ne reculent que de **1,1%**. Néanmoins, depuis 1990, l'augmentation de la consommation reste sur un rythme annuel (2,4%) plus élevé que le reste du pays (0,9%), soit une hausse de 750 ktep. De fait, si en 2003, les émissions de CO2 chutent de 2,5%, depuis 1990 elles progressent au rythme de 2% par an.

La progression des consommations bénéficie au gasoil (plus 900 ktep), qui se substitue à l'essence (-245 ktep). La chute de la consommation stabilise la facture à 2,8 milliards d'€ Cependant, depuis 1990, la facture est de 1,1 milliards d'euros supplémentaires.

L'efficacité énergétique explique le recul des consommations.

Si, depuis 1990, les consommations des transports sont sous l'influence de facteurs structurels négatifs : accroissement des déplacements, notamment des petits trajets urbains, congestion, péri – urbanisation, relâchement des comportements, montée en gamme des véhicules..., l'année 2003 marque une rupture dans les comportements routiers. En effet, sous l'effet des mesures adoptées par le gouvernement pour limiter la vitesse de circulation sur les grands axes routiers, l'amélioration de l'efficacité énergétique liée aux comportements endigue les effets de l'accroissement du trafic en région (100 ktep). Au total, l'efficacité énergétique est de 218 ktep en 2003 et explique le recul des consommations des transports.

Tertiaire.

Un secteur en progression.

Baisse des consommations d'énergie.

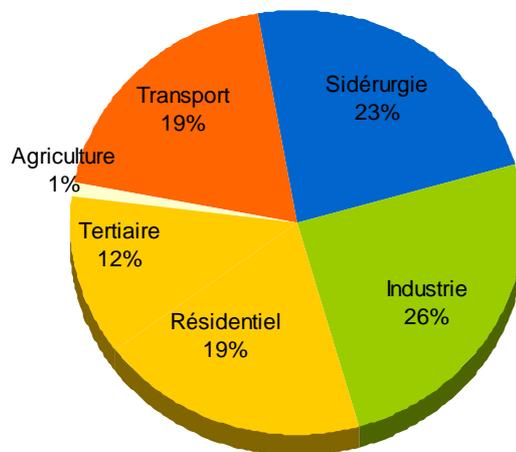
Après une forte poussée en 2002, l'année 2003 corrige l'envolée des consommations en baissant de 3,1% après correction climatique, soit de 55 ktep. La stabilité de l'activité économique n'a entraîné qu'une faible hausse des besoins en énergie du secteur, 13 ktep. Cependant depuis 1990 avec le transport, le tertiaire enregistre le plus fort taux de progression de 2,4% en moyenne par an au profit essentiellement du gaz (4,8% par an) et de l'électricité (2,2% par an). En conséquence, ses émissions de CO2 ont progressé de plus de 1,8% par an, malgré une bonne année 2003 -5,5%. La facture se stabilise en dessous du milliard d'€ en dépit de la hausse des prix de l'énergie.

L'efficacité énergétique progresse.

L'efficacité énergétique progresse en 2003 de l'ordre de 70 ktep. Cette bonne performance a certainement été encouragée par les fortes tensions sur les prix en particulier du gaz, malgré l'extension du processus d'ouverture des marchés.

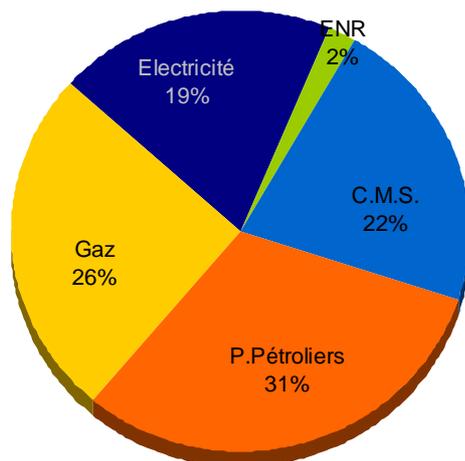
En 2003, la région avec 14,0 Mtep représente 8,8% de la consommation nationale (160 Mtep), pour 7% de la population française. L'industrie est le premier consommateur d'énergie de la région avec 48% du bilan énergétique régional, 6,8 Mtep, avec la présence des industries grosses consommatrices, comme les cimentiers, la métallurgie, la fabrication de papier et la sidérurgie pour 3,2 Mtep, soit 23% de la consommation. Les transports et le résidentiel arrivent en deuxième position avec 2,7 Mtep, puis le tertiaire 1,7 Mtep. Pour finir, l'agriculture représente moins de 1% de la consommation régionale

Répartition de la consommation

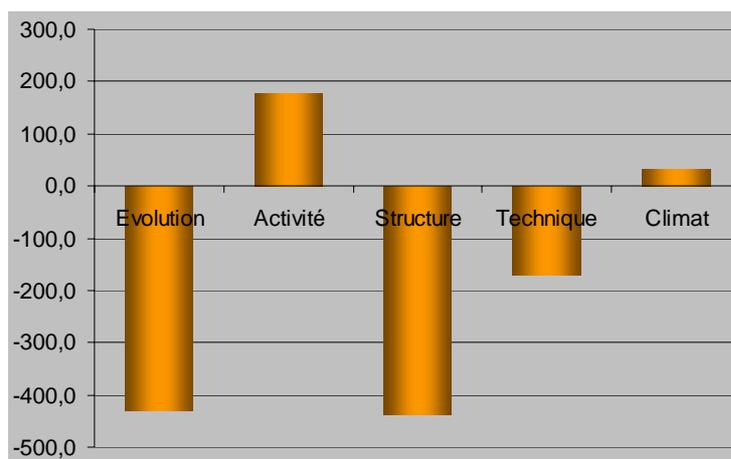


Répartition de la consommation par énergie

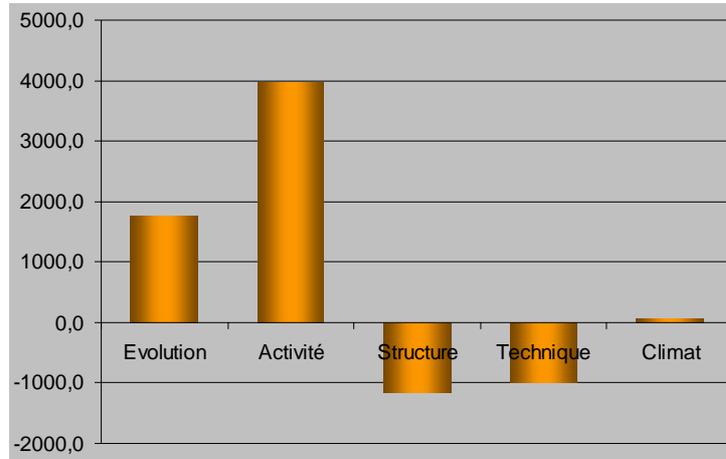
Sur le marché régional de l'énergie en 2003, le pétrole est la première énergie, 31% du bilan régional (4,3 Mtep), devant le gaz naturel 26% (3,6 Mtep), les Combustibles Minéraux et Solides (C.M.S), comme le charbon, 22% (3 Mtep), l'électricité 19% (2,8 Mtep), les énergies renouvelables 2% (0,3 Mtep).



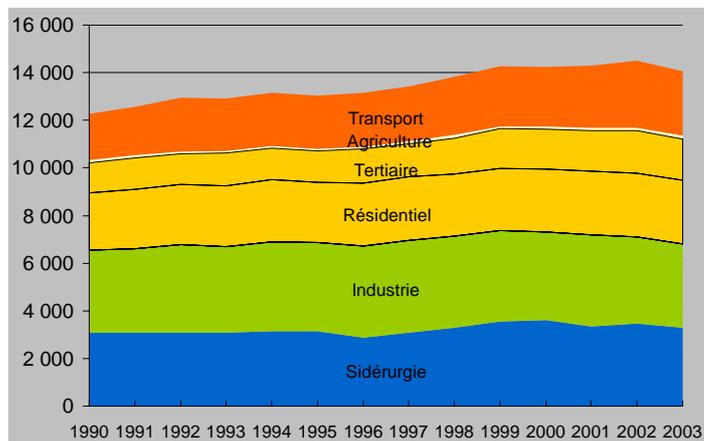
Analyse des effets du Nord Pas de Calais en 2003



Analyse des effets du Nord Pas de Calais depuis 1990

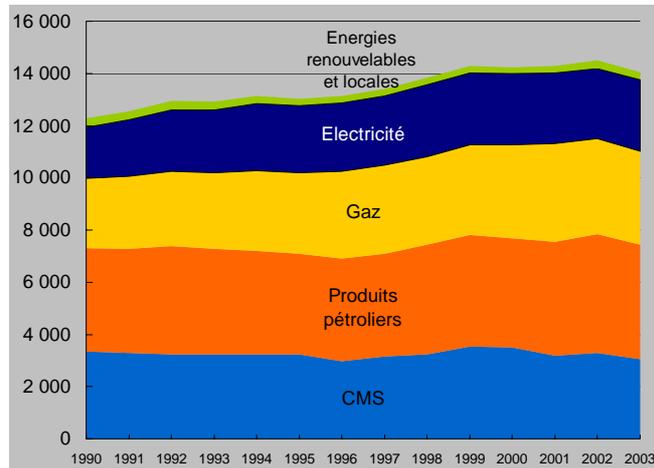


Evolution des consommations des secteurs



Evolution des énergies

Depuis 1990, la hausse des consommations a bénéficié essentiellement à l'électricité (+2,4% par an), au gaz (+2,2% par an) et aux produits pétroliers, à cause du développement des transports 0,7% par an. Par contre les CMS régressent de 0,6% par an



B – Définitions des énergies renouvelables

On entend par énergie renouvelable, une énergie produite à partir d'éléments inépuisables par définition ou renouvelable à l'échelle de la vie humaine, si la ressource est bien gérée.

Elle fait appel à des éléments qui se recréent naturellement (le soleil, le vent, l'eau, la croissance végétale ...). Les sources d'énergie renouvelables produisent de l'électricité, de l'énergie thermique (chaleur) ou de la puissance motrice (pompage et carburants).

Elles sont :

- issues du soleil et des cycles naturels (énergies solaires, hydraulique, biomasse, éolienne), du magma terrestre (géothermie profonde), ou de la gravitation (énergie marémotrice),
- inépuisables et propres, ayant peu ou pas d'impact sur l'environnement. La plupart d'entre elles ne libèrent pas de dioxyde de carbone ou d'autres polluants atmosphériques et ne produisent pas de déchets nocifs,
- gratuites ou peu chères, accessibles à tous et partout. Si l'investissement de départ est souvent important, la prise en compte du coût global les rend avantageuses sur le long terme. Elles ne suscitent pas de convoitise, ne sont pas source de conflits ou de guerre,
- parfois intermittentes et consommatrices d'espace, comme c'est le cas pour l'énergie solaire ou éolienne,
- elles constituent des techniques fiables dont l'efficacité a été démontrée depuis plusieurs années, notamment dans les pays voisins,
- de surcroît, il s'agit pour l'essentiel d'énergies décentralisées, contrairement aux gisements de pétrole, de gaz naturel ou d'uranium, **les réserves d'énergies renouvelables sont présentes partout sur la surface de la terre.** En effet, chaque pays, chaque région dispose de ses propres ressources d'énergies renouvelables. De ce fait, elles contribuent à l'indépendance énergétique et à la sécurité d'approvisionnement. Elles favorisent l'emploi local en permettant de rapprocher les sources d'énergie des consommateurs.

Chaque énergie comporte ses atouts et ses contraintes. **Une seule source d'énergie ne peut que rarement assurer la totalité des besoins, mais c'est leur diversification, le « mix énergétique » qui pourra y parvenir.**

III – Les différentes énergies renouvelables en Nord-Pas de Calais

A – Caractéristiques

Il existe d'autres énergies renouvelables mais ne seront étudiées ci-après que celles dont le développement est susceptible d'être potentiellement intéressant pour notre région.

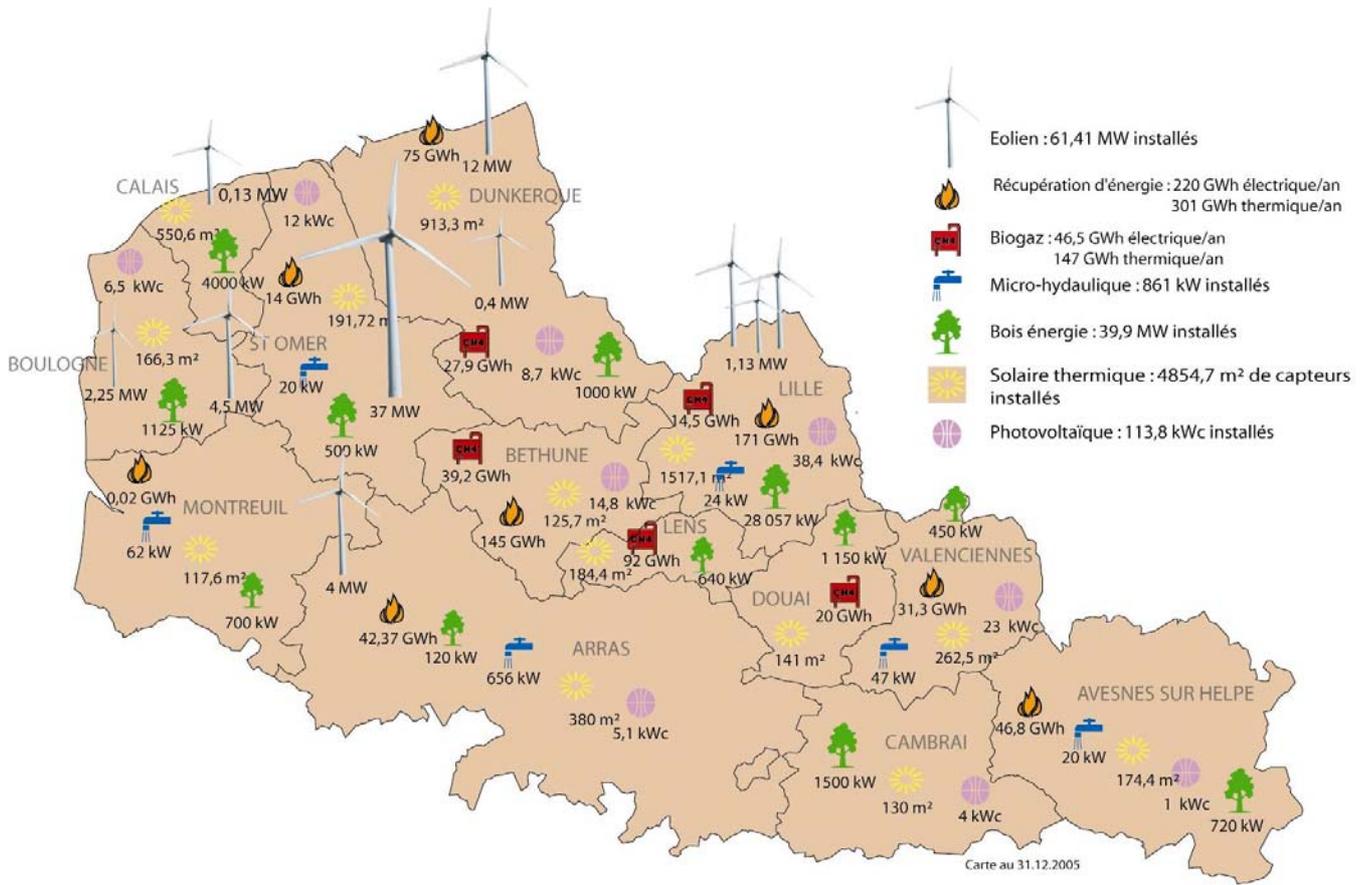
- l'éolien
- la biomasse
- les biocarburants
- le solaire thermique
- le solaire photovoltaïque
- la géothermie de surface

Statistiques régionales relatives aux énergies renouvelables

| | Puissance installée | Production annuelle estimée | Quantité de CO ² évitée en t eq/an |
|---|---|--------------------------------------|---|
| Éolien | 61 410 kW | 7 563 000 kWh él | 908 |
| Bois énergie | 39 900 kW (les nombreux particuliers se chauffant totalement ou en appoint avec le bois ne sont pas comptabilisés) | 44 796 000 kWh th | 20 905 |
| Solaire thermique et Héliogéothermie | 3 209 kW (dont 35% chez des particuliers) | 2 307 150 kWh th | 1 153 |
| Micro hydraulique | 861 kW | 2 020 000 kWh él 268 000 kWh méca | 307 |
| Solaire Photovoltaïque | 174 kWc | 226 800 kWh él | 28.4 |

Précaution : ces chiffres ne sont pas exhaustifs. Ils relèvent des nombreux contacts voire aides que peuvent apporter le Conseil Régional et l'ADEME depuis 25 ans.

Source ADEME Nord-Pas de Calais



L'énergie éolienne

Comment fonctionne une éolienne ?

Une éolienne (ou "aérogénérateur") récupère l'énergie cinétique du vent dont la force actionne les pales d'un rotor. L'énergie mécanique produite par la rotation des pales est transformée en énergie électrique.

Une éolienne se compose d'un mât pouvant mesurer de 10 à 100 m de haut. Sur le mât est installée une nacelle renfermant la génératrice électrique qui est entraînée par un rotor comportant généralement 3 pales mesurant entre 5 et 90 m de diamètre. La puissance d'une éolienne peut aller jusqu'à 3 MW (prochainement 4 à 5 MW). Une éolienne fonctionne uniquement lorsqu'il y a du vent, d'une vitesse établie entre 15 et 90 km/h. Au-delà de cette vitesse, l'éolienne s'arrête automatiquement pour des raisons de sécurité. L'électricité ainsi produite est acheminée par un câble électrique souterrain jusqu'au point de raccordement sur le réseau public.

L'éolienne sert à produire de l'électricité, généralement dans trois types de configuration :

- **Une éolienne sur un terrain individuel** dont la production en énergie électrique est destinée à l'autoconsommation par le propriétaire. Toute la production peut éventuellement être vendue à EDF.
- **Une ferme éolienne**, ou parc éolien, est constituée de plusieurs éoliennes. Typiquement : 3 à 10 machines distantes entre elles d'au moins 200 m, d'une puissance de plusieurs centaines de kW ou de plusieurs MW chacune. Leur production d'électricité, achetée par EDF, est injectée sur le réseau. Bien que chaque machine ait une faible emprise au sol, il faut disposer d'une superficie de plusieurs dizaines d'hectares pour un parc éolien significatif.
- **Une ferme éolienne off-shore** est un parc éolien implanté en mer, en moyenne à 10 km des côtes, à des profondeurs allant jusqu'à 25 à 30 m. Il est raccordé au réseau terrestre par un câble sous-marin.

Orientation politique et réglementaire :

Le dispositif de soutien à l'énergie éolienne a été modifié, aux fins de renforcer son développement tout en assurant une plus grande implication des collectivités et une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux.

La loi n° 2005-781 modifie notamment le régime d'obligation d'achat de l'électricité éolienne en métropole continentale et le cadre réglementaire dans lequel les projets d'installations d'éoliennes s'inscrivent.

Elle introduit le principe de zones de développement de l'éolien (Z.D.E.), définies par les préfets de département sur proposition des communes concernées en fonction de leur potentiel éolien, des possibilités de raccordement aux réseaux électriques et de la protection des paysages, des monuments historiques et des sites remarquables et protégés.

Seules les installations éoliennes qui y sont situées peuvent bénéficier de l'obligation d'achat.

Situation de la France

Une population globalement favorable (76%) et une acceptabilité encore plus forte près des parcs existants mais

Un déficit d'information

Une crainte de multiplication des projets

Une grande « discrétion » des opérateurs

Des oppositions locales minoritaires mais actives

Un besoin de concertation pour construire la légitimité des projets sur leur territoire

Situation dans le Nord-Pas de Calais

Dans le Nord Pas de Calais on recense 13 parcs éoliens en activité :

- Nombre de machines : 46
- Puissance installée : 62,530 MW



Source : Site Suivi Eolien

Préconisations

- Inciter les départements à mettre rapidement en œuvre des ZDE (Zone de Développement de l'Eolien)
- Au regard de l'importance de la démocratie participative et de la prise en compte de l'avis des habitants depuis l'émergence jusqu'à la concrétisation des projets, favoriser la concertation des acteurs légitimes et l'installation de comités de suivi
- Multiplication des modes d'échange et d'information (il convient ici de souligner la démarche originale menée par la Communauté de Communes de l'Atrébatie pour conduire le débat par l'intermédiaire d'un site Internet dédié au suivi de toutes les phases d'un projet éolien)
- S'inspirer des réalisations existantes pour favoriser la concrétisation de nouveaux projets (visites de parcs existants, ...)
- Elargir le nombre des co-financeurs afin de favoriser l'appropriation des projets éoliens

La biomasse

Qu'est-ce que la biomasse ?

Le terme "biomasse" désigne au sens large l'ensemble de la matière vivante. Depuis le premier choc pétrolier, ce concept s'applique aux produits organiques végétaux et animaux utilisés à des fins énergétiques ou agronomiques.

A l'origine, la photosynthèse :

L'énergie solaire est stockée sous forme d'hydrates de carbone par les végétaux qui utilisent le gaz carbonique atmosphérique. L'homme utilise cette biomasse, ainsi que les animaux qui la consomment, sous la forme d'aliments, de fibres, de matériaux et d'énergie.

Biomasse sèche :

Le bois de feu est la plus ancienne source d'énergie. Les divers déchets ligneux constituent la "biomasse sèche" et sont également appelés "bois énergie".

Biomasse humide :

Les déchets organiques d'origine agricole (fumiers, lisiers...), agro-alimentaire ou urbaine (déchets verts, boues d'épuration, fraction fermentescible des ordures ménagères...) constituent la "biomasse humide", qui peut être transformée en énergie ou en engrais/amendement.

Comment produit-on de l'énergie à partir de la biomasse ?

Le pouvoir calorifique de la matière organique peut servir à produire de l'électricité à partir de procédés thermiques (pyrolyse, gazéification, combustion directe) ou à partir de procédés biochimiques (digestion anaérobie ou méthanisation).

La biomasse ligneuse, c'est à dire : le bois, la bagasse (fibre de la canne dont on a extrait le sucre), la paille, etc., est essentiellement utilisée dans des procédés à base de combustion.

Ainsi, dans les DOM, les centrales thermiques (à combustion directe) bagasse-charbon fonctionnent plusieurs mois par an avec la bagasse (campagne sucrière) et le reste du temps avec du charbon importé. La vapeur qu'elles génèrent est utilisée pour la production d'électricité, puis pour l'élaboration du sucre.

En Europe ce sont les industries de transformation du bois qui en brûlant leurs résidus produisent de la chaleur et de l'électricité (c'est la cogénération).

Les meilleurs rendements sont en effet obtenus dès qu'il y a une production simultanée de chaleur par cogénération, les 2/3 de l'énergie potentielle du combustible étant transformés en chaleur. La biomasse fermentescible, c'est-à-dire : les lisiers, les résidus liquides, les déchets, est d'abord convertie en biogaz par des microorganismes.

Le biogaz, qui par sa composition (principalement du méthane et du gaz carbonique), est voisin du gaz naturel fossile, est ensuite brûlé dans des groupes électrogènes adaptés.

Ce gaz pourrait également être utilisé comme carburant pour des véhicules de transport.

La biomasse constitue un gisement très important

Gisement de biomasses fatales de plus de 400 MT/an

Déjection animale : 275 MT/an

Déchets de cultures : 55 MT/an Déchets et sous-produits IAA : 45 MT/an

Déchets de sylviculture et industrie du bois : 40 MT/an

Possibilité de nouvelles cultures énergétiques :
Traditionnelles pour biocarburants : Blé, betteraves, Colza, Tournesol ...
Spécifiques pour production de chaleur/électricité : TTCR, miscanthus, paille ...

La biomasse est dotée d'intérêt environnemental unique en terme d'effet de serre

Seule énergie à générer des crédits de CO₂ grâce au puits de carbone lié au processus de génération par photosynthèse
Possibilité également de générer des crédits de CO₂ grâce aux émissions de CH₄ (décomposition des matières organiques) évitées (pouvoir irradiant 21 fois supérieur au CO₂)

Orientation politique et réglementaire :

Les dispositifs d'incitation à la valorisation énergétique de la biomasse sont en cours d'évolution pour prendre en compte l'environnement énergétique actuel. Or, les prix d'achat d'électricité datent de plusieurs années et ne suivent pas les augmentations des coûts et prix de l'énergie / les tarifs d'électricité.

Par ailleurs, ces prix restent inférieurs aux dispositifs d'aides appliquées sur des énergies fossiles comme les cogénérations au gaz naturel qui ont été récemment relevés par déplafonnement de l'indice gaz et sont souvent en retrait des dispositifs mis en œuvre dans les autres pays européens limitrophes, notamment en Europe du Nord

Le dispositif réglementaire pour le développement de la biomasse découle du Décret du 4 décembre 2002 relatif à la procédure d'appel d'offres pour les installations de production d'électricité.

Un Arrêté du 7 mars 2003 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité (en application de l'article 8 de la loi 2000-108) lance **4 appels d'offres de 2004 à 2007 (1000 MWe attribuables)**.

Situation de la France :

La biomasse est appelée à un fort développement dans les années à venir car offrant une alternative à la fois économique et environnementale aux problématiques actuelles d'augmentation des prix des hydrocarbures (pétrole et gaz) et de mise en œuvre des quotas de CO₂ dans le cadre de Kyoto :

- Loi d'orientation agricole prévoyant une montée en charge importante des biocarburant (bioéthanol et diester) avec pour objectif un taux de substitution de 5,57 % en 2008 et 10 % à partir de 2010.
- Appels d'Offre biomasse de la DGEMP : 2004-2007 dont le prochain doit sortir en février 2006 pour 300 MWelec soit de l'ordre de 25 projets
- Augmentation des tarifs de reprise de l'électricité – annoncés par le ministère de l'environnement en septembre 2006 – pour la méthanisation, le biogaz et petites installations de valorisation énergétique de la biomasse

Les énergies renouvelables (hors hydraulique) fournissent à notre pays plus de 10 millions de tep (tonnes équivalent pétrole). Le bois en assure à lui seul 9 millions, ce qui représente 4% de la production totale d'énergie. Ceci en fait la deuxième énergie renouvelable après l'hydraulique

Exemples dans le Nord Pas de Calais :

Il existe plusieurs exemples d'utilisation de la biomasse dans la région. Ainsi, par exemple, l'usine de bio méthanisation de Calais qui traitera 28 000 tonnes de bio déchets par an, pour un bassin de population de 150 000 habitants, avec pour objectif de fabriquer de l'électricité à partir du méthane produit.

Les membres du groupe de travail ont pu rencontrer Monsieur Paul Deffontaine, Vice- président de LMCU en charge des déchets, dans le cadre de la présentation du projet de Centre de Valorisation Organique (C.V.O.) de Sequedin. Actuellement les déchets triés par les particuliers sont centralisés par le CVE 'Antarès' à Halluin, puis envoyés en dehors de la métropole pour être traités. D'où la volonté de disposer, d'ici 2007, d'un centre de valorisation organique, d'une capacité de 100 000 tonnes par an. Installé à Sequedin en bordure du canal de la Deûle, ce centre de recyclage des déchets fermentescibles abritera un dispositif original : une usine de bio méthanisation. Cette unité permettra, non seulement de produire du compost, mais aussi de récupérer les gaz de fermentation, en laissant les déchets se décomposer dans une enceinte close privée d'oxygène. Le gaz méthane récupéré serait alors transformé en vapeur, en électricité ou en carburant capable d'alimenter les bus urbains.

Un autre exemple d'utilisation de la biomasse a été présenté aux membres du groupe de travail à Calais par l'entreprise Dalkia. Gestionnaire depuis plus de 30 ans du réseau de chaleur du quartier du Beau Marais à Calais, Dalkia a proposé la mise en place d'une chaufferie qui combine plusieurs modes d'énergie : cogénération (40%) gaz (33%), bois (25%), fioul domestique en appoint (2%) et installation d'une chaudière bois complémentaire. Les avantages sont nombreux :

- diminution des rejets polluants : suppression de 25 tonnes de poussières, 365 tonnes de SO₂ et 2000 tonnes de CO₂.
- mise en place d'un système de management environnemental (amélioration de la gestion des matières dangereuses et du traitement des déchets).
- Diminution des charges de chauffage pour les usagers.

Le potentiel régional en matière de biogaz pourrait encore être valorisé. L'ADEME estime que la production pourrait atteindre 2 et 3 Mtep par an. Cette ressource se répartit entre la digestion de déchets agricoles et urbains (1 Mtep chacun), le captage des décharges (300ktep), les stations d'épuration industrielles (800 ktep) et les stations urbaines (150 ktep). Ces potentiels reposent sur l'utilisation la plus optimale de déchets produits par les habitants et l'économie de la région. Ils peuvent être augmentés de productions spécifiques, par exemple celle de plantes en milieu humide ou de produits collectés conjointement avec les biocarburants.

Souvent assimilée dans les statistiques à l'incinération, la production de biogaz se fait notamment dans la région sur les stations d'épuration des eaux, comme à Marquette près de Lille, qui produit annuellement 4380 MWh d'électricité, 3854 MWh de chaleur et substitue 1868 MWh de carburant diesel, pour un tonnage évité de gaz à effet de serre de 2128 tCO₂/an. D'autres stations d'épuration (en tout une vingtaine) recyclent le biogaz comme à Armentières (société Interbrew), à Mons-en-Baroeul (Heineken), à Harnes et à Béthune (Mac-Cain).

Le gaz est également capté à Hersin Coupigny (62) et à Blaringhem (59), deux décharges qui économisent l'émission de 26 000 tonnes de CO₂. En cours de réalisation, on trouve également l'installation de Onyx à Leforest, pour une production électrique supérieure à 1 MW.

TABLEAU DE PROSPECTIVE DE VALORISATION DE LA BIOMASSE

Tableau de correspondance des Unités utilisées

| | | |
|---|--|---|
| 1 M3 de bois | = 0,25 Tep | = 1 T CO ₂ évitée |
| 1 Tonne de paille | = 0,25 Tep | = 1 T CO ₂ évitée |
| 1 Ha de colza non alimentaire (Biocarburants) | = 1,3 Tep/an | = 5 T CO ₂ évitées |
| 1 Ha de céréales non alimentaires (Biocarburants) | = 2,5 Tep/an | = 10 T CO ₂ évitées/an |
| 1 Ha de betteraves non alimentaires (Biocarburants) | = 4 à 5 Tep/an | = 16 à 20 T CO ₂ évitées/an |
| 1 Ha de cultures ligno cellulosiques agricoles | = 15 tonnes de matière sèche valorisées par ha/an | = 5 Tep/an = 20 T CO ₂ évitées/an |
| 1 Ha de cultures ligno cellulosiques forestières | = 12 tonnes de matière sèche valorisées/ha/an | = 4 Tep/an = 16 T CO ₂ évitées/an |
| 1 T de déchets organiques incinérés (avec récupération d'énergie) | = 0,4 Tep | = 1,6 T CO ₂ évitées |
| 1 T de déchets organiques méthanisée | = 0,2 Tep (+ production de digestats ≠ composts) | = 0,8 T CO ₂ évitées |
| <p>➤ 1 Tep = plus de 6 barils de pétrole raffiné (1 baril = 159 litres) = 11 700 Kw h = 1 Tonne de carbone émise = 4 tonnes de CO₂ émises, son prix de marché actuel <u>raffiné</u> peut-être évalué à 500 \$ (base 60 \$ le baril de brut). La France consomme 270 M Tep /an d'énergie primaire, dont 100 M Tep de pétrole, <u>dont 40 Mtep en carburants et 15 Mtep en pétrochimie</u></p> <p>➤ La substitution d'importation de 1 000 Tep/an par une bio-filière nationale crée, en moyenne, 3 à 6 emplois nets supplémentaires durables (3 à 5 en valorisation thermique selon les puissances ; 5 à 10 en valorisation biocarburants ou néo-chimie).</p> | | |

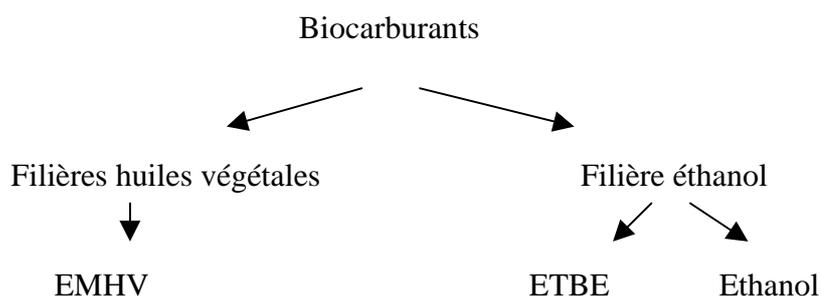
Les préconisations pour la région :

- Etudier, pour chaque projet de parc immobilier régional, la solution de chaufferie bois.
- Développer la filière bois, non seulement avec les établissements publics, mais aussi avec les entreprises ; et ce, en concertation avec les professionnels afin de favoriser la création d'emplois nouveaux.
- Développer la filière biogaz dont les débouchés sont triples :
 - Injection dans les réseaux
 - Production d'électricité et de chaleur
 - Utilisation comme biocarburant

Les biocarburants

Qu'est-ce qu'un biocarburant ?

Les biocarburants sont des carburants obtenus à partir d'une matière première végétale (biomasse). Il existe deux grandes filières de production des biocarburants : **la filière éthanol** qui comprend l'éthanol et l'ETBE (éthyl tertio butyl éther) pour les véhicules essence et la **filière des huiles végétales** avec l'EMHV (esters méthyliques d'huiles végétales) pour les véhicules diesel.



I) La filière biocarburant pour les véhicules essence

I.1. L'éthanol

En France, ce sont la betterave et les céréales qui sont les principales ressources utilisées pour la production de l'éthanol. Actuellement, seules les voies « traditionnelles » sucrières et amylacées (à base d'amidon) sont utilisées au stade industriel.

L'incorporation d'éthanol dans l'essence est possible, jusqu'à 5% en volume sans modification des moteurs (conformément à l'annexe 1 de l'arrêté du 23 décembre 1999 modifié relatif aux caractéristiques des supercarburants sans plomb).

I.2. L'ETBE (éthyl tertio butyl éther)

L'ETBE peut être incorporé jusqu'à 15% en volume dans l'essence conformément à l'arrêté du 23 décembre 1999 modifié relatif aux caractéristiques des supercarburants sans plomb.

II) La filière biocarburant pour les véhicules diesel : l'EMHV (ester méthylique d'huile végétale).

En France, c'est principalement le colza qui est utilisé (avec une faible part de tournesol) pour la fabrication des EMHV.

Les caractéristiques physico-chimiques des EMHV sont voisines de celles du gazole et du fioul domestique, ce qui permet de les utiliser en mélange avec du gazole dans les moteurs diesel classiques pour véhicules routiers ou en mélange avec du fioul domestique. En France, il existe deux possibilités d'utilisation d'EMHV :

- Une incorporation faible (de l'ordre de 5% en volume) et banalisée dans le gazole ;
- Une incorporation plus élevée (30% en général), pour utilisation dans des flottes urbaines spécifiques autorisées par dérogation.

D'un point de vue du bilan des gaz à effet de serre :

Les filières de production de biocarburants présentent également un gain important par rapport aux filières de carburants fossiles.

- L'impact sur l'effet de serre de la **filière essence** est environ 2,5 fois supérieur à celui des filières éthanol en considérant l'hypothèse de combustion totale des carburants ce qui se traduit par un gain d'environ 2,7 tonnes équivalent CO₂ / tonne pour le scénario actuel.

- Le bilan gaz à effet de serre de **la filière gazole** est environ 3,5 fois supérieur à celui des filières EMHV, soit un gain de 2,5 tonnes équivalent CO₂ / tonne.

Les bilans concernant l'étude des filières actuelles permettent également de constater un bon positionnement actuel des filières tournesol et colza (EMHV) par rapport aux filières de production d'éthanol et d'ETBE de biocarburants.

Orientation politique et réglementaire :

L'Union Européenne dans une optique de développement durable a décidé de promouvoir la filière bio-carburants pour contribuer à réduire la dépendance énergétique de l'EU (actuellement 98%), aider l'U.E à atteindre les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre fixé à Kyoto et atteindre l'objectif consistant à remplacer 20 % des carburants traditionnels par des carburants de substitution d'ici 2020 (*directive 2003/30/CE du 8 mai 2003, publiée au JOUE du 17 mai 2003*).

Cela permet à la France d'appliquer des réductions de taxes intérieure de consommation (TIC, anciennement appelée TIPP Taxe Intérieure sur les Produits Pétroliers).

Cette détaxation en faveur des bio-carburant, que l'on appelle également agrément permet dans le cadre d'un programme pluriannuel limité à 6ans, éventuellement renouvelable de développer un programme de construction de sites industriel destinés à la production de ces bio-carburants.

Situation actuelle :

Avec 300 000 tonnes de biodiesel et 100 000 tonnes de bioéthanol produites, la part de marché des biocarburants n'était que de 1,2% en France fin 2005.

Le 13 septembre 2005, le premier ministre annonçait des objectifs volontaristes, visant à accélérer la construction de nouvelles usines de production de diester et d'éthanol.

Situation du Nord Pas de Calais :

L'alcool ou les huiles produites par l'agriculture peuvent être incorporées à l'essence ou au carburant diesel des véhicules.

En 2002, la France a consacré 284 000 hectares pour le colza et 26 000 hectares pour la betterave et le blé destinés aux biocarburants. Ceci couvre environ 1% des carburants du pays et fait de la France le premier producteur. Ces surfaces seront rapidement triplées selon l'annonce du gouvernement.

Pour se conformer à la directive européenne sur les biocarburants, soit 5% d'incorporation de biocarburants, la région devrait consacrer environ 5 à 15% de ses surfaces cultivées selon la filière choisie. Un tel chiffre est nettement plus compatible avec les surfaces mises actuellement en jachère ou disponibles.

De plus, une question centrale est l'utilisation optimisée des « co-produits » comme la paille ou les résidus de distillerie, que ce soit pour l'alimentation animale, la chimie ou la papeterie.

Enfin, les biocarburants peuvent aussi de plus en plus être issus de la biomasse forestière ou de taillis, ce qui change à la fois les potentiels de production et les professions concernées par un tel développement (agriculture et agro-alimentaire dans un cas, forestiers et papetiers dans l'autre).

La sucrerie distillerie SDHF de Lillers fabrique de l'éthanol à partir de betteraves et fournit la raffinerie des Flandres à Dunkerque pour fabriquer de l'ETBE. Elle a obtenu de nouveaux agréments afin de saturer son site existant qui ne fonctionnait pas à pleine capacité pour l'éthanol.

La région Nord-Pas de Calais compte plusieurs projets ayant obtenus des agréments pour le bio diesel : Lesieur à Coudekerque Branche et Daudry à Dunkerque Petite-Synthe. Ces projets représentent près de 100 millions d'euros d'investissement sur le dunkerquois et plusieurs dizaines d'emplois qualifiés.

| Energie potentielle des biocarburants sur la surface cultivée totale de la région (612 000 Ha) | | |
|---|---------------|---------------|
| Potentiel d'énergie (ktep) | Energie brute | Energie nette |
| Colza | 838 | 532 |
| Tournesol | 648 | 471 |
| Betterave | 2434 | 464 |
| Blé | 1076 | 24 |
| D'après INSEE et ADEME | | |

Les préconisations

Les biocarburants représentent une opportunité économique pour une agriculture à la recherche de nouveaux débouchés. Ils constituent également une opportunité pour l'industrie en matière d'investissement et de création d'emplois.

Bien que la solution bio-carburant ne pourra être qu'une partie de la solution énergétique, les biocarburants présentent l'intérêt de constituer une source d'énergie locale.

Par ailleurs, en terme de tonnes de CO² évitées (gaz à effet de serre) le bilan des biocarburants est également très favorable.

L'énergie solaire

Le rayonnement solaire peut être utilisé soit pour produire de l'électricité, par l'intermédiaire de systèmes photovoltaïques, soit pour produire de la chaleur ou de l'eau chaude par l'intermédiaire de systèmes solaires thermiques.

- **Le solaire thermique**

Comment fonctionne le solaire thermique ?

Le principe

Le solaire thermique est essentiellement utilisé pour la production d'eau chaude sanitaire et quelquefois pour des planchers chauffants.

Des systèmes à air chaud, de diffusion très limitée, existent également ; des pompes à chaleur fonctionnant sur capteur solaire sont en cours de développement (système pompe à chaleur haute température). Un capteur solaire (sur le toit du bâtiment ou à proximité) récupère la chaleur pendant les heures d'ensoleillement.

Un fluide caloporteur (de l'eau éventuellement additionnée de glycol) achemine l'énergie vers un système de stockage (ballon d'eau chaude sanitaire et/ou dalle du plancher).

Le solaire thermique peut également produire du froid via une climatisation

Le chauffe-eau individuel pour application dans les zones climatiques chaudes

Dans les zones climatiques chaudes le chauffe-eau solaire peut souvent couvrir l'intégralité du besoin en eau chaude. Des capteurs d'architecture simple, basée sur le principe du thermosiphon, très répandus dans les pays du sud de l'Europe tel que la Grèce, s'adaptent particulièrement bien à une utilisation dans les DOM. Sous la seule influence de la chaleur du soleil, le fluide caloporteur se met en circulation naturelle ("thermosiphon"), dès lors que le ballon de stockage est placé au-dessus du niveau du capteur, éliminant ainsi le besoin de toute pompe de circulation.

Nécessité d'un appoint en métropole

En métropole, la totalité des besoins d'eau chaude sanitaire ne sont pas couverts par l'apport solaire. Il est donc nécessaire de recourir à un appoint intégré dans le ballon de stockage. Une résistance électrique asservie prioritairement aux Heures Creuses fournit alors l'énergie de complément (de 50 à 20 %). Les chauffe-eau sont les applications solaires thermiques les plus répandues. Il existe aussi des planchers chauffants solaires plutôt adaptés à la construction neuve ou à des réhabilitations lourdes. La chaleur stockée est redistribuée en priorité dans un ballon de stockage d'eau chaude sanitaire (ECS), puis dans un réseau de tubes à basse température. On parle alors de système solaire combiné (SSC). On en compte quelques centaines en France.

Orientation politique et réglementaire :

Pour relancer les applications du solaire thermique en France, l'ADEME a mis en place pour la période 2000-2006 le « Plan soleil ». Ce programme se traduit par :

- l'attribution de primes et de financements incitatifs à l'acquisition d'équipements solaires en partenariat avec la grande majorité des conseils régionaux
- un dispositif de professionnalisation des installateurs à travers la charte de qualité « qualisol ». à l'issue de la formation, les installateurs Qualisol assurent à leur clients les meilleurs conditions d'information, d'installation et de fonctionnement.

La mise en place de ce dispositif a permis de multiplier par 6 le nombre de professionnels du solaire.

Les objectifs du Contrat de Plan Etat-ADEME :

Concernant le solaire thermique, l'objectif pour 2006 est fixé à une surface de 550000 m² en métropole (30000 chauffe-eau solaires individuels/an, 500 systèmes solaires combinés en habitat individuel et 15000m² en habitat collectif et tertiaire/an). Dans les DOM, l'objectif s'élève à 80000m² installés.

Pas de maintenance obligatoire mais des contrôles préconisés tous les 5 ans.

Situation de la France :

La puissance moyenne reçue du soleil par la terre est d'environ 20% du flux lumineux, compte tenu du jour et de la nuit, de la latitude de l'endroit et de la couverture nuageuse.

La France accuse un retard certain par rapport à quelques-uns de ses voisins. Cette situation est particulièrement paradoxale avec un pays comme l'Allemagne qui ne bénéficie pas d'un ensoleillement aussi favorable que le nôtre.

Le nombre de systèmes solaires combinés est aujourd'hui en France de l'ordre de 800.

Eau Chaude et Chauffage Solaire : quelques chiffres clés

Parc installé : 726 000 m² (fin 2003).

CES : 1 m² pour 50 l/j. Couverture solaire : 40 à 70 % suivant zones climatiques pour un CESI type de 5 m² 250l/j.

Systèmes Combinés : 10 à 15 m² pour 250 m² habitables.

Plan Soleil ADEME lancé en 2000 en métropole.

Résultats 2 004 : 110 000 m² (stable dans les DOM à 50 000 m² /an)

Evolution tendancielle : 200 à 300 000 m²/an en 2010

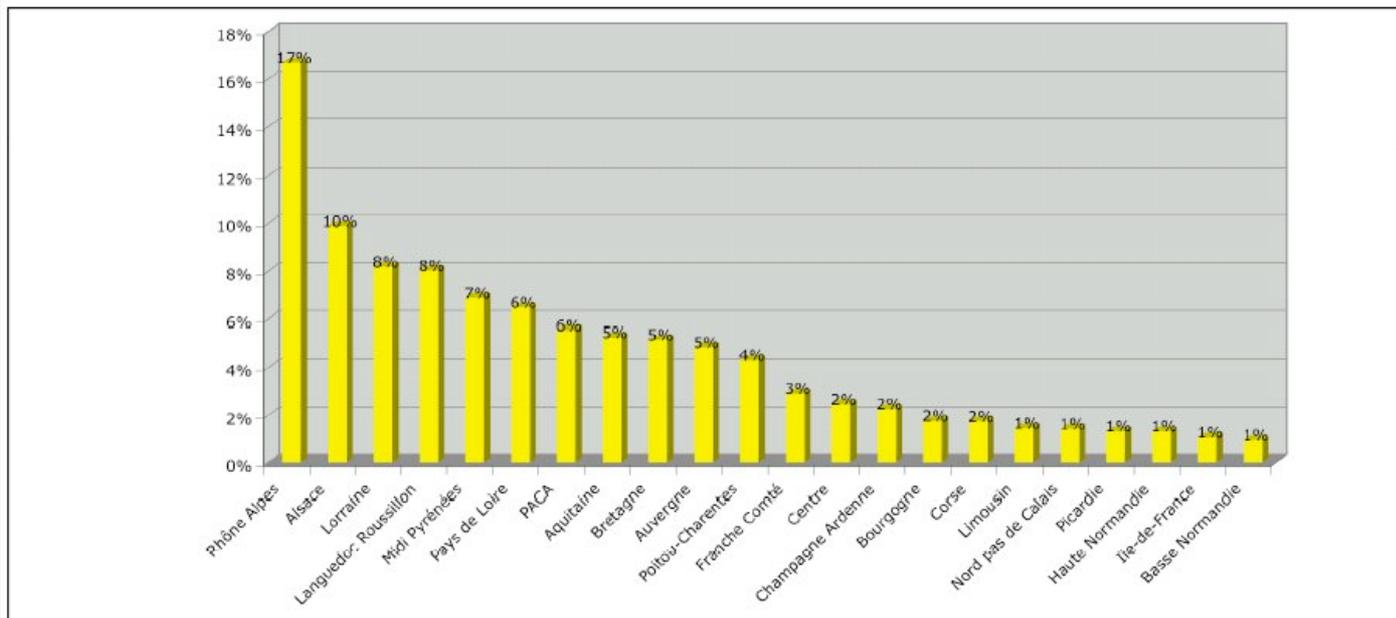
Projection du Livre Blanc : 1 450 000 m²/an en 2010

2005 : crédit d'impôt à 40 % en remplacement des subventions de l'ADEME pour les particuliers.

Subventions des régions > 500 € CESI.

Habitat collectif et tertiaire : subvention ADEME < 350 € m² + subvention région (< 40 % pour les entreprises)

Classement des régions par rapport au nombre total d'installations identifiées (CESI et SSC)



Source : Observ'ER

Situation du Nord Pas de Calais :

Puissance installée : 3 209 kW

Production annuelle estimée : 2 307 150 kW th

Quantité de CO² évitée en t eq/an : 1 153

Bien que notre région bénéficie du même rayonnement solaire (direct et diffus) que l'Alsace (première région française en nombre de panneaux solaires), le Nord-Pas de Calais compte relativement peu d'installations. 250 installations étaient recensées dans la Région en 2005, dont 75% dans les logements anciens et 25% dans les neufs.

- **Le solaire photovoltaïque ou électricité solaire**

Comment fonctionne le solaire photovoltaïque ?

Une installation photovoltaïque se compose de modules solaires, eux mêmes constitués de cellules photovoltaïques, à base de silicium le plus souvent. Ces générateurs transforment directement l'énergie solaire en électricité (courant continu). La puissance est exprimée en Watt-crête (Wc), unité qui définit la puissance électrique disponible aux bornes du générateur dans des conditions d'ensoleillement optimales. Un ou plusieurs onduleurs convertissent le courant continu produit en courant alternatif à 50 Hz et 220 V. Selon le choix retenu, tout ou partie de la production est injecté sur le réseau public, et le reste est consommé par le producteur. Lorsque la production photovoltaïque est insuffisante, le réseau fournit l'électricité nécessaire.

Dans des cas particuliers (principalement dans les DOM) il peut être avantageux d'adjoindre au générateur photovoltaïque un parc d'accumulateurs pour le stockage d'énergie. On parlera alors d'un système sécurisé, permettant de produire de l'électricité, même en cas de rupture de la fourniture d'énergie par le réseau public intempéries, dévastations cycloniques, etc.).

Orientation politique et réglementaire :

Le photovoltaïque raccordé au réseau représente une filière émergente pour la production décentralisée d'électricité.

Toute personne disposant d'un habitat résidentiel, d'un bâtiment communal ou d'un autre lieu d'implantation susceptible de recevoir un champ de modules photovoltaïques, peut devenir un producteur d'énergie renouvelable en injectant toute ou partie de l'électricité localement produite dans le réseau de distribution public. EDF achète systématiquement l'énergie ainsi produite à des tarifs préférentiels, définis dans le cadre réglementaire fixé par les pouvoirs publics.

A ce jour, le développement massif du solaire photovoltaïque, en tant que moyen de production d'électricité raccordé au réseau, reste pénalisé par son coût de production encore élevé. Des recherches sont actuellement conduites dans le but de lever cet obstacle, notamment des cellules aux couches minces photovoltaïques.

Cette filière est très dépendante des aides publiques pour sa recherche mais également pour son développement commercial via le rachat préférentiel des KWh

Situation de la France :

La difficulté réside d'une part dans le coût élevé de l'investissement, d'autre part dans les difficultés de raccordement au réseau EDF. Les démarches pour aboutir à ce raccordement restent longues et difficiles. Le déficit d'informations dans ce domaine est patent malgré une bonne appréciation du public. On peut également regretter le manque d'interlocuteurs et de professionnels compétents pour installer les systèmes.

Situation du Nord Pas de Calais :

Puissance installée : 174 kWc

Production annuelle estimée : 226 800 kWh él

Quantité de CO² évitée en t eq/an

Une association régionale de particuliers ayant installé des panneaux solaires photovoltaïques « Solaire en Nord » a néanmoins récemment vu le jour début 2006 (solairenord@free.fr). Ses objectifs visent le développement et la démocratisation de l'accès au solaire photovoltaïque.

D'après Thierry JANSSOONE, Président de cette association, « *à partir d'un capteur de 25 m² environ, il est possible de produire en une année autant d'énergie d'origine solaire que l'énergie électrique consommée dans une habitation* ».

Préconisations

Tous les projets d'implantation de solutions solaires à l'habitat individuel et collectif devraient être examinés en amont. Pour cela, il est de la responsabilité :

- des communes d'intégrer ces préoccupations dans les règlements de lotissement
- des constructeurs de sensibiliser les acquéreurs individuels des possibilités existantes
- des bailleurs sociaux, notamment dans le cadre des projets ANRU, d'intégrer systématiquement des solutions solaires dans tous leurs nouveaux projets.

La géothermie de surface

Sous le vocable de « géothermie de surface », nous évoquerons de manière peut être impropre les pompes à chaleur. Les pompes à chaleur permettent de récupérer l'énergie gratuite contenue dans l'environnement (l'air, l'eau, le sol) et de la valoriser afin de pouvoir l'utiliser pour chauffer de l'eau ou un logement.

L'énergie consommée par l'appareil, correspond à l'énergie nécessaire pour transférer et valoriser l'énergie gratuite prélevée dans l'environnement.

De ce fait, pour couvrir 100 % des besoins de chauffage, il suffit de 20 à 40 % d'électricité. Les 60 à 80 % restants proviennent de l'énergie gratuite et renouvelable de l'environnement que ce système valorise.

Le bilan de chauffage d'une pompe à chaleur n'est pas foncièrement différent de celui d'un système de chauffage solaire.

Un ensemble de technologies pour économiser l'énergie :

- Les pompes à chaleur sur l'air permettent de récupérer les calories contenues dans l'air extérieur. Cette solution est d'une mise en oeuvre simple et plus particulièrement adaptée aux régions où l'hiver n'est pas trop rigoureux.
- Les pompes à chaleur à eau utilisent quant à elles les calories gratuites captées dans les eaux de nappe ou de surface (lacs, rivières...) et les restituent pour chauffer les locaux.
- Les pompes à chaleur sur sol (parfois appelées "géothermiques") récupèrent les calories du sol au moyen d'un réseau de tubes enterrés (capteur) dans le jardin et les restituent par exemple à un plancher chauffant. Le capteur peut être disposé soit horizontalement soit verticalement. Ce type de captage est parfaitement invisible et silencieux. Cette solution très performante est particulièrement adaptée aux régions où l'hiver est rigoureux.

Les pompes à chaleur réversibles peuvent inverser le trajet des calories en été. Il est alors possible avec le même appareil de chauffer un logement en hiver et de le rafraîchir en été ce qui permet d'assurer toute l'année le confort souhaité avec une grande efficacité énergétique.

La pompe à chaleur AIR-EAU ou AIR-AIR

Principe de fonctionnement

Cette pompe utilise l'air extérieur, même l'hiver, pour produire de la chaleur destinée à une installation de chauffage central ou à un plancher chauffant (système AIR-EAU).

Il existe aussi des pompes qui puisent l'air extérieur pour pulser de l'air chaud à l'intérieur du bâtiment à chauffer (système AIR-AIR).

La pompe, installée en extérieur peut fonctionner même si la température extérieure est fort basse (jusqu'à - 20°). Le principe de fonctionnement est celui d'un compresseur, alimenté à l'électricité. Le rapport calorifique des pompes installées actuellement est de 1 à plus de 3 (1 calorie fournie pour plus de 3 calories restituées).

Orientation politique et réglementaire

Les pompes à chaleur AIR-AIR n'ouvrent pas droit à un crédit d'impôt.

Par contre les pompes à chaleur AIR –EAU ouvrent, en 2005, à un crédit d'impôt de 40 % du prix d'achat de la pompe (hors accessoires, plomberie et main d'œuvre).

Les dépenses concernées doivent être réglées entre le 1 janvier 2005 et le 31 décembre 2009, pour un logement ancien. Les dépenses sont intégrées dans le prix de construction pour un logement neuf.

Rendement

Le retour sur investissement, sur la base du prix 2006 de l'énergie (gaz ou fioul) est estimé à 7 ans.

L'investissement de départ est conséquent (environ 15 000 €) pour un pavillon, soit 9000 €net, compte tenu du crédit d'impôt.

La contractualisation avec EDF permet, jusqu'à ce jour, une utilisation avec un tarif préférentiel du prix de l'électricité. Il demeure que les jours de tarif plein (système EJP) un chauffage relais (fioul ou bois) est envisageable pour environ 20 jours par an.

La consommation de fioul est divisée par 8 sur une année.

Situation dans le Nord – Pas de Calais

Les services – clients de l'EDF ainsi que l'ADEME donnent toutes les indications techniques souhaitables.

Pour l'heure, seuls deux constructeurs (allemands) offrent des pompes à chaleur à bon coefficient de performance (1 à 4) : il s'agit de VIESSMAN et STIEBEL ELTRON.

EDF propose aussi une liste de professionnels conventionnés VIVRELEC.

Il reste que les pompes à chaleur AIR – EAU, en vogue dans les années 70 au moment du choc pétrolier retrouvent aujourd'hui un intérêt et une actualité dans la mesure où l'énergie (*gaz ou fioul*) *devait rester à un niveau élevé.*

La pompe à chaleur EAU-EAU

Principe de fonctionnement

Le principe consiste, grâce à un compresseur, à puiser de la chaleur dans le sous-sol pour la restituer dans un bâtiment.

En annexe, la pompe à chaleur peut aussi produire de l'eau chaude sanitaire. Elle peut s'inverser l'été et produire de la climatisation.

Le compresseur est alimenté par l'électricité et la performance énergétique (COP) peut être de 1 à 4. C'est aujourd'hui l'un des systèmes de chauffage les plus économes.

Une installation fort technique

La pompe à chaleur puise son énergie à partir de capteurs.

Ceux ci peuvent être horizontaux sur une surface de 1,5 à 2 fois la surface à chauffer et à 40 à 50 cm de profondeur.

Ils peuvent être verticaux en forant jusqu'à 80 m de profondeur pour la pose. Mais ce procédé demande l'intervention d'une entreprise agréée par le BRGM et des procédures administratives.

D'autres pompes à chaleur ont accès directement à la nappe phréatique pour en capter la chaleur. Ces systèmes sont destinés à des utilisations collectives (et non individuelles) compte tenu de leurs coûts.

Orientations politiques et réglementaires

Les pompes à chaleur à capteurs verticaux ou ayant accès à la nappe sont soumises à des autorisations administratives préalables.

Pour toutes ces pompes à chaleur, à la condition que le COP (coefficient de performance) soit supérieur à 3, un crédit d'impôt de 40 % sur l'achat de la pompe est consenti (pas sur les travaux et accessoires) (situation 2005)

Remarques techniques

En cas de capteurs horizontaux, il faut disposer d'un terrain suffisamment vaste pour installer les capteurs.

Le coût d'installation dépasse les 20 000 € et l'amortissement est estimé, sur la base du coût de l'énergie en 2006, à 7 ans.

L'installation demande bien sûr une garantie de qualité (convention VIVRELEC) et un contrat d'entretien, tant pour l'installation électrique que pour la partie chauffagiste.

Préconisations

Il est de la responsabilité des opérateurs du monde de l'énergie de sensibiliser leurs clients aux solutions liées aux énergies renouvelables.

Tous les projets d'implantation de solutions géothermiques à l'habitat individuel et collectif devraient être examinés en amont. Pour cela, il est de la responsabilité :

- des communes d'intégrer ces préoccupations dans les règlements de lotissement
- des constructeurs de sensibiliser les acquéreurs individuels des possibilités existantes

B – Les éléments incitatifs au développement des énergies renouvelables

Le développement des énergies renouvelables est tributaires de plusieurs facteurs, notamment le prix de rachat de l'énergie produite et les mesures fiscales qui peuvent encourager les différents projets.

1- Le prix de rachat de l'énergie produite

Le tableau de synthèse des tarifs d'obligation d'achat de l'électricité produite par les énergies renouvelables prévus par la réglementation. DGEMP-Dideme. Février 2005.

| Filière | Date des Arrêtés ministériels définissant les conditions de rachat | Durée des contrats | Fourchette de tarifs pour les nouvelles installations (métropole) |
|---|--|--------------------|---|
| Combustion de matières fossiles végétales (biomasse) | 16 avril 2002 | 15 ans | 4,9 c€/kWh (32,1 cF/kWh) + prime à l'efficacité énergétique comprise entre 0 et de 1,2 c€/kWh (7,8 cF/kWh) |
| Méthanisation | 16 avril 2002 | 15 ans | 4,6 c€/kWh (30,2 cF/kWh) + prime à l'efficacité énergétique comprise entre 0 et 1,2 c€/kWh (7,8 cF/kWh) |
| Géothermie | 13 mars 2002 | 15 ans | 7,62 c€/kWh (50 cF/kWh) + prime à l'efficacité énergétique comprise entre 0 et 0,3 c€/kWh (2 cF/kWh) |
| Photovoltaïque | 13 mars 2002 | 20 ans | 15,25 c€/kWh en France continentale et 30,5 en Corse et Dom (1F/kWh et 2F/kWh) |
| Biogaz de décharge | 3 octobre 2001 | 15 ans | 4,5 à 5,72 c€/kWh (29,5 à 37,5 cF/kWh) selon la puissance + prime à l'efficacité énergétique comprise entre 0 et 0,3 c€/kWh (2 cF/kWh) |
| Déchets ménagers sauf biogaz | 2 octobre 2001 | 15 ans | 4,5 à 5 c€/kWh (29,5 à 32,8 cF/kWh) + prime à l'efficacité énergétique comprise entre 0 et 0,3 c€/kWh (2 cF/kWh) |
| Cogénération | 31 juillet 2001 | 12 ans | 6,1 à 9,15 c€/kWh (40 et 60 cF/kWh) environ en fonction du prix du gaz, de la durée de fonctionnement et de la puissance |
| Hydraulique | 25 juin 2001 | 20 ans | 5,49 à 6,1 c€/kWh (36 à 40 cF/kWh) selon la puissance + prime comprise entre 0 et 1,52 c€/kWh (10 cF/kWh) en hiver selon régularité de la production |
| Éolien | 8 juin 2001 | 15 ans | 8,38 c€/kWh (55 cF/kWh) pendant 5 ans, puis 3,05 à 8,38 c€/kWh (20 à 55 cF/kWh) pendant 10 ans selon les sites |

2 – les mesures fiscales d'accompagnement

Le Crédit d'impôt en faveur des énergies renouvelables et des économies d'énergie porte ses premiers fruits

(source DGEMP-DIDEME, extraits bilan 2005) :

Le solaire thermique :

Le marché du solaire thermique représentant en 2005 près de 100 000m² de capteurs installés (contre 56 000 en 2004) a connu une forte progression. Elle correspond à une augmentation de plus de 70% des ventes de chauffe-eau solaire (environ 14000 ventes contre 8100 en 2004).

On assiste par ailleurs à un véritable décollage du marché d'équipements plus récents qui assurent le chauffage et l'eau chaude sanitaire (systèmes solaires combinés) et dont le volume a été multiplié par trois à 1800 unités en 2005.

Le chauffage au bois :

Le marché des appareils de chauffage au bois dont les ménages sont davantage équipés connaît également une croissance de l'ordre de 20 à 25%, avec une progression significative des poêles (+40%) et des chaudières à bois (+120%).

Les pompes à chaleur :

Une forte progression, de l'ordre de 40%, est également constatée sur le marché des pompes à chaleur géothermique et air/eau.

Au total, ce sont près de 450 000 foyers qui se seront équipés en 2005 d'équipements d'utilisation d'énergies renouvelables pour leurs besoin de chauffage ou d'eau chaude sanitaire.

Bilan statistique des vente d'équipements utilisant des énergies renouvelables et économisant l'énergie (20/02/06)

| | 2004 | 2005 (bilan provisoire) | Taux de progression |
|--|-------------|--------------------------------|----------------------------|
| Solaire thermique – chauffe-eau solaire individuel | 8 150 | 14 000 | 72% |
| Solaire thermique – systèmes solaires combinés | 600 | 1 800 | 200% |
| Bois - appareils indépendants | 31 5000 | 380 000 | 21% |
| Bois – chaudières | 8 800 | 20 000 | 127% |
| Pompes à chaleur air-eau et géothermales | 17 000 | 24 000 | 41% |
| Chaudières à condensation | 33 000 | 75 000 | 127% |

Le renforcement du taux du crédit d'impôt à partir de 2006 (50% au lieu de 40%) permettra de poursuivre et de consolider la dynamique ainsi engagée. Le développement de ce secteur sur le long terme repose sur la qualité et la performance des équipements, exigences qui figurent déjà dans le dispositif fiscal et qui seront renforcées en 2007, ainsi que sur la baisse des prix des équipements qui doivent devenir accessibles à davantage de Français.

Les taux de crédit d'impôt : évolutions depuis 2005

Les produits ci-dessous sont éligibles au crédit d'impôt. Il s'agit des produits les plus performants de leur catégorie mais qui sont néanmoins largement disponibles sur le marché.

| Montant des crédits d'impôt : évolutions à partir de | Avant le 1er janvier 2005 | Après le 1er janvier 2005 | Après le 1er janvier 2006 |
|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Chaudières à basse température, individuelles ou collectives, utilisées pour le chauffage ou la production d'eau chaude | 15 % [1] | 15 % | 15 % |
| Chaudières à condensation, individuelles ou collectives, utilisées pour le chauffage ou la production d'eau chaude | 15 % [2] | 25 % | 25 % ou 40 % |
| Matériaux d'isolation thermique | 15 % | 25 % | 25 % ou 40 % |
| Appareils de régulation de chauffage et de programmation des équipements de chauffage | --- | 25 % | 25 % ou 40 % |
| Equipements de production d'énergie utilisant une source d'énergie renouvelable (chauffe-eau solaire individuel; chauffage et eau chaude solaires) et de pompes à chaleur [3] | 15 % | 40 % | 50 % |
| Equipements de raccordement à certains réseaux de chaleur | --- | --- | 25 % |

[1] Uniquement dans l'habitat collectif (au titre des gros équipements).

[2] Uniquement à compter du 01/01/2004 pour les chaudières à condensation utilisant les combustibles liquides ou gazeux.

[3] Pour les pompes à chaleur dont la finalité essentielle est la production de chaleur.

IV – Des pistes pour le Nord-Pas de Calais

1 – Renforcer la politique en faveur de la maîtrise de l'énergie et d'une meilleure efficacité énergétique.

Avant de chercher à produire plus d'énergie, il convient également de ne pas la gaspiller. Aussi, avant de formuler des propositions visant au développement des énergies renouvelables, le CESR souhaite que des économies d'énergie soient réalisées, notamment en matière :

- de transports routiers
- de constructions neuves
- de réhabilitation des bâtiments anciens, notamment dans le cadre des projets ANRU
- de « comportement citoyen » dans les sphères privées et professionnelles
- de tertiaire public et privé
- de gestion des installations et des pratiques relevant des collectivités territoriales (éclairage public, économies d'énergie au sein des bâtiments publics tels que les établissements scolaires ou les bureaux, ...)
- de process industriels

Par ailleurs, les efforts entrepris en matière de maîtrise de la demande d'énergie et d'efficacité énergétique devront être accompagnés d'un soutien fort en faveur de l'innovation.

2 – Soutenir le développement des énergies renouvelables

⇒ L'énergie éolienne

- Inciter les départements à mettre rapidement en œuvre des ZDE (Zone de Développement de l'Eolien)
- Au regard de l'importance de la démocratie participative et de la prise en compte de l'avis des habitants depuis l'émergence jusqu'à la concrétisation des projets, favoriser la concertation des acteurs légitimes et l'installation de comités de suivi
- Multiplier les modes d'échange et d'information
- S'inspirer des réalisations existantes pour favoriser la concrétisation de nouveaux projets (visites de parcs existants, ...)
- Elargir le nombre des co-financeurs afin de favoriser l'appropriation des projets éoliens

⇒ La biomasse

- Etudier, pour chaque projet de parc immobilier régional, la faisabilité du développement de la filière bois
- Développer la filière bois, non seulement avec les établissements publics, mais aussi avec les entreprises ; et ce, en concertation avec les professionnels afin de favoriser la création d'emplois nouveaux.
- Développer la filière biogaz dont les débouchés sont triples :
 - Injection dans les réseaux
 - Production d'électricité et de chaleur
 - Utilisation comme biocarburant

⇒ Les biocarburants

Les biocarburants représentent une opportunité économique pour une agriculture à la recherche de nouveaux débouchés. Ils constituent également une opportunité pour l'industrie en matière d'investissement et de création d'emplois.

Bien que la solution bio-carburant ne pourra être qu'une partie de la solution énergétique, les biocarburants présentent l'intérêt de constituer une source d'énergie locale.

Par ailleurs, en terme de tonnes de CO² évitées (gaz à effet de serre) le bilan des biocarburants est également très favorable.

⇒ L'énergie solaire

- Examiner en amont les solutions solaires envisageables pour tous les projets de construction d'habitat individuel et collectif.
- Inciter les communes à intégrer ces préoccupations dans les règlements de lotissement
- Inciter les constructeurs à sensibiliser les acquéreurs individuels quant aux possibilités existantes
- Inciter les bailleurs sociaux, notamment dans le cadre des projets ANRU, à intégrer systématiquement des solutions solaires dans leurs nouveaux projets.

⇒ La géothermie

- Inciter les opérateurs du monde de l'énergie à sensibiliser leurs clients aux solutions liées aux énergies renouvelables.
- Examiner en amont les solutions géothermiques envisageables pour tous les projets de construction d'habitat individuel et collectif.
- Inciter les communes à intégrer ces préoccupations dans les règlements de lotissement
- Inciter les constructeurs à sensibiliser les acquéreurs individuels quant aux possibilités existantes

Il est à noter que l'utilisation des énergies renouvelables ne doit pas être envisagée de façon exclusive. Dans la plupart des situations, c'est la combinaison énergies « classiques » / énergies renouvelables qui s'avère être la solution la plus intéressante.

3 – Positionner la Région et le Nord-Pas de Calais

Afin de favoriser les échanges d'expériences, la cohérence des politiques mises en place et dans la perspective d'une vision stratégique globale, le CESR préconise la mise en place d'un pôle régional de l'énergie. Cette instance pilotée par le Conseil régional et associant l'ensemble des acteurs du monde de l'énergie devrait être chargée de quatre principales missions :

- ° Informer les citoyens, les entreprises et les institutions des causes et des impacts du changement climatique et les sensibiliser aux actions qu'ils peuvent concrètement mettre en œuvre.**
- ° Assurer la veille réglementaire et technique en matière d'énergies renouvelables et de maîtrise de la demande d'énergie et, via un guichet unique, répondre aux attentes de tous les porteurs de projets (citoyens, associations, collectivités, entreprises et en particulier celles confrontées à la nécessaire mutation énergétique).**
- ° Favoriser la cohérence entre les différents projets menés dans la région et jouer un rôle d'impulsion territoriale**
- ° Soutenir la recherche et l'innovation pour trouver des solutions répondant à la demande de l'après 2020 et positionner la région Nord-Pas de Calais**

Enfin, dans le cadre de la décentralisation, le C.E.S.R. propose que le Conseil régional soit doté, à titre expérimental, de la compétence de la maîtrise de l'énergie et du développement des énergies renouvelables. Ce rôle de pilote devrait s'accompagner de contractualisations avec les outils de recherche et développement déjà existants.

**Récapitulatifs des réunions relatives à
« La place des énergies renouvelables en Nord-Pas de Calais »**

| Dates | Lieu | Thèmes de la réunion |
|--------------------------------|----------------------------------|--|
| 14 juin 2005 | CESR | Cadrage général des travaux, état des lieux |
| 1 ^{er} septembre 2005 | CESR | Audition de Monsieur Hervé PIGNON , Délégué régional de l'ADEME sur le thème du changement climatique |
| 15 septembre 2005 | CESR | Intervention de Monsieur Bertrand LAFOLIE , chargé de mission à la Direction de l'Environnement du Conseil Régional sur le thème du bilan des consommations énergétiques du Nord-Pas de Calais et de l'analyse des évolutions. |
| 6 octobre 2005 | CESR | Intervention de Monsieur Georges VERMEERSCH , responsable de la prospective chez PROLEA à Paris et de Monsieur HIRTZBERGER , Ingénieur en chef du service résidus urbains à la Communauté Urbaine de Lille. |
| 20 octobre 2005 | CESR | - Bilan d'étape suite aux dernières auditions - Ebauche de la trame du futur rapport |
| 10 novembre 2005 | CESR | Intervention de Monsieur William GLORIE , chargé de mission Energies nouvelles et renouvelables à la Direction de l'Environnement du Conseil Régional |
| 1 ^{er} décembre 2005 | Hôtel de Ville de Fauquembergues | Réunion avec Monsieur le Maire de Fauquembergues et de Monsieur Régis LOMBART , 2 ^{ème} adjoint au Maire et responsable local de l'exploitation des centrales éoliennes de la Haute-Lys sur le thème de l'implantation des centrales éoliennes puis déplacement sur le site de l'exploitation des centrales éoliennes de la Haute-Lys |
| 15 décembre 2005 | Direction du RTE Lomme | Présentation du dispatching régional et des questions de raccordement au réseau électrique par Monsieur Jean-Noël CHAUVEAU puis visite du RTE |
| 5 janvier 2006 | CESR | Intervention de Monsieur BIDAULT , Directeur des services et de Monsieur James MIRALVES , Directeur régional de la Société ONYX France sur le thème de la biomasse |
| 12 janvier 2006 | Conseil régional | 5 à 7 avec Monsieur Jean-Eudes MONCOMBLE , Secrétaire général du Conseil français de l'énergie |
| 19 janvier 2006 | S.A Dalkia à Calais | Visite de la Chaufferie bois par Monsieur Daniel BOCZKOWSKI , responsable du développement, Monsieur Eugène ERME , chargé de la construction du site et Monsieur Bernard WERQUIN , chargé de clientèle |
| 2 février 2006 | CESR | Intervention de Monsieur François-Xavier CALLENS chargé de mission à l'ADEME sur le thème de l'énergie solaire et de l'énergie solaire photovoltaïque |
| 16 mars 2006 | CESR | Point sur les travaux du groupe |
| 30 mars 2006 | CESR | Point sur les travaux du groupe et étude du rapport |
| 11 mai 2006 | CESR | Etude du rapport et du projet d'avis devant la Commission |
| 6 juin 2006 | | Séance Plénière du CESR |