



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

DOSSIER DE PRESSE

Jean-Louis BORLOO présente la feuille de route issue
du Grenelle Environnement pour les infrastructures
énergétiques de la France

Mercredi 3 juin 2009

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**

Sommaire

Vers un nouveau monde de l'énergie, issu du Grenelle Environnement et du paquet énergie-climat

1. Le Grenelle Environnement place la France sur le chemin du « Facteur 4 »
2. PPI électricité et chaleur et PIP gaz : une réduction de la consommation énergétique inédite et une priorité aux énergies les moins carbonées
3. Le développement des énergies renouvelables : une des clés de la transition énergétique, une des réponses au défi climatique.
4. PPI électricité : un parc électrique thermique profondément modernisé et moins émetteur de CO₂
5. PPI électricité : mise en service de deux réacteurs nucléaires EPR de 3^{ème} génération d'ici 2020
6. PIP gaz : vers une accélération des investissements dans les infrastructures
7. PPI chaleur : cap sur la chaleur renouvelable et déploiement des réseaux collectifs

ANNEXES

- Que sont les documents programmatiques prospectifs ?
- Le bilan énergétique de la France pour 2008
- Le Plan Bâtiment du Grenelle Environnement
- Le plan de développement des énergies renouvelables du Grenelle Environnement : « 50 mesures opérationnelles pour réussir la transition énergétique »
- Ecoconception : bilan et perspectives
- Rappels sur le paquet énergie-climat

Vers un nouveau monde de l'énergie, issu du Grenelle Environnement et du paquet énergie-climat

La France s'est fixé comme **objectif le « Facteur 4 »**, c'est-à-dire **une division par quatre de ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050**, en cohérence avec les recommandations du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC). Cette ambition s'est traduite lors de la présidence française de l'Union européenne au second semestre 2008, au cours de laquelle un accord historique a été conclu sur le paquet énergie-climat, et trouve sa concrétisation dans les programmes opérationnels du Grenelle de l'environnement.

La gravité et l'urgence du défi climatique, mais également la recherche de la sécurité d'approvisionnement énergétique et la hausse durable du prix des énergies fossiles, nous imposent de **mettre en œuvre avec détermination les programmes d'économies d'énergie définis par le Grenelle Environnement**, et de doter la France d'une nouvelle feuille de route en matière d'infrastructures énergétiques à l'horizon 2020.

Cette feuille de route, qui prend la forme de **trois documents prospectifs, dans les secteurs, respectivement, de l'électricité, du gaz et de la chaleur**¹, a été élaborée par le ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, en concertation avec les différentes parties prenantes. La réalisation simultanée des trois documents, gage de cohérence entre les choix d'investissements dans les différentes énergies, et l'implication des cinq collèges du Grenelle Environnement dans l'exercice, donnent à cette feuille de route une dimension toute particulière.

Au travers de cette feuille de route se **dessine le nouveau monde de l'énergie, tel qu'il résulte du Grenelle Environnement et du paquet énergie-climat**. C'est un monde en rupture, caractérisée par une nouvelle trajectoire énergétique et climatique.

Ainsi, **les émissions de gaz à effet de serre, issues pour les trois quarts de la consommation d'énergie, seront ramenées, d'ici 2020, à 437 MtCO₂eq, soit une réduction de 22% par rapport aux émissions de 2005**. La France conforte ainsi sa place dans le peloton de tête des nations industrialisées en termes de sobriété carbone et de dynamique de progrès.

La consommation finale d'énergie devrait elle-même diminuer pour s'élever à 167 Mtep en 2020. Sans le Grenelle Environnement, la consommation aurait été de 202 Mtep. Ce sont donc 35 Mtep, soit l'équivalent de presque la moitié des importations de produits pétroliers, qui seront chaque année économisées. Les consommations de pétrole et de charbon devraient diminuer fortement. La consommation de gaz naturel pourrait également décroître, tandis que la consommation d'électricité devrait se stabiliser.

La diminution durable de la consommation d'énergie est un fait majeur, sans précédent. C'est le socle et la base de la politique énergétique dont il faut assurer la mise en œuvre.

Les seules énergies dont la production progresse sont les énergies renouvelables. Conformément au Grenelle Environnement, **l'énergie produite à partir de sources renouvelable devrait croître de 50% d'ici 2012, et de 120% d'ici 2020**. A cette échéance, leur part dans le mix énergétique devrait atteindre 23%, et la production globale s'élever à 36 Mtep.

Toutes les énergies renouvelables seront concernées, dans une logique d'excellence environnementale. Une nouvelle organisation de la recherche et un soutien accru à l'émergence de filières industrielles de rang mondial seront mis en place.

¹ "PPI électricité", ou Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité
"PPI chaleur", ou Programmation Pluriannuelle des Investissements de production de chaleur
"PIP gaz", ou Plan Indicatif Pluriannuel des Investissements dans le secteur du gaz

Le parc de production thermique d'électricité, indispensable à la sécurité d'approvisionnement, sera largement revu. **Plus de la moitié des centrales à charbon seront déclassées d'ici 2015 et remplacées par des centrales à gaz, moins polluantes**, tandis qu'aucune nouvelle centrale à charbon ne pourra être autorisée sans mise en place d'une chaîne complète de captage, transport, et stockage du dioxyde de carbone.

Les réacteurs nucléaires de troisième génération de Flamanville (mise en service prévue en 2012) et de Penly (mise en service prévue en 2017) permettront de gérer l'ensemble des aléas inhérents à l'évolution de l'offre et de la demande et de garantir à l'autorité de sûreté nucléaire une totale indépendance lorsque celle-ci devra décider du prolongement, ou non, de la durée de vie des centrales nucléaires. La sécurité d'approvisionnement en électricité des Français sera donc renforcée, et les compétences de la France dans le domaine électronucléaire seront consolidées.

Dans le domaine du gaz naturel, les enjeux de sécurité d'approvisionnement rendent nécessaire **l'accélération des investissements dans le domaine du transport, du stockage, et des terminaux méthaniers**. Le gouvernement soutient ainsi les projets de terminaux méthaniers qui se situent dans des zones adaptées, notamment d'un point de vue environnemental.

Dans le domaine de la chaleur, principal gisement de maîtrise de la demande et de croissance des énergies renouvelables, **le nombre de logements raccordés à des réseaux collectifs devra être multiplié par deux**, voire plus, et la priorité sera donnée à la chaleur renouvelable, le plus souvent issue de biomasse.

Les documents prospectifs d'investissements seront adressés, ainsi que le prévoit la loi, au parlement. Ils sont un jalon important sur la route de Copenhague et constituent une preuve concrète de la volonté de la France d'accélérer ses efforts dans le domaine de l'énergie et du climat pour atteindre le "Facteur 4" d'ici 2050.

1. Le Grenelle Environnement place la France sur le chemin du « Facteur 4 »

Les mesures du Grenelle Environnement devraient permettre de réduire de près de 22% les émissions de gaz à effet de serre de la France à l'horizon 2020 par rapport à 2005, selon un rapport que Jean-Louis BORLOO a transmis à la Commission européenne dans le cadre de la préparation de la conférence des Nations-Unies sur le changement climatique, qui se tiendra à Copenhague en décembre 2009.

Ce rapport² confirme que les **programmes opérationnels du Grenelle Environnement**, notamment dans les secteurs du bâtiment, des transports et des énergies renouvelables, ainsi que les efforts des secteurs industriels concernés par le système européen d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre, permettront de réduire très fortement les émissions de gaz à effet de serre de la France à l'horizon 2020, et de placer notre pays sur la trajectoire du « Facteur 4 » (division par 4 des émissions à l'horizon 2050). Selon les prévisions, **les émissions de gaz à effet de serre de la France devraient en effet être ramenées à 437 MtCO₂eq, soit une réduction de 21,8% par rapport à 2005 (558 MtCO₂eq).**

Selon les estimations détaillées dans ce rapport, cette forte diminution des émissions proviendra notamment :

- des **secteurs résidentiel et tertiaire** : **-55 MtCO₂eq entre 2005 et 2020, soit -56%**³.

Cette baisse résulte de la mise en œuvre du **Plan Bâtiment du Grenelle Environnement** (*pour les objectifs du plan, voir fiche sur le Plan Bâtiment Grenelle*).

- du **secteur industriel** concerné par le système européen d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre (soit environ 1 000 installations industrielles, dont une partie des industries de l'énergie) : **-47 MtCO₂eq entre 2005 et 2020, soit -31,4%**.

Cette baisse résulte du renforcement du dispositif décidé lors de l'adoption du paquet énergie-climat.

- des **industries de l'énergie**: **-31 MtCO₂eq entre 2005 et 2020, soit -42%**.

Cette baisse résulte des mesures volontaristes prévues par le Grenelle Environnement en termes d'**efficacité énergétique** et de développement des **énergies renouvelables** et **modernisation du parc de centrales thermiques** (la moitié des centrales à charbon sera fermée).

- des **transports** : **-15 MtCO₂eq entre 2005 et 2020, soit -11%**.

Cette baisse résulte du vaste programme d'**infrastructures de transports alternatifs** prévu par le Grenelle Environnement (2 000 km de lignes ferroviaires à grande vitesse, 1 800 km de transports collectifs en site propre...) et de la **réduction des émissions des véhicules liée à la mise en œuvre du règlement européen sur les émissions de CO₂ des véhicules particuliers, et accélérée par des mesures incitatives au niveau français (bonus-malus, éco-redevance kilométrique pour les poids lourds...).**

La France figure déjà parmi les économies industrialisées les moins émettrices de gaz à effet de serre, avec des émissions par habitant inférieures de 16% à la moyenne européenne et inférieures de 20 à 25% à celles de ses grands voisins. Avec **des émissions en 2007 inférieures de 5,6% au plafond fixé par le protocole de Kyoto**, la France est également un des rares pays

² Ce rapport a été élaboré conformément au mécanisme mis en place par l'Union européenne pour surveiller ses émissions de gaz à effet de serre et mettre en œuvre le protocole de Kyoto. Ce mécanisme prévoit l'élaboration tous les deux ans, par chaque Etat membre, d'un rapport synthétisant les politiques et mesures mises en œuvre ou décidées afin de lutter contre le changement climatique.

³ Emissions directes uniquement (hors émissions indirectes liées à l'usage de l'électricité).

industrialisés dont les émissions se situent d'ores et déjà en deçà des limites fixées par ses engagements internationaux.

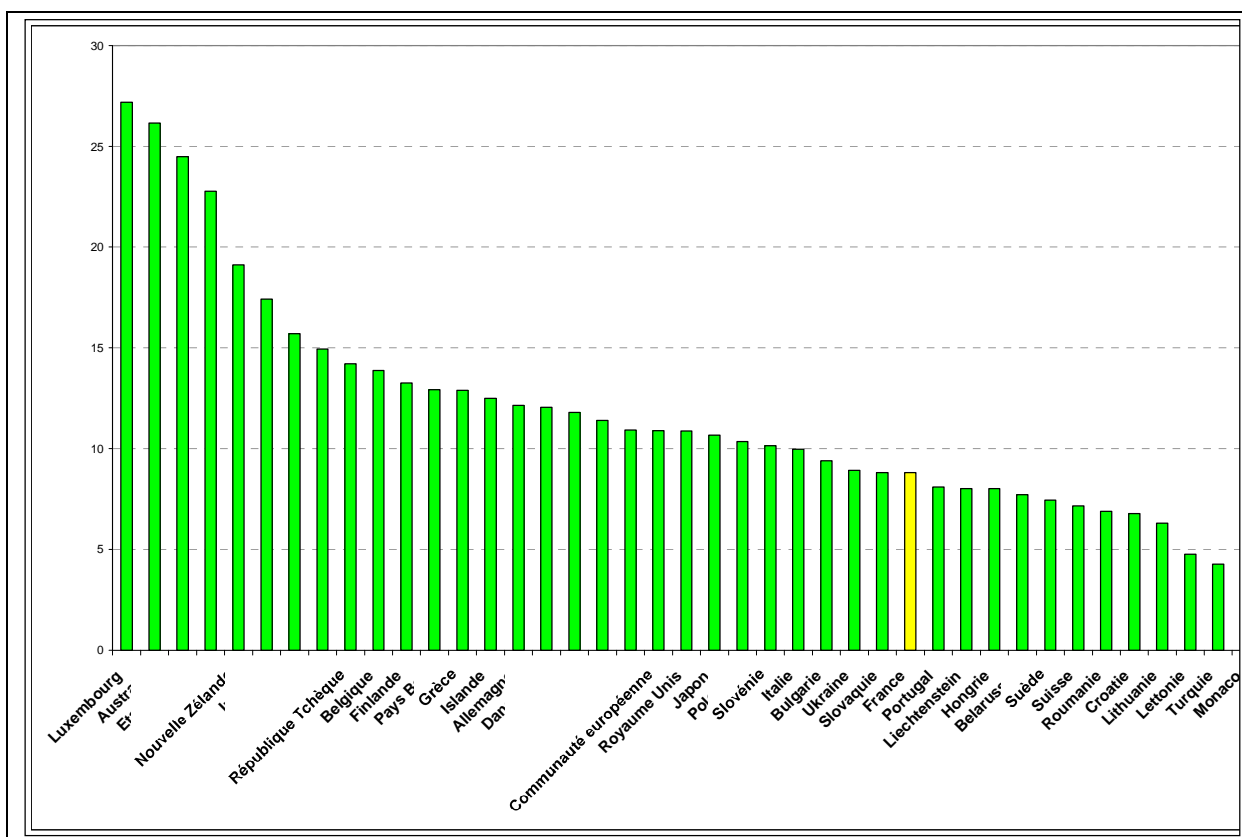
La France a donc résolument choisi, avec le Grenelle Environnement dont les orientations ont été approuvées à la quasi-unanimité par le Parlement, d'aller encore beaucoup plus loin et d'accélérer sa transition vers une société et une économie sobres en énergie et en carbone.

Emissions de gaz à effet de serre
Objectifs et prévisions

En MtCO ₂ eq	1990	2005	2020	Variation 1990-2020	Variation 2005-2020
France	565	558	437	-22,8 %	- 21,8 % à comparer avec l'objectif de -15,9% pour la France*
Secteurs non soumis à quotas d'émission (résidentiel et tertiaire, transports...)		408	333		-18,3 % à comparer avec l'objectif de -14% pour la France et à l'objectif de l'UE de -10,5 %
Installations industrielles et énergétiques soumises à quotas d'émission		150	104		- 31,4 % à comparer avec l'objectif de l'UE de -21 %
Union européenne	5 564	5 144	4 451	-20 %	- 13.5 %

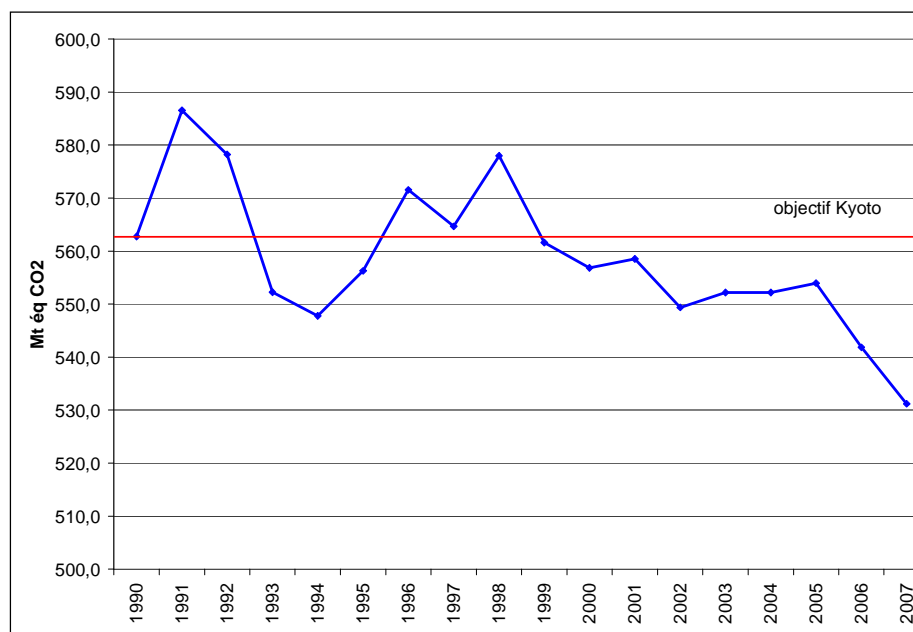
* Une réduction de 14% des émissions des secteurs non soumis à quotas (objectif fixé par le paquet énergie-climat pour la France), conjuguée à une réduction de 21% des émissions des secteurs soumis à quotas (il ne s'agit pas d'un objectif fixé pour la France, mais pour l'UE), conduirait à une réduction des émissions de gaz à effet de serre de la France de 15,9% entre 2005 et 2020.

Principaux pays émetteurs de GES en tCO2eq/hab, année 2005



Sources : inventaire d'émission de GES UNFCCC, périmètre convention, année 2005 et population eurostat 2005 ; calcul département de la lutte contre l'effet de serre/DGEC

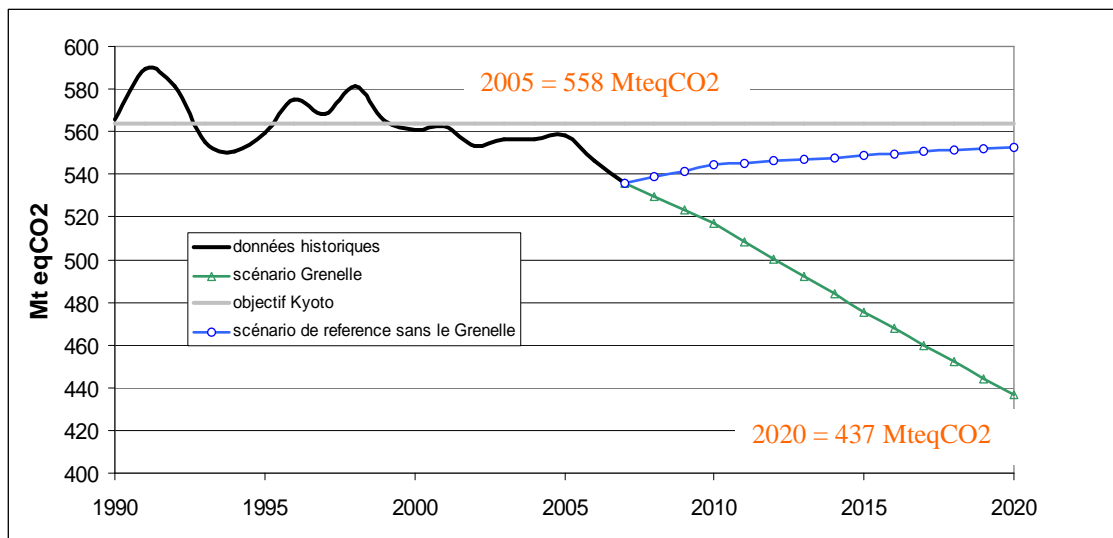
Evolution des émissions de gaz à effet de serre de la France entre 1990 et 2007, et objectif Kyoto de la France (en MtCO2eq)



Sources : inventaire PNLC, périmètre Kyoto, CITEPA, soumission 2009

Projections d'émissions de la France à l'horizon 2020

scénario « sans Grenelle » et scénario « avec Grenelle Environnement »

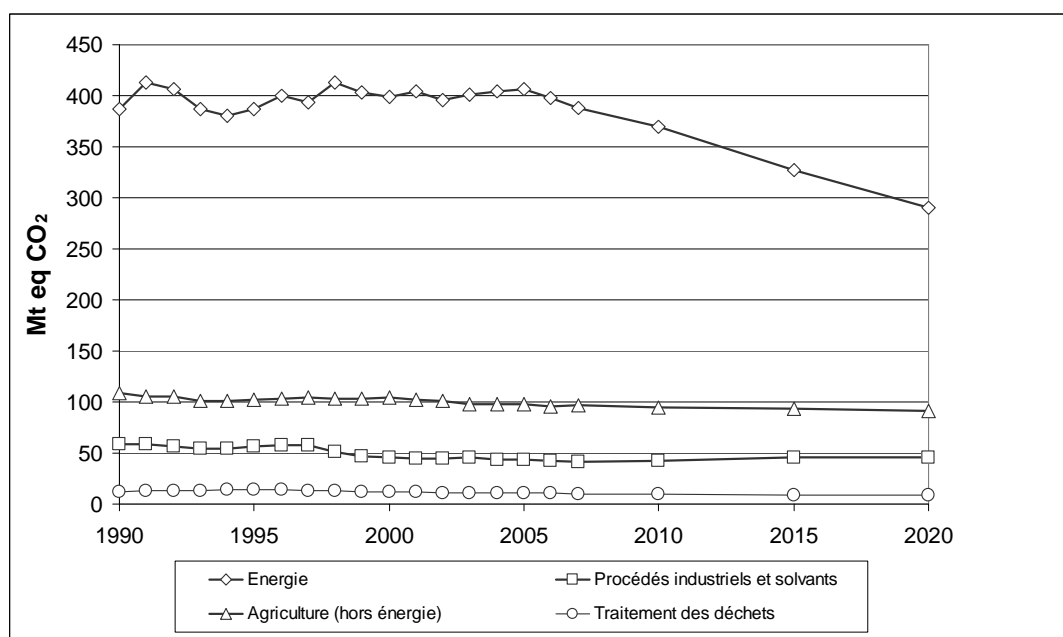


La droite grise correspond à l'objectif Kyoto, soit 563,9 millions de tonnes de CO₂.

Sources : inventaire CCNUCC, CITEPA, soumission 2009 et projections d'émissions, étude CITEPA, mars 2009

Evolution par secteurs des émissions

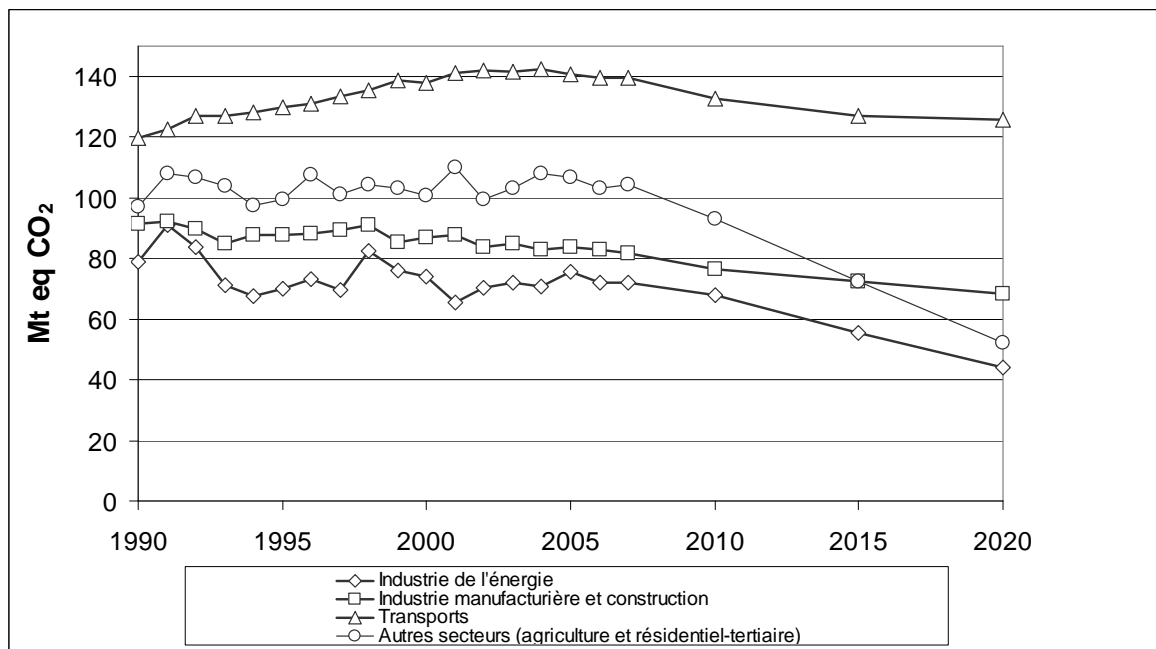
scénario « avec mesures supplémentaires du Grenelle Environnement »



Sources : inventaire CCNUCC, CITEPA, soumission 2009 et projections d'émissions, étude CITEPA, mars 2009

Evolution des émissions dans le secteur de l'énergie

scénario « avec mesures supplémentaires du Grenelle Environnement »



Sources : inventaire CCNUCC, CITEPA, soumission 2009 et projections d'émissions, étude CITEPA, mars 2009

2. PPI électricité et chaleur, et PIP gaz : une réduction de la consommation énergétique inédite et une priorité aux énergies les moins carbonées

Grâce aux mesures du Grenelle Environnement, **la consommation d'énergie finale devrait, pour la première fois de façon durable, décroître en France** et représenter, selon les estimations, 167 Mtep en 2020, contre 177 Mtep aujourd'hui.

L'économie réalisée par rapport à un scénario tendanciel sans Grenelle Environnement (202 Mtep en 2020) représente 35 Mtep, **soit l'équivalent de 40% de la consommation annuelle de produits pétroliers de la France.**

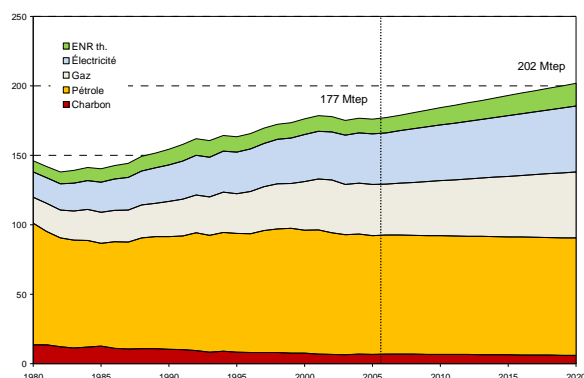
Il s'agit là d'une véritable rupture, sans précédent dans l'ère industrielle.

La consommation d'électricité devrait se stabiliser, en dépit du développement attendu de nouveaux usages (véhicules électriques...). **La consommation de gaz naturel** pourrait diminuer légèrement (baisse de 20 à 30% dans les secteurs résidentiel et tertiaire grâce au Grenelle Environnement, hausse dans les secteurs industriel et électrique, notamment du fait de la substitution du charbon et du fioul), tandis que **les consommations de charbon et de pétrole devraient diminuer très significativement.** Les seules énergies qui progressent dans le mix énergétique sont les énergies renouvelables avec un bond de plus de 130%.

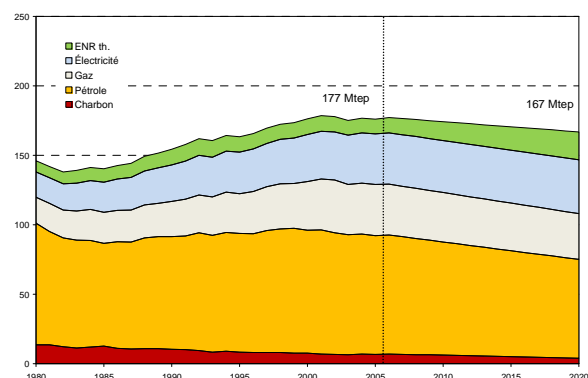
Consommation d'énergie finale (Mtep) par énergie

dans le scénario tendanciel « sans Grenelle Environnement » (à gauche)
et dans le scénario « avec Grenelle Environnement » (à droite)

Mtep



Mtep



ENR th. = ENR non électriques, incluant les ENR thermiques et les biocarburants

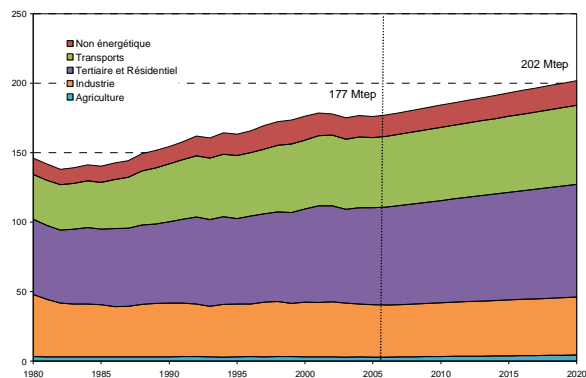
Energie	2006	2020		Variation 2006/2020	Impact du Grenelle
		Sans Grenelle	Avec Grenelle		
ENR non électriques	10,9	16,3	20,1	+84%	+23%
Electricité	37,0	47,5	38,7	+5%	-19%
Gaz	36,6	47,5	33,0	-10% ⁴	-31%
Pétrole	85,7	84,5	71,0	-17%	-16%
Charbon	7,0	6,0	4,0	-43%	-33%
TOTAL	177,1	201,8	166,8	-6%	-17%

⁴ Cette variation cache en réalité deux évolutions différentes : une très forte baisse dans la consommation résidentielle, compensée par une hausse sensible dans la consommation industrielle et électrique (remplacement du charbon par du gaz). Par ailleurs, les quantités de gaz acheminées en France devraient, elles, croître, compte tenu des impératifs de sécurité d'approvisionnement.

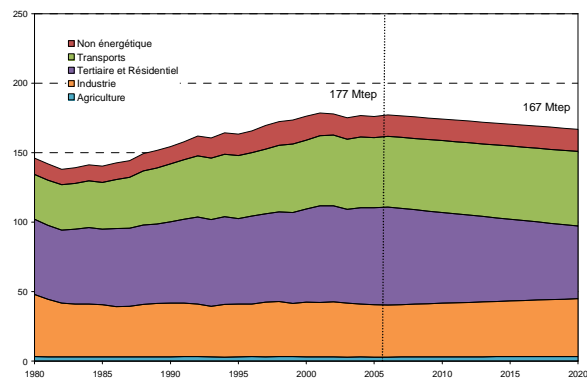
Consommation d'énergie finale (Mtep) par secteur

dans le scénario tendanciel « sans Grenelle Environnement » (à gauche)
et dans le scénario « avec Grenelle Environnement » (à droite)

Mtep



Mtep



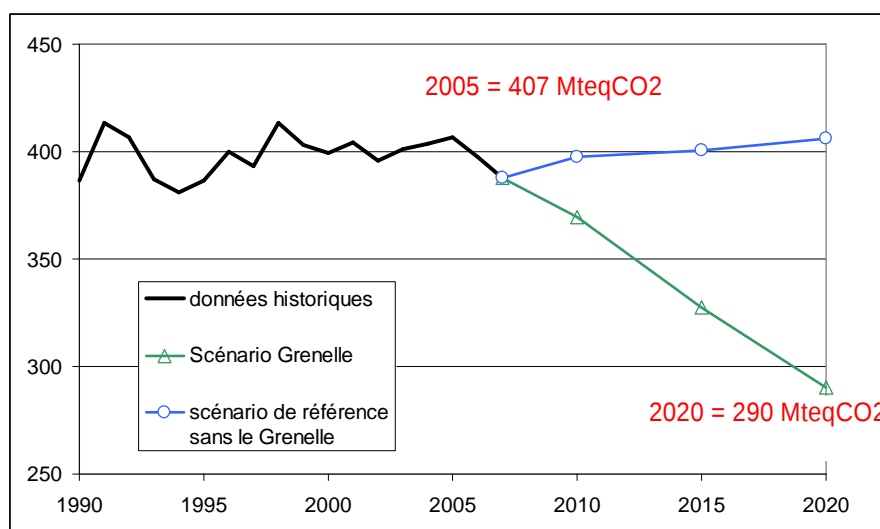
Energie	2006	2020		Variation 2006/2020	Impact du Grenelle
		Sans Grenelle	Avec Grenelle		
Industrie	37,4	41,7	41,6	+11%	
Résidentiel-tert.	70,6	81,2	52,3	-26%	-36%
Agriculture	2,9	4,3	3,3	+14%	-23%
Transports	50,9	56,9	53,6	+5%	-6%
Non énergétique	15,4	17,7	16,0	+4%	-10%
TOTAL	177,1	201,8	166,8	-6%	-17%

La diminution de la consommation d'énergie, accompagnée de la modification du mix énergétique au profit des énergies les moins carbonées entraîneront une diminution des émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation d'énergie de près de 29 % sur la période 2005-2020.

Projections des émissions de gaz à effet de serre de la France à l'horizon 2020

dans le cadre d'un scénario « sans Grenelle » et d'un scénario « avec Grenelle » pour le secteur énergétique

(industrie de l'énergie, industrie manufacturière et de la construction, transports, part énergie de l'agriculture, résidentiel-tertiaire)



Sources : inventaire CCNUCC, CITEPA, soumission 2009 et projections d'émissions, étude CITEPA, mars 2009

Pour aller plus loin encore dans la maîtrise de la demande d'énergie, au-delà des PPI électricité et chaleur et du PIP gaz, des travaux complémentaires vont être lancés :

1 – Des schémas territoriaux seront élaborés : la loi Grenelle II prévoit l'élaboration des schémas régionaux de l'air, du climat et de l'énergie, par les Préfets de région et les Conseils régionaux, en vue d'identifier et de mettre en valeur, dans chaque territoire, les potentiels et les voies de développement des énergies renouvelables ;

2 – Un travail spécifique va être entamé sur la pointe de consommation d'électricité. Une analyse détaillée sera menée sur la maîtrise de la demande à la pointe, par le biais d'une valorisation objective et adéquate des effacements de consommation et le financement des capacités de production de pointe ;

3 – Enfin, un travail ciblé sur la maîtrise de la demande dans les territoires non interconnectés, notamment les DOM et les COM va être entrepris. Le contexte démographique, l'accroissement des usages particuliers, et le potentiel, en matière d'énergies renouvelables, de ces territoires sont des données qui justifient une démarche particulière.

3. Le développement des énergies renouvelables : une des clés de la transition énergétique, une des réponses au défi climatique

Les énergies renouvelables participent à la lutte contre le changement climatique et assurent un **approvisionnement sûr et maîtrisé** sur le long terme.

Le soleil, le vent, l'eau, le bois, la biomasse, la chaleur de la terre sont des **ressources abondantes, directement accessibles sur notre territoire.**

Par leur caractère **décentralisé**, les énergies renouvelables participent à **l'aménagement du territoire** et à la **création d'emplois non délocalisables**. Leur développement suscite l'émergence de **nouvelles filières industrielles et technologiques** sur le territoire national.

Le développement des énergies renouvelables doit induire un profond **bouleversement de notre rapport à l'énergie**. Il s'agit de passer d'un mode de production d'énergie très centralisé, où chacun reçoit une énergie venue d'ailleurs qui paraît abondante et sans limite, à un système énergétique largement décentralisé, où chaque citoyen, chaque entreprise, chaque territoire devient un véritable **acteur de la production d'énergie sans CO2**.

La France, dont les émissions de CO2 par habitant sont parmi les plus faibles de tous les pays industrialisés et qui respecte déjà le protocole de Kyoto, est également **un des tout premiers producteurs européens d'énergies renouvelables.**

La France a connu en 2008 un véritable bond en matière d'énergies renouvelables, avec une croissance de la production de près de 13% pour l'année 2008, record historique de hausse. En particulier, on assiste à un véritable décollage de l'éolien et du photovoltaïque :

- le parc éolien est de 3 400 MW, en hausse de 37% par rapport à 2007, la production représente 5,7 TWh en métropole, soit une hausse de 41% par rapport à 2007 ;
- **le parc photovoltaïque a été multiplié par 2,5 en 2008** ; il représente désormais 69 MW, avec près de 12 000 installations raccordées.

Les autres filières connaissent également des taux de croissance importants : +20% pour les pompes à chaleur, +10% pour le solaire thermique...

Plan de développement des énergies renouvelables issu du Grenelle Environnement

La France a présenté en novembre 2008 son plan de développement des énergies renouvelables issu du Grenelle Environnement. **Ce programme a pour objectif de porter à au moins 23% la part des énergies renouvelables** dans la consommation d'énergie à l'horizon 2020, grâce à une augmentation de 20 Mtep de la production annuelle d'énergie renouvelable.

Il comprend 50 mesures opérationnelles, qui concernent l'ensemble des filières : bioénergies, éolien, géothermie, hydroélectricité, solaire, énergies de la mer, etc. Il a pour ambition un changement complet d'échelle : doublement de la production d'énergies renouvelables en 12 ans, multiplication de la production par 2 pour le bois-énergie, par 6 pour la géothermie, par 12 pour les réseaux de chaleur, et un changement d'échelle majeur sur le photovoltaïque avec une production multipliée par 400.

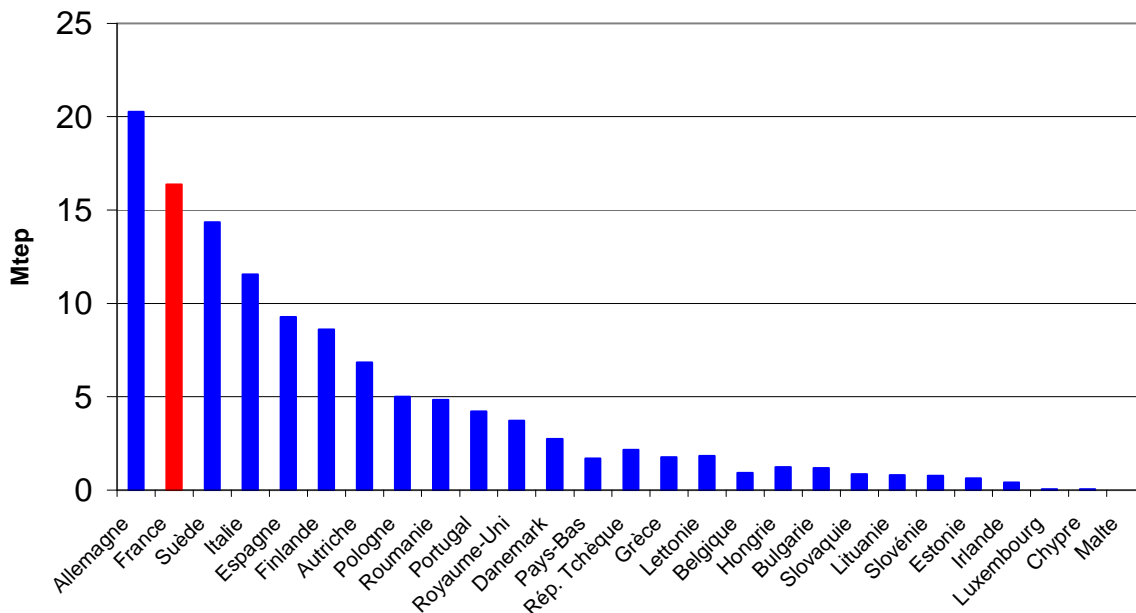
Conditions pour la réussite de ce plan de développement :

- mobilisation organisée et concertée de la biomasse,
- développement des réseaux de chaleur,

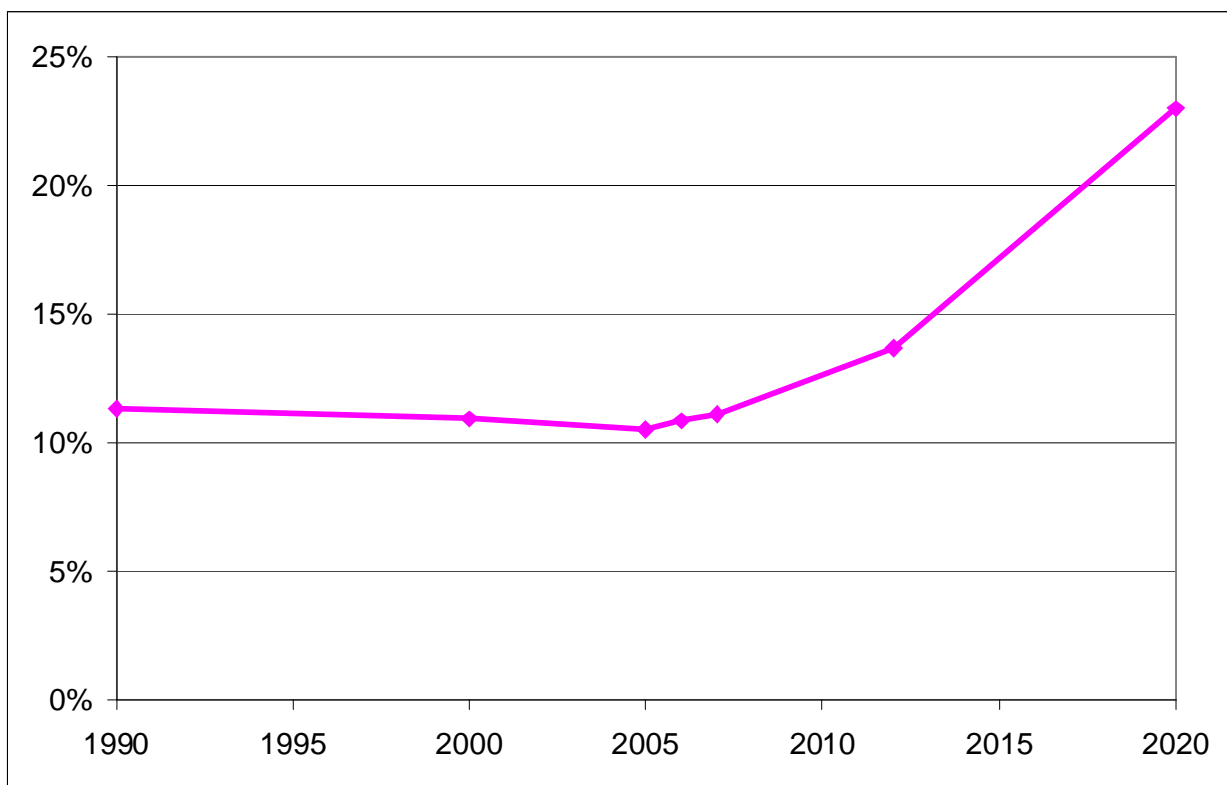
- mise en œuvre de la planification de l'énergie éolienne,
- développement massif de l'énergie solaire thermique.

Ces défis auront à trouver des réponses au niveau local lors de l'élaboration des schémas régionaux de l'air, du climat et de l'énergie prévus par le projet de loi portant engagement national pour l'environnement.

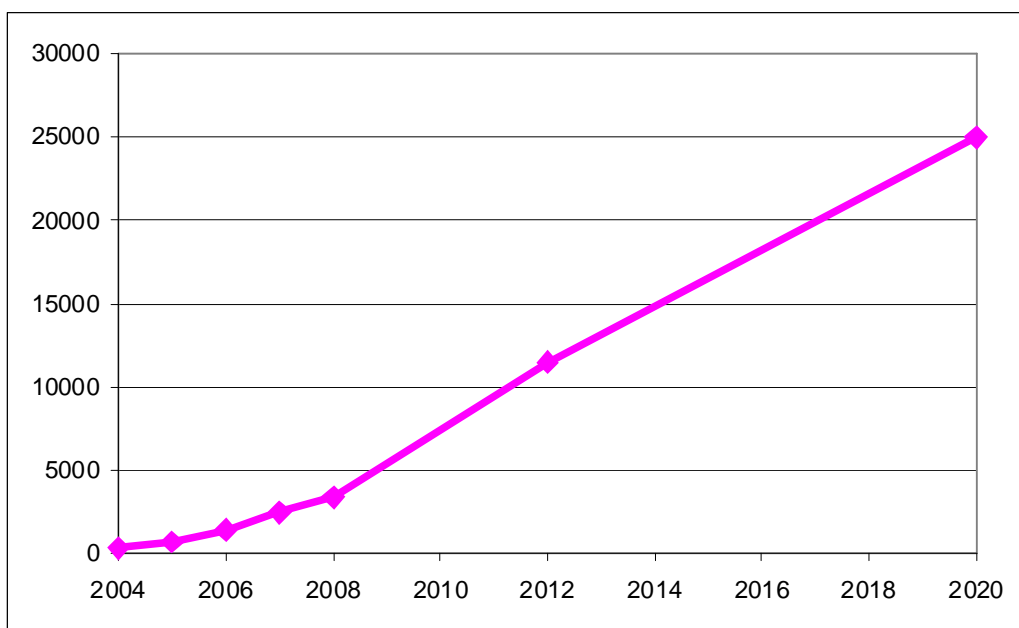
Production d'énergies renouvelables dans l'Union européenne en 2006 (Mtep)



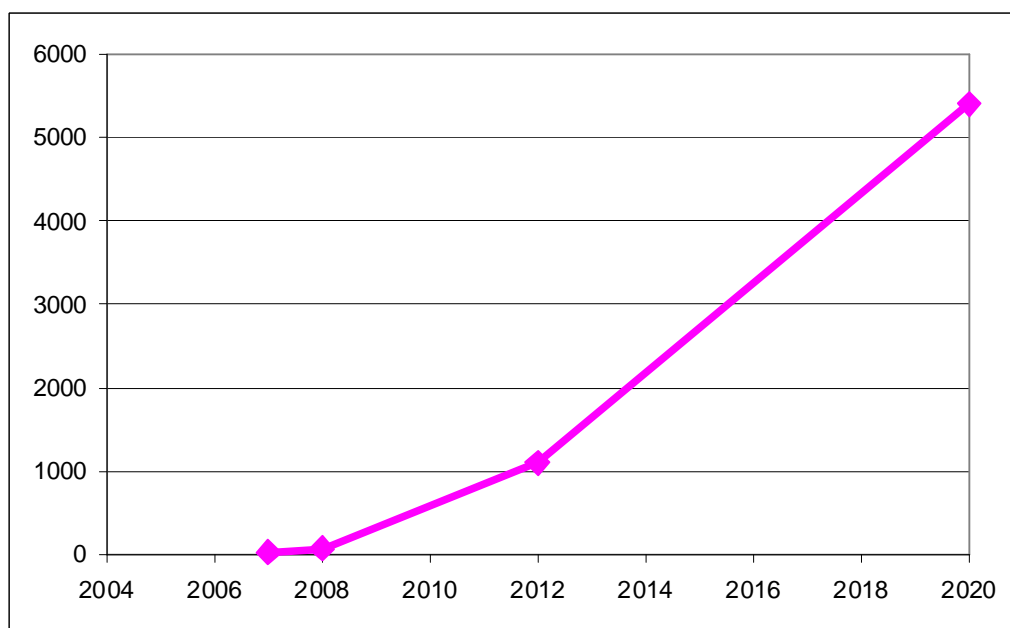
Part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie

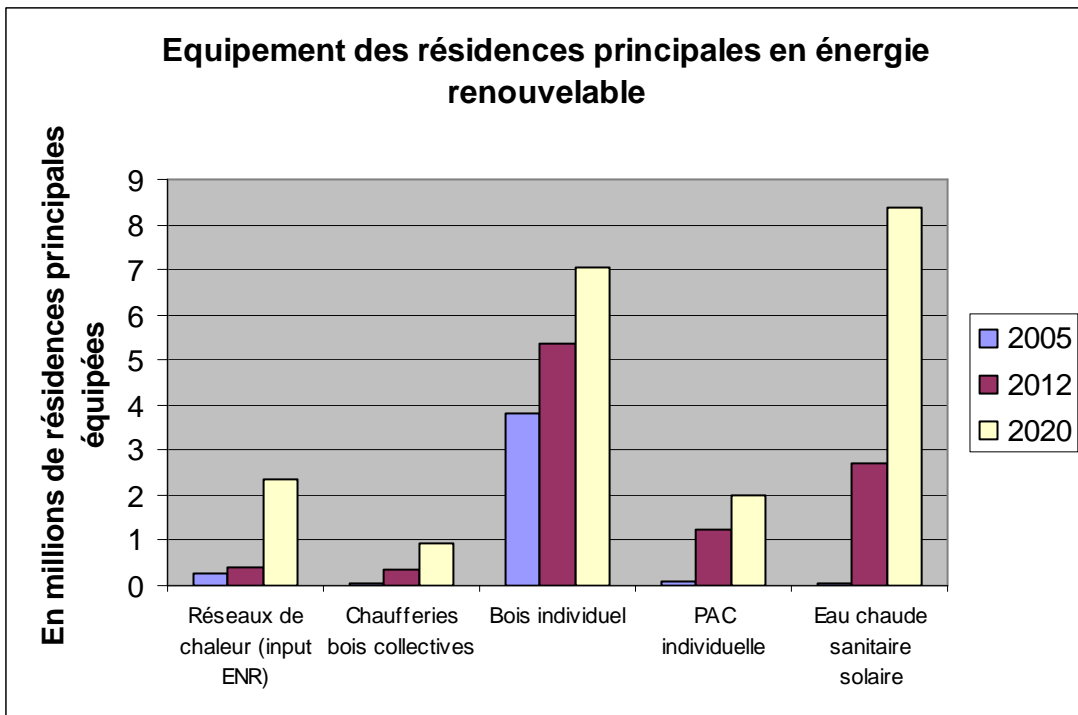


Parc éolien (en MW)



Evolution du solaire photovoltaïque (en MW)





Nouvelle organisation de la recherche en ce qui concerne les nouvelles technologies de l'énergie

Un effort de recherche sans précédent sera consenti en matière d'énergies renouvelables, grâce à la **dotations supplémentaire d'un milliard d'euros** pour la recherche dans le domaine du développement durable, dont **450 millions d'euros pour un fonds de soutien aux démonstrateurs industriels**.

Un appel à projet sera lancé dès 2009 dans le domaine de **l'énergie solaire**, puis dans le domaine des **énergies marines** (hydroliennes...)

En outre, à l'occasion de son déplacement récent à l'Institut national de l'énergie solaire à Chambéry, Jean-Louis BORLOO a annoncé la mise en place d'une nouvelle organisation de la recherche dans le domaine des nouvelles technologies de l'énergie, pour capitaliser sur les excellences françaises en la matière, et la création d'un **Fonds dédié aux énergies nouvelles, doté d'un budget annuel de 100 millions d'euros**. Une telle dotation permettra de **développer une industrie d'excellence dans les nouvelles technologies de l'énergie**.

4. PPI électricité : un parc électrique thermique profondément modernisé et moins émetteur de CO2

« Bénéficiaire des meilleures technologies, au service de l'environnement »

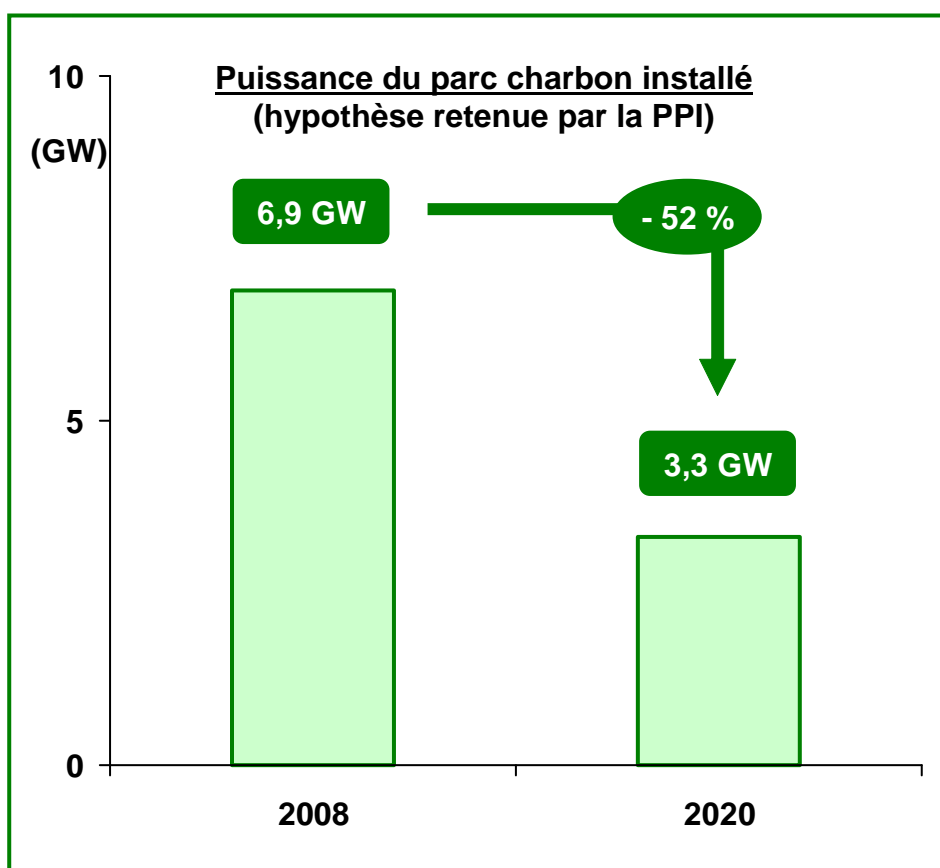
Il est nécessaire de maintenir un parc électrique thermique classique minimal (charbon, gaz, fioul) pour les besoins de pointe et de semi-base.

Ce parc sera largement modernisé, puisque la moitié des centrales à charbon seront déclassées d'ici 2016. Par ailleurs, le gouvernement décide **qu'aucune nouvelle centrale à charbon ne sera autorisée sans mise en place d'une chaîne complète de démonstration de captage, transport et stockage du carbone (CSC)**. Cette décision est une chance pour l'industrie française : elle permettra d'accélérer le déploiement de solutions réellement opérationnelles dans le domaine du CSC, par ailleurs largement dynamisé par le fonds démonstrateur de l'ADEME, conformément au Grenelle Environnement.

En parallèle, le développement des centrales à gaz, peu polluantes, devrait se poursuivre, au bénéfice des qualités environnementales du parc thermique et de la sécurité d'approvisionnement.

Au total, les émissions de gaz à effet de serre du parc thermique centralisé français devraient être réduites de près des deux tiers d'ici 2020.

Dans le domaine de la cogénération, l'accent sera mis sur le développement d'installations fonctionnant à base de biomasse.



5. PPI électricité : mise en service de deux réacteurs nucléaires EPR de 3^{ème} génération d'ici 2020

« **Rendre la France insensible aux aléas de l'offre et de la demande** »

Si la France est résolument décidée à mettre en œuvre les programmes d'économies d'énergie et de développement des énergies renouvelables définis par le Grenelle Environnement, **la sécurité et la compétitivité de l'approvisionnement énergétique de la France doivent également être pleinement garanties** dans tous les cas de figure et en dépit des incertitudes inhérentes aux exercices de programmation.

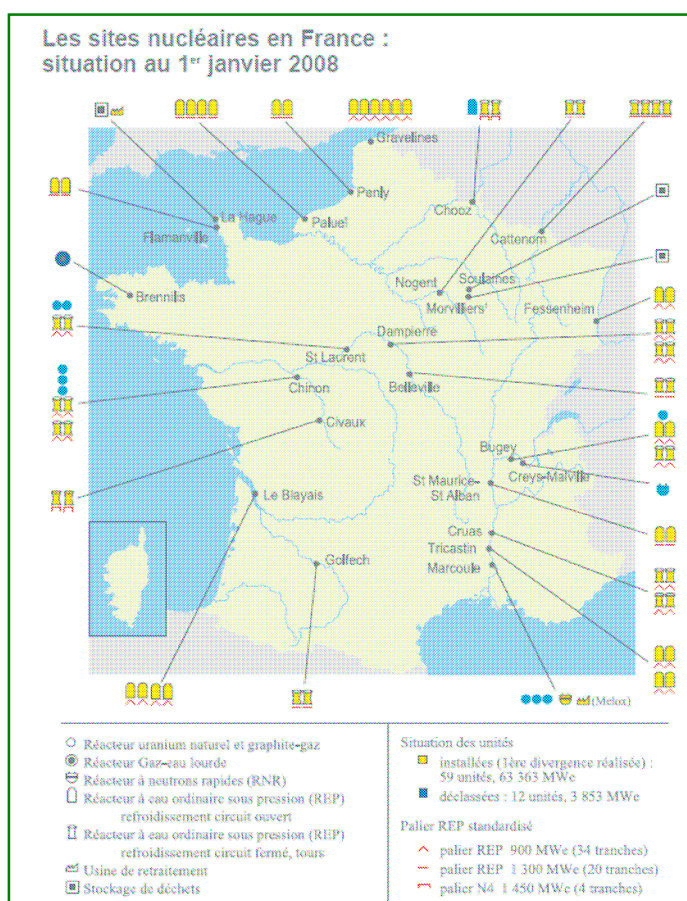
Le gouvernement a donc décidé la construction de deux nouveaux EPR en France qui seront construits, conformément aux engagements du Grenelle Environnement, sur des sites nucléaires existants.

Ce choix garantit à l'autorité de sûreté nucléaire une latitude absolue pour autoriser ou non le prolongement, au-delà de 30 voire 40 ans, de la durée de vie des centrales actuellement en service. Grâce aux EPR de Flamanville et de Penly, quelle que soit la décision de cette autorité, il n'y aura aucun déficit dans la production d'énergie électronucléaire.

En outre, **les deux EPR permettront de faire face à tous les aléas qui peuvent influencer, d'ici 2020, sur le parc de production ou sur l'évolution de la demande.**

A titre d'exemple, la PPI prévoit une croissance de 26% par an de la production d'électricité éolienne. Si cette croissance n'est que de 24%, l'offre d'électricité serait amoindrie de presque 15 TWh, soit la production annuelle d'un EPR.

Sur le plan industriel, la réalisation de ces deux nouveaux réacteurs de 3^{ème} génération, les plus modernes du monde, assure le **développement de compétences** sur une filière indispensable, au niveau mondial, dans la lutte contre le changement climatique.



6. PIP gaz : vers une accélération des investissements dans les infrastructures

« Davantage d'infrastructures pour plus de sécurité d'approvisionnement »

La PPI prend acte des changements fondamentaux que subit l'industrie du gaz : nécessité de prévoir des solutions palliatives en cas d'arrêt des approvisionnements, comme durant la crise gazière russo-ukrainienne, extinction progressive de la production de gaz en Europe, compétition accrue pour l'accès aux ressources.

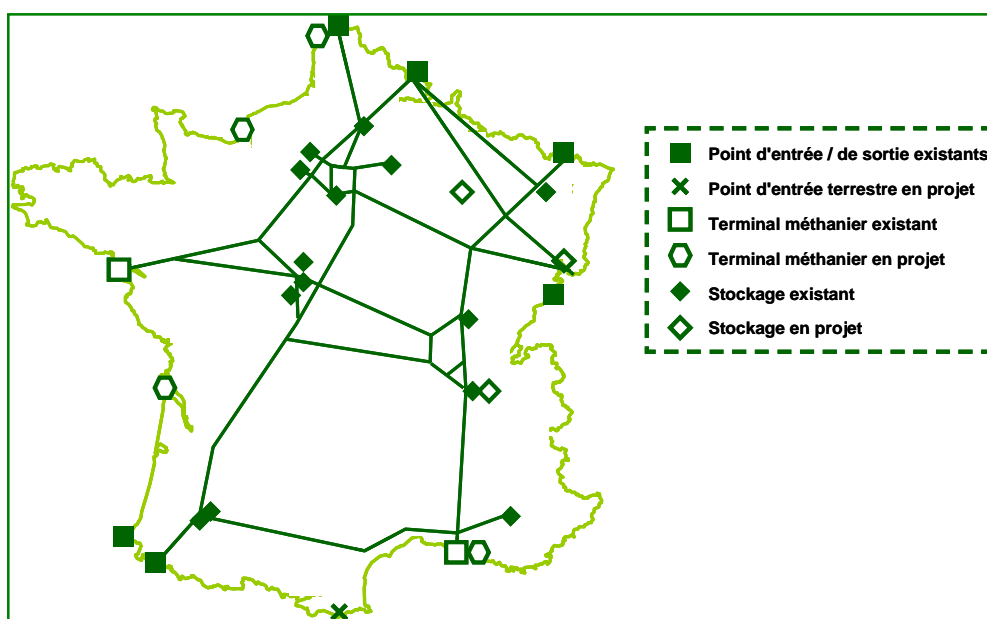
La France, dont la production nationale est marginale, doit tirer parti de l'étendue de ses façades maritimes pour **devenir un carrefour du gaz naturel en Europe**. Les projets de terminaux méthaniers revêtent à cet égard une importance considérable. **Le gouvernement les encourage, pour autant que leur excellence environnementale soit incontestable.**

Pour rendre la France plus résistante aux crises d'approvisionnement, le gouvernement souhaite également poursuivre le développement de stockages souterrains, et dégoulotter le réseau de transport, de sorte que le gaz puisse circuler sans entraves sur tout le territoire français et européen, même en cas d'arrêt des importations de gaz en provenance de tel ou tel producteur.

La consommation de gaz naturel dans le secteur résidentiel devrait décroître fortement, compte tenu de l'impact des mesures du Grenelle Environnement. Elle pourrait en revanche évoluer sensiblement à la hausse dans le domaine industriel et dans le domaine de la production d'électricité.

Au final, l'accélération des investissements dans le domaine gazier, dont l'impact est faible au regard du prix complet du gaz, permettra aux sociétés qui commercialisent du gaz d'ajuster en permanence leur approvisionnement en fonction des prix, ce dont bénéficieront les consommateurs.

Le montant cumulé des investissements d'ici à 2020 pourrait atteindre les 10 G€.



7. PPI chaleur : cap sur la chaleur renouvelable et déploiement des réseaux collectifs

La chaleur compte pour 52% de la consommation énergétique finale, avec 84 Mtep en 2007. La demande provient pour les deux tiers d'un usage domestique (chaleur dite "de confort") et pour le tiers restant d'un usage industriel (chaleur dite "de process").

Dans la logique d'un objectif de sobriété énergétique ou carbone, la chaleur revêt donc un enjeu de tout premier plan, en particulier dans le secteur résidentiel et tertiaire, pour lequel il existe des gisements considérables d'économie. La maîtrise de la demande, d'une part, et le renforcement de la part des énergies renouvelables dans la production de chaleur, d'autre part, méritent en conséquence des analyses et des actions spécifiques.

C'est ainsi que, à l'instar de la demande énergétique de façon générale, **la demande de chaleur du secteur résidentiel et tertiaire, dans les scénarios issus du Grenelle Environnement et figurant dans la PPI chaleur, devrait baisser de 25 % à 30 % environ.**

Dans le même temps, **la part de cette chaleur issue des énergies renouvelables, soit par utilisation directe, soit par le biais de réseaux collectifs de chaleur, devrait faire un bond considérable, pour passer de 16 % à 35 % environ.**

De façon générale, la chaleur renouvelable devrait contribuer à hauteur de 10 Mtep, c'est-à-dire pour moitié, à la croissance de la production d'énergies renouvelables prévue par le Grenelle Environnement.

Le cas particulier des réseaux collectifs de chaleur est à mentionner. Le nombre de logements raccordés à ces réseaux devrait au moins doubler d'ici 2020, voire tripler ou quadrupler selon la pénétration des énergies renouvelables dans ces réseaux, qui ont vocation à devenir largement prépondérante.

Pour atteindre ces objectifs, le gouvernement a mis en place, conformément aux engagements du Grenelle Environnement, **le fonds chaleur renouvelable**. Ce fonds doté d'un milliard d'euros pour la période 2009 - 2011, dont la gestion est confiée à l'Ademe, **permettra de développer très fortement, à partir de sources renouvelables comme la biomasse, la géothermie, le solaire,... la production de chaleur dans le tertiaire, l'industrie et l'agriculture, et d'améliorer et diversifier les sources de chauffage dans l'habitat collectif.**

Parallèlement, **le corpus législatif en faveur de la chaleur renouvelable sera renforcé**. C'est ainsi que le seuil d'énergies renouvelables permettant de bénéficier du taux réduit de TVA a été, dans la loi de finances rectificative pour 2008, ramené de 60 % à 50 %. La loi portant engagement national pour l'environnement prévoit en outre une révision de la procédure de classement des réseaux de chaleur, et des possibilités de prolongation de la durée de concession des réseaux de chaleur lorsque des investissements liés à l'utilisation des énergies renouvelables sont entrepris. Enfin, le crédit d'impôt dédié au développement durable est adapté régulièrement pour promouvoir les matériels les plus performants et les équipements d'énergie renouvelable.

ANNEXES

Que sont les documents programmatiques prospectifs ?

Nature des documents

Les PPI de production d'électricité et de chaleur et le PIP gaz sont prévus par la loi et doivent être révisés à chaque législature.

- **La programmation pluriannuelle des investissements (PPI) de production d'électricité :**
 - est prévue par la loi du 10 février 2000 ;
 - fixe les objectifs en matière de répartition des capacités de production par source d'énergie primaire ;
 - a un caractère indicatif et non prescriptif ; la PPI n'est pas une planification dans le cadre libéralisé de l'ouverture des marchés.
 - éclaire les acteurs du marché sur les besoins d'investissements dans la production d'électricité.

La PPI se traduit par la publication d'un arrêté fixant les objectifs en moyens de production pour satisfaire à l'équilibre entre l'offre et la demande. Dans le cas où les investissements prévus dans l'arrêté relatif à la PPI ne sont pas réalisés par les acteurs du marché, le gouvernement peut décider de lancer un appel d'offres. Au cas où les capacités installées dépasseraient les objectifs de l'arrêté, le gouvernement peut suspendre l'obligation d'achat pour les futures installations de la catégorie concernée.

- **La programmation pluriannuelle des investissements (PPI) de production de chaleur :**
 - est prévue par la loi du 13 juillet 2005 ;
 - fixe des objectifs par filière de production d'énergies renouvelables utilisées pour la production de chaleur.

La PPI chaleur se traduit par la publication d'un arrêté fixant les objectifs par filière de production d'énergies renouvelables. Ce document permet d'orienter les politiques de soutien à la chaleur renouvelable.

- **Le plan indicatif pluriannuel des investissements (PIP) dans le secteur du gaz :**
 - est prévu par la loi du 3 janvier 2003 ;
 - décrit l'évolution prévisible de la demande en gaz naturel sur les dix prochaines années ;
 - vérifie l'adéquation des infrastructures gazières (stockages souterrains, terminaux méthaniers, canalisations de transport et ouvrages d'interconnexion, réseau de distribution), ainsi que la contribution des contrats de long terme pour l'approvisionnement du marché français.

Il ne s'agit pas en tant que telle d'une planification des investissements. **Le document a pour ambition principale de contribuer à une connaissance partagée des déterminants et des perspectives de développement des infrastructures gazières.**

Processus d'élaboration

Un comité de suivi - regroupant les industriels, les associations, les syndicats, les collectivités territoriales concernées et des représentants de l'Etat - a été mis en place pour élaborer les PPI de production de chaleur et d'électricité et le PIP dans le secteur du gaz. Le comité de suivi s'est réuni à trois reprises : fin septembre 2008 pour lancer les travaux, mi novembre 2008 pour faire un point d'étape et fin janvier 2009 pour donner un avis sur le projet de rapport. L'ensemble des membres du comité de suivi ont été invités à participer à des ateliers de travail spécifiques à chacun des trois exercices.

Des scénarios de demande énergétique ont été élaborés par Enerdata en collaboration avec l'Observatoire de l'énergie, RTE (gestionnaire du réseau de transport d'électricité), la DGEC (Direction générale de l'énergie et du climat) et l'IFP (Institut français du pétrole) afin de prendre en compte l'impact des orientations du Grenelle Environnement.

- **PPI électricité :**

L'élaboration de la PPI électricité se base notamment sur les bilans prévisionnels pluriannuels de RTE pour la métropole et de EDF-SEI pour les zones non interconnectées. Ces documents sont prévus par l'article 6 de la loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité et relèvent exclusivement d'une problématique de sécurité d'approvisionnement.

Dans une première phase, les ateliers ont été consacrés aux différentes filières de production d'électricité : nucléaire, production thermique centralisée, cogénération et énergies renouvelables.

Dans un second temps, deux ateliers ont permis successivement d'identifier les perspectives d'évolution de la demande et de réconcilier l'offre et la demande.

Enfin un atelier a été consacré spécifiquement à la Bretagne, étant donné la fragilité électrique de cette région. Concernant PACA, une réunion de travail a été organisée par le Ministre d'Etat en novembre 2008 permettant de traiter de la fragilité électrique de cette région en parallèle des travaux de la PPI.

Concernant les zones non interconnectées (ZNI) au système électrique métropolitain (à savoir la Corse, la Martinique, la Guadeloupe, la Guyane française, La Réunion ainsi que Saint Martin, Saint Barthélémy, Mayotte et Saint Pierre et Miquelon), des réunions spécifiques à chacune de ces ZNI ont été organisées localement début février 2009 afin de rencontrer les parties prenantes et les collectivités territoriales.

- **PPI chaleur :**

Les travaux réalisés et les décisions prises à l'occasion du Grenelle Environnement (notamment dans le COMOP 10 qui comporte des objectifs quantitatifs par filière) ont constitué une donnée d'entrée fondamentale. Les travaux des ateliers ont donc avant tout eu pour objectif d'apporter un éclairage qualitatif sur comment concilier les différentes décisions prises par les COMOP en termes d'économies d'énergie, avec l'ambition de développement de la production distribuée de chaleur issue des renouvelables.

Après une première phase de travaux préparatoires (scénarios à horizon 2020), le groupe de travail PPI chaleur a ainsi articulé ses travaux autour de quatre ateliers réunis en novembre 2008 :

- atelier « Etat des lieux et perspective de la chaleur dans le secteur résidentiel (individuel + collectif) »

- atelier « Etat des lieux et perspective de la chaleur dans le secteur tertiaire »
- atelier « Etat des lieux et perspective de la chaleur dans le secteur industriel-agricole-énergie »
- atelier « Réseaux de chaleur »

Ces ateliers ont permis de confronter les évolutions attendues pour chaque usage de la chaleur avec les données des professionnels.

- **PIP gaz :**

Les premiers ateliers ont permis de passer en revue les différentes catégories d'infrastructures : les réseaux de transport et de distribution, les stockages souterrains, les terminaux méthaniers.

D'autres ateliers ont traité des questions plus transversales : l'évolution des marchés gaziers dans un contexte international et européen, les tendances de la demande en gaz, le développement de la filière biogaz et enfin l'avenir de la zone approvisionnée en gaz B.

Un dernier atelier s'est également tenu fin décembre 2008 pour présenter une première synthèse des travaux.

Le bilan énergétique de la France pour 2008

Du point de vue de l'énergie, l'année 2008 a été marquée par deux événements majeurs : l'envolée des prix du pétrole au premier semestre, assimilable à un choc pétrolier, et la crise économique qui a commencé à frapper la France au cours du second trimestre.

Dans ce contexte perturbé, des évolutions durables semblent se dessiner, avec notamment la confirmation de la stabilisation de la consommation d'énergie et l'essor des énergies renouvelables. Il se pourrait aussi que les niveaux de prix atteints par l'énergie laissent des traces dans les comportements des ménages. Une part importante des réductions de consommation est toutefois évidemment liée à la baisse de l'activité économique.

1. Corrigée du climat, **la consommation totale d'énergie, primaire ou finale, confirme sa stabilisation.** Depuis 2002, elle n'augmente plus.
2. Avec une faible croissance (+0,7%) et une consommation d'énergie stable, l'intensité énergétique diminue (-0,7%), mais moins vite que précédemment.
3. **La production primaire totale d'énergies renouvelables (thermiques et électriques) atteint 19,0 Mtep, en progression de + 12,7%, un record historique de hausse, après la hausse déjà sensible de 2007 (+5,2%).** Elle atteint un niveau jamais égalé. Cette évolution est due à l'accroissement conjugué de la production primaire électrique (+0,5 Mtep pour la production hydraulique, qui retrouve un niveau normal, et +0,14 Mtep pour la production éolienne) et de la production primaire thermique, qui augmente pour sa part principalement grâce aux agrocarburants (+1 Mtep) et au bois-énergie.
4. **La consommation finale d'électricité progresse de façon sensible (+2% après correction climatique). Celle de gaz naturel est stable. Celle de charbon est en net recul (-5,1%). Et la consommation de pétrole baisse nettement (-1,9%),** dans tous les secteurs, y compris les transports mais excepté le résidentiel-tertiaire où les réapprovisionnements ont repris après avoir été suspendus par l'envolée des prix. Enfin, la consommation d'énergies renouvelables est en net progrès (+10,3%).
5. **La consommation d'énergie des transports connaît une baisse exceptionnelle (-1,5%),** sous les effets conjugués de la hausse des prix des carburants, qui a freiné les déplacements des ménages, et de la crise économique qui a fait s'effondrer le trafic poids lourds.
6. Le secteur résidentiel et tertiaire, au contraire, augmente nettement sa consommation corrigée du climat (+2,6%), avec de **forts réapprovisionnements pour le pétrole et une croissance vive de l'électricité.**
7. En conséquence de ces évolutions, **les émissions de CO2 dues à l'énergie baissent de 1,3%.** Elles ont diminué de 3,6% en trois ans et seraient légèrement inférieures à celles de 1990, référence à ne pas dépasser selon le protocole de Kyoto. En 2008, ce sont les transports (-3,6%) et l'industrie (-3%) qui contribuent le plus à la baisse.
8. **Avec 58,7 milliards d'euros, la facture énergétique de la France s'envole en 2008.** Elle s'accroît de plus de 13 milliards (+29,4%). Elle dépasse ainsi le record établi en 1981, après le second choc pétrolier. Mais elle ne représente que 3% du produit intérieur brut, contre 4,9% en 1981.

Le Plan Bâtiment du Grenelle Environnement

La réduction des consommations énergétiques des bâtiments : un chantier prioritaire du Grenelle Environnement

Le secteur du bâtiment est **le plus gros consommateur d'énergie en France** parmi l'ensemble des secteurs économiques. Il consomme actuellement environ 68 Mtep, soit 42,5% de l'énergie finale totale. C'est chaque année plus d'une tonne d'équivalent pétrole consommée par chaque Français. Il génère 123 millions de tonnes de CO₂, soit 23% des émissions nationales. Ces émissions ont augmenté d'environ 15% depuis 1990. Chaque Français libère ainsi dans l'atmosphère environ deux tonnes de CO₂.

La facture annuelle de chauffage représente environ 900 € en moyenne par ménage, avec de grandes disparités, qui tendent à augmenter avec la hausse du prix des énergies : les dépenses annuelles peuvent ainsi varier de 250 € pour une maison « basse consommation » à plus de 1 800 € pour une maison mal isolée.



La mise en œuvre à grande échelle du programme de réduction des consommations énergétiques des bâtiments, prévu par le Grenelle Environnement, réduira durablement les dépenses énergétiques et les inégalités qui en découlent, **améliorera le pouvoir d'achat** des ménages et contribuera à la **réduction des émissions de CO₂**.

Les objectifs de ce programme sont :

- généraliser les « **bâtiments basse consommation** » à l'horizon 2012 et les « bâtiments à énergie positive » à l'horizon 2020,
- réduire les consommations d'énergie du parc des bâtiments existants d'au moins 38% d'ici à 2020 et, à cette fin, de conduire un **programme ambitieux de rénovation thermique et énergétique des bâtiments pour atteindre le rythme de 400 000 rénovations complètes de logements chaque année à compter de 2013**,
- **rénover l'ensemble des logements sociaux**, avec, pour commencer, la réalisation des travaux sur les 800 000 logements sociaux les plus énergivores d'ici 2020,
- engager d'ici 2012 la rénovation de tous les **bâtiments de l'État** et de ses établissements publics, afin de réduire leur consommation d'énergie de 40% et leurs émissions de gaz à effet de serre de 50%,
- **accompagner et mobiliser les professionnels** du secteur pour relever les défis qui se présentent en termes de recrutement, de formation, de qualification et de développement des filières industrielles.

Un secteur-clé pour la relance de l'économie et la croissance verte

Le secteur de la rénovation du bâtiment emploie près de 100 000 personnes, en augmentation de 3% entre 2006 et 2007, pour un chiffre d'affaires estimé à 9,1 Mds€, en augmentation de 9% entre 2006 et 2007.

Avec la mise en œuvre du Grenelle Environnement, **le chiffre d'affaires du secteur devrait être multiplié par plus de deux d'ici 2012 pour atteindre 18 à 22 Mds€/an**, ce qui devrait amener la mobilisation de **120 000 emplois supplémentaires** dans ce secteur très intensif en emploi et peu délocalisable.

Au total, le Plan Bâtiment du Grenelle Environnement devrait entraîner, d'ici 2020, un investissement total de 205 Mds€ et la création de 235 000 emplois.

Un chantier en phase de mise en œuvre opérationnelle

De nombreuses mesures préconisées lors du Grenelle Environnement ont d'ores et déjà trouvé une traduction, notamment dans le projet de loi de programme relatif à la mise en œuvre du Grenelle Environnement (« Grenelle 1 »), dans la loi de finances pour 2009, dans le projet de loi portant engagement national pour l'environnement (« Grenelle 2 ») ou dans des textes de nature réglementaire.

La loi de finances pour 2009 prévoit ainsi (i) la mise en place d'un « éco-prêt à taux zéro » pour encourager la rénovation lourde des logements, (ii) une amélioration du **crédit d'impôt « développement durable »** afin d'accélérer les rénovations thermiques légères et (iii) **un soutien spécifique aux ménages acquérant des logements** dont la performance énergétique est meilleure que celle prévue par la réglementation (augmentation du crédit d'impôt créé par la loi en faveur du travail, de l'emploi et du pouvoir d'achat et du prêt à taux zéro pour l'accession à la propriété, possibilité pour les collectivités territoriales d'exonérer de taxe foncière).

Ce programme représente également un **axe essentiel de soutien à l'économie**, en cohérence avec le plan de relance de l'économie française. La loi de finances rectificative pour 2009 prévoit ainsi de donner une pleine portée aux dispositifs incitatifs en autorisant leur cumul en 2009 et 2010.



La distribution de l'éco-prêt à taux zéro a débuté mi-avril 2009. Quelques semaines seulement après le vote de la mesure par le Parlement, le dispositif est opérationnel, et déjà 5 000 éco-prêts à taux zéro ont été signés ou sont en cours de signature. La mise en place de cet outil va complètement bouleverser le secteur de la rénovation des bâtiments : l'objectif est de réaliser 400 000 rénovations thermiques lourdes chaque année à compter de

2013, alors que leur nombre est aujourd'hui très faible. Combiné au crédit d'impôt « développement durable », l'éco-prêt à taux zéro devrait entraîner, d'ici 2020, un investissement total de 120 Mds€ et la création de 135 000 emplois.

Le Gouvernement a également décidé de mettre à disposition des **baillleurs sociaux**, en 2009 et 2010, dans la perspective d'une rénovation de 100 000 logements, **une première enveloppe de 1,2 milliards d'euros de prêts** d'une durée de 15 ans à un taux fixe très privilégié de 1,9%. **La mise en œuvre de ce programme d'amélioration de la performance énergétique des logements sociaux devrait entraîner, d'ici 2020, un investissement total de 12 Mds€ et la création de 14 000 emplois.**

La France a obtenu, lors de sa présidence de l'Union européenne, une extension du champ d'intervention du Fonds européen de développement régional (FEDER) aux dépenses liées à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables dans les logements des personnes à faibles revenus.

L'action de **l'agence nationale de l'habitat** sera considérablement renforcée en 2009 et 2010, grâce à la mise en place dans le cadre du plan de relance d'un fonds de lutte contre l'habitat indigne et les dépenses énergétiques de **200 millions d'euros**. Le projet de loi portant engagement

national pour l'environnement prévoit un renforcement substantiel du dispositif des **certificats d'économies d'énergie** dès 2009, avec un accent particulier mis sur la **lutte contre la précarité énergétique**.

Le plan de relance prévoit également une enveloppe supplémentaire de **200 millions d'euros pour la rénovation énergétique des bâtiments de l'Etat**. Ainsi, tous les bâtiments bénéficieront d'un audit complet avant fin 2010, et des travaux ambitieux seront lancés, notamment sous la forme de contrats de performance énergétique. Des équipes dédiées ont été mises en place dans chaque région. **La mise en œuvre du programme d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments publics devrait entraîner, d'ici 2020, un investissement total de 60 Mds€ et la création de 70 000 emplois.**

Afin d'inciter à réaliser les travaux d'économies d'énergie dans le parc locatif, une concertation a été engagée en vue de définir rapidement les modalités d'une juste répartition des économies d'énergie entre propriétaires et locataires. Le projet de loi de mobilisation pour le logement et la lutte contre l'exclusion comprend des dispositions en ce sens.

Le projet de loi portant engagement national pour l'environnement prévoit une **adaptation des règles applicables aux copropriétés** afin de faciliter la réalisation des travaux d'économie d'énergie. Ainsi, certains types de travaux, portant sur les parties communes et/ou privatives (par exemple le changement des fenêtres), seront désormais classés dans un nouveau régime de « travaux d'intérêt commun ». La réalisation de ces travaux pourra alors être prise par la copropriété, selon des règles de majorité simple. Par ailleurs, les copropriétés devront mettre en concurrence des sociétés spécialisées dans l'efficacité énergétique afin d'étudier la possibilité de conclure un contrat de performance énergétique.

Une conférence pluripartite a été engagée, sous la co-présidence des partenaires sociaux, afin de déterminer, de manière opérationnelle, les actions à réaliser pour que les professionnels puissent relever le défi du Grenelle Environnement. Des groupes de travail ont été constitués sur les thèmes de la formation initiale, de la formation professionnelle continue, de la qualité et de la qualification, des produits et procédés innovants et des filières industrielles amont (matériels, matériaux, équipements). Le Gouvernement réaffirme son soutien à cette démarche, et s'engage à contribuer à la mise en œuvre des conclusions de cette conférence, lesquelles sont attendues mi-2009.

Le pilotage de la mise en œuvre opérationnelle du Plan Bâtiment

Le programme de réduction des consommations énergétiques des bâtiments prévu par le Grenelle Environnement entre donc désormais dans une phase de mise en œuvre et de déploiement, à un rythme soutenu, des mesures, tant au plan national qu'à celui des territoires.

Compte tenu des enjeux liés à ce programme, de sa complexité et de la multiplicité des acteurs, le Gouvernement a jugé nécessaire que ce chantier fasse l'objet d'un pilotage spécifique, sur la durée, par une personnalité de haut niveau placée sous l'autorité directe du ministre d'Etat, ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire. **Le gouvernement a confié cette mission de pilotage à M. Philippe Pelletier, jusqu'ici président de l'agence nationale pour l'habitat.**

Le plan de développement des énergies renouvelables du Grenelle Environnement : « 50 mesures opérationnelles pour réussir la transition énergétique »

La France connaît une forte croissance de sa production d'énergies renouvelables qui va s'accélérer avec le plan de développement des énergies renouvelables du Grenelle Environnement, avec pour objectif de porter à au moins 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie à l'horizon 2020

Le Grenelle Environnement : doubler la part des énergies renouvelables en 2020



Le **plan de développement des énergies renouvelables de la France issu du Grenelle Environnement** a été présenté le 17 novembre 2008. Ce programme a pour objectif de porter à au moins 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie à l'horizon 2020, grâce à une augmentation de 20 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) de la production annuelle d'énergie renouvelable.

Il comprend **50 mesures opérationnelles**, qui concernent l'ensemble des filières : bioénergies, éolien, géothermie, hydroélectricité, solaire, énergies de la mer, etc. **Il a pour ambition un changement complet d'échelle : doublement de la production d'énergies renouvelables en 12 ans, multiplication de la production par 2 pour le bois-énergie, par 6 pour la géothermie, par 12 pour les réseaux de chaleur, et un changement d'échelle majeur sur le photovoltaïque avec une production multipliée par 400.**

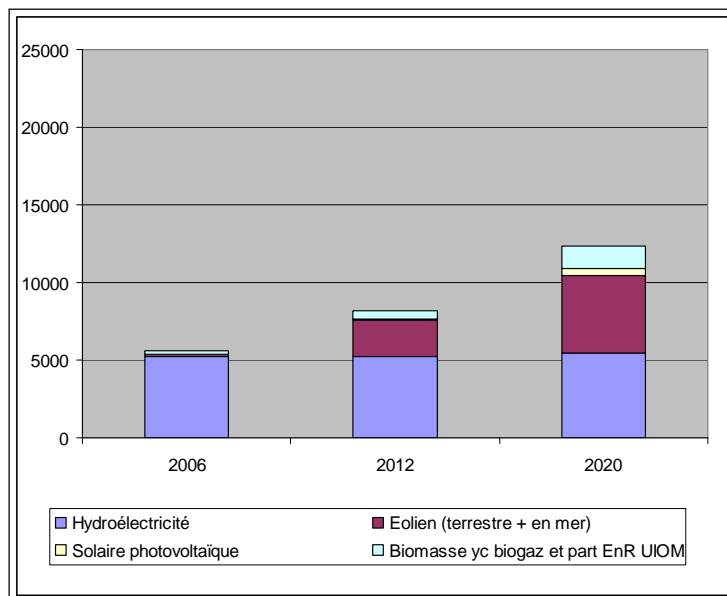
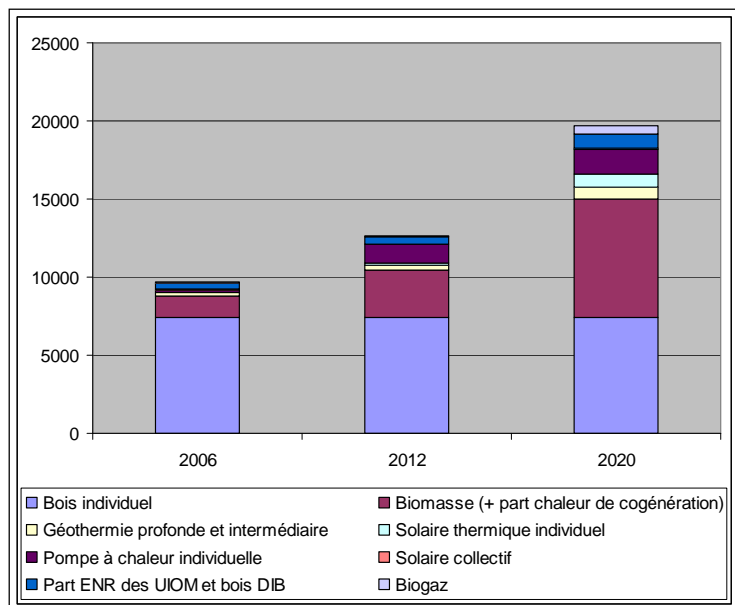
Ce plan de développement est à **haute qualité environnementale** : le développement de chaque source d'énergie devra respecter le paysage, le patrimoine, la qualité de l'air et de l'eau, et la biodiversité.

Les mesures trouvent leur traduction dans le projet de loi de portant engagement national pour l'environnement (Grenelle 2), la loi de finances pour 2009, la loi de finances rectificative pour 2008, des textes réglementaires et des appels à projets.

Objectifs de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2020

Production d'énergie renouvelable (hors biocarburants), en Mtep	2006	2020	2006/2020
Chaleur	9.7	19.7	+10.0
- Biomasse	8.8	15.0	+6.2
- Géothermie	0.4	2.3	+1.9
- Solaire	0.0	0.9	+0.9
- Déchets	0.4	0.9	+0.5
- Biogaz	0.0	0.6	+0.5
Electricité	5.6	12.5	+6.8
- Hydraulique	5.2	5.4	+0.2
- Eolien terrestre	0.2	3.6	+3.5
- Eolien en mer	0.0	1.4	+1.4
- Biomasse	0.2	1.4	+1.2
- Solaire photovoltaïque	0.0	0.5	+0.5
- Autres (géothermie, énergies marines, ...)	0.0	0.1	+0.1

Développement des énergies renouvelables (en ktep) pour la production de chaleur (à gauche) et d'électricité (à droite)



Le plan de développement des énergies renouvelables prévoit notamment :

- Concernant la chaleur d'origine renouvelable : La mise en place, dès le 1^{er} janvier 2009, d'un « **Fonds chaleur renouvelable** », doté d'un **milliard d'euros** pour la période 2009-2011, conformément à l'engagement n°56 du Grenelle Environnement. Il a pour objectif de développer très fortement, à partir de sources renouvelables comme le bois, la géothermie, le solaire, ... la production de chaleur dans le tertiaire et l'industrie, et améliorer et diversifier les sources de chauffage dans l'habitat collectif. Ce fonds va permettre de **multiplier par 4 ou 5 les financements** dédiés à ces énergies.

S'agissant du volet « biomasse » du Fonds chaleur renouvelable, le premier appel à projets a été immédiatement lancé en décembre 2008 dans les secteurs industriels et agricoles, pour un volume de 100 000 tep. Cet appel à projets, qui sera reconduit chaque année, induira environ **160 millions d'euros** d'investissements et la valorisation de 500 000 tonnes de biomasse chaque année.

- Concernant la fiscalité: le **crédit d'impôt « développement durable »** qui soutient notamment l'acquisition par les particuliers d'équipements d'énergie renouvelable : chauffe-eau solaire, pompe à chaleur, panneaux photovoltaïques... **est prorogé jusqu'en 2012. Ce dispositif fiscal engendre chaque année environ 9 milliards d'euros d'investissements dans les logements des Français.**

Par ailleurs, les nouveaux outils incitatifs puissants mis en place pour soutenir la rénovation thermique des bâtiments : l'éco-prêt à taux zéro désormais distribué par les banques, les exonérations de taxes foncières,...vont également favoriser le déploiement des énergies renouvelables.

- Concernant la biomasse : **lancement d'un nouvel appel d'offres « Biomasse 3 » en janvier 2009 pour la construction d'ici 2012 de centrales électriques alimentées à partir de biomasse**, pour une puissance cumulée de 250 MW (après le succès du dernier appel d'offres qui a permis de retenir mi-2008 22 projets pour une puissance totale de 300 MW). Cet appel d'offres devrait générer, comme le précédent, un investissement d'environ 750 millions d'euros, soit au total **1.5 milliard d'euros**.
- Concernant la géothermie : multiplier par 6 la production d'énergie issue de la géothermie en 2020, (i) en relançant à grande échelle les programmes en Ile-de-France, en Alsace, en Aquitaine, Midi-Pyrénées, et Centre, et (ii) en équipant 2 millions de foyers de pompes à chaleur, ce qui représente un investissement entre **15 et 20 milliards d'euros**.
- Concernant l'éolien : pour l'**éolien terrestre**, le ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire a d'une part confirmé le tarif d'achat fixé en 2006 (8,2c€/kWh), et d'autre part engagé une démarche visant à améliorer la planification territoriale, l'encadrement réglementaire et la concertation locale. Le développement de l'**éolien en mer** sera facilité grâce à une simplification des procédures, et la création d'une instance de concertation et de planification par façade maritime avec l'ensemble des parties prenantes. **Le développement soutenu et maîtrisé de l'énergie éolienne générera un investissement de 15 milliards d'euros d'ici 2020, et plusieurs dizaines de milliers d'emplois (30 000 emplois directs et indirects dès 2012).**
- Concernant le solaire : l'ambition de la France est de jouer un rôle de premier plan au niveau mondial dans la révolution technologique qui s'annonce dans le solaire. Afin de dynamiser très fortement le marché français, d'accélérer la recherche et de bâtir une véritable industrie solaire en France et ainsi de viser la création de plus de 13 000 emplois et un chiffre d'affaires de la filière de 2 milliards d'euros à l'horizon 2012, Jean-Louis BORLOO a annoncé les mesures suivantes :

- Lancement d'un appel d'offres pour la **construction d'ici 2011 d'au moins une centrale solaire dans chaque région française**, pour une puissance cumulée de **300 MW**. Cet appel d'offres permettra, à lui seul, de **multiplier par 5 le parc photovoltaïque** français, avec une répartition sur l'ensemble du territoire. Il conduira à un investissement d'environ **1,5 milliard d'euros** au cours des trois prochaines années, en cohérence avec le plan de relance de l'économie française.
 - Mise en place d'un dispositif de **soutien tarifaire simplifié et offrant une visibilité de long terme. Création d'un tarif de 45 c€/kWh** destiné à faciliter le déploiement de panneaux photovoltaïques sur les **bâtiments professionnels** (supermarchés, bâtiments industriels, agricoles de grande taille...).
 - **Réduction drastique pour les particuliers, des démarches administratives, et suppression de toutes les démarches fiscales** lorsque les surfaces des panneaux n'excèdent pas 30 m². Le nombre de procédures passera de 5 à 2 d'ici fin 2009, et les délais de raccordement seront ramenés à 4 mois fin 2009, puis à 2 mois mi-2010.
 - **Elargissement à l'ensemble des collectivités territoriales des bénéfices des tarifs d'achat de l'électricité** produite à partir de sources renouvelables. Ainsi, les bâtiments publics tels que lycées, collèges, écoles,... pourront être équipés de panneaux photovoltaïques.
 - **Réforme du code de l'urbanisme : le permis de construire ne pourra plus s'opposer à l'installation de systèmes de production d'énergie renouvelable sur les bâtiments**, sauf dans des périmètres nécessitant réellement une protection (secteur sauvegardé, site inscrit ou classé, ...).
 - **Etat exemplaire** : le plan de rénovation énergétique des bâtiments de l'Etat comprendra l'installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures. Le ministère de la Défense mène un premier projet ambitieux sur la base d'Istres.
- Concernant l'hydroélectricité : première source d'électricité renouvelable en France (12 % de la production d'électricité), **le parc existant sera modernisé et optimisé** dans une approche de développement durable ; la mise en concurrence des concessions hydroélectriques sera l'occasion de sélectionner les exploitants sur la base de meilleurs critères d'efficacité énergétique et de mesures ambitieuses de restauration de la qualité de l'eau. **Ce programme hydroélectrique qui devrait augmenter la production de 3 TWh/an et la capacité de pointe de 3000 MW représente un investissement de 8 milliards d'euros.**

Créer « l'Equipe de France » des énergies nouvelles : accélérer et mieux valoriser la recherche

La France a fait de la recherche dans le domaine des énergies nouvelles et notamment de l'énergie solaire photovoltaïque une priorité à tous les niveaux : recherche fondamentale, recherche appliquée, développement de prototypes et démonstrateurs et aide à l'industrialisation.

La France dispose d'une forte compétence de recherche dans le domaine photovoltaïque, tant privée que publique, et d'acteurs industriels présents sur le territoire national. Les enjeux énergétiques de cette option relèvent du moyen et long terme et nécessitent un appui public à la R&D ainsi qu'une forte articulation entre les laboratoires publics et les entreprises.

- **Trois pôles de compétitivité nationaux mis en place en 2005 (Derbi, Capénergies, Tenerrdis)** rassemblent aujourd'hui plus de 40 centres de recherche, 30 centres de formation et 150 entreprises autour des thématiques du solaire en lien avec la maîtrise de l'énergie dans les bâtiments. Le pôle S2E2 s'intéresse également au photovoltaïque et au stockage de l'énergie. C'est notamment au sein de ces pôles que l'Etat soutient activement la recherche dans le domaine du photovoltaïque.

- **L'Institut national pour l'énergie solaire (INES)**, créé en 2006 à l'initiative des pouvoirs publics avec des équipes du CEA, du CNRS, de l'université de Savoie et du CSTB, est aujourd'hui le centre d'excellence français dans la recherche solaire au niveau national et international. L'INES figure parmi les 3 ou 4 pôles de recherche les plus importants au monde. Il contribue au développement et à l'innovation industrielle en France pour l'utilisation de l'énergie solaire, particulièrement au service de la maîtrise de l'énergie dans le bâtiment. En 2007, L'INES a poursuivi son développement rapide en inaugurant des lignes expérimentales de laboratoire à échelle significative pour le transfert immédiat de technologies développées vers des applications industrielles. En 2008, l'INES a déposé 27 brevets, chiffre en croissance constante depuis 2006. Fin 2008, l'INES comptait un effectif d'environ 150 personnes. Ce chiffre devrait atteindre 250 d'ici 2011. L'investissement s'élevait, fin 2008, à 75 millions d'euros.

- **L'Agence nationale pour la recherche (ANR)** soutient, depuis 2005, la recherche dans le domaine photovoltaïque, à travers son programme photovoltaïque pour des projets d'un montant global de plus de 43 millions d'euros qui vise à re-dynamiser et à structurer la communauté scientifique publique et privée française sur cette filière en pleine croissance. Les objectifs scientifiques du programme portent sur la réduction des coûts des cellules, les systèmes d'intégration au bâtiment et les concepts innovants de cellules. Le programme est cofinancé par l'Ademe. Le Grenelle Environnement a fixé de nouveaux objectifs pour la recherche sur les technologies vertes. Il est ainsi prévu de dépenser un milliard d'euros supplémentaires sur les quatre prochaines années, dont 130 millions d'euros pour la filière solaire (y compris fonds démonstrateur).

« Une nouvelle organisation pour la recherche dans les énergies nouvelles »

La mise en œuvre des objectifs ambitieux du Grenelle Environnement nécessite un renforcement de la coordination des différents acteurs, publics et privés, intervenant dans le domaine de la recherche en énergie. Jean-Louis BORLOO, en accord avec Valérie PECRESSE, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, a donc décidé de mettre en place une **nouvelle organisation de la recherche dans le domaine des nouvelles technologies de l'énergie**. Cette nouvelle organisation, qui sera prochainement officialisée par un décret, repose sur :

- **l'élaboration d'une stratégie de recherche dans le domaine de l'énergie, sous l'égide d'un comité stratégique placé sous la présidence des ministères chargés de l'énergie et de la recherche** ; ce comité stratégique définira en particulier une méthodologie permettant d'identifier les secteurs dans lesquels un investissement public massif serait susceptible de créer demain ou après-demain des champions industriels ;

- **l'élaboration de « feuilles de route programmatiques »**, pour chacun des thèmes retenus par le comité stratégique ; dans la nouvelle organisation, Jean-Louis BORLOO propose que l'Ademe soit chargée de piloter l'élaboration de ces feuilles de route ;

- **une programmation des travaux des différents acteurs publics** ; dans la nouvelle organisation, un organisme public sera chargé de piloter l'élaboration de cette programmation.

Ces différentes instances devraient démarrer leurs travaux dès le second semestre de l'année 2009 pour les faire aboutir au cours de l'année 2010.

« Organiser la valorisation de la recherche en énergie autour des organismes français de rang mondial : CEA, IFP... »

L'érosion de la position technologique de l'Europe par rapport aux États-Unis et aux pays émergents d'Asie a principalement été attribuée, depuis le milieu des années 1990, à la faible capacité de transfert des connaissances de la recherche publique vers l'industrie, alors même que cette recherche publique est reconnue de qualité et dotée de financements publics importants.

Ce constat concerne les multiples formes de la valorisation de la recherche :

- recherche en partenariat entre laboratoires publics et entreprises,
- valorisation de la propriété intellectuelle,
- création d'entreprises issues de laboratoires publics,
- mobilité des chercheurs entre les secteurs public et privé.

Cette situation révèle des degrés divers de maturité des stratégies de valorisation. Dans le domaine de la recherche en énergie en particulier, le CEA et l'IFP ont su mettre en œuvre une stratégie élaborée en lien étroit avec leur politique de recherche, tout en privilégiant la proximité des services d'aide au transfert avec des laboratoires, ce qui se traduit par un portefeuille de brevets diversifié et dynamique. **La France dispose ainsi d'établissements de référence susceptibles de cristalliser des initiatives collectives de valorisation de la recherche.**

Jean-Louis BORLOO et Valérie PECRESSE ont donc décidé de tirer parti du savoir-faire des grands établissements français de recherche dans le domaine de l'énergie pour **définir une politique sectorielle volontariste et exemplaire orientée vers la valorisation de la recherche autour de l'ensemble des établissements publics ou de recherche reconnus pour leur excellence en matière d'énergies nouvelles**, au premier rang desquels le CEA et l'IFP, dans le cadre d'une démarche coopérative entre les différents établissements et laboratoires. Un comité de coordination dont feront partie le CEA, l'IFP, le BRGM, le CNRS, et regroupant les autres acteurs intéressés, sera désormais chargé de définir et mettre en œuvre un programme structuré focalisé sur la valorisation de la recherche, à travers l'essaimage, le capital-risque et le capital-développement. Jean-Louis BORLOO a sollicité l'aval du Président de la République et du Premier ministre afin d'adosser à ce comité de coordination un Fonds dédié aux énergies nouvelles, doté d'un budget annuel de 100 millions d'euros. Une telle dotation permettra de développer une industrie d'excellence dans les nouvelles technologies de l'énergie.

Ecoconception : bilan et perspectives

Le bilan concernant la mise en œuvre de la directive relative à l'écoconception des produits consommateurs d'énergie est très positif. Au total, **l'ensemble des mesures permettra d'économiser 339 TWh (1 TWh = 1 milliard de kWh) à l'échelle de l'Union Européenne en 2020**, soit l'équivalent de la consommation électrique annuelle du Royaume Uni.

En outre, avec ces mesures, 138 millions de tonnes de CO2 seront économisés.

Les règlements adoptés en 2008

La première série de mesures définitivement adoptée aujourd'hui s'appliquera aux nouveaux appareils fabriqués et mis en vente progressivement à partir de 2009 :

- **L'éclairage domestique** : cette mesure concerne 4,2 milliards d'ampoules en Europe. Ces ampoules consomment près de 112 TWh en 2007, et si on ne fait rien 135 TWh en 2020. Le calendrier du retrait des lampes à incandescence sera le suivant : en 2009, retrait à la vente des lampes de 100 W, en 2010 pour les 75 W, en 2011 pour les 60 W et 2012, pour les 40 et 25 W. L'application de cette obligation permettra d'économiser près de 40 TWh et 16 millions de tonnes CO2.
- **Limitation de la consommation des appareils en mode veille** : cela concernera 4,6 milliards d'appareils dans les foyers et au bureau (téléviseurs, ordinateurs, magnétoscopes, radios réveils...). Cette décision limitera la consommation de tous les appareils à 1 W en mode veille en 2010 et 0,5 W en 2012, ce qui permettra d'économiser 35 TWh par an d'ici à 2020. Des économies supplémentaires sont attendues dans d'autres régions du monde, car la production de certaines catégories d'équipements commercialisés sur le marché mondial répond à des spécifications identiques.
- **Les décodeurs numériques simples** : les performances varient aujourd'hui de 3 W à 20 W dans le pire des cas. La consommation des décodeurs numériques simples (notamment TNT) sera limitée à 1 W dans l'année qui suivra la publication du règlement, puis 0,5 W au bout de 3 ans. La réduction de consommation équivaut à deux fois la consommation annuelle d'électricité des habitants de Paris et à une économie de 4 millions de tonnes de CO2. Le coût d'un décodeur numérique simple sur la durée totale de son cycle de vie passera ainsi de 83 euros à 58 euros.
- **L'éclairage des rues et des bureaux** : 1,6 milliard de lieux sont concernés. La consommation annuelle de 200 TWh sera réduite de 40 TWh en 2020, soit une très importante économie sur la facture des entreprises et des collectivités locales. La mesure conduit en outre à une baisse sensible de la teneur en mercure de ces lampes.
- **Les alimentations externes et chargeurs d'appareils électriques** : pour les ordinateurs, les lecteurs mp3, les téléphones portables... D'ici 2010, les fabricants d'appareils devront s'aligner sur les produits les plus performants existant aujourd'hui. Dans une seconde étape, en 2012, les fabricants devront revoir la conception de leurs produits pour devenir plus économes en énergie. Cette mesure devrait conduire à une économie de 9 TWh et de 3,6 millions de tonnes de CO2.

Les règlements adoptés depuis le début de l'année 2009

- **Les moteurs électriques d'une puissance supérieure à 0,75 kW** : un règlement « éco conception » impose des niveaux de performance en deux étapes (1^{er} janvier 2015 et 1^{er} janvier 2017). La mesure permettra d'économiser 135 TWh et 54 Mt CO2 à l'horizon 2020.
- **Les circulateurs (indépendants et intégrés dans une chaudière)** : le règlement « éco conception » définit un index d'efficacité énergétique pour imposer des rendements minimaux au 1^{er}

janvier 2013, puis au 1^{er} août 2015. La mesure permettra d'économiser 23 TWh et 11 Mt CO2 à l'horizon 2020

- **Les appareils de froid (réfrigérateur, congélateur et appareils combinés)** bénéficient de deux mesures : un projet de règlement « éco conception » et une proposition de directive étiquetage. Ces appareils sont déjà couverts par ces deux types de mesures qu'il s'agit d'actualiser. Une nouvelle étiquette ouverte avec de nouvelles classes « A-20, A-40, A-60 » est prévue. Les mesures permettront d'économiser 6 TWh et 2,5 Mt CO2 à l'horizon 2020
- **Les lave-linge** bénéficient également de ces deux types de mesures. Comme pour les réfrigérateurs, il s'agit d'actualiser des mesures déjà existantes. La nouveauté, c'est le compromis sur le nouveau format d'étiquette, comme pour les appareils de froid. Les économies d'énergie seront faibles.
- **Les téléviseurs** bénéficient également des deux types de mesures (éco conception et étiquetage) mais il s'agit pour les téléviseurs de mesures nouvelles. Les mesures permettront d'économiser 43 TWh et 17,5 Mt CO2 à l'horizon 2020

Une deuxième liste de produits a été adoptée et arrêtée à l'unanimité en 2008. Des travaux ont été engagés dès 2009 sur cette liste et doivent se poursuivre dans les mois qui viennent, notamment sur les produits suivants pour lesquels les économies d'énergie varieront, selon les produits, de 20% à 60% :

- les machines à laver le linge combinées et les lave-vaisselles,
- les sèche-linge,
- les chauffe-eau,
- les chaudières,
- les systèmes de climatisation et de ventilation,
- les fours électriques et les micro-ondes,
- les machines à café et les grille-pain,
- les lecteurs et enregistreurs DVD vidéo,
- les consoles de jeux,
- les aspirateurs.

Extension du champ d'application de la directive

Le Conseil a en outre décidé à l'unanimité d'étendre cette approche à tous les produits liés à l'énergie, tels que les fenêtres, les produits d'isolation...

Rappels sur le paquet énergie-climat

La politique énergie-climat a été l'une des premières priorités de la Présidence Française de l'Union Européenne au second semestre 2008. La PFUE a initié le programme des trois présidences lancé par la France, la République Tchèque et la Suède.

La Présidence Française a réussi à faire adopter en première lecture le paquet énergie-climat.

Les quatre propositions de ce paquet (révision de la directive ETS ; décision sur le partage des efforts entre Etats membres pour la réduction des émissions de GES ; directive cadre sur les énergies renouvelables ; directive sur le stockage géologique du carbone) permettent de concrétiser et de mettre effectivement en œuvre les engagements ambitieux souscrits dans le cadre de la politique intégrée en matière de climat et d'énergie. Elles s'inscrivent en particulier dans le cadre des **trois objectifs clés fixés par le Conseil européen** de mars 2007 :

- **réduire d'au moins 20% les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020 – voire jusqu'à 30% en cas de succès des négociations internationales sur un accord mondial global pour l'après 2012 (Copenhague) ;**
- **porter d'ici à 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique de l'Union européenne à 20% ;**
- **améliorer l'efficacité énergétique de 20% d'ici 2020.**

► **Ce paquet extrêmement ambitieux, notamment pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre**, mobilise et met à contribution tous les secteurs de l'économie européenne :

- **12 000 installations industrielles et énergétiques** soumises à la directive sur les permis d'émissions dans toute l'UE : 43% des **émissions de l'UE (50% pour le CO₂)**. Elles devront baisser leurs émissions de GES de -21% de 2005 à 2020
- **Les transports : 23% des émissions** de l'UE, en forte croissance. L'essentiel (75%) vient du transport routier.
 - o C'est pourquoi les **18 millions de voitures neuves** mises sur le marché tous les ans en Europe devront respecter l'objectif de 95 gr en 2020, par étapes, avec 130 gr dès 2012 pour la majorité de la flotte, alors que la moyenne était à 158 gr en 2007 et 180 gr en 1995. On a fait tripler la vitesse de réduction d'ici 2020.
 - o C'est pourquoi **le secteur aérien** - 12% des émissions des transports - sera inclus dans la directive ETS à partir du 1^{er} janvier 2012.
- **Le bâtiment** : 40% de la consommation totale d'énergie finale. Réduction prévue dans le cadre des objectifs nationaux (-14 % pour la France entre 2005 et 2020) de réduction des émissions des secteurs non soumis à la directive sur les permis d'émissions.
- **L'agriculture** : objectifs nationaux (-14 % pour la France entre 2005 et 2020) de réduction des émissions des secteurs non soumis à la directive sur les permis d'émissions

► Outre l'objectif de réduction des émissions de GES, il permettra un **développement important des énergies renouvelables** : elle représenteront 20% de la consommation énergétique totale l'UE en 2020. Cet objectif est différencié par Etat (de 10% pour Malte à 49% pour la Suède, en passant par 15% pour le Royaume Uni, 18% pour l'Allemagne et 23% pour la France). L'atteinte de ces

objectifs sera facilitée par la possibilité de mise en œuvre de coopérations entre Etats. De plus les énergies renouvelables devront représenter 10% de la consommation énergétique du secteur des transports dans chaque Etat membre. Il s'agit là des biocarburants première et seconde génération, mais aussi des véhicules électriques, à hydrogène...

► Le paquet énergie climat a également créé un cadre économique et réglementaire permettant la démonstration à échelle industrielle des technologies **de captage et de stockage du CO2 (CSC)**. Une directive relative au stockage géologique du CO2 a, en particulier, été adoptée. Selon la Commission, le CSC pourrait permettre environ 15% des réductions d'émissions requises dans l'Union en 2030.