

Changement Climatique

QU'EST CE QUE L'EFFET DE SERRE ?

Décrit pour la première fois, en 1896, par le chimiste suédois Svante Arrhenius, l'effet de serre est un phénomène naturel et vital. Sans lui, la vie n'existerait tout simplement pas sur la planète : la surface du soleil, à la température de 6 000°C, nous envoie continuellement de l'énergie, composée de lumière visible (40 %), de rayonnements infrarouges (50 %) et ultraviolets (10 %). L'intensité du flux solaire est d'environ 1 365 watts par mètre carré (W/m²). Mais comme la surface de la terre est inclinée par rapport au flux solaire, le rayonnement arrive sous une incidence rasante près des pôles. De plus, une moitié de la planète est toujours plongée dans la nuit, il en résulte donc qu'en moyenne, sur une journée et sur le globe, ce rayonnement ne vaut que 345 watts par mètre carré. Le tiers de cette énergie est immédiatement renvoyé dans l'espace par les hautes couches de l'atmosphère, les nuages et la surface de la terre : c'est ce qu'on appelle l'effet Albédo. Les 70% restants sont absorbés par différents composants de notre planète : les océans, le sol et l'atmosphère, puis transformés en chaleur. Ainsi chauffée, la terre se réchauffe et émet de l'énergie vers l'espace, mais sous forme de rayons infrarouges.

Certains gaz de l'air (le dioxyde de carbone, le méthane, la vapeur d'eau) captent naturellement une grande partie de ce rayonnement terrestre. Toutefois, la concentration en eau dans l'atmosphère dépend très peu de l'action de l'homme. L'énergie interceptée va chauffer l'atmosphère, laquelle va rayonner des infrarouges dans toutes les directions, dont une large partie retourne au sol qui, dans cette affaire, reçoit donc deux fois plus d'énergie : une fois par le rayonnement solaire et une fois par le rayonnement de l'atmosphère, ce qui permet de maintenir une température moyenne de 15°C à la surface du globe. Avec une atmosphère transparente aux infrarouges, la température du sol serait de -18°C au lieu des 15°C et la vie telle que nous la connaissons n'existerait sans doute pas : l'eau liquide (inexistante à -18°C de moyenne) lui est indispensable. Avec de fortes concentrations de gaz à effet de serre, l'élévation de température peut être considérable : il fait près de 500°C à la surface de Vénus, dont l'atmosphère est composée à 95% de gaz carbonique, et la différence avec les conditions que nous connaissons est essentiellement due à l'effet de serre additionnel de Vénus, non au fait que cette planète soit plus proche du Soleil que la Terre.

LA RESPONSABILITE HUMAINE : LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Jamais, depuis 450 000 ans, les concentrations de gaz à effet de serre n'ont été aussi importantes dans l'air. Et faute d'événements naturels suffisants (volcanisme par exemple), c'est bien à l'homme qu'il faut imputer ce phénomène. Pour preuve, la courbe de la consommation des combustibles fossiles (pétrole, charbon, gaz) ressemble étrangement à celle de l'accroissement du CO₂ atmosphérique. Jamais, dans l'histoire, l'élevage des ruminants n'a été aussi important. Et jamais il n'y a eu autant de méthane dans l'air. Depuis la synthèse de l'ammoniac, par Haber Fritz, l'agriculture moderne utilise des quantités toujours plus grandes d'engrais azotés, dont la décomposition produit toujours plus de protoxyde d'azote. En moyenne, les concentrations de ces trois gaz (gaz carbonique, méthane et protoxyde d'azote) ont augmenté respectivement, de 30%, 150% et 17% entre 1750 et 2000. Par ailleurs, pour répondre à de nouveaux besoins de l'industrie, les chimistes ont élaboré de nombreux gaz de synthèse fluorés, qui se sont révélés être de grands perturbateurs de l'effet de serre naturel. Le choix de l'année 1750 est simplement du au fait que l'on considère que c'est à partir de cette date que se développe l'ère industrielle. La teneur en gaz carbonique à cette époque était de 270 ppm (parties par million), ce qui correspond à un cm³ dans un m³ alors qu'elle était restée comprise entre 200 et 280 ppm depuis plusieurs centaines de milliers d'années. En 2005, la teneur est passée à 379,1 ppm et elle était en augmentation de 0,5% par rapport à celle de 2004.

Pour autant, y sommes nous pour quelque chose ? Jean-Marc Jancovici répond à cette question dans son ouvrage : l'avenir climatique.

« Le carbone comporte deux isotopes stables, le carbone 12 (le carbone « normal ») de loin le plus abondant, et le carbone 13, présent à hauteur d'environ 1,1% du carbone biosphérique. Il comporte aussi un isotope instable (radioactif), le carbone 14. La biomasse continentale est plus pauvre en carbone 13 que les milieux marins, lesquels comportent en revanche une proportion de carbone 13 proche de celle de l'atmosphère. Cette pauvreté relative en carbone 13 vaut aussi pour les combustibles fossiles, qui sont des restes d'organismes terrestres. Or les mesures montrent que la proportion de carbone 13 dans le gaz carbonique atmosphérique diminue. Des émissions d'origine terrestre concourent donc à l'accroissement atmosphérique. »

La montée du niveau de l'océan est l'une des conséquences d'un réchauffement global la plus couramment citée. En effet, l'eau chaude occupe plus de volume que l'eau froide. La simple dilatation de l'eau océanique sous l'effet de la chaleur garantit donc une élévation minimale du niveau moyen de la mer, avec, comme pour les températures, des disparités locales. Mais cette élévation est caractérisée par une forte inertie. Elle continuera de se produire pendant de nombreux siècles après stabilisation de la température moyenne de l'air, car le transfert de chaleur de l'atmosphère à l'océan est régi par des processus dont les constantes de temps sont longues. Aussi l'augmentation à terme pourrait se compter en mètres.

La dilatation de l'eau n'est pas le seul processus en cause : la fonte des glaces continentales devrait aussi y contribuer. Les glaciers de montagne des moyennes latitudes verront leur partie basse continuer de fondre, sachant que cet effet est déjà constaté. Les calottes polaires pourraient être mises dans des situations instables et pourraient alors se détacher de leur socle et glisser dans l'océan, ce phénomène pouvant conduire à une élévation du niveau de la mer de plusieurs mètres.

Enfin, les répercussions du changement climatique ne seront pas limitées à une élévation du niveau de la mer. Elles pourront nuire également à la vie : disparition des coraux, diminution de certaines ressources, risque d'invasions « exotiques »

LES REPONSES DE LA COMMUNAUTE INTERNATIONALE

La première conférence mondiale sur le climat est organisée, en 1979, à Genève par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM). Immédiatement, un programme conjoint de recherche est engagé en partenariat avec le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et le Conseil des Unions Scientifiques Internationales (ICSU). Il sera coordonné par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC).

C'est à la suite d'un premier rapport du GIEC fait en 1990, que, lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro, en 1992, s'est mis en place le processus international actuel de lutte contre le changement climatique. Ratifiée en 1992 par 188 pays et entrée en vigueur en mars 1994, cette convention reconnaît l'existence du changement climatique d'origine humaine et impose aux pays industrialisés de lutter contre ce phénomène. Elle fixe un objectif ultime : la stabilisation des « concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ».

Les années passant et les preuves scientifiques s'accumulant, les gouvernements répondent, en 1997, en adoptant le protocole de Kyoto. Un protocole est un accord international juridiquement lié à un traité existant. Reprenant les principes énoncés par la Convention de 1992, le protocole de Kyoto l'enrichit en y ajoutant des engagements quantifiés et juridiquement contraignants. Ces obligations chiffrées de limitation ou de réduction des émissions de gaz à effet de serre s'imposent à 40 pays industrialisés (dont certains pays en transition vers une économie de marché) et visent une réduction globale d'au moins 5% de leur émissions par rapport aux rejets de 1990.

LE PROTOCOLE DE KYOTO

Le Protocole fixe des objectifs chiffrés juridiquement contraignants de réduction des émissions dans les pays développés. En 2012, ces pays devront avoir globalement réduit de 5,2% leurs rejets de gaz à effet de serre par rapport aux niveaux enregistrés en 1990. Mais chaque pays doit atteindre un objectif national précis. Le texte signé porte sur les six principaux gaz à effet de serre (gaz carbonique CO₂, méthane CH₄, gaz fluorés HFC ou hydrofluorocarbones, protoxyde d'azote N₂O, hexafluorure de soufre SF₆ et hydrocarbures perfluorés PFC) et met l'accent sur les politiques et mesures intérieures effectivement mises en application par les Etats pour réduire leurs émissions : il ouvre un crédit aux pays signataires (les parties) qui réduisent les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans d'autres pays, par trois mécanismes de flexibilité, dont la mise en place d'un système international d'échange de crédits d'émission. Lors de la négociation du Protocole, l'Union européenne a négocié une provision qui permet à ses Etats membres de remplir conjointement l'objectif global de - 8% des émissions de gaz à effet de serre des 15 pays. Cet objectif a été ensuite décliné dans les différents Etats membres, en fonction des situations nationales. La France, notamment du fait d'une production d'électricité principalement assurée par des centrales nucléaires et hydrauliques, peu émettrices de gaz à effet de serre, s'est ainsi vu assigner un objectif de stabilisation de ses émissions.

QUATRIEME RAPPORT DU GROUPE D'EVALUATION DU GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'EVOLUTION DU CLIMAT

Le groupe d'évaluation du GIEC a validé à Paris le 2 février 2007 les bases scientifiques physiques du bilan 2007 des changements climatiques à l'intention des décideurs du quatrième rapport du Groupe , à savoir :

- Les concentrations mondiales actuelles de dioxyde de carbone, de méthane et de protoxyde d'azote ont crû de façon notable par suite des activités humaines depuis 1750 et maintenant dépassent largement les valeurs préindustrielles déterminées à partir des carottes de glace couvrant plusieurs milliers d'années. Les augmentations du dioxyde de carbone sont principalement dues à l'utilisation des combustibles fossiles et au changement d'utilisation des terres, tandis que ceux du méthane et du protoxyde d'azote sont principalement dus à l'agriculture.
- Le réchauffement du système climatique est sans équivoque, car il est maintenant évident dans les observations de l'accroissement des températures moyennes mondiales de l'atmosphère et de l'océan, la fonte généralisée de la neige et de la glace, et l'élévation du niveau moyen mondial de la mer.
- A l'échelle des continents, des régions et des bassins océaniques, de nombreux changements à long terme du climat ont été observés. Ils incluent des changements des températures et de la glace arctiques, des changements largement répandus dans la quantité de précipitations, la salinité de l'océan, les structures des vents et des aspects de situations météorologiques extrêmes, comme les sécheresses, les fortes précipitations, les vagues de chaleur et l'intensité des cyclones tropicaux.
- Les informations paléoclimatiques confirment l'interprétation que le réchauffement du dernier demi-siècle est atypique sur au moins les 1300 dernières années. La dernière fois que les régions polaires ont été significativement plus chaudes qu'actuellement pendant une longue durée (il y a environ 125 000 ans), la réduction du volume des glaces polaires a conduit à une élévation du niveau des mers de 4 à 6 mètres.
- L'essentiel de l'accroissement observé sur la température moyenne globale depuis le milieu du 20^e siècle est très probablement dû à l'augmentation observée des concentrations des gaz à effet de serre anthropiques. Ceci constitue un progrès par rapport à la conclusion du troisième rapport : « l'essentiel du réchauffement observé au cours de 50 dernières années était probablement dû à l'accroissement de la concentration en gaz à effet de serre ». On peut maintenant discerner des influences humaines dans d'autres aspects du climat, comme le réchauffement de l'océan, les températures continentales moyennes, les températures extrêmes et la structure des vents.
- Pour les deux prochaines décennies un réchauffement d'environ 0,2 °C par décennie est simulé pour une série de scénarios d'émissions. Même si les concentrations de tous les gaz à effet de serre et des aérosols avaient été gardés constants au niveau de 2000, un réchauffement induit, d'environ 0,1 °C par décennie se produirait.

- La poursuite des émissions de gaz à effet de serre au niveau actuel ou au-dessus provoquerait un réchauffement supplémentaire et induirait de nombreux changements dans le système climatique global au long du 21^e siècle, qui seraient très probablement plus importants que ce qui a été observé au cours du 20^e siècle.
- On peut maintenant accorder davantage de confiance aux répartitions projetées du réchauffement et aux autres caractéristiques d'échelle régionale, y compris aux modifications dans la répartition des vents, des précipitations et des glaces.
- Le réchauffement et l'élévation du niveau de la mer dus à l'homme continueraient pendant des siècles à cause des échelles de temps associées aux processus climatiques et aux rétroactions, même si les concentrations des gaz à effet de serre étaient stabilisées.

LA REPONSE FRANCAISE AUX PROBLEMES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le Plan Climat 2004 reprend les objectifs de la France dans le domaine de la lutte contre le changement climatique.

Pour répondre aux exigences de la communauté internationale, la France a en particulier mis en place deux outils conduisant à une réduction de l'intensité énergétique utilisée :

- le 13 octobre 2003, l'Europe a adopté une directive (2003/87/CE) qui fixent un marché de quotas d'émissions de gaz à effet de serre dès 2005. La finalité de cette directive est double : d'une part, il s'agit d'atteindre l'objectif fixé par le protocole de Kyoto (réduction de 8% par l'Union européenne de ses émissions de gaz à effet de serre entre 2008 et 2012), et d'autre part de déclencher un phénomène d'apprentissage auprès des industriels pour les préparer à la période de ce protocole, en établissant au sein de l'Union européenne un système d'échange de ces gaz à effet de serre : il s'agit donc du premier outil qui conduit aujourd'hui à la mise en place du second Plan National d'Allocation des Quotas de gaz à effet de serre (2008-2012), dit PNAQ II.
- Le deuxième outil concerne les certificats d'économie d'énergie : un dispositif innovant pour développer ces économies. La loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique (dite loi POPE) du 13 juillet 2005 (J.O. du 14 juillet 2005) impose de porter à 2% par an d'ici 2015 et à 2,5% d'ici 2030 le rythme de réduction de l'intensité énergétique finale, c'est à dire le rapport entre la consommation d'énergie et le croissance économique.

I) PLAN CLIMAT 2004 : face au changement climatique, agissons ensemble

1) Le Plan Climat

Conscient que la réduction des émissions de CO₂ à laquelle s'est astreinte l'Union Européenne au titre des directives prises dans le cadre du Protocole de Kyoto est insuffisante pour stabiliser la concentration de CO₂ dans l'atmosphère, le gouvernement a adopté, le 22 juillet 2004, un « Plan climat » qui rassemble des mesures de réduction des émissions de CO₂ étendues, non seulement au secteur industriel, mais à tous les secteurs de l'économie et de la vie quotidienne des Français. Ce Plan climat devrait satisfaire l'objectif de réduire de 54 Mte CO₂ les émissions françaises annuelles à l'horizon 2010. Au-delà, il présente une stratégie de recherche technologique destinée à diviser par 4 à 5 les émissions en 2050, selon le vœu du Président de la République.

Le Plan climat s'articule selon 8 orientations fortes :

- Sensibiliser pour influencer les comportements individuels face au changement climatique (campagne de communication nationale),
- Changer le comportement des conducteurs et utilisateur de transports et favoriser le transport propre,
- Promouvoir un bâtiment plus économe en énergie et plus écologique,

- Développer les énergies renouvelables et améliorer les procédés dans l'industrie, l'énergie et les déchets,
- Améliorer les pratiques agricoles et produire de la bioénergie dans le secteur de l'agriculture,
- Instaurer des bonnes pratiques dans la conception et l'utilisation de la climatisation,
- Mettre en place des Plans Climats territoriaux et des mesures exemplaires au sein des services de l'Etat,
- Promouvoir la recherche, agir au plan international, et préparer l'après 2010.

On peut relever plusieurs actions emblématiques de nature à créer une réelle dynamique dans la lutte contre le changement climatique :

- une importante campagne d'information et de communication débutée en mai 2004,
- le renforcement du crédit d'impôt destiné à promouvoir l'habitat économique (chauffe-eau solaires, équipements performants, ...)
- l'extension de l'étiquette énergie mentionnant la performance énergétique d'un produit,
- la mise en place d'un marché national de « certificats d'économies d'énergie » dans le cadre de la loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique,
- le développement des biocarburants dont l'utilisation devrait être quintuplée dès 2008 pour satisfaire aux directives européennes avant leur échéance fixée en 2010,
- la création de fondations destinées à œuvrer à la promotion de la recherche et ses applications pour l'atténuation de l'effet de serre.

Le succès du Plan climat repose sur une adhésion générale recherchée au moyen de l'exemplarité demandée au secteur public, de partenariats avec différents acteurs socio-économiques, et une sensibilisation. Il doit concilier lutte contre le changement climatique et compétitivité par la recherche de l'efficacité énergétique. Le soutien de la France à l'action européenne sur le thème du changement climatique, et la transposition en France de plusieurs directives communautaires devraient permettre au Plan climat de jouer un rôle moteur à l'échelle de l'Europe.

Enfin, le gouvernement a pris acte de la nécessité d'engager dès maintenant des actions pour préparer la France à jeter les bases des changements en profondeur qui s'imposent à l'horizon 2050, et qui soulèvent de nombreuses questions de faisabilité et d'acceptabilité selon les premières analyses. Il s'agit donc de construire un consensus autour de ce changement et d'en réduire l'incertitude et les coûts économiques et sociaux.

2) Les mesures du plan climat 2004 dans l'industrie manufacturière

Réductions supplémentaires de N₂O : La France demandera l'inclusion unilatérale du protoxyde d'azote émis du fait des activités de production d'acide adipique, nitrique et glyoxalique dans le champ de la directive 2003/87/CE du 13 octobre 2003 établissant un système d'échanges de quotas d'émissions de gaz à effet de serre dans la communauté pour la période 2008-2012, en application de l'article 24 de cette directive. On se reportera sur ce point au chapitre 6 du présent plan.

Réductions des émissions de gaz fluorés : application d'une réglementation visant à substituer à terme l'emploi du SF6 dans les fonderies de magnésium par exemple par du SO₂.

Au total, les mesures supplémentaires, hors engagements volontaires des entreprises, permettront une réduction en 2010 de 2,7 MteCO₂.

La directive 2004/101/CE, qui révisé la directive 2003/87/CE, permet aux entreprises de l'Union européenne qui sont assujetties au système européen d'échange de quotas de recourir, sous certaines conditions, à des unités de réduction générées par la mise en oeuvre de projets réalisés au titre du protocole de Kyoto pour remplir leurs obligations quantitatives individuelles. La France s'est attachée à transposer en droit interne cette directive dans les meilleurs délais (Loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 et décret n° 2006-622 du 29 mai 2006) et a poursuivi les efforts qu'elle déployait en vue de favoriser la réalisation de tels projets par des opérateurs français.

Pour promouvoir le développement de ces projets dits de « Mise en Œuvre Conjointe » (MOC) et de « Mécanisme pour un Développement Propre » (MDP), le gouvernement a engagé plusieurs actions : une politique d'information tournée vers les opérateurs potentiels ; la nomination, dès février 2005, de son « Autorité nationale désignée » ; la mise en place, en juillet 2005, d'une procédure nationale d'agrément des projets ; la signature de conventions bilatérales avec les pays hôtes.

3) Les mesures prévues dans les autres secteurs par le plan climat 2004

Enfin le Plan Climat détermine de façon réaliste les objectifs de réduction des autres secteurs d'activité, et principalement les transports, le résidentiel-tertiaire et l'agriculture. On citera les mesures les plus significatives :

- soutien au développement des biocarburants : la France prévoit de porter dès 2008 à 5,75 % la part de biocarburants incorporés dans les carburants automobiles ; cette mesure permettra d'éviter en 2010 l'émission de 9,4 MteCO₂ dans le secteur des transports ;
- mesures dans le secteur du bâtiment : le crédit d'impôt pour l'achat d'équipements isolants et les équipements de production d'énergies renouvelables, le durcissement opéré au bout de cinq ans de la réglementation thermique, les certificats d'économies d'énergie, l'étiquetage énergie des bâtiments, l'orientation des aides publiques à l'habitat vers un volet efficacité énergétique constituent un ensemble de mesures permettant d'économiser 3,4 MteCO₂ ;
- différentes mesures prises dans le secteur de la climatisation et de la réfrigération, à la fois pour les équipements fixes et mobiles (climatisation automobile) permettront une économie de 3,6 MteCO₂.

Il convient de noter que le Plan Climat 2004 a fait l'objet d'une actualisation 2006 afin de prendre en compte l'avancement des mesures prévues, d'évaluer leur effet et de proposer des mesures complémentaires. Les résultats de ces travaux renforcent l'ambition du plan existant. Ils concernent l'ensemble des activités émettrices et se traduiront par des réductions supplémentaires des émissions de CO₂ de 6 à 8 millions de tonnes par an sur la période 2008-2012.

II) PLAN NATIONAL D'AFFECTATION DES QUOTAS D'EMISSION DE GAZ A EFFET DE SERRE - PERIODE : 2007 à 2012 (dit PNAQ II)

SOMMAIRE :

1. Détermination de la quantité totale de quotas
2. Détermination de la quantité de quotas par secteur d'activité
3. Détermination de la quantité de quotas par installation
4. Aspects techniques
5. Entrants
6. Inclusion unilatérale – N₂O du secteur de la chimie
7. Autres points
8. Texte réglementaire

PREAMBULE :

Le présent plan national d'affectation des quotas, ci-dessous désigné par « PNAQ II » est établi en application de la Directive 2003/87/CE établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre, ci-dessous désignée par « la directive ».

Il concerne :

- les installations relevant des activités industrielles visées au II-A à C de l'annexe du décret du 19 août 2004 pris pour l'application des articles L.229-5 à L. 229-19 du code de l'environnement ;
- les installations de combustion de plus de 20 MW externalisées, dont la production d'énergie est consacrée majoritairement aux installations relevant des activités et secteurs précédemment cités ;
- les installations de combustion de plus de 20 MW relevant des secteurs de la production d'électricité, du raffinage, des cokeries, du transport de gaz, du chauffage urbain ;
- les installations de combustion de plus de 20 MW dont la production d'énergie est consacrée aux autres secteurs que ceux mentionnés ci-dessus, regroupées dans la catégorie désignée par : « champ élargi du PNAQ I » ;
- les installations de combustion de plus de 20 MW nouvellement incluses dans le champ du système d'échange, par harmonisation européenne : installations de production d'éthylène et de propylène, installations de production de laine de roche, installations de production de noir de carbone ; ces installations relèvent de l'« extension du champ du PNAQ II » ;
- les installations de combustion de plus de 20 MW nouvellement incluses dans le champ du système d'échange à la demande des secteurs agro-alimentaires (prise en compte d'équipements de séchage directs en sus des équipements de séchage par vapeur déjà intégrés au champ du PNAQ I). Ces installations sont également classées dans l'« extension du champ du PNAQ II ».
- les installations de fabrication d'adipique, nitrique et glyoxalique pour les émissions de protoxyde d'azote, par la voie de l'inclusion unilatérale.

Le PNAQ II précise essentiellement la **méthode d'affectation des quotas d'émission de gaz à effet de serre** aux installations concernées. Celle-ci consiste à estimer un montant global de quotas réparti entre grands secteurs industriels ou énergétiques puis réparti entre les installations. Le projet de plan détaille les différentes **données techniques utilisées** pour ce faire.

1. DETERMINATION DE LA QUANTITE TOTALE DE QUOTAS

1.1 Objectif de Kyoto de la France et stratégie nationale de lutte contre le changement climatique. Circonstances propres à la France

En application de l'article L 229-8 III du code de l'environnement, la quantité maximale de quotas est déterminée en fonction des engagements internationaux de la France.

Objectif de Kyoto : La France s'est engagée, à travers la signature du protocole de Kyoto et conformément à la décision conjointe des Etats membres de l'Union européenne, à maintenir en 2008-2012 ses émissions de gaz à effet de serre en moyenne annuelle à leur niveau de 1990.

Or, les émissions totales de gaz à effet de serre de la France du périmètre du protocole de Kyoto s'élevaient en 2004 à 558 Mt de CO₂ équivalent, soit à un niveau nettement inférieur à celui de la quantité attribuée à la France, qui est de 563,9Mt de CO₂ équivalent.

Depuis plusieurs années en effet, le niveau **des émissions de gaz à effet de serre de notre pays se maintient en dessous de celui de 1990**, et donc de l'engagement au titre du protocole de Kyoto et de l'accord de « partage de la charge » souscrit au niveau européen.

Ce résultat est le fruit d'actions réalisées dans des différents secteurs émetteurs, et en particulier dans l'industrie chimique à travers les réductions d'émissions de protoxyde d'azote.

Afin de conserver cette avance pendant la période 2008-2012, **un Plan Climat** a été élaboré et publié en juillet 2004. Ce plan comporte des mesures significatives pour limiter l'augmentation des émissions de dioxyde de carbone, notamment dans le secteur du bâtiment et des transports : on peut citer le plan biocarburants qui prévoit dès 2008 un pourcentage de 5,75 % de biocarburants incorporé dans les carburants, et le crédit d'impôt dans le bâtiment pour les matériels isolants et les équipements de production d'énergies renouvelables, ainsi que le durcissement de la réglementation thermique. (Voir au 1.4 ci-dessous le détail des mesures)

Le Plan Climat 2004-2012 a fait l'objet d'une actualisation 2006 afin de prendre en compte l'avancement des mesures prévues, d'évaluer leur effet et de proposer des mesures complémentaires. Les résultats de ces travaux renforcent l'ambition du plan existant. Ils concernent l'ensemble des activités émettrices et se traduiront par des réductions supplémentaires des émissions de CO₂ de 6 à 8 millions de tonnes par an sur la période 2008-2012.

Circonstances propres à la France

L'industrie se caractérise par une forte baisse des émissions depuis 1990 (baisse de 21,6 % des émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2004) et le caractère inégal et divers des potentiels de réduction d'émission à l'avenir selon les secteurs. La France, parmi les trois premiers pays européens pour la valeur ajoutée industrielle, se situe au 7ème rang des pays européens en ce qui concerne les émissions de CO₂ par habitant du secteur de l'industrie et à un niveau de 20 % inférieur à celui de la moyenne européenne en ce qui concerne ces mêmes émissions.

En ce qui concerne la production d'énergie, le parc électrique français génère des émissions très faibles de CO₂ (cf. tableau de comparaison internationale ci-dessous), du fait du recours massif à l'énergie nucléaire et aux énergies renouvelables (95%) pour la production d'électricité. De fait, il existe peu de gisements de réduction d'émission de CO₂. On notera à cette occasion que l'importance du parc électronucléaire permet aux émissions de gaz à effet de serre par habitant de la France d'être parmi les plus faibles de l'Union européenne (7,511 tCO₂ par habitant).

Le tableau ci-dessous donne une illustration chiffrée de ces faits et intègre également les données d'émissions par tête pour l'industrie.

Tableau 1

Pays	Tonnes de CO ₂ par habitant (tCO ₂ /h) du secteur de la production d'électricité	Tonnes de CO ₂ par habitant (tCO ₂ /h) du secteur de l'industrie
France	0,44	1,20
Allemagne	3,67	1,73
Royaume-Uni	2,79	1,50
Italie	2,28	1,45
Etats-Unis (pour information)	7,94	-

sources : Observatoire de l'Energie, d'après AIE/OCDE (2001) ; ADEME

Les centrales thermiques de production d'électricité assurent essentiellement la production de pointe, durant les périodes très rigoureuses d'hiver ou très chaudes d'été. Il n'est donc pas envisageable de réduire l'activité et le potentiel de ces centrales à court ou moyen terme sans provoquer des problèmes de rupture d'approvisionnement. La France ne peut ainsi, comme l'ont fait certains Etats-membres, faire porter une très large part de l'effort de réduction d'émissions dans le cadre du PNAQ sur le secteur de la production d'électricité.

1.2 Méthode et données utilisées pour déterminer la contribution des installations couvertes par la Directive à l'atteinte de l'objectif de Kyoto de la France (hors extension du champ du PNAQ II)

1.2.1 Cohérence avec les projections d'émissions de gaz à effet de serre en 2010 pour la France (hors extension du champ du PNAQ II)

La France a élaboré une 4ème communication nationale dans le cadre de ses obligations au titre de la Convention Climat. Cette communication présente notamment différents scénarios prospectifs. Les résultats de ces scénarios fournissent des repères pour identifier les parts respectives des différents secteurs et les marges de manœuvre politiques.

Le scénario « avec mesures existantes » (AME) correspond à une continuité de tendance et doit être compris comme la borne haute des émissions attendues en 2010. A l'inverse, le scénario « avec mesures supplémentaires » (AMS), qui prévoit des mesures de réduction d'émissions par rapport au précédent scénario, peut être compris comme la borne basse des émissions attendues en 2010.

Le Plan Climat, actualisé en novembre 2006, et le présent plan national d'affectation des quotas permettront de respecter le scénario « avec mesures supplémentaires ».

Ainsi, les critères prévus à l'article L229-8 III 1° du code de l'environnement relatifs aux engagements internationaux de la France et au paragraphe III 2° de cet article relatif à la part des émissions soumises dans l'ensemble des émissions de la France sont-ils remplis.

1.2.2 Détermination de l'enveloppe de quotas

L'article L 229-8 III 3° du code de l'environnement prévoit que le montant total de quotas est établi en se fondant sur les prévisions d'évolution tendancielle des émissions dans l'ensemble des secteurs d'activité et de la production des activités relevant du système d'échange. Le 4° du III de cet article dispose que ce montant est déterminé « en fonction des possibilités techniques ou économiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans l'ensemble de ces secteurs d'activité. »

Aussi, des prévisions d'évolution tendancielle des émissions et de la production dans les secteurs concernées ont-elles été réalisées. Puis un taux d'effort a été déterminé en prenant en compte les possibilités techniques et économiques de réduction des émissions dans l'ensemble des secteurs.

Prévisions d'évolution des émissions et de la production

Une première évaluation des quotas à affecter s'appuie sur le constat des émissions passées des installations concernées par la directive tout en incluant les perspectives de croissance ainsi que les prévisions de réduction des émissions de CO₂ des installations couvertes par le plan, compte-tenu de la diffusion probable des technologies.

Le premier PNAQ avait précisé que le second ne se baserait pas sur les données d'émissions de la première période, ceci pour garder un signal incitatif à la réduction des émissions. Cependant, il est utile de tirer les leçons des données les plus récentes, qui reflètent la réalité des situations de chaque secteur actuellement. C'est pourquoi, pour évaluer les émissions attendues des secteurs de l'industrie et de l'énergie à l'horizon 2008-2012, les données de production 2004-2005 ont été retenues comme base de calcul sectoriel, affectées d'un coefficient d'émissions spécifiques moyen sur les mêmes années. Ces émissions ont ensuite été affectées : d'un taux de croissance annuels moyens de la production et d'un taux de progrès ou taux d'évolution des émissions spécifiques.

Les prévisions ont été effectuées selon la formule ci-après :

Prévisions annuelles pour un secteur =

$$\text{Production}_{2004-2005} \times (1 + \text{TCAM}_{\text{Production}})^5 \times \text{ES}_{2004-2005} \times (1 - \text{TPAM}_{\text{ES}})^5$$

Les éléments de la formule sont décrits ci-dessous :

- **Production₂₀₀₄₋₂₀₀₅** est la moyenne des productions annuelles en quantités physiques des secteurs en 2004 et 2005. Des années récentes ont été retenues de façon à tenir compte des dernières évolutions de l'activité du secteur. La moyenne des deux années cherche à lisser un aléa qui ne serait que conjoncturel.
- **TCAM_{Production}** est le taux de croissance annuel moyen de la production du secteur estimé pour les années à venir. Les taux de croissance annuels ont été construits sur la base d'un prolongement de tendance (moyenne des 5 dernières années). A partir de là, des éléments d'appréciation sectoriels ont été fournis par les ministères techniques lorsque des éléments additionnels marquants sont à prévoir, suite à la mise en œuvre de politiques publiques notamment (i.e. relance de la construction de logements, relance de la politique biocarburants).
- **ES₂₀₀₄₋₂₀₀₅** est la moyenne des émissions spécifiques (émissions rapportées à l'unité de production) des secteurs en 2004 et 2005. Des années récentes ont été retenues de façon à tenir compte des dernières évolutions technologiques du secteur. La moyenne des deux années cherche à lisser un aléa qui ne serait que très conjoncturel.

TPAM_{ES} est le taux de progrès annuel moyen des émissions spécifiques du secteur estimé pour les années à venir dans le cadre d'un scénario tendanciel. Les taux de croissance annuels ont été construits sur la base d'un prolongement de tendance (moyenne des 8 dernières années : 1997-2004). Des éléments d'appréciation sectoriels ont été fournis par les ministères techniques afin d'ajuster ces taux lorsque par exemple des sauts technologiques ont été faits dans le passé et ne pourront pas être reconduits à court terme (i.e. changements de combustible).

Les taux de croissance et taux de progrès utilisés sont énumérés dans le chapitre 4 : « Aspects techniques ».

Ces prévisions tendanciennes ont abouti à un montant d'émission de 145,57 Mt de CO₂ au total.

Taux d'effort reflétant les possibilités de réduction des émissions dans l'ensemble des secteurs d'activité.

Dans une communication du 29 novembre 2006 concernant l'évaluation des plans nationaux d'allocation de quotas d'émission de gaz à effet de serre pour la deuxième période du système communautaire d'échange de quotas d'émission, la Commission européenne a fait connaître une méthode pour déterminer le niveau d'effort à atteindre par les Etats-membres et fixer ainsi le montant total des quotas.

Cette méthode se présente comme un calcul global, qui prend comme point de départ les émissions déclarées de 2005 des installations couvertes, lui applique le taux de croissance moyen de l'activité prévu pour la période allant d'aujourd'hui à 2010, soit en moyenne 2,2 % par an, et enfin un taux d'effort qui correspond à l'amélioration de l'intensité en CO₂ du Produit intérieur brut prévue entre 2005 et 2010, majoré de 2,5 % pour tenir compte de l'accroissement probable des efforts collectifs d'économie d'énergie et les changements technologiques probables d'ici 2012.

Le détail de la formule de la Commission européenne, appliqué au cas de la France est exposé dans la formule ci-dessous :

$$\text{Montant de quotas} = \text{Emissions déclarées de 2005} * \text{Taux de croissance prévus entre 2005 et 2010} *$$

Taux d'évolution de l'intensité CO₂ du PIB *

(1-0,025)

$$= \text{+ Extension du périmètre} \\ (131,25+0,015) * \\ (1,022 * 1,023 * 1,021 * 1,0226 * 1,0226) * \\ (227,2 / 254,2) * \\ (1-2,5\%) \\ + 4,7 \\ = 127,7 + 4,7 \text{ MtCO}_2/\text{an} \\ = 132,4 \text{ MtCO}_2/\text{an}$$

On notera que les potentiels de réduction des émissions supposés ont été estimés à partir d'une approche à deux niveaux. On a procédé à des projections dans les secteurs considérés avec un scénario à faible contrainte carbone à partir du modèle « PRIMES ». Les hypothèses de ce scénario ont été présentées notamment dans le rapport de la Commission européenne « European energy and transport trends to 2030 ». Pour la France, l'intensité en dioxyde de carbone du PIB évolue ainsi de 254,2 à 227,2. Dans un second temps, ont été envisagées les réductions d'émissions qui seraient déjà réalisées du fait de l'application de mesures communautaires telles que le plan d'action pour l'efficacité énergétique. Ces mesures aboutissent à une réduction supplémentaire de l'intensité en CO₂ du PIB de 2,5%.

Quantité totale de quotas allouée

La quantité totale de quotas affectés par la France pour les installations concernées par la directive sur son territoire (incluant l'extension du champ du PNAQ II) est de **129,69 MtCO₂** annuellement et **2,74 MtCO₂** pour la réserve destinée aux nouveaux entrants.

1.3. Détermination de l'enveloppe de quotas pour l'extension du champ du PNAQ II

Pour pallier les différences d'interprétation constatées pour 2005-2007, les Etats membres et la Commission européenne ont convenu d'une interprétation harmonisée du champ de la directive pour ce qui concerne les installations de combustion.

Conformément aux orientations du 22 décembre 2005 de la Commission européenne, et suite à l'approche commune adoptée par la majorité des Etats membres lors de la réunion du 31 mai 2006 du Comité du changement climatique, la France a procédé à travers le présent projet de plan à l'inclusion de nouvelles installations ainsi qu'à la modification de l'affectation d'installations d'ores et déjà incluses dans le PNAQ I pour certains de leurs équipements de combustion seulement. Les installations concernées relèvent des secteurs de la **chimie** (production d'éthylène et de propylène et production de noir de carbone) et de la production de **laine de roche**.

Par ailleurs, le **secteur agro-alimentaire** a demandé l'inclusion en France dans le champ de la directive d'**équipements de séchage direct** (inclus dans le procédé auparavant écartés, de façon à assurer un traitement homogène à celui des équipements de séchage indirect, par vapeur, inclus dans le système d'échanges. Plus précisément, compte tenu de la nature des produits séchés, il est proposé d'inclure les installations de séchage direct, sauf pour les installations dont l'activité principale est la déshydratation de pulpes de betterave, la déshydratation de fourrages verts ou le séchage du grain et dont l'activité secondaire peut être le séchage de certains co-produits végétaux de l'industrie agroalimentaire ou le séchage d'autres matières premières végétales.

L'élargissement du champ concerne au total 19 installations : 3 nouvelles installations et 16 installations du PNAQ I dont le périmètre soumis au système d'échange est étendu et les quotas augmentés.

Les installations visées par cette extension de périmètre et les nouvelles installation sont considérées comme un secteur et font l'objet de la répartition dans les mêmes conditions que les différents secteurs prévus au chapitre II ci-dessous.

Les quotas **supplémentaires** liés à cette extension de périmètre représentent **4,7 MtCO₂** (augmentation de quotas pour les installations déjà soumises à la directive et quotas affectés aux nouvelles installations).

Il n'a pas été signalé de nouveaux entrants prévisibles associés aux secteurs nouvellement inclus.

1.4 Récapitulatif

Le tableau ci- après récapitule les montants totaux de quotas prévus par le PNAQ II en incluant les quotas nécessaires pour l'extension du périmètre et ceux nécessaires pour l'inclusion unilatérale des activités chimiques émettrices de protoxyde d'azote.

Tableau 2

Enveloppe pour les installations existantes	124,98
Réserve pour les nouveaux entrants	2,74
Enveloppe totale à champ constant	127,72
Extension du champ du PNAQ II	4,71
Sous-total	132,43
Inclusion unilatérale N ₂ O acide nitrique, adipique, glyoxalique, adipique	5,19 MteCO ₂
Total	137,62

1.5 Autres politiques et mesures et mécanismes de projet

D'autres mesures avaient déjà été prévues dans le cadre du Plan Climat 2004, présenté le 22 juillet 2004, pour les secteurs de l'énergie et de l'industrie, afin d'assurer le respect de l'objectif du protocole de Kyoto, tout en faisant porter l'effort équitablement entre les différents secteurs émetteurs en France. Ces mesures ont été complétées en novembre 2006 dans le cadre de l'actualisation du Plan Climat 2004

On trouvera ci-dessous des exemples concernant l'industrie manufacturière et les industries de l'énergie :

a) Les mesures du Plan climat 2004 dans le secteur de l'énergie

Les mesures du Plan climat concernent tout particulièrement les actions de maîtrise de la demande d'électricité (certificats d'économie d'énergie, directive écoconception et généralisation de l'étiquetage énergie, climatisation durable, réglementation thermique du bâtiment) et le développement des énergies renouvelables (plan biocarburant, appels d'offres pour la production d'électricité ENR, renforcement des tarifs d'achats,...). Elles comprennent également la poursuite de la maîtrise des émissions spécifiques des filières pétrolières et gazières. Un volet important d'augmentation du budget de recherche consacré aux nouvelles technologies de l'énergie est également prévu.

Au total, les mesures, hors engagements volontaires des entreprises du secteur de l'énergie et hors effet du PNAQ permettront, une réduction en 2010 de 9,6MteCO₂.

b) Les mesures du Plan climat 2004 dans l'industrie manufacturière

Réductions supplémentaires de N₂O : La France demandera l'inclusion unilatérale du protoxyde d'azote émis du fait des activités de production d'acide adipique, nitrique et glyoxalique dans le champ de la directive 2003/87/CE du 13 octobre 2003 établissant un système d'échanges de quotas d'émissions de gaz à effet de serre dans la communauté pour la période 2008-2012, en application de l'article 24 de cette directive. On se reportera sur ce point au chapitre 6 du présent plan.

Réductions des émissions de gaz fluorés : application d'une réglementation visant à substituer à terme l'emploi du SF₆ dans les fonderies de magnésium par exemple par du SO₂.

Au total, les mesures supplémentaires, hors engagements volontaires des entreprises, permettront une réduction en 2010 de 2,7 MteCO₂.

La directive 2004/101/CE, qui révisé la directive 2003/87/CE, permet aux entreprises de l'Union européenne qui sont assujetties au système européen d'échange de quotas de recourir, sous certaines conditions, à des unités de réduction générés par la mise en oeuvre de projets réalisés au titre du protocole de Kyoto pour remplir leurs obligations quantitatives individuelles. La France s'est attachée à transposer en droit interne cette directive dans les meilleurs délais (Loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 et décret n° 2006-622 du 29 mai 2006) et a poursuivi les efforts qu'elle déployait en vue de favoriser la réalisation de tels projets par des opérateurs français.

Pour promouvoir le développement de ces projets dits de « Mise en Œuvre Conjointe » (MOC) et de « Mécanisme pour un Développement Propre » (MDP), le gouvernement a engagé plusieurs actions : une politique d'information tournée vers les opérateurs potentiels ; la nomination, dès février 2005, de son « Autorité nationale désignée » ; la mise en place, en juillet 2005, d'une procédure nationale d'agrément des projets ; la signature de conventions bilatérales avec les pays hôtes.

c) Mesures prévues dans les autres secteurs par le Plan Climat 2004

Enfin le Plan Climat détermine de façon réaliste les objectifs de réduction des autres secteurs d'activité, et principalement les transports, le résidentiel-tertiaire et l'agriculture. On citera les mesures les plus significatives :

- soutien au développement des biocarburants : la France prévoit de porter dès 2008 à 5,75 % la part de biocarburants incorporés dans les carburants automobiles ; cette mesure permettra d'éviter en 2010 l'émission de 9,4 MteCO₂ dans le secteur des transports ;
- mesures dans le secteur du bâtiment : le crédit d'impôt pour l'achat d'équipement isolants et les équipements de production d'énergies renouvelables, le durcissement opéré au bout de cinq ans de la réglementation thermique, les certificats d'économies d'énergie, l'étiquetage énergie des bâtiments, l'orientation des aides publiques à l'habitat vers un volet efficacité énergétique constituent un ensemble de mesures permettant d'économiser 3,4 MteCO₂ ;
- différentes mesures prises dans le secteur de la climatisation et de la réfrigération, à la fois pour les équipements fixes et mobiles (climatisation automobile) permettront une économie de 3,6 MteCO₂.

Il convient de noter que le Plan Climat 2004 a fait l'objet d'une actualisation 2006 afin de prendre en compte l'avancement des mesures prévues, d'évaluer leur effet et de proposer des mesures complémentaires. Les résultats de ces travaux renforcent l'ambition du plan existant. Ils concernent l'ensemble des activités émettrices et se traduiront par des réductions supplémentaires des émissions de CO₂ de 6 à 8 millions de tonnes par an sur la période 2008-2012.

2) DETERMINATION DE LA QUANTITE DE QUOTAS PAR SECTEUR D'ACTIVITE

2.1. Approche sectorielle

Une approche par étapes a été choisie en France pour le plan national d'affectation, à savoir :

- la définition d'enveloppes par secteurs d'activité concernés ;
- la répartition des quotas, dans chaque secteur d'activité, entre les installations couvertes, *au prorata* de leurs émissions historiques.

Les secteurs retenus sont les suivants :

Tableau 3 : les secteurs couverts (industrie et énergie)

<i>PNAQ II</i>	<i>Rubriques Directive ou PNAQ I</i>	<i>Secteurs retenus</i>	
Energie	Activités dans le secteur de l'énergie	Raffineries	
		Cokerie	
		Installations de combustion > 20 MW	Production d'électricité
			Transport du gaz
			Chauffage urbain
	Production d'énergie externalisée (énergie)		
	Production d'énergie externalisée (industrie)		
Industrie	Métaux ferreux	Fonte / acier	
	Industrie minérale	Ciment / clinker	
		Chaux	
		Verre	
		Céramique	
		Tuiles et briques	
	Autres activités	Pâte / papier / carton	
		Industries agroalimentaires	
	Installations de combustion de plus de 20 MW des autres secteurs (champ élargi PNAQ I)	Chimie	
		Production d'énergie externalisée	
Autres			

Il est à noter plusieurs situations particulières qui occasionnent un traitement spécifique au regard de l'approche générale décrite au 2.2 ci-dessous :

- cokerie de Carling (cokerie minière, non sidérurgique) et installation de production de céramique, installations uniques constituant à elles seules un secteur d'activité ;
- cas des gaz sidérurgiques, qui relèvent en France de l'industrie, puisque les quotas correspondant à la combustion de ces gaz sont affectés aux sidérurgistes et non aux exploitants des installations de combustion utilisant ces gaz.

Il est à noter que le secteur de la chaux hydraulique est commun avec celui du ciment/clinker.

2.2. Clef de répartition des quotas entre secteurs d'activité

La répartition s'opère selon le processus ci-dessous :

1) Est mesuré le poids de chaque secteur en application de l'évaluation tendancielle présentée au 1.2.2 ci-dessus.

2) Il est fait en sorte que le montant total de quotas demeure dans la limite de 132,4 Mt.

Toutefois, le taux d'effort est différencié : il a été distingué entre le secteur industrie et le secteur énergie, ainsi qu'au sein de ce dernier. En effet, la réduction de quotas par rapport aux prévisions tendancielle étant très importante, il a paru nécessaire de faire peser un taux d'effort moindre sur les secteurs soumis plus fortement à la concurrence internationale. Ainsi le taux d'effort moyen de 14 % est-il la résultante d'un taux d'effort de 9 % appliqué à l'industrie et d'un taux moyen de 23 % appliqué à l'énergie.

En ce qui concerne le secteur du ciment, le taux d'effort de 9 % n'a pas été appliqué à la combustion des déchets, afin de ne pas pénaliser les industries concernées vis-à-vis des incinérateurs de déchets, non soumis au système d'échange de quotas.

Le tableau 4 ci-dessous présente la répartition des quotas entre les différents secteurs.

Tableau 4 répartition des quotas entre secteurs

Champ	Secteur d'activité	répartition des quotas
Champ élargi	Combustion levuriers	163
	Combustion amylicés	1 734
	Combustion autres agro-alimentaire	4 073
	Combustion autres	2 883
	Combustion chimie	9 796
	Combustion externalisée	2 647
Champ restreint	Chauffage urbain	5 462
	Combustion énergie	378
	Combustion industrie	1 110
	Electricité	25 592
	Transport de gaz	843
	Raffinage	16 541
	Cokeries	251
	Acier	25 735
	Ciment	15 402
	Chaux	3 182
	Verre	3 730
	Céramique	19
	Tuiles et briques	1 119
	Papier	4 325

Les estimations de quotas supplémentaires relatives à l'extension du champ du PNAQ II ne sont pas reprises dans les montants sectoriels ci-dessus.

3. DETERMINATION DE LA QUANTITE DE QUOTAS PAR INSTALLATION

3.1. Méthode générale utilisée

Les enveloppes sectorielles déterminées selon la méthode détaillée aux chapitres 1 et 2 sont réparties au **prorata des affectations de quotas du PNAQ I** c'est-à-dire, de façon générale, au prorata des **émissions historiques de CO₂** disponibles pour chaque installation.

Ces émissions ont été recueillies auprès des exploitants par l'intermédiaire d'un questionnaire spécifique en décembre 2003 (émissions 1996 à 2002), questionnaire précisant les méthodes de calcul à utiliser.

Pour les installations nouvellement incluses, ou dont les émissions de référence doivent être modifiées pour tenir compte de l'extension du champ, un nouveau questionnaire a été transmis en mars et avril 2006, portant sur les mêmes informations qu'en décembre 2003, ainsi que les données plus récentes disponibles (années 2004 et 2005). Pour ce qui est des méthodes de quantification, il était fait référence aux exigences de la décision du 29 janvier 2004 adoptant les lignes directrices pour la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre établies par la Commission.

3.2. Clefs de répartition détaillées

Une même clef de répartition c'est-à-dire une même année ou période de référence est utilisée pour toutes les installations d'un même secteur, hors situations particulières identifiées (se reporter au 3.3 sur ce point). Les exploitants avaient la possibilité de fournir leurs données d'émission depuis 1996. Les fédérations concernées ont été invitées à faire connaître leur préférence en la matière pour le PNAQ I, sachant que les émissions de référence prises par défaut comme **clef de répartition** sont : **les trois années les plus fortes d'émission entre 1996 et 2002**.

Pour le champ élargi du PNAQ I, pour lequel la méthode d'affectation reposait directement sur les émissions des installations et non celles des secteurs, les émissions de référence étaient les émissions ayant servi de base à l'affectation soit : les trois années les plus fortes d'émission entre 1996 et 2002.

Le choix des années de référence déterminant l'affectation du PNAQ I était motivé par :

- la disponibilité des données par installation ;
- la prise en compte des efforts précoces de réduction des émissions réalisés par certaines installations ;
- la prise en compte des variations inter-annuelles des émissions, pouvant nécessiter un lissage par la prise en compte de plusieurs années de référence (moyennes) ;
- d'autres préoccupations propres à chaque secteur d'activité.

A la demande de certaines fédérations professionnelles, une répartition spéciale - différente de celle du PNAQ I choisie par défaut - a été prévue afin de prendre en compte les spécificités des installations des secteurs concernés : il s'agit de la fabrication de tuiles et briques, de verre, de ciment, des installations de transport de gaz et de la sidérurgie.

Le choix de la clef de répartition (PNAQ I ou autre) ne modifie en rien le nombre de quotas affectés à chaque secteur.

Le tableau récapitulatif ci-dessous résume la clef de répartition choisie, conformes aux indications des fédérations professionnelles consultées pour le PNAQ I et le PNAQ II.

**Tableau 5 : clef de répartition des quotas entre installations
(au sein de chaque secteur)**

Secteurs d'activité	Clef de répartition des quotas entre installations
Production centralisée d'électricité	Affectation de quotas de la période 2005-2007 (basée sur la moyenne des années 1996 à 2002)
Raffineries	Affectation de quotas de la période 2005-2007 (basée sur la moyenne de 3 années choisies sur la période 1997-2001)
Chauffage urbain	Affectation de quotas de la période 2005-2007 (basée sur l'émission de 2003)
Combustion externalisée (y compris dans le champ élargi du PNAQ I)	Affectation de quotas de la période 2005-2007 (basée sur l'émission de 2002)
Transport de gaz	Répartition spécifique
Acier	Répartition spécifique reflétant la différence de situation entre les aciéries électriques et les hauts-fourneaux
Verre	Répartition spécifique reposant sur la formule : Moyenne de 3 années d'émissions maximales sur la période 1998 – 2002 auquel s'ajoute le double de la moyenne des émissions 2004-2005, le tout divisé par trois
Chaux	Affectation de quotas de la période 2005-2007 (basée sur la moyenne des années 2000, 2001 et 2002)
Ciment	Répartition spécifique reposant sur la formule :moyenne des trois années maximale sur la période 2002 – 2005 (sauf installations de production de chaux hydraulique : 2002)
Tuiles et briques	Répartition spécifique
Céramiques	Moyenne de 3 années choisies sur la période 1996 – 2002 (émissions les plus élevées de chaque installation)
Papier et carton	Affectation de quotas de la période 2005-2007 (basée sur l'année 2002)
Installations de combustion du champ élargi PNAQ I (agro-alimentaire / chimie / autres)	Affectation de quotas de la période 2005-2007 (basée sur la moyenne de 3 années choisies sur la période 1996 – 2002)

Pour les installations de combustion nouvellement incluses (extension du champ du PNAQ II), les affectations par installation sont calculées en prenant pour clef de répartition les trois années pour lesquelles les émissions de dioxyde de carbone sont les plus élevées entre 1996 et 2002.

3.3. Situations particulières

Il a été tenu compte d'éventuelles situations particulières se présentant au niveau des installations pendant la ou les années de référence choisies, afin d'adapter leurs émissions de référence, ce selon une typologie de situations et des règles préétablies.

Ce sont les cas des :

- installations ayant démarré ou ayant fait l'objet d'une extension après ou pendant l'année de référence choisie ;
- installations disposant d'une autorisation d'exploiter sans toutefois avoir commencé à fonctionner et à émettre des gaz à effet de serre ;
- installations ayant présenté un fonctionnement partiel pendant la ou les années de référence choisie(s), pour cause d'avarie, de problème et/ou d'arrêt technique, et non par simple fluctuation conjoncturelle ;
- restructurations lourdes intervenues après l'année de référence choisie, conduisant à un report des émissions d'une installation vers une ou plusieurs autres
- pénurie certaine de biomasse pour les installations utilisant au moins 85% de biomasse

Ces situations ont donné lieu, dans le cadre du PNAQ I, à l'ajustement des émissions de référence et des affectations de quotas pour certaines installations, lorsque les demandes en ce sens étaient recevables. Ces ajustements ont été de fait reconduits dans le cadre du PNAQ II dans la mesure où la même clef de répartition intrasectorielle est proposée par défaut.

Des situations particulières nouvelles ont été signalées par les exploitants d'installations nouvellement incluses dans le PNAQ répondant à la même typologie que celle décrite plus haut ou dont certains équipements ont été nouvellement inclus, notamment à l'occasion de la consultation du public sur le PNAQ II.

A noter : le cas des chaufferies urbaines fonctionnant en relais d'usines d'incinération d'ordures ménagères arrêtés pour mise aux normes n'est pas pris en compte pour 2008-2012, puisqu'il ne concerne que des arrêts prévus en 2005-2007.

4) ENTRANTS

4.1 Entrants et réserve

Pour la définition des entrants au sein du système d'échanges, on se reportera à l'article 4 du décret n°2004-832 du 19 août 2004 pris pour l'application des articles L.229-5 à L.229-19 du code de l'environnement et relatif au système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre.

L'article L. 229-8 du code de l'environnement prévoit (alinéa V) la constitution d'une réserve de quotas pour ces entrants.

4.2. Détermination du volume de la réserve

La réserve a été déterminée essentiellement en prenant en compte les prévisions de nouvelles installations ou d'extensions d'installations se rapportant aux cas prévus au I et II de l'article 4 du décret du 19 août 2004 pris pour l'application des articles L.229-5 à L.229-19 du code de l'environnement et relatif au système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre.

Lors des réunions de concertation avec les industriels, il a été demandé aux fédérations professionnelles d'estimer le montant d'émissions de CO₂ pour les nouveaux entrants, compte tenu de leur connaissance des investissements importants prévus à l'horizon 2008-2012.

Par ailleurs, il convient de prévoir dans le dimensionnement de la réserve les créations ou extensions d'installations occasionnant une affectation de quotas au titre du PNAQ I après la notification initiale du PNAQ II à la Commission européenne : nouveaux entrants de la première période 2005-2007, qui se verront affecter des quotas au titre de la réserve du PNAQ I, mais qu'il sera également nécessaire d'intégrer au PNAQ II, via la réserve nouveaux entrants du PNAQ II.

Certains facteurs conduisent toutefois à réajuster à la baisse les montants de quotas réellement nécessaires : projets ne voyant pas le jour *in fine*, affectation de quotas correspondant aux combustibles les moins émetteurs et aux meilleures techniques disponibles, et fermeture d'un certain nombre d'installations (voir le 5.3).

En outre, pour respecter le plafond total de quotas, il a été indispensable de concilier la satisfaction des besoins au titre des nouveaux entrants et la préservation d'un montant suffisant de quotas pour les installations existantes.

Pour tenir compte de ces éléments, la réserve de quotas nécessaire a été estimée à **2,74 MtCO₂** par an soit 13,7 MtCO₂ sur 5 ans.

4.3. Méthode d'affectation à partir de la réserve

La méthode d'affectation à partir de la réserve doit permettre que les entrants soient traités de façon comparable aux installations existantes, et qu'il soit tenu compte, pour les nouvelles installations, du recours aux combustibles les moins émetteurs et aux meilleures technologies disponibles.

L'objectif est que la méthode d'affectation de quotas à partir de la réserve soit fondée sur des éléments techniques de référence (*benchmarks*), lorsqu'ils peuvent être établis. Les émissions spécifiques des installations les plus performantes de même type au sein d'un secteur ou les émissions spécifiques correspondant aux meilleures technologies disponibles constitueront de tels *benchmarks*.

Pour la production de chaleur et d'électricité, des référentiels seront établis par le Ministère de l'écologie et du développement durable après avis des ministères concernés et des professions.

L'affectation pour les nouveaux entrants sera fondée sur l'émission spécifique correspondant au combustible le moins émetteur qu'il est possible d'utiliser (hormis pour les cas d'extensions d'installations) et aux meilleures techniques disponibles, ainsi que sur les prévisions de production de l'installation concernée pour le restant de la période 2008-2012.

4.4. *Sous-dimensionnement ou sur-dimensionnement de la réserve*

Dans le cas où le nombre de quotas mis en réserve serait insuffisant, l'Etat peut se porter acquéreur de quotas pour compléter cette réserve. Dans le cas où le nombre de quotas mis en réserve ne serait pas épuisé en fin de période, ces quotas sont annulés.

5) INCLUSION UNILATERALE – N₂O DU SECTEUR DE LA CHIMIE

5.1. *Demande d'inclusion unilatérale*

La France a demandé l'inclusion de certaines activités de la chimie émettant du protoxyde d'azote (N₂O) dans le périmètre de la directive 2003/87/CE, en raison des potentiels de réduction d'émission élevés et à faible coûts.

Une modification de la directive applicable pour la seconde période d'échanges (2008-2012) n'étant plus envisageable, la France, conformément au Plan Climat 2004, demandera l'inclusion unilatérale du protoxyde d'azote selon la procédure de l'opt-in (article 24 de la directive 2003/87/CE). Ceci fera l'objet d'une demande spécifique auprès de la Commission européenne.

Les installations concernées sont celles de production d'acide adipique, d'acide glyoxalique, de glyoxal et d'acide nitrique. Les émissions de protoxyde d'azote sont évaluées conformément aux référentiels de bonne pratique BP X 30- 330 à 332 de l'AFNOR, établis pour chacune des trois activités visées ci-dessous. Ces référentiels sont compatibles avec les niveaux d'exigence prévus à l'annexe XII du projet de lignes directrices pour la surveillance, la vérification et la quantification des émissions de gaz à effet de serre révisées.

Les réductions d'émission de protoxyde d'azote obtenues dans le cadre de l'intégration au système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre doivent être au moins aussi significatives que celles obtenues par la voie réglementaire actuellement utilisée (réglementation des installations classées).

5.2. *Calcul de l'affectation de quotas proposé*

Les quotas affectés (en tonnes équivalent CO₂) sont calculés sur la base de facteurs d'émission de N₂O par tonne produite (émissions spécifiques ES, en kgN₂O/tonne produite), du pouvoir de réchauffement global du protoxyde d'azote (facteur 310 par rapport au CO₂) et de la production de l'installation prévue à l'horizon 2008-2012 (P, en tonnes).

On applique ensuite aux montants obtenus le taux d'effort applicable à l'industrie dans le cadre du présent plan, soit 8,9%.

Quotas affectés = ES * P * 310 * 0,911

Les volumes de quotas prévus sont les suivants :

1) Pour la production d'acide glyoxylique et de glyoxal, qui concerne une seule installation en France, la formule proposée donne :

Pour le glyoxal :

$$\text{Quotas affectés} = 0,065 * 310 * 18315 * 0,911 = 336\ 202 \text{ teqCO}_2$$

Pour l'acide glyoxylique :

$$\text{Quotas affectés} = 0,0125 * 310 * 25000 * 0,911 = 88\ 253 \text{ teqCO}_2 / \text{an}$$

soit un total de 424 455 teqCO₂ par an.

Les facteurs d'émission utilisés correspondent à un taux de traitement industriel de 85 % des émissions, grâce à un catalyseur installé en 2000. L'affectation de quota correspond à ce niveau de traitement.

2) Pour la production d'acide nitrique (15 installations en France), la formule donne les montants suivants :

$$\text{Quotas affectés} = 0,00247 * 310 * 3\ 002\ 598 * 0,911 = 2\ 094\ 470 \text{ teq CO}_2 / \text{an}$$

Le facteur d'émission retenu (2,47 kg N₂O par tonne d'acide nitrique produite) correspond à des taux d'abattement industriels variables par installation (de 55 à 80 %) ainsi qu'aux calendriers de mise en place des traitements prévus. Le taux d'abattement moyen prévu sur l'ensemble des installations est de 66,2 % (le taux d'abattement atteignable en laboratoire est de 80 %, mais des pertes d'efficacité sont attendues en conditions réelles, compte tenu du fonctionnement des réacteurs et du vieillissement des catalyseurs utilisés, et le cas échéant de la formation de N₂O lorsqu'un traitement de NO_x est mis en place sur les effluents gazeux de l'installation). Le facteur d'émission intègre une pondération selon la part de chaque installation dans la production totale du secteur.

Les prévisions de production (moyenne effectuée sur 2008-2012) sont celles de la profession, tenant compte des restructurations prévues dans le secteur à l'horizon 2008.

La répartition de l'enveloppe de quotas entre les différentes installations est proposée au prorata de la production cumulée prévue sur la période 2008-2012.

3) Pour la production d'acide adipique, la formule retenue aboutit au résultat suivant :

$$\text{Quotas affectés} = 0,030 * 310 * 315\ 000 * 0,911 = 2\ 668\ 774 \text{ teq CO}_2 \text{ par an}$$

Le facteur d'émission retenu (30 kg de N₂O par tonne d'acide adipique produit) est proche du dernier facteur d'émission constaté sur le site (22 kg par tonne d'acide adipique produit au premier semestre 2006). Il correspond à un taux d'abattement de près de 90 % par rapport aux émissions de N₂O avant traitement et est situé à ce niveau pour permettre de faire face à la dégradation prévisible des matériels de l'échangeur mis en place et du fonctionnement aléatoire de l'installation de traitement.

La production d'acide adipique prévue est de 315 000 tonnes par an en moyenne. Elle correspond aux données de la profession, confirmées par le Ministère chargé de l'industrie.

Le total des quotas qui seront alloués à ce secteur au titre de l'opt-in est de 5,19 MteqCO₂ par an.

5.3 Autres demandes d'inclusion unilatérale

Les secteurs de l'industrie alimentaire connaissant une forte restructuration, des installations entrant dans le périmètre d'application du décret du 19 août 2004 modifié seront notamment amenées à fusionner avec des installations dont la puissance de combustion est inférieure à 20 MW et par conséquent en dehors du périmètre du décret du 19 août modifié. Ces cas de restructuration seront pris en compte par des demandes d'inclusion unilatérale de ces installations, selon la procédure d' « opt-in », tout au long de la période 2008/2012.

6) AUTRES POINTS

6.1. Utilisation de crédits en provenance des activités de projet

En application de l'article 11 bis 1. de la directive 2003/87/CE modifiée par la directive 2004/101/CE, les exploitants peuvent utiliser, dans la limite de **13,5 %** de l'affectation de quotas prévue pour leurs installations, des réductions d'émissions certifiées ou des unités de réduction d'émission pour s'acquitter de leur obligation de restitution de quotas.

6.2. Mode de délivrance des quotas

Les quotas affectés selon le présent plan sont délivrés aux exploitants de façon **gratuite**.

6.3. Mise en réserve

En l'état actuel de la législation française, la mise en réserve de quotas est autorisée entre la période 2005-2007 et la période 2008-2012. Le gouvernement a cependant décidé, au vu de la pratique de la grande majorité des Etats-membres et compte tenu du risque engagé en termes de dépassement de l'objectif de Kyoto, de ne pas maintenir cette disposition et de **ne plus autoriser la mise en réserve**. Un projet de loi sera déposé en ce sens.

6.4 Double compte des réductions d'émission opérées par le système d'échange de quotas d'émission et celles issues des projets de mise en œuvre conjointe sur le territoire français

Le Ministre chargé de l'écologie et du développement durable adoptera par arrêté le tableau prévu à l'annexe II de la décision de la Commission (2006/780/CE) du 13 novembre 2006 relative aux conditions pour éviter le double compte dans les réductions d'émission.

7) TEXTE REGLEMENTAIRE

Le décret n° 2007-979 du 15 mai 2007 (J.O. du 16 mai 2007) a approuvé le plan national d'allocation des quotas de gaz à effet de serre pour la période 2008-2012.

L'arrêté du 31 mai 2007 (JO du 28/06/2007) du ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables fixe la liste des exploitants auxquels sont affectés des quotas d'émissions pour la période 2008-2012.

III) LOI POPE ET CERTIFICATS D'ECONOMIE D'ENERGIE

1. LA LOI POPE

La loi de Programmation fixant les Orientations de la Politique Energétique (POPE), du 13 juillet 2005, définit les objectifs et les grandes orientations énergétiques de la France.

Cette politique vise à :

- contribuer à l'indépendance énergétique nationale et garantir la sécurité d'approvisionnement
- assurer un prix compétitif de l'énergie
- préserver la santé humaine et l'environnement, en particulier en luttant contre l'aggravation de l'effet de serre
- garantir la cohésion sociale et territoriale en assurant l'accès de tous à l'énergie.

Cette loi complète la législation par des mesures dans les domaines de la maîtrise de l'énergie, des énergies renouvelables et de la qualité du réseau de transport et de distribution d'électricité.

La loi POPE prévoit des objectifs en terme de progression d'utilisation des énergies renouvelables thermiques et de diversification des moyens de production d'électricité, ainsi que des nouveaux outils incitatifs sous forme de crédits d'impôts majorés ou par la création des certificats d'économie d'énergie.

Les objectifs chiffrés suivants, transcrivant les directives européennes ou les dépassant, sont fixés :

- La réduction de l'intensité énergétique de 2% par an d'ici 2015, puis de 2,5% par an entre 2015 et 2030
- La réduction des émissions de GES de 3% par an pour atteindre une division par 4 des émissions en 2050 par rapport aux émissions de 1990
- La production de 10 % des besoins énergétiques français à partir de sources d'énergie renouvelables à l'horizon 2010
- La production de 21% de la consommation d'électricité à partir d'énergies renouvelables d'ici 2010
- Un accroissement de la production de chaleur renouvelable de 50% d'ici 2010

Une augmentation de la part des biocarburants à 2% en 2006, et à 5,75% en 2010.

La loi POPE prévoit également la mise en œuvre de trois plans mobilisateurs pour les économies d'énergie et le développement des énergies renouvelables.

Elle réaffirme le rôle des collectivités locales qui voient leur capacité à intervenir dans le domaine de la maîtrise de l'énergie étendue. Elle définit le cadre de développement des énergies renouvelables (éolien, hydroélectricité, chaleur...) et crée un système de garantie d'origine renouvelable.

2. LES CERTIFICATS D'ECONOMIE D'ENERGIE

Le changement climatique mais également les menaces géopolitiques concernant l'approvisionnement en gaz et en pétrole, la maîtrise du prix des énergies rendent les économies d'énergies indispensables.

Ainsi, la loi de Programme d'Orientation de la Politique Energétique du 13 juillet 2005, a t'elle retenu la maîtrise de la demande de l'énergie comme première axe de la politique énergétique française.

Pour atteindre cet objectif elle institue, entre autres, un dispositif de **certificats d'économie d'énergie**. Ce dispositif a pour cible prioritaire les économies d'énergie diffuses dans l'habitat et le tertiaire. Certaines actions dans les secteurs de l'industrie ou des transports ont également été incluses.

Les vendeurs d'énergie (au client final) ont un rôle prépondérant dans le dispositif : ils doivent déclarer leurs ventes d'énergie sur les trois années précédentes et se voient alors attribuer par l'Etat (DGEMP/DIDEME) une obligation d'économies d'énergie à réaliser sur une période (3 ans). Ces acteurs sont appelés obligés.

Ils obtiennent des certificats d'économie d'énergie en menant des actions soit sur leurs biens propres soit pour le compte de leurs clients ou de tiers. Ces économies peuvent être réalisées sur n'importe quel type d'énergie et en tout point du territoire national. L'unité du certificat d'économie d'énergie est le kWh cumac (cumulé actualisé). La DRIRE du siège social de l'obligé délivre les certificats.

Les collectivités locales et personnes morales peuvent également mener des actions de leurs propres initiatives et déposer une demande en vue d'obtenir de certificats d'économie d'énergie. Ces acteurs sont dits « non – obligés ».

A la fin d'une période, les obligés doivent restituer à l'état les certificats correspondant à leurs obligations. Ces certificats ont été obtenus en menant des actions ou en achetant les certificats à d'autres acteurs du système (obligés disposant d'un excédent de certificats par rapport à leurs obligations ou non-obligés). A défaut d'obtention des certificats requis, un obligé peut s'acquitter d'une amende libératoire pour un montant forfaitaire de 2c /kWh cumac.

Ce système d'échange permet d'optimiser la réalisation des actions dans le temps, les actions les plus rentables étant réalisées en premier.

Le décret « obligation » fixe la première période du dispositif du 01 juillet 2006 au 30 juin 2009. Sur cette période l'objectif national pour l'ensemble des énergies est de 54 TWh cumac.