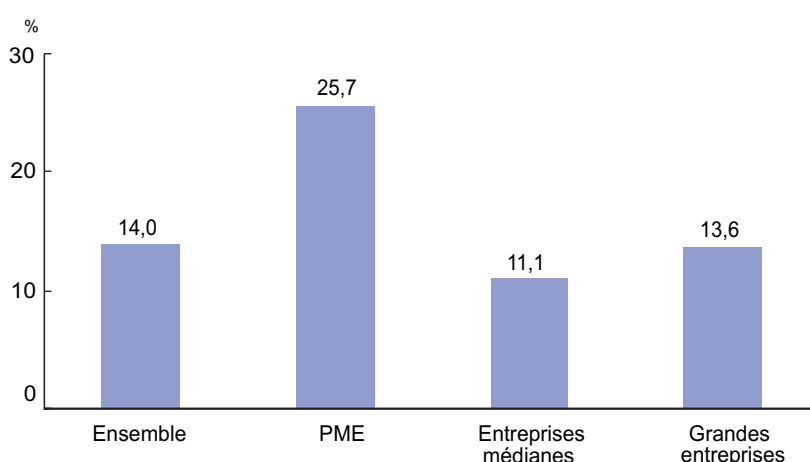


Les entreprises françaises soumises à quotas de CO₂ en 2006 Davantage d'investissement pour réduire les émissions

Les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) des installations françaises soumises au système communautaire d'échange de quotas ont baissé de 3 % en 2006. Elles ont été inférieures de 14 % à la quantité de quotas reçus. La baisse des émissions est surtout due au secteur de l'électricité, dont les émissions avaient été exceptionnellement élevées en 2005. Globalement, dans les autres secteurs, la hausse de la production a été compensée par une baisse de son intensité en carbone, particulièrement forte dans les secteurs de la production de chaleur et de la chimie. 5 % des investissements corporels des installations soumises à quotas ont été consacrés, en 2006, à des équipements visant en partie à réduire leurs émissions atmosphériques. Cette part a augmenté depuis la mise en place du système de quotas, ce qui suggère que ce dernier a eu un effet d'incitation sur ces investissements. L'industrie de la chaleur se détache en termes d'investissement anti-CO₂.

Environ un tiers des émissions françaises de CO₂ sont imputables à l'industrie (y compris énergie et agroalimentaire). Les trois quarts de ces émissions industrielles sont couvertes par un système d'échange de quotas européen, dont la première phase se situait de 2005 à 2007. Les quotas ont été alloués par chaque État suivant des plans nationaux d'affectation des quotas (PNAQ), sous contrôle de la Commission européenne. Ils portent sur le CO₂ émis par 12 000 sites industriels en Europe, dont 10 % en France.

1 - Excédent d'allocation de quotas de CO₂ en 2006



Sources : ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, Sessi - EAE

L'incitation à réduire les émissions de CO₂ a été beaucoup moins forte à partir d'avril 2006

Alors qu'il culminait au-dessus de 30 euros par tonne de CO₂, le prix du quota a subi, fin avril 2006, une forte baisse suite aux annonces d'excédents de quotas en 2005 dans certains États européens. Cette chute montre que le marché avait surestimé l'ampleur de la contrainte imposée aux installations européennes soumises à quotas. En 2005, ces dernières, probablement poussées par le prix élevé du quota et le renchérissement des énergies fossiles, avaient globalement limité leurs émissions à un niveau inférieur de 4 % aux quotas alloués. En 2006, les émissions européennes restent encore inférieures de 2 % aux quotas. Les quotas épargnés en 2005 et 2006, ne pouvant finalement pas être reportés à la période 2008-2012, ont rendu inopérante jusqu'à la fin de la première phase la contrainte de rareté établie par le système. Le prix du quota est ainsi tombé en dessous d'un euro en avril

2007 et à quelques centimes en fin d'année. Il n'en va pas de même pour la période 2008-2012 : conséquence de PNAQ plus contraignants (*encadré 1*), les quotas s'échangent à plus de 20 euros début 2008.

Les installations françaises, de nouveau parmi les plus excédentaires en 2006

La France se distingue de nouveau en 2006 par un excédent d'allocation particulièrement élevé, les émissions de CO₂ ayant été de 14 % inférieures aux quotas alloués (*encadré 2 et graphique 1*). Il dépasse celui de 2005, qui était déjà élevé (12 %). Cela place la France parmi les pays les plus excédentaires. Presque tous les autres pays excédentaires en 2005 le restent en 2006, avec une ampleur relativement stable. L'excédent reste en particulier de 4 % en Allemagne, pays européen le plus émetteur. Les grands pays européens qui étaient déjà déficitaires en 2005 le restent également en 2006.

Allocations et émissions de CO₂ en 2006 dans les principaux secteurs

	Nombre d'entreprises concernées	dont PME	Nombre d'installations concernées	Part des quotas alloués (%)	Excédent d'allocation en 2006 (%)	Évolution des émissions entre 2005 et 2006 (%)	Évolution de l'intensité en carbone de la production (%)	
							entre 2005 et 2006	entre 2004 et 2005
Production, distribution et commerce d'électricité	19	16	57	24,9	18,8	-12,2	-15,0	30,1
Sidérurgie	18	2	24	19,9	4,5	2,8	1,8	1,5
Raffinage de pétrole	6	2	11	11,0	8,9	3,2	4,4	6,8
Fabrication de ciment	4	0	31	10,2	-1,9	2,6	-3,5	-0,5
Production et distribution de chaleur	58	52	188	6,7	29,1	-0,2	-6,6	-9,7
Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	16	2	32	5,1	14,8	-2,1	-10,7	-2,3
Fabrication de papier et de carton	56	34	74	2,4	33,8	-10,6	-3,2	-7,8
Fabrication de chaux	14	14	17	2,2	3,0	4,4	-3,9	-4,1
Fabrication de verre creux	14	1	29	1,9	5,9	0,6	4,9	-4,7
Fabrication de sucre	14	10	33	1,9	26,0	-0,1	-4,4	-5,5
Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	8	2	9	1,7	21,4	-2,5	-6,2	-1,6
Fabrication de matières plastiques de base	6	3	7	1,4	15,2	-3,6	-1,8	11,7
Fabrication de produits amylacés	6	3	8	1,4	33,6	-4,8	-5,5	-0,3
Autres	240	76	360	9,2	25,5	-2,9	-6,3	-10,9
Ensemble	479	217	880	100,0	14,0	-2,6	-5,3	2,7

Note : Sont représentés les 13 secteurs (au niveau de la NAF 700) les plus importants en termes de volume de quotas alloués, les autres ayant été agrégés.
Sources : ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, Sessi - EAE

Les déficits du Royaume-Uni et de l'Italie s'accroissent significativement (respectivement de 15 à 20 % et de 4 à 11 % de leurs quotas) tandis que celui de l'Espagne se réduit de 3 points.

La baisse des émissions en 2006 est surtout due au secteur de l'électricité

Les émissions industrielles françaises sont en baisse de 3 % en 2006. Cette baisse résulte d'une très forte diminution des émissions liées à la production d'électricité (-12 %), qui restent toutefois de 4 % supérieures à celles de 2004 (tableau). Les émissions du secteur avaient été en effet particulièrement élevées en 2005, la concomitance d'un hiver rigoureux et d'une faible hydraulité ayant entraîné un fort recours aux centrales thermiques. Déjà excédentaire en quotas en 2005, le secteur de l'électricité a émis en 2006 une quantité de CO₂ de 19 % inférieure à ce qui lui avait été alloué.

Hors électricité, la hausse de la production est compensée par la baisse de son intensité en carbone

Hors électricité, les émissions se sont stabilisées en 2006, alors qu'elles avaient décliné de 4 % en 2005. Cette inflexion résulte de celle de la production - repartie à la hausse dans les principaux secteurs concernés en 2006 après une conjoncture difficile en 2005 -, l'intensité en carbone de la production ayant continué à décroître sensiblement au même rythme que l'année précédente (graphique 2). En 2006, comme en 2005,

la moitié des entreprises assujetties ont ainsi diminué leurs émissions par unité de production de plus de 4 %. Avec les données disponibles aujourd'hui, il est trop tôt pour savoir si la chute du prix du quota en avril 2006 a entraîné un relâchement des efforts de réduction des

émissions. En effet, les réductions observées entre 2005 et 2006 pourraient résulter d'actions entreprises à la fin de l'année 2005 ou au début de l'année 2006, quand le prix du quota était au plus haut.

1 - Les plans nationaux d'affectation des quotas 2008 - 2012

Le système d'échange de quotas, qui a fonctionné en phase d'apprentissage entre 2005 et 2007, est désormais entré dans la phase 2008-2012, qui correspond à la période d'engagement du protocole de Kyoto. Les excédents d'allocation observés en 2005 et 2006 ont conduit la Commission européenne à se montrer sensiblement plus exigeante concernant les allocations des États membres pour cette période.

Au total, les plafonds d'émissions approuvés par la Commission sont de 7 % inférieurs aux émissions de 2005. Cette contrainte varie cependant par pays en fonction des possibilités supposées de réduction de l'intensité en carbone de leurs productions et de leurs croissances prévues à horizon 2012 : l'Espagne disposera de quotas inférieurs de 20 % à ses émissions de 2005, le Royaume-Uni et l'Italie de 13 %, l'Allemagne de 7 %, la France de 3 % et la Pologne de 0 %.

Le plan français d'affectation des quotas, approuvé par la Commission en mars 2007, prévoit une enveloppe en baisse de 18 % à champ constant par rapport à l'allocation de la période 2005-2007. La répartition entre secteurs s'appuie sur les émissions observées en 2004 et 2005, avec une modulation en fonction de trois critères :

- les possibilités de réduction de l'intensité en CO₂ du secteur, supposées plus grandes en particulier pour les émissions dues à la combustion énergétique que pour celles liées aux process, majoritaires notamment dans les secteurs du ciment et de la chaux ;
- la croissance prévue du secteur ;
- le degré d'ouverture à la concurrence internationale, supposé plus élevé pour l'industrie manufacturière que pour le secteur de l'énergie.

Au total, l'allocation (hors la réserve pour les nouveaux entrants) de l'industrie manufacturière est de 4 % supérieure à ses émissions de 2005 et celle du secteur de l'énergie de 16 % inférieure.

Les entreprises peuvent acquérir des crédits d'émissions en contrepartie de projets réduisant les émissions de gaz à effet de serre dans des pays étrangers signataires du protocole de Kyoto (mise en œuvre conjointe) ou non (mécanisme de développement propre). Ces crédits peuvent être substitués aux quotas dans une certaine mesure.

Les émissions unitaires ont particulièrement diminué dans les petites entreprises

La taille et le secteur d'activité jouent fortement sur l'évolution des émissions unitaires. En 2006 comme en 2005, ces dernières ont en général d'autant plus décliné que l'entreprise était petite. En 2006, elles ont baissé en moyenne (pondérée par les émissions) de 8 % dans les PME et de 5 % dans les entreprises médianes de l'industrie y compris énergie. Ces réductions ont compensé les fortes augmentations de production enregistrées par ces entreprises, dont les émissions sont stables au total. Les grandes entreprises ont globalement aussi réduit l'intensité en carbone de leur production (de 5 %), mais essentiellement en raison du secteur de l'électricité. Les grandes entreprises des autres secteurs ont en moyenne émis légèrement plus de CO₂ par unité de production en 2006 qu'en 2005.

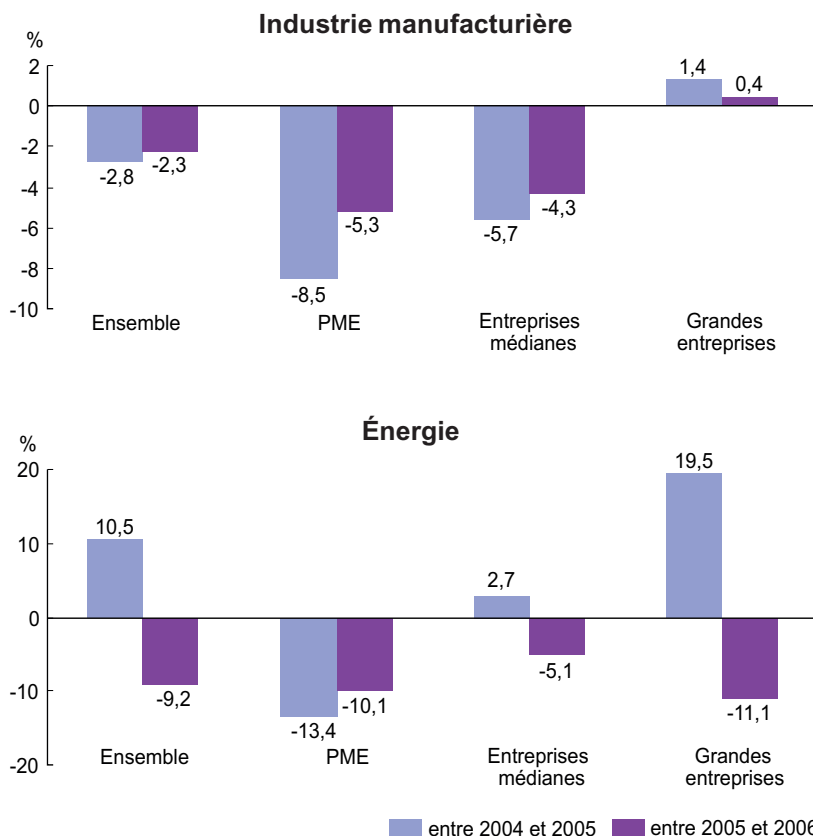
Les secteurs de l'électricité, de la chaleur et de la chimie ont fortement réduit leur intensité en carbone

Outre l'électricité, la baisse des émissions unitaires a été particulièrement marquée en 2006 dans la fabrication d'autres produits chimiques organiques de base (-11 %) et dans la production de chaleur (-7 %). Ce dernier secteur avait déjà fortement réduit l'intensité en carbone de sa production en 2005 : sa baisse cumulée entre 2004 et 2006 atteint 15 %. La plupart des autres secteurs principalement concernés ont également réduit leurs émissions unitaires, mais dans une moindre mesure. En particulier, les fabricants de ciment et de chaux les ont réduites de 4 % en moyenne. Cette baisse n'a cependant pas permis d'éviter une hausse des émissions dans ces deux secteurs, dont la production a fortement augmenté. Le secteur du ciment, à la différence des principaux autres secteurs, a émis plus de CO₂ en 2006 qu'il n'a reçu de quotas. Les secteurs du raffinage de pétrole, de la sidérurgie et du verre creux se distinguent, quant à eux, par le fait qu'ils ont accru l'intensité en carbone de leur production en 2006. Pour les deux premiers, cela avait déjà été le cas en 2005.

L'investissement anti-CO₂ est stimulé par le système de quotas mais reste modeste

L'intensité en carbone de la production peut être réduite par différents moyens : gains d'efficacité énergétique, utilisation de combustibles à plus faible contenu en carbone, changement de procédé ou de composition du produit, etc.

2 - Évolution de l'intensité en carbone de la production des entreprises soumises à quotas



Sources : ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, Sessi - EAE

2 - Sources et méthodologie

Les données d'émissions et d'allocations proviennent du ministère chargé de l'environnement. Le champ d'étude comprend les entreprises industrielles (y compris agroalimentaire et énergie) de 20 salariés ou plus, couvertes par l'enquête annuelle d'entreprise (EAE) 2006. Les évolutions entre 2005 et 2006 sont calculées pour le sous-champ des entreprises également présentes dans l'EAE 2005. Il couvre plus des quatre cinquièmes des installations assujetties, totalisant plus des neuf dixièmes des quotas alloués. L'évolution de l'intensité en carbone de la production, ratio des émissions à la production (déflatée par l'indice des prix de vente industrielle), a été agrégée en pondérant les évolutions individuelles par les émissions initiales. Elle est ainsi nette des effets de structure. En particulier, elle est nulle dans le cas où chacune des évolutions individuelles l'est. Les évolutions entre 2004 et 2005 sont calculées de manière similaire.

Par définition, les PME, entreprises médianes et grandes entreprises ont un effectif respectivement inférieur à 250 salariés, compris entre 250 et 2 000 salariés, supérieur à 2 000 salariés.

Trois variables des enquêtes sur l'investissement pour protéger l'environnement (Antipol) de 2003 à 2006 sont exploitées :

- le montant de l'investissement en « technologies propres » ;
- sa part relevant de la protection de l'environnement, c'est-à-dire son surcoût par rapport à un équipement similaire sauf du point de vue environnemental ;
- la proportion de cette part relevant du domaine « air et climat ».

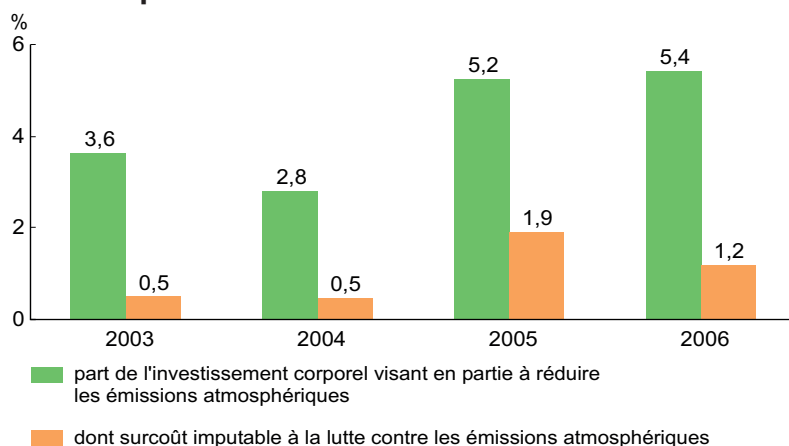
Dès que cette dernière proportion n'est pas nulle, on considère que l'investissement en technologies propres de l'établissement vise « en partie » à réduire les émissions atmosphériques. Cet investissement ainsi que sa part relevant du domaine « air et climat » sont rapportés à l'investissement corporel, tiré du volet « établissements » de l'EAE. Parmi les établissements recevant des quotas, ceux qui sont présents à la fois dans l'EAE et dans l'enquête Antipol représentent, suivant les années, entre 84 % et 93 % de l'investissement. Pour les autres, la part de l'investissement antipollution a été imputée en fonction du secteur.

Leur mise en œuvre peut s'appuyer sur des outils de production existants ou requérir des investissements. Le système de quotas semble en avoir suscité quelques-uns. En 2006, 5 % des investissements corporels des installations françaises soumises à quotas, soit 250 millions d'euros, ont été consacrés à des équipements de production visant en partie à réduire les émissions atmosphériques (*graphique 3*). À partir des estimations fournies par chacun des établissements concernés, on peut évaluer à 70 millions d'euros leur surcoût par rapport à des équipements similaires -sauf en ce qui concerne la protection de l'environnement- et à 55 millions d'euros le surcoût imputable à la réduction des seules émissions atmosphériques (les mêmes équipements pouvant aussi contribuer à réduire d'autres pollutions). Ce montant constitue une borne supérieure du surcoût lié au CO₂ dans la mesure où il peut également concerner des polluants atmosphériques locaux comme les oxydes d'azote et les composés organiques volatils par exemple. S'il reste modeste - entre 1 % et 2 % de l'investissement corporel des installations soumises à quotas en 2005 et 2006 -, il a sensiblement progressé par rapport aux années antérieures au système. Le repli relatif observé entre 2005 et 2006 pourrait s'expliquer par la chute du prix du quota, qui a réduit la rentabilité de ce type d'investissement.

L'industrie de la chaleur se détache en termes d'investissement anti-CO₂

La part du surcoût lié à la lutte contre les émissions atmosphériques dans l'investissement corporel des installations soumises à quotas est très variable entre secteurs. En 2005 comme en 2006, le secteur de la production de chaleur se détache nettement, avec une part moyenne de 23 % sur ces deux années, du fait

3 - L'investissement des installations soumises à quotas visant à réduire les émissions



Sources : ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, Sessi - EAE, Sessi - Antipol

essentiellement de l'installation de nouvelles chaudières, qui soit présentent un rendement amélioré, soit utilisent du gaz ou de la biomasse au lieu de fioul ou de charbon. Ces investissements expliquent probablement une partie de la forte baisse de l'intensité en carbone du secteur. Suit l'industrie cimentière, avec 3%. Ce secteur, dont les émissions sont davantage issues de la transformation de calcaire en chaux que de la combustion énergétique, investit notamment dans des procédés permettant d'incorporer des substituts au *clinker* (produit intermédiaire du ciment à base de chaux) dans le produit final.

Tous ces investissements visent à réduire les émissions en amont. Une autre voie consisterait à contrôler les émissions en aval du processus de production. Le groupe pétrolier Total vient d'annoncer qu'il appliquerait un procédé de captage / stockage du gaz carbonique, technique permettant d'éviter en aval que le CO₂ formé ne participe à l'effet de serre, sur son site de Lacq à compter de fin 2008. Il s'agirait de la première installation de ce type en France.

**■ Carmen CLÉMENT
Nicolas RIEDINGER**

Voir aussi

- CLÉMENT (Carmen) et RIEDINGER (Nicolas) : « La mise en place du système de quotas de CO₂. La plupart des entreprises ont réduit l'intensité de leurs émissions », *Le 4-Pages*, Sessi, n° 229, mai 2007, <http://www.industrie.gouv.fr/sessi/4pages/229/index.htm>
- Plans nationaux d'affectation des quotas, http://ec.europa.eu/environnement/climat/2nd_phase_ep.htm



Directeur de la publication
Yves Robin

Rédacteur en chef
Dominique Allain
Secrétaire de rédaction
Alain Bentolila
Composition par P A O
Brigitte Baroin

Service des études
et des statistiques industrielles
(Sessi)
<http://www.industrie.gouv.fr/sessi>
N° ISSN : 1241-1515