

Les émissions de gaz à effet de serre en Bourgogne : un bilan pour agir

L'image de la Terre, vue de l'espace, est celle d'une planète bleue. Cette couleur est celle de l'atmosphère qui enveloppe notre globe, et qui ne représente qu'une mince couche à sa surface, de quelques dizaines de kilomètres tout au plus. Ce sont pourtant les propriétés de cette mince enveloppe qui ont permis à la vie de se développer sur notre planète, notamment en la protégeant des rayonnements ultraviolets du soleil et en maintenant à sa surface des températures qui lui sont favorables.

L'augmentation des teneurs en gaz à effet de serre dans l'atmosphère et la responsabilité des activités humaines dans cette augmentation sont des réalités qui ne sont aujourd'hui plus mises en doute. Les climatologues prévoient une augmentation des températures à la surface de la Terre comprise entre + 1,5° C et + 6° C à l'horizon 2100. Cette évolution est considérable, surtout si l'on se souvient qu'un écart de 4° C est comparable à celui qui a fait basculer le climat du dernier âge glaciaire à notre climat tempéré actuel.

L'enjeu pour l'avenir est de diminuer dans des proportions importantes les émissions de gaz à effet de serre. L'objectif affiché il y a quelques années dans le cadre du premier Programme national de lutte contre les changements climatiques était de les stabiliser. Il est aujourd'hui de les diviser par quatre d'ici le milieu du siècle.

Il est nécessaire, pour atteindre cet objectif, de connaître et de suivre ces émissions. C'est le but du bilan qu'en a réalisé l'OREB pour la Bourgogne, et dont ce numéro de Repères présente les principaux résultats. Ce bilan permet d'évaluer les différentes origines des émissions anthropiques de gaz à effet de serre, d'en comprendre les mécanismes et d'identifier des possibilités de les réduire.

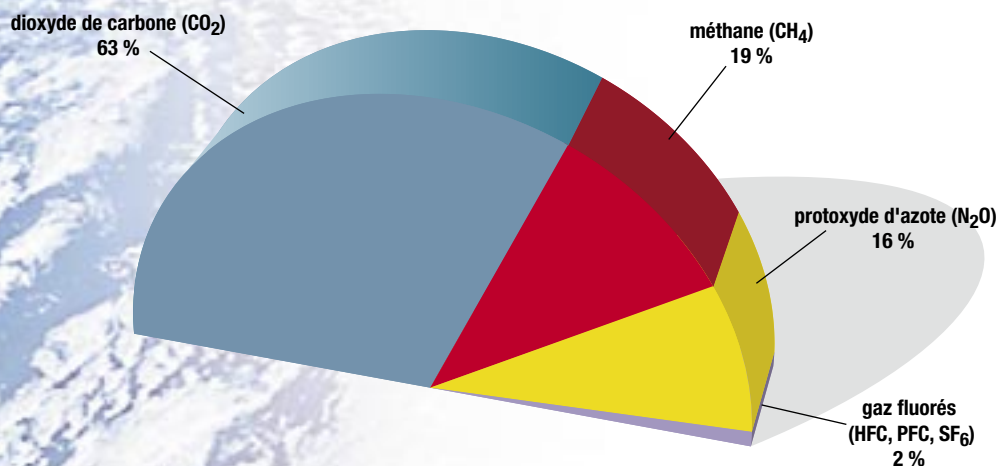
L'ESSENTIEL SUR...

LES CRITÈRES
ENVIRONNEMENTAUX
DANS LES MARCHÉS
PUBLICS

► page 10

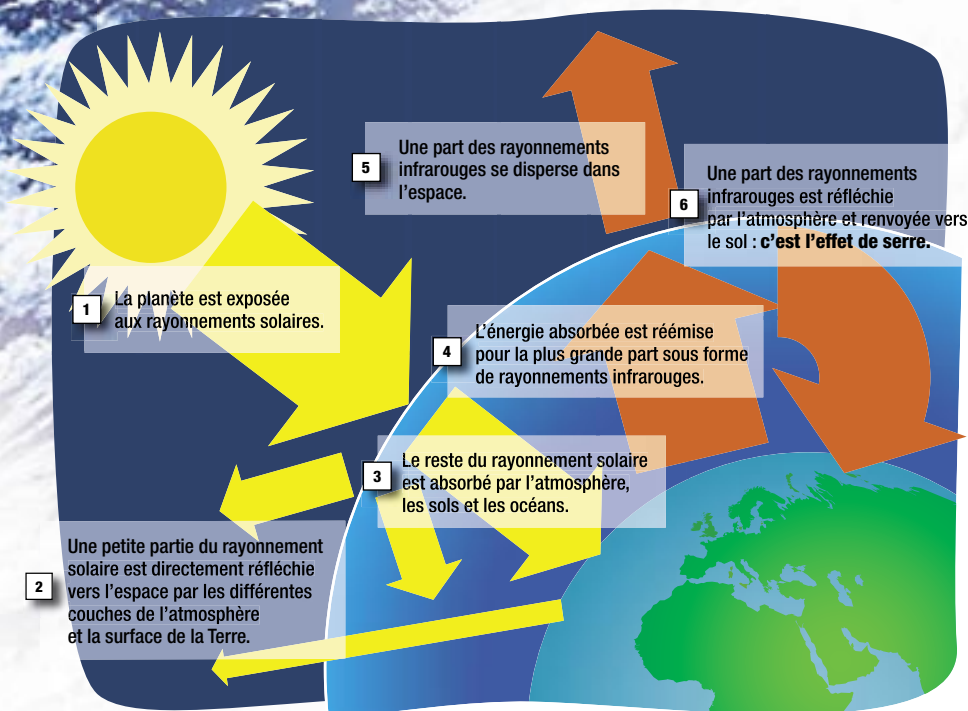
Les émissions de gaz à effet de serre en Bourgogne :

Les émissions de gaz à effet de serre représentent près de 10 tonnes-équivalent- CO_2 par Bourguignon, dont plus de 60% sous forme de CO_2 .



Les émissions de gaz à effet de serre en Bourgogne en 2002
(en équivalent- CO_2 - hors forêt et changement d'utilisation des terres)

L'effet de serre est un phénomène naturel : l'atmosphère piège sous forme de chaleur une part des rayonnements réfléchis par la planète.



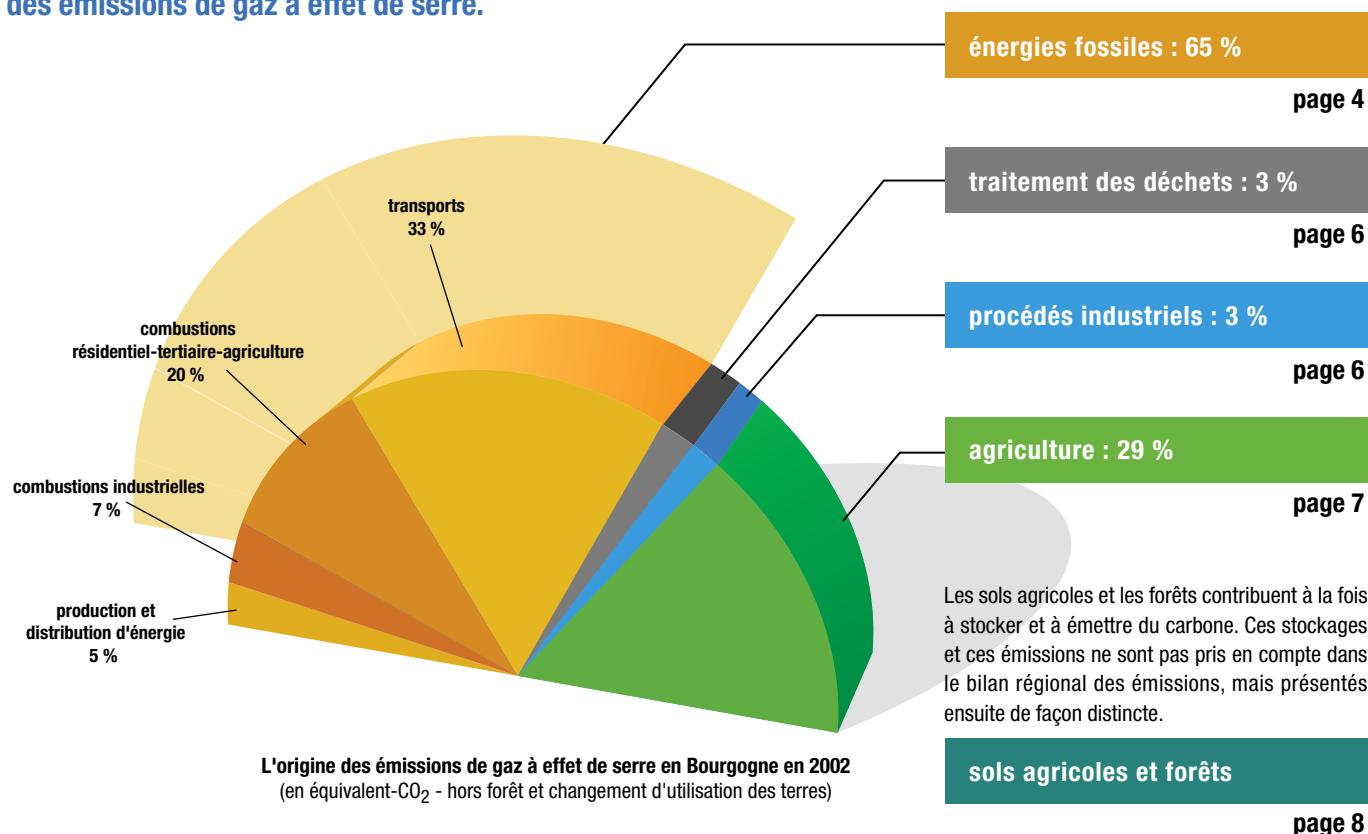
L'effet de serre maintient à la surface de la Terre des températures favorables à la vie : sans lui, la température moyenne sur Terre serait de -18°C .

L'effet de serre est plus ou moins important selon la composition de l'atmosphère.

À l'état naturel, les principaux gaz dits « à effet de serre » sont la vapeur d'eau (H_2O), le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), le protoxyde d'azote (N_2O) et l'ozone (O_3). Depuis le début de l'ère industrielle, le développement des activités économiques, largement fondé sur l'utilisation d'énergies fossiles, a conduit à une augmentation des concentrations de ces gaz dans l'atmosphère ; il a également introduit des gaz à effet de serre « industriels » : les gaz fluorés, dont la présence dans l'atmosphère est uniquement due aux activités humaines. Depuis 1750, le taux de CO_2 dans l'atmosphère a ainsi augmenté de 30 %, celui de CH_4 de 150 %. Depuis la fin du 19^{ème} siècle, la Terre s'est réchauffée de $0,6^\circ\text{C}$.

près de 16 millions de tonnes-équivalent-CO₂ par an

Les combustions d'énergies fossiles sont à l'origine des deux tiers des émissions de gaz à effet de serre.



• Six gaz

En 1997, le Protocole de Kyoto a fixé pour les pays industrialisés des objectifs de réduction des émissions de six gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O), et les gaz fluorés (HFC, PFC, SF₆). Ces gaz contribuent directement à l'effet de serre et au réchauffement climatique.

Le CO₂ provient principalement de la combustion d'énergies fossiles, le CH₄ et le N₂O des activités agricoles, les gaz fluorés de procédés industriels ainsi que de l'utilisation d'aérosols et de systèmes de climatisation ou de réfrigération.

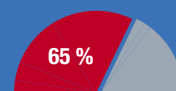
• Une unité commune : la tonne-équivalent-CO₂

Les six gaz retenus par le Protocole de Kyoto ont des propriétés différentes. Ils n'ont pas la même puissance radiative : ils renvoient vers le sol une part plus ou moins importante du rayonnement thermique. Ils n'ont pas non plus la même durée de vie dans l'atmosphère. Ces deux paramètres permettent de définir le pouvoir de réchauffement global de chacun des gaz. Celui-ci se mesure par comparaison avec celui du CO₂. Pour être comparées et agrégées, les émissions des différents gaz sont ainsi pondérées par leur pouvoir de réchauffement global et converties en une unité commune : la tonne-équivalent-CO₂ (teq-CO₂). Par exemple, l'émission d'un kilo de CH₄ équivaut à 21 kg-équivalent-CO₂ ; cela signifie qu'un kilo de CH₄ dans l'atmosphère augmente autant l'effet de serre que 21 kg de CO₂.

• Les incertitudes méthodologiques du bilan régional

Bien que les connaissances des processus d'émission et de séquestration des gaz à effet de serre s'améliorent, les données présentées s'accompagnent néanmoins d'incertitudes, qui ne sont pas négligeables pour certains secteurs. Les émissions liées au secteur agricole s'inscrivent ainsi dans une fourchette d'incertitude de l'ordre d'un tiers. L'incertitude la plus importante concerne les émissions de protoxyde d'azote des sols agricoles : elles peuvent varier dans un rapport de 1 à 9 selon les conditions considérées (type de culture, pratiques culturales, conditions de sol...).

L'utilisation des énergies fossiles



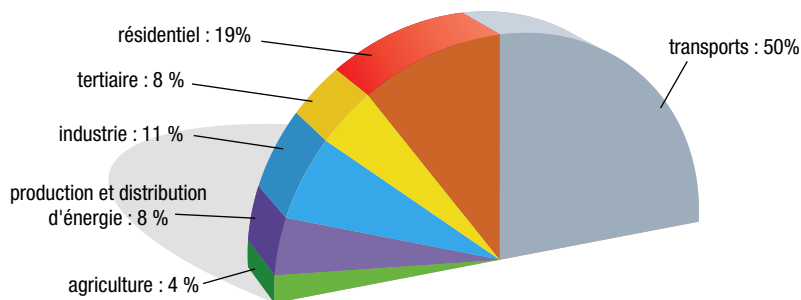
Plus de 95% des émissions de CO₂ proviennent de l'utilisation des énergies fossiles - produits pétroliers, charbon et gaz naturel. Leur combustion libère sous forme de CO₂ le carbone qu'elles contiennent ; elle libère également, mais dans une moindre mesure, du CH₄ et du N₂O. Les activités minières, pétrolières et gazières, de la production à la distribution, sont à l'origine d'émissions fugitives de CH₄.

Les transports sont responsables de la moitié des émissions de gaz à effet de serre liées à l'utilisation des énergies fossiles, les secteurs résidentiel et tertiaire de plus du quart.

• La comptabilisation des émissions liées aux consommations d'électricité

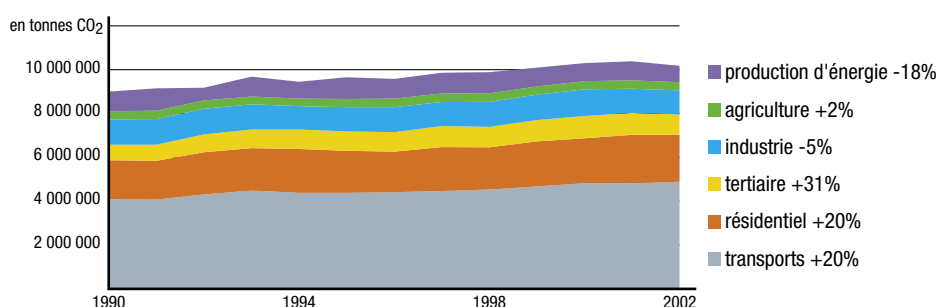
Les émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation de charbon par la centrale électrique de Blanzay, en Saône-et-Loire, sont comptabilisées dans le secteur «Production et distribution d'énergie» du bilan. En revanche, les émissions liées à la production de l'électricité que consomment les Bourguignons ne sont pas prises en compte. Le bilan régional des émissions de gaz à effet de serre est en effet établi selon des méthodologies nationale et internationale, qui affectent les émissions liées à la production d'électricité à la centrale thermique productrice, et non aux secteurs consommateurs d'électricité au final.

Si l'on comptabilise les émissions induites par les consommations d'électricité en Bourgogne, la part des secteurs résidentiel et tertiaire dans les émissions de gaz à effet de serre liées aux énergies fossiles passe de 27% à 31%.



Les émissions de gaz à effet de serre liées à l'utilisation des énergies fossiles, par secteur d'activité en 2002

Les émissions de CO₂ liées aux combustions d'énergies fossiles ont augmenté de 13% entre 1990 et 2002.



Les émissions de CO₂ dues aux combustions fossiles en Bourgogne de 1990 à 2002 (à climat corrigé)

Les transports sont à l'origine de plus des deux tiers de l'augmentation des émissions de CO₂ imputables à l'utilisation des énergies fossiles. La multiplication des échanges et l'accroissement de la mobilité qui ont marqué ces dernières décennies ont surtout profité aux transports routiers, qui sont les moins efficaces sur le plan énergétique. La route est à l'origine d'émissions importantes de gaz à effet de serre, et le secteur des transports est celui qui continuera vraisemblablement de connaître les augmentations de consommations d'énergies les plus importantes dans les prochaines décennies. Le scénario tendanciel établi à l'horizon 2030 par la Direction Générale de l'Energie et des Matières Premières estime que les émissions de CO₂ liées aux transports augmenteront de 35% entre 2000 et 2030 si l'on s'en tient à l'application des politiques et mesures décidées jusqu'à la fin 2003.

Les émissions de CO₂ de l'habitat et du secteur tertiaire sont également en augmentation : +23% entre 1990 et 2002. Les consommations de chauffage constituent la principale origine de ces émissions. Les avancées techniques et réglementaires ont permis de réduire les consommations unitaires, notamment dans les bâtiments neufs. Cette évolution a cependant été plus que compensée par l'augmentation des surfaces chauffées, mais également par les comportements des usagers, qui ont tendance à rechercher un plus grand confort.

● Le plan climat 2004

Ce plan vise à renforcer et accélérer l'application du Plan National de Lutte contre le Changement Climatique adopté en janvier 2000. Son objectif est de permettre à la France d'atteindre la stabilisation de ses émissions de gaz à effet de serre en 2010 par rapport au niveau de 1990, objectif auquel elle s'est engagée en 1997 dans le cadre du Protocole de Kyoto. Ce plan prévoit une soixantaine de mesures qui touchent tous les secteurs de l'économie, ainsi que la vie quotidienne des Français.

INFORMATION ET SENSIBILISATION

- Lancement d'une campagne nationale de sensibilisation en mai 2004
- Généralisation de l'étiquette énergie aux véhicules, aux logements et aux climatisations
- Mise en place de modules portant sur le changement climatique dans les formations professionnelles

TRANSPORTS

- Développement des biocarburants pour atteindre une teneur minimale dans les carburants de 2% en 2005 et de 5,75% en 2010

- Concertation nationale et européenne sur un système de bonus - malus basé sur l'étiquette énergie à l'achat des voitures neuves

- Affectation de 70% des dividendes des sociétés d'autoroutes au financement d'infrastructures de transports non routiers

BATIMENT

- Réalisation d'un diagnostic de performance énergétique lors de la vente ou de la location d'un logement
- Possibilité pour les collectivités locales d'exonérer de taxe foncière les propriétaires réalisant des travaux pour diminuer les consommations d'énergie de leur bâtiment
- Crédit d'impôt plus ciblé et incitatif sur les équipements performants

INDUSTRIE

- Mise en place d'un système d'échange de permis d'émission de carbone (voir page 6)

ENERGIE

- Mise en place de certificats d'économie d'énergie qui vise à accroître l'investissement des acteurs économiques dans le domaine des économies d'énergie

- Développement des énergies renouvelables (appels d'offre lancés par le Gouvernement pour 1 500 MW d'éolien, 200MW de biomasse et 50 MW de biogaz)

AGRICULTURE ET FORET

- Amélioration des pratiques agricoles : maîtrise de la fertilisation azotée, réduction des consommations de carburant des tracteurs
- Mise en place de "plans biogaz régionaux pilotes" pour valoriser les effluents agricoles et agroalimentaires
- Promotion du bois-énergie avec la prolongation du programme Bois-énergie 2000-2006 jusqu'en 2010

CLIMATISATION

- Information des consommateurs pour une utilisation raisonnable et rationnelle de la climatisation
- Qualification des opérateurs d'équipements frigorifiques et contrôles de la réglementation sur l'usage des fluides frigorigènes

PLANS CLIMATS TERRITORIAUX

- Incitation des collectivités locales à mettre en place des Plans Climats Territoriaux au niveau d'une région, d'un département ou d'une agglomération

Réduire les émissions domestiques



Je vais en voiture à mon travail.

-100% d'émissions (-1,5 t CO₂/an)

Je vais à mon travail en vélo ou à pied.

Le développement de la périurbanisation s'est accompagné d'une multiplication des déplacements entre les pôles urbains et leurs couronnes, et d'un allongement des distances entre domicile et lieu de travail. Plus d'un Bourguignon sur deux travaille aujourd'hui en dehors de sa commune de résidence ; dans 86% des cas, il utilise sa voiture pour se rendre à son travail et le trajet moyen domicile - travail est passé de 14,8 km en 1982 à 17,1 km en 1999. Cette distance est supérieure de 2 km à la moyenne nationale.

J'utilise un véhicule tous terrains.

-37% d'émissions (-1,3 t CO₂/an)

J'utilise une petite voiture.

Les véhicules tous terrains vendus en France émettent en moyenne 232g de CO₂ par km et les monospaces 201 g, contre seulement 146 g pour les berlines. En ville, un 4x4 consomme près de 50% de plus qu'une berline.

Ma voiture est climatisée.

-15% d'émissions (-0,45 t CO₂/an)

Ma voiture n'est pas climatisée.

Un véhicule climatisé consomme 10 à 35% de carburant de plus. Il utilise en outre un fluide frigorigène qui est un puissant gaz à effet de serre. L'étanchéité des circuits de climatisation n'est jamais totale, et leur maintenance, ainsi que leur traitement en fin de vie du véhicule, occasionnent des pertes de fluide. En France, 15% des véhicules étaient équipés d'une climatisation en 1995, 60% en 2000 et de l'ordre de 70% en 2003. L'ADEME prévoit que près de 9 véhicules sur 10 le seront à l'horizon 2020.



Mon logement est mal isolé.

-30% d'émissions (-1,6 t CO₂/an)

Mon logement est bien isolé.

En Bourgogne, 70% des résidences principales ont été construites avant 1975. Depuis cette date, plusieurs réglementations thermiques ont imposé une amélioration des performances énergétiques des bâtiments neufs, permettant de réduire de près de moitié leurs besoins d'énergie pour le chauffage.

Je chauffe ma maison au fioul.

-24% d'émissions (-1,3 t CO₂/an)

Je chauffe ma maison au gaz naturel.

Pour une même quantité d'énergie consommée, le charbon et le fioul dégagent davantage de gaz à effet de serre que le gaz naturel : 1,7 fois plus pour le charbon et 1,3 fois plus pour le fioul.

Je chauffe ma maison à 21°C.

-14% d'émissions (-0,7 t CO₂/an)

Je chauffe ma maison à 19°C.

Depuis 1979, le code de la construction et de l'habitat fixe à 19°C la température maximale de chauffage des locaux à usage d'habitation, d'enseignement, de bureaux, ou recevant du public. Cette prescription n'est pas appliquée : en 10 ans, la température moyenne des logements est passée de 19° à 21°C.



Pour un trajet de plusieurs centaines de kilomètres, je prends l'avion.

-98% d'émissions (-0,5 t CO₂/an)

Pour un trajet de plusieurs centaines de kilomètres, je prends le train.

En un voyage transatlantique aller-retour en avion, un Bourguignon émet autant de gaz à effet de serre qu'en utilisant sa voiture pendant une année. Les tendances d'évolution du tourisme montrent une préférence grandissante pour les destinations lointaines, et une utilisation croissante du transport aérien. L'OCDE prévoit ainsi qu'à l'horizon 2020, la contribution du transport aérien au réchauffement climatique pourrait dépasser celle des voitures particulières et des poids lourds.

Le traitement des déchets



► **La réduction des déchets à la source permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre** liées à leur traitement, mais également celles qu'engendrent la fabrication de produits qui deviendront des déchets : produire un kilo d'acier ou de verre libère par exemple 2 à 4 kg-équivalent- CO_2 , un kilo d'aluminium 11 à 18 kg-équivalent- CO_2 . Réduire la production de déchets permet également de limiter les transports nécessaires à leur collecte et à leur traitement, et par conséquent les émissions de CO_2 qui les accompagnent.

• Un marché d'échange de «permis d'émission» pour les émetteurs industriels les plus importants

Le Protocole de Kyoto fixe des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour les pays industrialisés. L'Union Européenne s'est engagée à réduire ses émissions de 8% sur la période 2008-2012 par rapport à leur niveau de 1990. Le Protocole prévoit la possibilité de recourir à un système de «permis d'émission» qui permettra de vendre ou d'acheter des «droits à émettre». La directive européenne du 13 octobre 2003 établit ainsi un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté Européenne. Celui-ci vise dans un premier temps les émissions de CO_2 des secteurs industriels les plus gros émetteurs. Deux périodes de mise en œuvre sont prévues : 2005-2007 et 2008-2012.

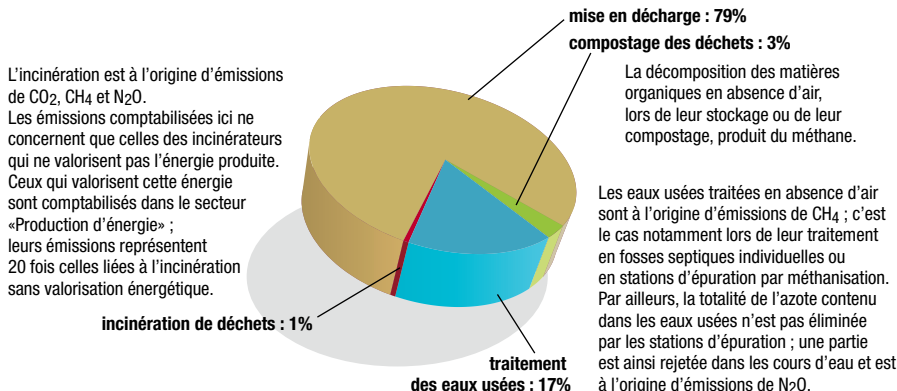
Les Etats membres définissent pour chaque période la quantité de CO_2 que les installations concernées peuvent émettre. Au début de chaque période, l'Etat affecte un volume donné de quotas aux exploitants des installations, sur la base des objectifs de réduction des émissions de CO_2 des différents secteurs d'activités concernés. Un quota correspond à l'émission d'une tonne de CO_2 . A la fin de chaque période, les exploitants doivent restituer le nombre de quotas correspondant à leurs émissions de CO_2 . Mais ils peuvent échanger ces quotas entre eux : les installations pour lesquelles les coûts de réduction des émissions seront trop élevés pourront ainsi atteindre leur objectif en achetant des quotas supplémentaires à des exploitants d'installations dont les émissions sont inférieures aux quotas qui leur ont été alloués.

En France, le plan d'allocation des quotas concerne huit secteurs industriels : sidérurgie, ciment, chaux, verre, papier, céramique, tuiles/briques et énergie, ainsi que les installations de combustion de plus de 20MW, quel que soit leur secteur d'activité.

En Bourgogne, 34 installations sont concernées. Ce marché des quotas d'émission, dont la mise en place est prévue pour le 1^{er} janvier 2005, ne concerne qu'une partie du secteur industriel. Il exclut les transports et les secteurs résidentiel et tertiaire : ces deux secteurs sont pourtant les principaux émetteurs de gaz à effet de serre, et leurs émissions sont en augmentation.

Le traitement des déchets et celui des eaux usées sont à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre. En Bourgogne, ces émissions représentent de l'ordre de 460 000 tonnes-équivalent- CO_2 .

L'origine des émissions de gaz à effet de serre liées au traitement des déchets



Les procédés industriels



Outre les émissions liées à ses consommations d'énergies, l'industrie est à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre par la mise en œuvre de certains procédés de production. En Bourgogne, ces émissions sont estimées à plus de 180 000 tonnes de CO_2 , ce qui représente 1% de l'ensemble des émissions régionales de gaz à effet de serre. Elles proviennent principalement de la production de ciment et, dans une moindre mesure, des industries du verre, de la céramique et de la métallurgie.

Les gaz fluorés (HFC, PFC, SF_6) sont des gaz à effet de serre dits «industriels» : ils n'existent pas à l'état naturel. Ils sont émis lors de leur fabrication, ainsi qu'au cours de leurs utilisations industrielles et domestiques (aérosols, systèmes de réfrigération et climatisation...). Les gaz fluorés sont émis en petites quantités, mais ils ont un pouvoir de réchauffement particulièrement élevé : un kilo de SF_6 , par exemple, produira le même effet sur 100 ans que 23 900 kg de CO_2 . En Bourgogne, les émissions de gaz fluorés sont estimées à 280 000 tonnes-équivalent- CO_2 , ce qui représente 2% de l'ensemble des émissions régionales de gaz à effet de serre.

La production d'une tonne de ciment dégage en moyenne 680 kg de CO_2 : c'est 11 % de moins qu'il y a 10 ans

La fabrication du ciment est basée sur une cuisson de matières calcaires à très haute température, donc très consommatrice d'énergie. Sous l'effet de la chaleur, la décarbonatation du calcaire s'accompagne d'un dégagement de CO_2 . Les émissions de CO_2 liées à la fabrication du ciment proviennent pour 60% de ce phénomène de décarbonatation et pour 40% de la combustion d'énergies nécessaire à la cuisson et au broyage. L'usine Lafarge Ciments située à Frangey, dans l'Yonne, produit plus de 300 000 tonnes de ciment chaque année. Elle représente une part importante des émissions liées aux procédés industriels en Bourgogne. Entre 1990 et 2003, le Groupe Lafarge a réduit de 11% les quantités de CO_2 émis par tonne de ciment produite.

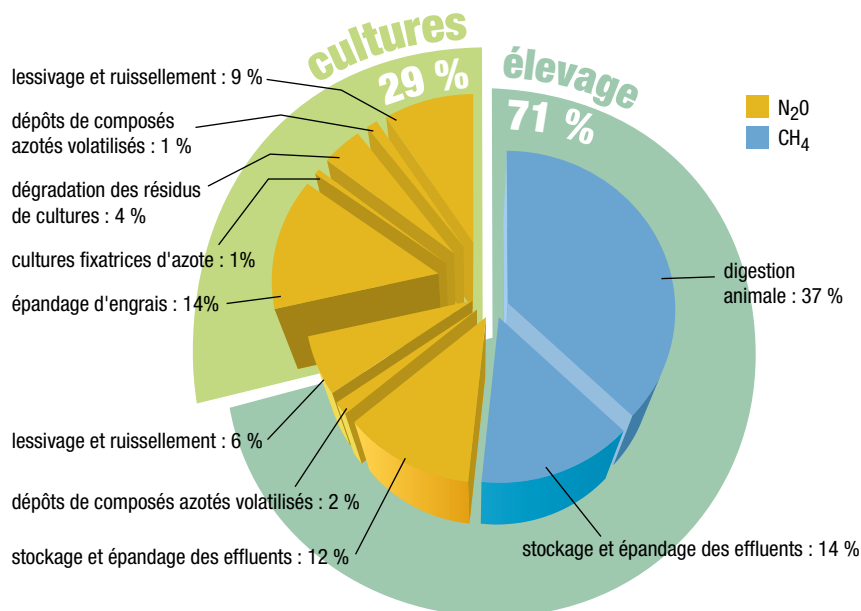
Pour l'usine de Frangey, cette réduction est obtenue par :

- la réduction du CO_2 issu de la décarbonatation par ajout d'autres constituants - cendres de chaudières de papeteries par exemple - qui réduisent d'autant les quantités de matières calcaires à cuire,
- des améliorations techniques qui ont permis de réduire la consommation d'énergie nécessaire à la fabrication d'une tonne de ciment,
- l'utilisation croissante de combustibles de substitution aux énergies fossiles : déchets industriels spéciaux, farines animales, sciures de bois... ; ces combustibles de substitution représentent aujourd'hui plus de 50% de l'énergie calorifique utilisée par la cimenterie de Frangey.

L'agriculture



Les émissions agricoles de gaz à effet de serre représentent en Bourgogne plus de 4,5 millions de tonnes-équivalent- CO_2 . L'agriculture est à l'origine de 85% des émissions régionales de protoxyde d'azote (N_2O) et de plus de trois quarts des émissions régionales de méthane (CH_4).



• Les changements d'occupation agricole des sols s'accompagnent d'une libération ou d'un stockage de carbone. Ces phénomènes sont présentés dans les pages suivantes.

Pourquoi les activités agricoles émettent-elles des gaz à effet de serre ?

■ **Les sols et les milieux aquatiques produisent naturellement du protoxyde d'azote (N_2O)**, et tout apport d'azote augmente ces émissions.

Les épandages d'engrais minéraux et d'effluents d'élevage constituent les principaux apports directs d'azote dans les sols. Par ailleurs, certaines cultures – les légumineuses – fixent l'azote atmosphérique, dont une partie passe ensuite dans le sol. Enfin, la dégradation des résidus de culture libère également de l'azote.

Les émissions de N_2O sont renforcées par deux autres sources d'apport indirect d'azote dans les sols et l'eau : une partie de l'azote contenu dans les engrais rejoint les milieux aquatiques par **lessivage et ruissellement**, une autre partie se volatilise lors des épandage puis **se dépose** ultérieurement dans les sols et l'eau.

■ **La digestion des animaux produit du méthane (CH_4) ; elle est à l'origine de plus de la moitié des émissions liées à l'élevage.** Les quantités produites varient en fonction des animaux, et de la nature et de la quantité des aliments qu'ils consomment. Chez les bovins, qui sont des ruminants, l'abondance de la population microbienne de l'appareil digestif et l'activité qui lui est nécessaire pour digérer les végétaux consommés produisent des quantités importantes de CH_4 : jusqu'à 107 kg par animal et par an. L'élevage bovin en Bourgogne produit 95% des émissions régionales de CH_4 d'origine digestive.

■ **Les effluents d'élevage produisent du méthane (CH_4) et du protoxyde d'azote (N_2O), ils représentent près de la moitié des émissions liées à l'élevage.**

Les effluents d'élevage se composent principalement de matière organique. Lorsque cette matière se décompose en absence d'oxygène, certaines bactéries produisent du CH_4 . Ce phénomène intervient notamment pour les effluents des animaux élevés en milieu clos qui sont stockés en tas ou dans des bassins. C'est le cas pour les troupeaux laitiers, les porcins, les volailles. La décomposition des matières organiques contenues dans les déjections animales en absence d'oxygène produit également de l'azote sous forme de N_2O .

► **Diminuer l'usage des fertilisants minéraux réduit les émissions de gaz associées à leur fabrication ou à leur épandage.** La fabrication et l'épandage d'engrais minéraux sont à l'origine de plus de 20% des émissions agricoles, et de 44% des émissions de N_2O au niveau national. **Réduire l'excédent d'azote utilisé en agriculture**, estimé à 1 million de tonnes en France, permettrait de diminuer les émissions annuelles de plus de 7 millions de tonnes-équivalent- CO_2 . La maîtrise de la fertilisation azotée passe par la réalisation de bilans de fertilisation à l'échelle des exploitations et des parcelles, le fractionnement des apports d'azote, l'introduction de cultures intermédiaires pour piéger les nitrates.

► **Le développement de la méthanisation permettrait de réduire de 80% les émissions de CH_4 et de N_2O liées au stockage et à l'épandage des effluents d'élevage.** Le stockage et l'épandage des effluents d'élevage sont à l'origine de plus d'un quart des émissions régionales de CH_4 . Méthaniser ces effluents permettrait de produire du biogaz utilisable comme carburant, ou valorisable sous forme de chaleur ou d'électricité. Cette filière est peu développée en France : moins d'une dizaine d'installations ; elle l'est davantage en Allemagne, où l'on en compte plusieurs centaines.

Stockage et émissions de carbone dans les sols agricoles et en forêt

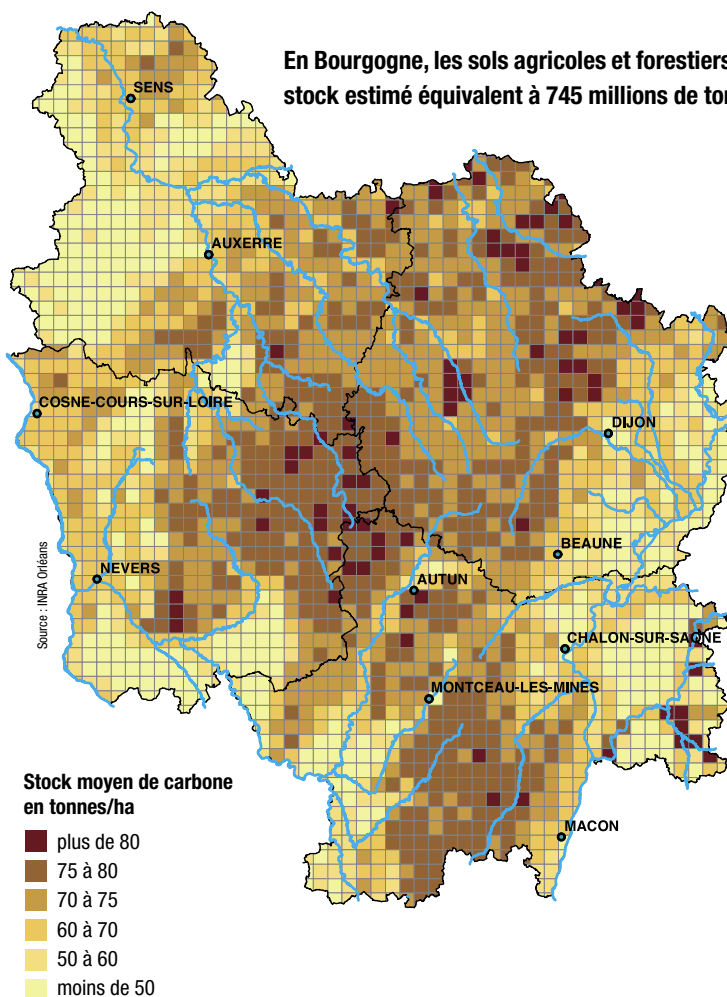
► **La réduction du labour permet d'augmenter le stock de carbone dans les sols.** Le labour annuel stimule la dégradation des matières organiques du sol, ce qui libère du carbone sous forme de CO₂. Ne pas labourer protège la matière organique et permet d'augmenter le stock de carbone des sols : la différence de stock à l'équilibre entre une parcelle labourée et non labourée est de 12 tonnes de carbone par hectare. Si le labour était progressivement supprimé, en 20 ans, sur 20 % des terres cultivées de Bourgogne, le stock de carbone de ces sols augmenterait chaque année de 100 000 tonnes-équivalent-CO₂ - l'équivalent de plus de 20 % des émissions liées aux procédés industriels en Bourgogne. Réduire le travail des sols présente d'autres avantages : cela améliore leur stabilité structurale, diminue leur sensibilité à l'érosion, augmente leur capacité à retenir l'eau, augmente la vitesse d'infiltration de l'eau, et stimule un développement des populations microbiennes. En revanche, cela peut compacter le sol, favoriser le développement des « mauvaises herbes » et un recours accru aux produits phytosanitaires.

► **Augmenter le stock de carbone dans les sols ne contribue pas durablement à réduire le CO₂ dans l'atmosphère.** Le stockage de carbone par l'agriculture ou la forêt est toujours temporaire. Les sols stockent du carbone, mais ce carbone est tôt ou tard restitué à l'atmosphère sous forme de CO₂ par minéralisation, fermentation ou combustion de la matière organique : le stockage de carbone organique dans le sol est donc temporaire, mais il est plus ou moins important et long selon les conditions du milieu.

Certaines pratiques permettent d'augmenter le stockage de carbone dans les terres agricoles, en augmentant les apports de matière organique dans les sols ou en retardant la libération du carbone qu'ils contiennent. **Mais ce phénomène est limité dans le temps et l'espace :** les stocks cessent de croître après quelques dizaines d'années et les terres agricoles mobilisables ne sont pas extensibles. Les stocks agricoles de carbone ne pourront être conservés qu'à condition de maintenir la même utilisation des sols et les mêmes pratiques agricoles que celles qui ont conduit à leur constitution.

Ce stockage permet toutefois de compenser, sur une certaine durée, une partie des émissions de gaz à effet de serre. Il s'accompagne en outre, dans la plupart des cas, d'autres bénéfices agronomiques et environnementaux : limitation de l'érosion, amélioration de la qualité des eaux et des sols, préservation de la biodiversité...

En Bourgogne, les sols agricoles et forestiers constituent un stock estimé équivalent à 745 millions de tonnes de CO₂.



Les sols agricoles et forestiers jouent un double rôle vis à vis du carbone : ils contribuent à la fois à en stocker et en émettre. Par la photosynthèse, les plantes absorbent le CO₂ de l'air et en utilisent le carbone pour constituer leurs tissus. Une partie de ce carbone se retrouvera dans le sol, à travers les résidus des végétaux et les racines, ainsi que les organismes morts et les populations microbiennes du sol. Les engrais organiques enrichissent également le sol en carbone. Inversement, certains changements d'occupation du sol ou certaines pratiques agricoles favorisent la minéralisation de la matière organique des sols et libèrent ainsi du CO₂.

Les quantités de carbone stocké varient en fonction de l'occupation du sol. Ce sont les sols des prairies et des forêts qui stockent les quantités de carbone les plus importantes : de l'ordre de 70 tonnes par hectare. L'herbe des prairies ou les feuilles d'arbres se décomposent sur place et alimentent ainsi les sols en carbone. Les terres cultivées constituent des stocks plus faibles, de l'ordre de 60 tonnes de carbone par hectare. Leur labour stimule la minéralisation de la matière organique, libérant le carbone qu'elle contient. Les sols des vignes et des vergers représentent les stocks les plus faibles : ces cultures se caractérisent par des apports organiques très faibles, et parfois un désherbage généralisé.

Les stocks de carbone varient également en fonction des caractéristiques du sol ; les sols argileux ou à forte teneur en eau ont les capacités de stockage de carbone les plus élevées.

En 2002, les changements dans l'utilisation des terres agricoles ont provoqué les émissions d'environ 1,3 millions de tonnes-équivalent-CO₂.

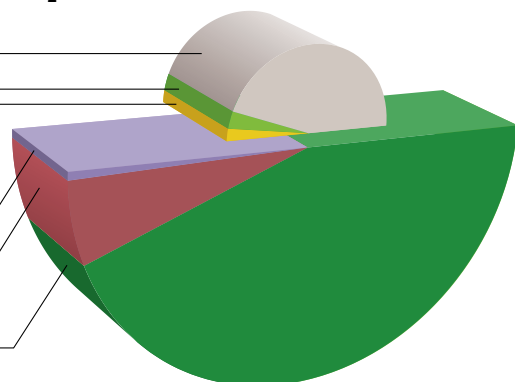
Les émissions agricoles de CO₂ de l'année 2002 résultent des changements d'usage des terres agricoles intervenus depuis les années 1980. Ces changements modifient progressivement le stock de carbone du sol. Le stock de carbone n'évolue pas immédiatement après un changement d'usage des terres, mais sur une période d'une vingtaine d'années.

En 2002, 1,37 millions de tonnes-équivalent-CO₂ ont été déstockées par :

- le retournement des prairies
- l'arasement des haies
- la diminution des terres arables

4,56 millions de tonnes-équivalent-CO₂ ont été stockées par :

- l'extension des surfaces des vignes et des vergers
- les sols forestiers
- la végétation forestière



La végétation forestière stocke chaque année en Bourgogne de l'ordre de 4 millions de tonnes-équivalent-CO₂, et les sols forestiers 0,5 millions.

Les forêts fixent ainsi actuellement davantage de carbone qu'elle n'en émettent : elles se comportent comme un « puits » de carbone. L'extension des surfaces boisées, la conversion des peuplements forestiers en futaie, la plantation d'essences plus productives sont les principales raisons de ce stockage.

► **La conversion de cultures en prairies permanentes permet de stocker du carbone.** Les politiques agricoles n'ont pas favorisé le maintien des prairies, au contraire : 100 000 hectares ont été retournés entre 1982 et 2002. La conversion progressive, en 20 ans, de 100 000 hectares de cultures en prairies permanentes permettrait d'augmenter chaque année le stock du sol de plus de 100 000 tonnes-équivalent-CO₂ : cela correspond à l'équivalent de plus de 20 % des émissions annuelles liées au traitement des déchets.

► **Le stockage de carbone par la forêt est temporaire :** les arbres stockent durant leur croissance du carbone qui est plus tard libéré lorsque le bois se décompose, ou lorsqu'on le brûle.

► **L'utilisation du bois comme énergie ou comme matériau permet d'éviter des émissions de gaz à effet de serre.** Brûler du bois libère sous forme de CO₂ le carbone qu'il contient. Mais ce carbone est celui qui a été fixé par l'arbre lors de sa croissance : l'utilisation du bois comme énergie se traduit par conséquent par un bilan à somme nulle en termes d'émissions de carbone. La combustion d'énergies fossiles provoque au contraire une émission nette de carbone. L'utilisation du bois comme matériau permet de stocker, à plus ou moins long terme, du carbone. Par ailleurs, la fabrication et la mise en œuvre d'un objet en métal, en plastique ou en béton nécessitent généralement une consommation plus importante d'énergie que celles d'un même objet réalisé en bois. Substituer du bois à ces matériaux évite ainsi de rejeter des gaz à effet de serre.



Pour élargir la réflexion

- « Inventaire des émissions de gaz à effet de serre en France au titre de la convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques », CITEPA, décembre 2003
- « Plan climat 2004 », Ministère de l'écologie et du développement durable, juillet 2004
- « Mémento des décideurs – les collectivités territoriales engagées dans la lutte contre les gaz à effet de serre », Mission Interministérielle de l'Effet de Serre, 2003, deuxième édition
- « 12 propositions pour lutter contre le changement climatique dans le secteur de l'agriculture. Contribution de SOLAGRO », SOLAGRO, juillet 2003
- « Lutte contre les changements climatiques : enjeux et initiatives d'acteurs français », ADEME, GDF, Comité 21, 2003

- « Contribution à la lutte contre l'effet de serre : Stocker du carbone dans les sols agricoles de France ? », INRA, octobre 2002
- Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie : www.ademe.fr
- Centre interprofessionnel technique d'Etudes de la pollution atmosphérique : www.citepa.org
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC – GIEC) : www.ipcc.ch
- Ministère de l'écologie et du développement durable : www.environnement.gouv.fr
- Mission Interministérielle sur l'Effet de Serre : www.effet-de-serre.gouv.fr

L'OREB remercie très vivement tous ceux qui ont contribué à ce travail, et notamment Messieurs Jean-Pierre FONTELLE et Sébastien BEGUIER (CITEPA), Monsieur Gérard FUMEY (DRIRE), Monsieur Franck BRUGGEMAN (Lafarge Ciments), Madame Catherine HENAUT et Messieurs Jean-Claude GERMON et Rémi CHAUSSE (INRA Dijon), Messieurs Dominique ARROUAYS et Nicolas SABA (INRA Orléans), Monsieur Michel VERMOREL (INRA Theix), Monsieur Jean-Louis TISSERAND (ENESAD), Messieurs Francis ANDREUX et Philippe AMIOTTE-SUCHET (Université de Bourgogne), Messieurs Michel FREROT et Michel FOIN (DRAF).

Ce dossier a été réalisé par l'Observatoire régional de l'environnement de Bourgogne, avec les concours financiers du Conseil régional de Bourgogne, de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, de la Direction régionale de l'environnement, du Conseil Général de Côte-d'Or, du Conseil Général de la Nièvre et du Conseil Général de Saône-et-Loire. Le bilan régional des émissions de gaz à effet de serre s'appuie sur la méthodologie développée au niveau national par le Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique pour établir les inventaires des émissions de gaz à effet de serre en France dans le cadre des engagements internationaux, ainsi que sur les lignes directrices de la méthode définie au niveau international par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution Climatique pour la mise en œuvre de bilans nationaux. Ces méthodologies ont été dans la mesure du possible adaptées au contexte bourguignon. Pour ce qui concerne les émissions des activités agricoles, un groupe de travail régional a validé les processus à retenir et adapté les coefficients d'émission en fonction des particularités bourguignonnes. Les travaux portant sur le carbone s'appuient sur des modèles développés par l'Institut National de la Recherche Agronomique. Pour ce qui concerne les gaz fluorés, leurs émissions, compte tenu des incertitudes méthodologiques et de l'absence de données régionales, ont été estimées à partir de la moyenne nationale. Le rapport technique du bilan régional des émissions de gaz à effet de serre est consultable auprès du centre d'information et de documentation de l'OREB, des relais du centre de ressources, ou sur le site internet www.oreb.org

DES CRITERES ENVIRONNEMENTAUX DANS LES MARCHES PUBLICS

Une réforme du Code des marchés publics est entrée en vigueur au début de l'année 2004. Elle permet désormais aux collectivités d'introduire des critères environnementaux dans leurs appels d'offres. Ces nouvelles dispositions peuvent avoir des retombées très importantes : les commandes publiques représentent en France un poids économique estimé entre 16 et 19 % du PIB. L'introduction de critères environnementaux dans les marchés publics permet de réduire les impacts négatifs des produits, services et travaux dont les collectivités sont commanditaires ; elle contribue également à susciter un élargissement de l'offre de produits et de prestations plus respectueux de l'environnement.

Ces nouvelles dispositions soulèvent toutefois un certain nombre de questions qui peuvent freiner leur mise en œuvre. C'est pour répondre à ces questions que l'OREB a organisé en 2004 une réunion d'information destinée aux élus et aux cadres des collectivités et des organismes concernés. Cette démarche se poursuivra en 2005, afin de favoriser l'introduction de critères environnementaux dans les commandes que passent les acteurs publics bourguignons ; les collectivités intéressées sont invitées à se faire connaître auprès de l'OREB (contact : Fabienne Lapiche-Jaouen, tél. 03 80 68 44 30).

► CE QUE DISENT LES TEXTES

► En 2001, la «Communication interprétative de la Commission [européenne] sur le droit communautaire applicable aux marchés publics et les possibilités d'intégrer des considérations environnementales dans lesdits marchés» explique comment les pré-occupations liées à l'environnement peuvent être prises en compte à chaque étape de la procédure d'attribution des marchés dans le droit européen.

► En 2002, un arrêt de la Cour de Justice européenne concernant l'affaire des bus de la ville d'Helsinki rappelle que le critère écologique peut faire partie des critères d'appréciation pour déclarer une offre économiquement plus avantageuse.

► En juin 2003, le gouvernement français arrête la «Stratégie Nationale de Développement Durable» pour les cinq années à venir. L'un des six axes de cette stratégie concerne «l'exemplarité de l'Etat» ; il affiche des objectifs d'éco-responsabilité pour les administrations et collectivités publiques.

► Le 10 janvier 2004, le nouveau Code des marchés publics entre en vigueur (décret du 7 janvier 2004). Une circulaire du 7 janvier 2004 en constitue le «Manuel d'application». Ce nouveau code autorise la prise en compte de considérations environnementales dans les achats publics. Cette prise en compte couvre l'ensemble des achats, sans restriction de montant ou d'objet. Trois dispositions permettent aux acheteurs publics de prendre en compte l'environnement dans le cadre de leurs procédures d'achat, et de préciser eux-mêmes le niveau d'exigence qu'ils souhaitent dans ce domaine :

- article 14 : les acheteurs peuvent prévoir des conditions d'exécution visant à protéger l'environnement dans les cahiers des charges de leurs marchés ; ces conditions ne doivent cependant pas avoir d'effet discriminatoire.

- article 45 : les acheteurs sont autorisés à examiner le «savoir-faire des candidats en matière de protection de l'environnement» au travers de l'appréciation de leurs capacités techniques et professionnelles.

- article 53 : les acheteurs peuvent faire peser le critère environnemental par rapport à l'ensemble des autres critères de choix des offres ; ce critère devra néanmoins être lié à l'objet du marché et ne devra pas être formulé de manière à donner à l'acheteur public un pouvoir discrétionnaire lors du choix de la meilleure offre.

► LES ENJEUX

► Les achats publics représentent un poids économique important qui est estimé à 19 % du PIB en France, et à 14% environ du PIB en Europe.

► Ainsi par exemple, les achats de bois africains des administrations et collectivités publiques européennes représentent à eux-seuls plus de 11 % des importations mondiales de ces bois.

► Le poids économique des achats du secteur public peut faire évoluer les modes de production et de consommation, notamment en favorisant l'émergence d'une offre de produits moins dommageables pour l'environnement tout au long de leur cycle de vie, et en confortant les filières de production socialement responsables.

Le volume de ces achats est suffisant pour provoquer un effet d'entraînement sur le marché et favoriser l'émergence d'une demande des entreprises privées et des citoyens.

► La prise en compte de l'environnement dans les achats peut en même temps contribuer à diminuer les nuisances en matière de santé, sécurité et conditions de travail : amélioration de la qualité de l'air ambiant (diminution des risques d'allergies, par exemple) et de la qualité de vie, réduction de l'utilisation de substances dangereuses et des risques liés aux transports, stockages, utilisations des produits.

► Un produit moins dommageable pour l'environnement peut dans certains cas être plus cher à l'achat, mais plus économique à terme : diminution des consommations d'eau, d'énergie ou de consommables lors de son utilisation, diminution des quantités de déchets à éliminer, diminution des coûts de traitement en fin de vie, diminution des coûts induits par d'éventuels pollutions ou risques, augmentation de la durée de vie du produit.

► EN PRATIQUE

► Un achat public éco-responsable est avant tout un achat public comme les autres : il doit respecter les principes juridiques de la commande publique (égalité de traitement, liberté d'accès, transparence de la procédure).

Le nouveau code offre la possibilité d'introduire l'environnement à chaque étape de la procédure : définition des conditions d'exécution, appréciation de la candidature, sélection de l'offre ; aucune ne doit être négligée.

Les critères environnementaux choisis doivent être précisés dès le départ dans la définition des besoins. Il faut veiller également à ce qu'ils soient en lien avec l'objet du marché et que l'exigence environnementale exprimée soit proportionnée à l'enjeu écologique du marché, l'afficher très clairement, ne rien introduire qui soit discriminant et laisser le candidat démontrer qu'il répond à l'exigence. Le fait de choisir pour avis de publicité un journal d'annonces à large diffusion (tel le BOAMP

ou le Journal officiel de l'Union européenne) permet enfin de ne pas restreindre le jeu de la concurrence.

► Un arrêté du 9 janvier 2004 a mis en place le Groupe permanent d'étude des marchés publics « *Développement durable – environnement* » (GPEM/DDEN), présidé par le ministère de l'Ecologie et du Développement durable. Composé de vingt-deux membres (représentants d'élus locaux, d'acheteurs publics et d'opérateurs économiques) et de trois comités (produits, procédés de fabrication, matières premières), ce GPEM a été créé pour apporter un appui aux acheteurs publics. Il a principalement pour objectifs d'intégrer les considérations environnementales dans les documents techniques tels que les cahiers des clauses techniques générales, d'accompagner les acheteurs publics dans la mise au point de leurs marchés et le choix de produits et de services (mise en ligne d'informations et de conseils, publications,...), et de travailler sur le cadre juridique de l'achat éco-responsable afin de favoriser sa promotion.

► Différents types de labels ou logos ont été créés pour connaître et reconnaître les «*éco-produits*».

► Les écolabels officiels mis en place à l'initiative des pouvoirs publics garantissent à la fois la qualité d'usage des produits et ses caractéristiques écologiques. Ils garantissent (certification par une tierce partie indépendante) que le produit est performant et génère moins d'impacts négatifs sur l'environnement tout au long de son cycle de vie. Les exigences des cahiers des charges de ces écolabels sont définies en concertation avec les pouvoirs publics, les industriels et les associations de consommateurs et de protection de l'environnement. En France, les plus courants sont la marque NF Environnement et l'écolabel européen.

► Un site Internet, développé depuis juin 2003 par le ministère de l'Ecologie et du Développement durable, présente aux acheteurs publics les catégories de produits couvertes par la marque NF Environnement et par l'écolabel européen, ainsi que les caractéristiques environnementales de 36 familles de produits et services.

► Les autodéclarations environnementales sont réalisées sous la responsabilité pleine et entière du fabricant ou du distributeur des produits concernés. Contrairement aux produits possédant un écolabel officiel, les produits justifiant d'un label autoproclamé ne sont pas contrôlés par un organisme extérieur. Des normes internationales fixent toutefois certaines règles. Les normes de la série ISO 14020 définissent l'autodéclaration comme une «*communication d'informations vérifiables, exactes et qui ne soient pas de nature à induire en erreur sur les aspects environnementaux des produits et services*».

La norme ISO 14021 (adoptée en septembre 1999) établit des lignes directrices concernant l'emploi d'autodéclarations dans le domaine du marketing environnemental de produits et services. Elle comporte notamment des exigences précises au sujet de divers aspects de ces déclarations relatives à l'environnement,



Pour en savoir plus

Législation

- « **Communication interprétative de la Commission sur le droit communautaire applicable aux marchés publics et les possibilités d'intégrer des considérations environnementales dans lesdits marchés** », COM (2001) 274, Commission des Communautés européennes, 4 juillet 2001
- « **Décret n° 2004-15 du 7 janvier 2004 portant code des marchés publics** », disponible sur http://www.minefi.gouv.fr/daj/marches_publics/code2004/decree2004-15.pdf
- « **Manuel d'application du code des marchés publics – Circulaire NOR ECO Z 0300024C du 7 janvier 2004** », disponible sur http://www.minefi.gouv.fr/daj/marches_publics/code2004/manuel.pdf

Ouvrages

- « **Catalogue des produits recyclés – 2004** », Eco-Emballages, 2004, 172 p., disponible sur <http://www.produitsrecycles.com>
- « **Administration éco-responsable : Politique d'achats** », Ministère de l'écologie et du développement durable, 2003
- « **Passeport éco-produit** » (3^{ème} édition), Agence de l'Environnement et de la Maîtrise d'Energie, septembre 2003
- « **Devenir éco-consommateur, acheter et consommer mieux** », Agence de l'Environnement et de la Maîtrise d'Energie, octobre 2002
- « **Les logos écologiques** », Ministère de l'écologie et du développement durable, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise d'Energie, 2000

Articles de presse

- « **Marchés publics : l'environnement, critère non discriminant** », Environnement Magazine n°1626, avril 2004, p.37
- « **Achats éco-responsables : où en est-on ?** », Hexagone Environnement n°49, printemps 2004, p.15-20
- « **Marchés publics : coup de pouce à l'environnement** », Alternatives économiques n°222, février 2004, p.92

Tous nos remerciements à Antoine BONSCH et Nicolas GUYOMARCH pour leurs contributions. (Antoine BONSCH travaille au département «*éco-conception et consommation durable*» de l'ADEME. Nicolas GUYOMARCH est responsable du bureau des marchés publics au Ministère de l'écologie et du développement durable).

dont l'utilisation générale d'affirmations, symboles et graphiques qui concernent les produits. Elle définit en particulier les exigences liées à certaines expressions usuelles comme «*dégradable*», «*recyclable*» ou «*consommation réduite d'énergie*».

Sites Internet

- Administration éco-responsable, Ministère de l'écologie et du développement durable <http://www.ecoresponsabilite.environnement.gouv.fr>
- Le portail des marchés publics, Direction des journaux officiels, Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie <http://djo.journal-officiel.gouv.fr/MarchesPublics/>
- L'espace des marchés publics, Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie http://www.minefi.gouv.fr/minefi/publique/marches_publics/
- Collectivités locales : Marché public, Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie http://www.colloc.minefi.gouv.fr/colo_struct_marc_publ/index.html
- Service en ligne d'accompagnement des acteurs de l'achat public <http://www.achatpublic.com/>
- Réseau des Responsables pour l'Achat Vert <http://www.iclei.org/ecoprocure/network/f-bignet.htm>
- Management environnemental : approche produit, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise d'Energie <http://www.ademe.fr/Entreprises/Management-env/Approche-produit/default.htm>
- Commande publique et développement durable : un réseau d'échange d'expérience en Rhône-Alpes, Rhônalpénergie-Environnement http://www.rhonalpennergie-environnement.asso.fr/Pages/commande_publique.htm
- La marque NF Environnement http://www.marque-nf.com/pages.asp?ref=gp_reconnaitre_nf_nfenvironnement
- Le site européen des achats «verts» http://europa.eu.int/comm/environment/green_purchasing

Enseignants et formateurs

- Pour intégrer l'environnement dans vos projets pédagogiques
 - Pour développer la prise en compte de l'environnement dans vos projets d'établissement
- Des idées, des ressources, des conseils :



un contact :

Christine COUDURIER
Tél. : 03 80 68 44 30

Les journées de l'éducation relative à l'environnement

Ces journées se déroulent chaque année au mois de mars. L'objectif est de susciter des initiatives pédagogiques autour d'un thème commun qui sera en 2005 celui de l'énergie. Un guide pédagogique a été rédigé pour tous les formateurs qui souhaiteront développer des projets sur ce sujet. Il est possible de télécharger ce guide sur le site de l'OREB, ou de se le procurer auprès du centre d'information et de documentation de l'OREB.

Contact :

Christine COUDURIER
Tél. : 03 80 68 44 30



Retrouvez les indicateurs sur l'environnement en Bourgogne sur le site de l'OREB :

www.oreb.org

repères

Périodique de l'Observatoire régional de l'environnement de Bourgogne

30, boulevard de Strasbourg - 21000 Dijon
Tél. 03 80 68 44 30 - Fax 03 80 68 44 31
Courriel : observatoire@oreb.org
Site internet : www.oreb.org

Directeur de la publication : Philippe Devis
Ont participé à la rédaction de ce numéro : Magali Chord, Philippe Devis, Christine Mancheron, Pascale Repellin.

Mise en page : FUGLANE Dijon
Photo couverture : Météo France
Imprimé par MÂCON IMPRIMERIE
sur papier recyclé blanchi sans chlore.
Prix de vente au numéro : 2 €.
Dépôt légal 4^{ème} trimestre 2004 / n° 3538 / ISSN 1273-8158



■ « Un jour en Bourgogne, l'environnement : l'impact de nos activités quotidiennes »

Les prochaines rencontres organisées en partenariat avec l'OREB par les relais du centre de ressources et les collectivités intéressées auront lieu à :

Sens, le vendredi 21 janvier 2005 à 17 h 00,
à la bibliothèque municipale,
Contact : Mme Abillama, tél. : 03 86 83 72 80

Cuisery, le vendredi 18 mars 2005
à 20 h 30, Centre Eden,
Contact : M. LEFEUVE, tél. : 03 85 27 08 00



■ Les évolutions des bocages en Bourgogne

Le travail mené par l'OREB sur le dispositif d'observation de l'évolution des bocages bourguignons a été présenté au colloque « Bocage et société » organisé à Rennes fin septembre 2004. Il a donné lieu à la réalisation d'un poster d'information, qui peut être mis à la disposition de ceux qui le souhaitent.

Contact : Fabienne Lapiche-Jaouen
Tél. : 03 80 68 44 30
Courriel : f.lapiche-jaouen@oreb.org

édito

Avant-gardiste de l'observation environnementale, l'OREB avait réalisé il y a 4 ans un premier bilan des émissions de gaz à effet de serre. Alors se sont levés des émules : d'autres régions mettent en place, à leur tour, des bilans

comparables.

Ce numéro de Repères en présente la deuxième version actualisée.

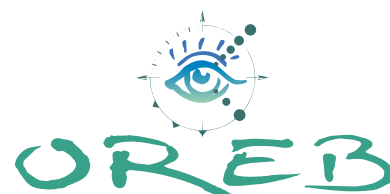
Voici ce nouvel outil d'accompagnement des nécessaires réductions des émissions de gaz à effet de serre dans notre région.

Les conséquences de l'augmentation des concentrations de ces gaz dans l'atmosphère sont de mieux en mieux établies et,

quelles que soient les mesures prises pour entraver ces émissions, une adaptation aux changements climatiques du XXI^{ème} siècle s'impose. Cette adaptation touche tous les secteurs d'activités.

C'est pour cette raison que, dans le prolongement de ce bilan, l'OREB organisera en 2005 une rencontre de tous les acteurs concernés afin de partager avec eux leurs réflexions sur ce sujet. Tous mes vœux vont en conséquence à l'équipe de l'OREB, à tous nos partenaires, pour que cette année 2005 soit celle d'un pur et doux zéphire.

Marie de Monjour
Présidente de l'OREB



Observatoire régional de l'environnement de Bourgogne