

GAZ À EFFET DE SERRE

# Quel Bilan carbone pour les collectivités ?

- L'Ademe propose une méthode adaptée de comptabilisation des gaz à effet de serre.
- Appelée « Bilan carbone », elle permet une approche globale qui intègre émissions directes et indirectes.

**L**es gaz à effet de serre (GES) préservent la température de la terre. Sans eux, elle chuterait à -18°C au lieu d'une moyenne actuelle de +15°C. En effet, ils absorbent une partie du rayonnement infrarouge renvoyé vers l'espace. Les GES sont donc indispensables à la vie. En revanche, plus ils s'accumulent dans l'atmosphère, plus la température augmente. Lors du siècle dernier, la surface du globe s'est réchauffée

en moyenne de 0,74°C. En France, l'élévation a été de 0,9°C.

Les principaux GES sont la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O), le gaz carbonique ou dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote ou oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O). Ils sont produits naturellement ou par l'homme. D'autres gaz proviennent uniquement de l'industrie: les hydrofluorocarbones ou gaz fluorés (HFC), les perfluorocarbures ou hydrocarbures perfluorés (PFC), et l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>). L'impact dépend de leur durée de vie dans l'atmosphère: 12 ans pour le méthane, une centaine d'années pour le gaz carbonique et jusqu'à 50 000 ans pour l'hexafluorure de soufre. Il est exprimé par le PRG: « pouvoir de réchauffement global à 100 ans » qui prend pour référence le CO<sub>2</sub>.

## 6 gaz à effet de serre

■ La nuisance des 6 GES visés par le protocole de Kyoto est signifiée par le « pouvoir de réchauffement global » (PRG):

- PRG de 1 pour le CO<sub>2</sub>;
- PRG de 21 pour le CH<sub>4</sub>;
- PRG de 310 pour le N<sub>2</sub>O;
- PRG de 140 à 11 700 pour les HFC;
- PRG de 6 500 à 9 200 pour les PFC;
- PRG de 23 900 pour le SF<sub>6</sub>.

SOURCE: CITEPA, MAI 2009.

En outre, le total peut être chiffré avec ou sans UTCF, c'est-à-dire « Utilisation des terres, leur changement et la forêt ».

Le Citepa rappelle que l'UTCFC recouvre « la récolte et l'accroissement forestier, la conversion des forêts et des prairies, ainsi que des sols » dont la teneur en carbone dépend de l'exploitation. Ces activités produisent du CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O. En revanche, elles consomment du CO<sub>2</sub> puisque les forêts constituent un « puits de carbone » naturel. Les émissions de GES sont exprimées en tonne équivalente CO<sub>2</sub> ou carbone. Elles sont notées « teqCO<sub>2</sub> » ou « teqC », avec un risque de confusion... Dans 1 kg de CO<sub>2</sub>, le poids relatif du seul carbone est de 0,273 kg. Le PRG intervient comme un facteur multiplicateur pour quantifier l'impact des autres gaz.

Le Citepa a recensé pour 2007 la production en métropole de quelque

**Jusqu'à 70% de CO<sub>2</sub>.** La valeur des PRG, révisée au fil de l'amélioration des connaissances, est approximative. Leur précision est estimée à ± 30% par les experts. L'encadré ci-dessus dresse la liste actuelle des PRG, extraite du bilan 2007 « Émissions dans l'air en France métropolitaine », publié en mai par le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa), avec l'aide financière du ministère de l'Écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer (Meeddat). Par convention, les inventaires de GES ne prennent pas en compte la vapeur d'eau. Ils se limitent aux six gaz visés par le protocole de Kyoto.

AVIS D'EXPERT

Julie Lauthère, chargée de mission « Bilan carbone collectivités et Plan climat » au département « acteurs publics » de l'Ademe

## « Une base de réflexion dans une stratégie climat »



« D'après notre recensement, au terme de l'année 2008, environ 150 collectivités s'étaient engagées dans un Bilan carbone. Nous nous attendons à ce que ce chiffre soit multiplié par deux d'ici à la fin 2009. Cet essor est confirmé par le succès des trois modules de formation que nous proposons. Rien qu'au cours de cette année, près de 1 300 stagiaires se sont inscrits au module « acquisition des bases », 450 ont

poursuivi par le module « conseiller professionnel », et enfin 60 se sont spécialisés avec le module consacré aux « territoires ». Sans compter les réunions de sensibilisation organisées en région, à ce jour, un peu plus de 1 700 personnes sont formées à notre méthode de comptabilisation des émissions de GES. Elle s'affirme comme un outil de pilotage et une base de réflexion dans une stratégie climat. »

## BIENS DE CONSOMMATION

**31 MteqCO<sub>2</sub>** dégagés par la fabrication de biens de consommation permettraient de chauffer l'équivalent de **6 940 000** maisons au gaz naturel pendant un an.

## TRANSPORT DE PERSONNES

**860 073 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>** dus au transport de personnes permettraient de chauffer l'équivalent de **193 000** maisons au gaz naturel pendant un an.

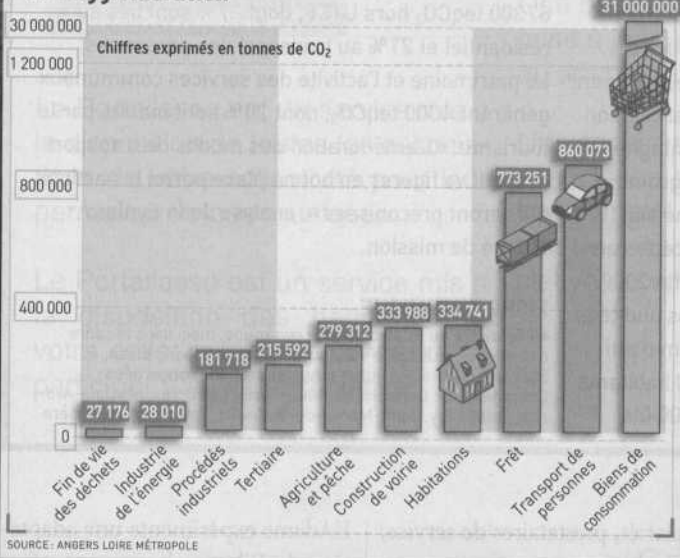
## FRET

**773 251 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>** imputés à l'utilisation du fret permettraient de chauffer l'équivalent de **173 000** maisons au gaz naturel pendant un an.

## HABITATION

**334 741 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>** produits par l'utilisation d'énergie permettraient de chauffer l'équivalent de **75 000** maisons au gaz naturel pendant un an.

### Bilan carbone de l'ensemble des activités de l'agglomération



SOURCE : ANGERS LOIRE MÉTROPOLE

Les GES issus de la seule fabrication des produits consommés sur l'agglomération pèsent pour plus de 90% des émissions totales. 80% de ces rejets sont imputables aux produits manufacturés (avec un impact fort des composants électroniques) et 13% aux produits alimentaires.

## ANGERS LOIRE MÉTROPOLE Un diagnostic global

Le Bilan carbone de la communauté d'agglomération (31 communes, 270 000 hab.) a été bouclé fin 2008. La fabrication des produits consommés représente 31 millions de t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>, soit 114,8 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub> par habitant. Parallèlement, l'étude a répertorié 3,16 millions de t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>, soit 11,6 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub> par habitant. Le transport des personnes est le deuxième poste d'émission, avec 27% des GES hors produits consommés. Le transport des marchandises arrive en troisième position avec 25% des rejets, tandis que le parc immobilier (résidentiel + tertiaire) se classe en quatrième place avec un total dépassant les 19%. Le Bilan carbone des activités de la CA recense 116 000 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>. Principaux postes : 30% pour les « immobilités », 21% pour les « sources fixes », 17% pour le transport des personnes et 14% pour les livraisons des fournisseurs. « Le diagnostic nous a occupés pendant plus d'un an, dont 6 mois de restitution des résultats auprès de la population », explique Nicolas Boespflug, chargé de mission développement durable.

### FICHE TECHNIQUE

● Périètre : territoires et activités propres à l'agglomération ● Auteurs : Carbone Consulting et Factor-X ● Coût : 50 000 € ● Actions : mise en place d'un plan climat-énergie.

444 millions de t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub> avec UTCE, soit 520 millions de t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub> hors UTCE. Contribution des divers GES : 69,5% pour le CO<sub>2</sub>, 14,8% pour le N<sub>2</sub>O, 12,1% pour le CH<sub>4</sub>, et 3,6% pour les HFC, PFC et SF<sub>6</sub>. Quelles sont leurs sources ? Le transport routier intervient pour 25%, l'industrie manufacturière pour

22%, l'agriculture et la sylviculture pour 20%, le résidentiel et le tertiaire pour 18%.

**Agir sur le territoire.** Les autres modes de transport comptent pour 2%. 13% sont imputés à la transformation d'énergie : centrales électriques, réseaux de gaz et chaleur...

Selon certains scientifiques, la température de la surface de la terre pourrait augmenter de 1,1 à 6,4° C d'ici à 2100. Ce réchauffement est expliqué par la prolifération des émissions mondiales de GES dues à l'activité humaine. Aussi, partout dans le monde, des initiatives émergent pour mieux connaître et

contrôler les rejets. La « Greenhouse Gas Protocol Initiative » (ou GHG Protocol) regroupe des entreprises, ONG et gouvernements, qui élaborent une méthode ouverte et partagée de comptabilisation. Au niveau international, plusieurs normes ont été publiées. La série NFISO 14064 vise la quantification et la validation

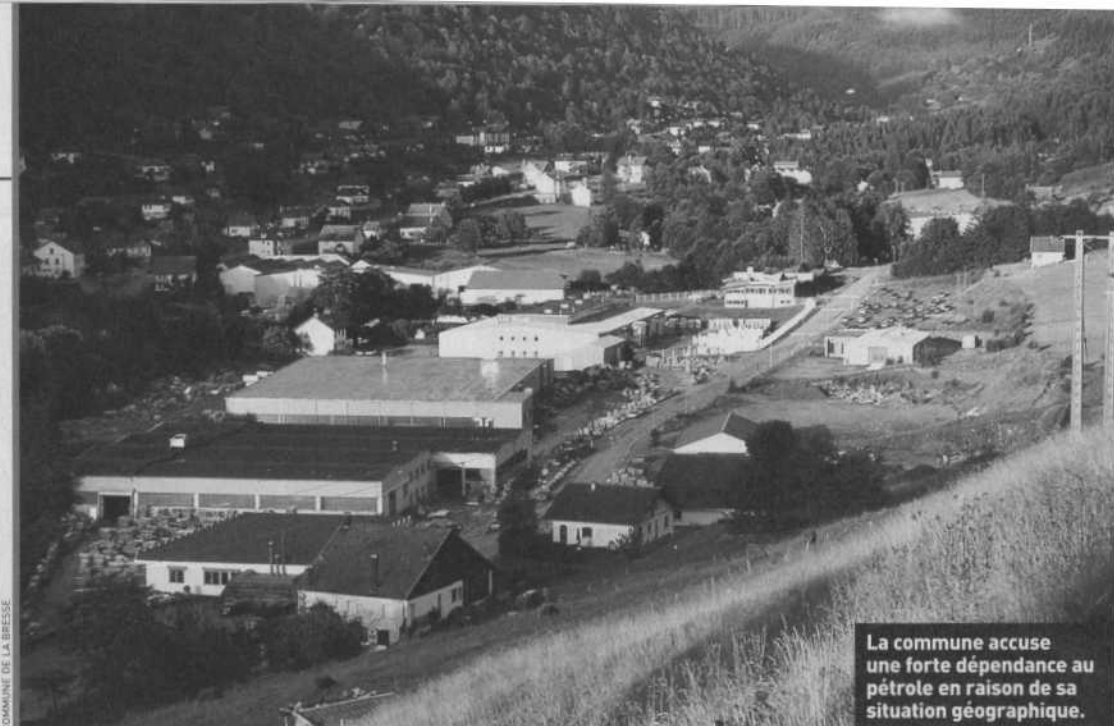
## Les collectivités représentent 10% des émissions nationales de GES

■■■ des déclarations de gaz à effet de serre. La norme NF ISO 14065 porte sur l'accréditation des professionnels chargés de ces opérations. L'Ademe a commandité un outil appelé « Bilan carbone ». Conçu dans le respect des normes internationales, en partenariat avec la société de conseil Manicore, il a d'abord été développé en 2003 pour les entreprises. Depuis 2007, il est proposé aux collectivités pour un double usage : estimer les émissions de GES issues de leurs propres activités, et celles relatives à l'ensemble des activités se déroulant sur leur territoire.

**Des outils complémentaires.** Dans le premier cas, les études concernent un usage interne : les rejets sont décomposés poste par poste, à destination des responsables opérationnels, en vue de décisions d'investissement. Dans le second cas, les bilans participent à la mise en œuvre des plans climat.

D'après l'Ademe, les collectivités représentent 10% des émissions nationales de GES : gestion des bâtiments publics, entretien des voiries et espaces verts, etc. Mais, elles peuvent agir sur plus de 50% de ces rejets à travers les politiques locales : urbanisme, transports, traitement des déchets et... mobilisation de la population !

L'outil de l'Ademe est constitué par un tableur « prêt à l'emploi » pour calculer les rejets directs et indirects, en toute transparence, à l'aide de facteurs régulièrement actualisés. Capable d'évaluer le potentiel de diverses actions de réduction, il permet de comparer les résultats d'une année sur l'autre. Il peut être utilisé dans le cadre d'un périmètre interne, intermédiaire ou global. L'approche interne se limite aux



COMMUNE DE LA BRESSE

La commune accuse une forte dépendance au pétrole en raison de sa situation géographique.

### LA BRESSE (VOSGES)

## Mesurer les effets du tourisme en montagne

Dans les stations de ski, le dérèglement climatique s'accompagne d'une baisse de l'enneigement. En raison de leur implantation géographique, elles accusent une forte dépendance au pétrole et suscitent des transports très producteurs de CO<sub>2</sub>... Dans le cadre de sa charte du développement durable, en partenariat avec l'Ademe, l'Association nationale des maires des stations de montagne (ANMSM «Ski France») a engagé un programme collectif de Bilan carbone qui a reçu l'adhésion de 10 sites touristiques. Initiée fin 2008, cette campagne va livrer ses conclusions d'ici à la fin 2009. La Bresse (Vosges) fait partie des stations auditées. Son territoire se situe entre 600 et 1350 m d'altitude. Elle affiche une population de 5000 habitants pour une capacité d'accueil d'environ 9000 lits.

Avec une particularité : les hébergements sont principalement implantés dans le village et non au pied des pistes. Son Bilan carbone est déjà connu : 87300 teqCO<sub>2</sub> hors UTFC, dont 27% sont liés au résidentiel et 21% au transport des personnes. Le patrimoine et l'activité des services communaux génèrent 4300 teqCO<sub>2</sub>, dont 20% sont induits par le tourisme. «L'amélioration des modes de transport collectif va figurer en bonne place parmi les actions qui seront préconisées», analyse Jean Eynius, chargé de mission.

#### FICHE TECHNIQUE

● **Périmètre du Bilan carbone** : commune, mais dans le cadre d'une étude plus large ● **Auteurs** : cabinets Solving Efeso, Sauniers & associés, Adret ● **Autres stations concernées** : Courchevel, Le Corbier, Les Deux-Alpes, Les Orres, Morzine-Avoriaz, Saint-Lary, Saint-Martin-de-Belleville, Valberg et Val-d'Isère.

« sources fixes » : émissions locales liées à la combustion (chauffage ou process industriel), aux fuites, évaporations et autres réactions chimiques. L'approche intermédiaire intègre en plus les rejets externes résultant d'une production d'énergie délocalisée et achetée (électricité, eau surchauffée, vapeur...), mais aussi du transport

des salariés, prestataires de service, clients ou usagers.

L'approche globale va encore plus loin. Elle tient compte des émissions rattachées aux « immobilisations », c'est-à-dire générées lors de la construction des bâtiments et voiries ou de la fabrication des biens d'équipement (ordinateurs, véhicules...). Elle vise aussi les GES issus de la production et du transport des biens de consommation. Cette démarche, plus exhaustive que les « cadastres d'émissions », rejoint le travail de préparation de la future norme ISO 14067 qui concerne l'empreinte carbone des produits, en liaison avec l'analyse du cycle de vie.

L'Ademe expérimente une adaptation du Bilan carbone aux opérations d'urbanisme, pour éclairer les choix d'aménagement. De son côté, la Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires (Diact) préconise d'évaluer la neutralité carbone des projets de développement des territoires à l'aide du logiciel «Necater», élaboré avec le concours du cabinet de conseil Energies Demain.

Alain Sartre

**L'Ademe expérimente une adaptation du Bilan carbone aux opérations d'urbanisme.**

#### CONTACTS

■ [www.citepa.org](http://www.citepa.org)  
 ■ [www.ghgprotocol.org](http://www.ghgprotocol.org)  
 ■ [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)  
 ■ [www.energies-demain.com](http://www.energies-demain.com)