

L'essentiel

Sur le territoire régional, en matière d'émissions de polluants atmosphériques, la responsabilité est partagée entre les différentes activités humaines, chaque secteur étant plus spécifiquement concerné par un, voire plusieurs, type d'émissions. Avec plus de 80 % des indices 'bon' à 'très bon', l'air des agglomérations finistériennes, et régionales également, est globalement de bonne à très bonne qualité. Cependant, les grandes villes ne sont pas à l'abri de pics de pollution. Avec près de 8 400 milliers de tonnes équivalent de dioxyde de carbone émis dans l'atmosphère en 2000, le potentiel de réchauffement global du Finistère participe à 1,3 % du total des émissions nationales, impactant le phénomène d'effet de serre. Parmi les secteurs contributeurs au réchauffement global (en équivalent de dioxyde de carbone), l'agriculture joue un rôle prépondérant (45 % des émissions, du fait notamment des forts pouvoirs de réchauffement des gaz émis par cette activité), puis les transports et le résidentiel/tertiaire (43 % de l'ensemble des émissions).

Pertinence au regard du développement durable

Notre exposition au milieu atmosphérique est permanente. Chaque jour, chacun d'entre-nous respire en moyenne 14 000 litres d'air. L'air est un élément nécessaire à la vie, sa qualité est donc essentielle. Cependant, les activités humaines contribuent à introduire dans l'atmosphère des polluants ayant des conséquences directes sur les organismes. Cette exposition à la pollution atmosphérique pose des problèmes de santé publique. Ces problèmes sont d'autant plus prégnants que les populations fragiles (enfants en bas âge, personnes âgées, malades pulmonaires et cardiovasculaires...) sont particulièrement concernées.

Il existe de très nombreux polluants atmosphériques qui peuvent être isolés, mais les impacts sont largement collectifs. Les principaux polluants de l'air connus (dioxyde de soufre, d'azote ou de carbone, ozone, particules, métaux lourds, polluants organiques persistants...) provoquent, outre des atteintes à la santé, des effets nuisibles sur les milieux et l'environnement. Certains d'entre-eux peuvent s'avérer irréversibles. Les impacts majeurs sont : la dégradation de la qualité de l'air des villes, l'acidification de l'atmosphère, les dépôts de polluants sur les sols et l'eau, l'eutrophisation des eaux, l'appauvrissement de la couche d'ozone, l'augmentation de l'effet de serre... Phénomène physique naturel qui retient la chaleur solaire dans l'atmosphère, les activités humaines amplifient l'effet de serre, engendrant une augmentation de la température à la surface de la terre. Ce réchauffement contribue à d'importantes modifications climatiques, physiques et biologiques (élévation du niveau de la mer, crues et inondations, sécheresses...).

La pollution atmosphérique touche un patrimoine commun à tous, elle ne connaît aucune frontière et se déplace au gré des vents. Aussi, la limitation des émissions de polluants dans l'air constitue un enjeu universel et prend alors appui sur des réglementations élaborées dans le cadre d'accords internationaux. Par exemple, la lutte contre le changement climatique impose de réduire les gaz à effet de serre. Les pays signataires du protocole de Kyoto s'engagent à diminuer leurs émissions agrégées des 6 gaz à effet de serre à l'horizon 2008-2012. La France prolonge ses intentions au sein du Plan climat.

Si les émissions de dioxyde de carbone sont les plus connues au regard de leurs incidences sur le réchauffement climatique, d'autres gaz ou particules peuvent aussi être problématiques pour les milieux, la santé humaine... L'exhaustivité des polluants n'est pas abordée dans cette approche.

Tour d'horizon

Les transports concourent à hauteur de 23 % du réchauffement global finistérien en 2000. L'augmentation du trafic routier constaté sur les routes départementales (4,3 % par an entre 2003 et 2007, avec un léger fléchissement en 2008), participe à l'émission de dioxyde de carbone. *voir fiches **Déplacements de voyageurs** et **Énergie**

La structure de l'habitat orientée sur l'individuel et le développement marqué de la construction neuve constituent des sources potentielles d'émission de gaz à effet de serre. *voir fiche **Accès au logement des populations locales**

Le Finistère est l'un des principaux départements agricoles de France, avec une prédominance de l'élevage, source d'émissions de méthane, de protoxyde d'azote et d'ammoniac notamment. *voir fiche **Agriculture et pêche**

Une typologie de polluants atmosphériques différenciée selon les territoires

La qualité de l'air est le résultat d'interdépendances entre les émissions liées à l'activité humaine, les réactions chimiques dans l'atmosphère et les conditions climatiques jouant sur la désagrégation et le transport des polluants. Aussi, la présence des vents et les températures modérées relevées en Bretagne, comme pour d'autres régions, favorisent la dispersion des polluants atmosphériques. La pollution atmosphérique

s'avère être majoritairement liée à un phénomène de fond.

Les territoires urbains concentrent des sources d'émissions : chaufferies domestiques, trafic automobile, industries, incinérateurs... Certains polluants urbains rejetés dans l'air ambiant s'avèrent être nocifs pour la santé humaine notamment. Le *dispositif de surveillance de la qualité de l'air breton* met en évidence un air de qualité globalement bon en milieu urbain. Dans plus de 80 % des mesures réalisées sur neuf agglomérations bretonnes, l'indice de la qualité de l'air est

estimé bon, voire très bon sur les années 2005 à 2007. En 2007, cet indice de qualité (niveaux de 1 à 4 sur une échelle de 10) a été atteint 316 jours à Brest, 304 jours à Morlaix et 300 jours à Quimper. Néanmoins, cette même année, ces trois villes finistériennes ont connu les indices 'médiocres' et 'mauvais' : 19 jours à Brest, 5 jours à Morlaix et 18 jours à Quimper. Par rapport aux années antérieures, la qualité de l'air urbain s'est légèrement dégradée dans son ensemble. Bien que la majorité des seuils réglementaires soit respectée, des épisodes de pollution peuvent apparaître, en particulier pour les

La qualité de l'air dans les 9 agglomérations observées en Bretagne en 2007

| Qualité (en nombre de jours) | Finistère | | | Côtes- d'Armor | Ille-et-Vilaine | | | Morbihan | |
|---|-----------|---------|---------|-------------------|-----------------|--------|------------|----------|--------|
| | Brest | Morlaix | Quimper | Saint-Brieuc | Fougères | Rennes | Saint-Malo | Lorient | Vannes |
| Très bon (indices 1 et 2) | 8 | 32 | 12 | 12 | 61 | 24 | 26 | 17 | 35 |
| Bon (indices 3 et 4) | 308 | 272 | 288 | 300 | 252 | 279 | 299 | 286 | 291 |
| Moyen (indice 5) | 30 | 22 | 44 | 32 | 34 | 43 | 33 | 43 | 29 |
| Médiocre (indices 6 et 7) | 18 | 5 | 18 | 16 | 6 | 19 | 3 | 19 | 7 |
| Mauvais (indices 8 et 9) | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Très mauvais (indice 10) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Part de jours avec une bonne à une très bonne qualité de l'air (en %) | | | | | | | | | |
| 2007 | 87 | 92 | 83 | 86 | 89 | 83 | 90 | 83 | 90 |
| 2006 | 93 | 91 | 88 | 92 | 87 | 86 | 92 | 87 | 89 |
| 2005 | 94 | 93 | 93 | 93 | 89 | 87 | 91 | 88 | 90 |

Source : Air Breizh - Observatoire régional des Transports en Bretagne

Note : le nombre de mesures est dépendant du taux de fonctionnement global des analyseurs.

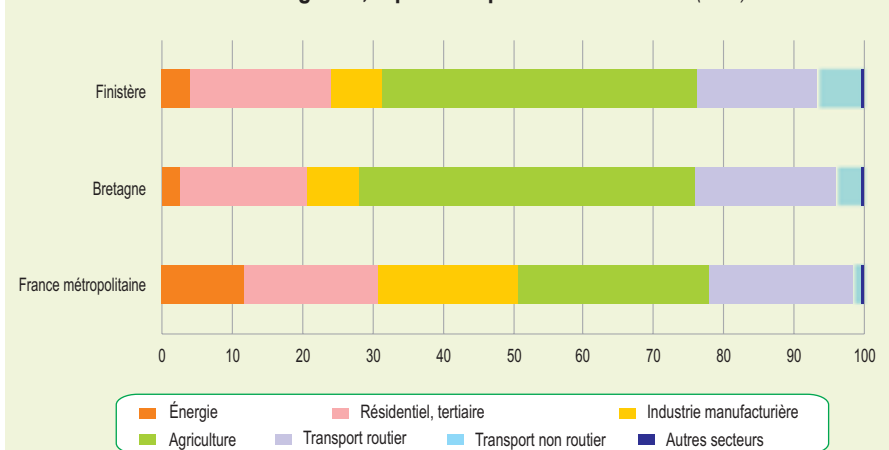
Gaz responsables de l'effet de serre : le Potentiel de Réchauffement Global (PRG) en 2000

| | PRG – milliers de tonnes équivalent CO ₂ émis | Part de la zone dans la contribution nationale (en %) | PRG – tonnes équivalent CO ₂ émis par habitant |
|-----------------------|--|---|---|
| Finistère | 8 410 | 1,3 | 9,9 |
| Bretagne | 31 897 | 4,9 | 11,0 |
| France métropolitaine | 649 675 | 100,0 | 11,1 |

Source : Inventaire Corinair – Citepa, inventaire départementalisé pour l'année 2000 (mis à jour en 2005) - Extrait de Eiderlfen - Insee, recensement de 1999

Note : le PRG présenté ne prend pas en compte les sources biotiques (non causées par l'homme et ses activités) et les puits.

Potentiel de réchauffement global, répartition par secteur en 2000 (en %)



Source : Inventaire Corinair - Citepa - Inventaire départementalisé pour l'année 2000 (mis à jour en 2005), hors sources biotiques

Classement de la Bretagne en 2000

| | Rang sur les 22 régions métropolitaines |
|---|---|
| Dioxyde de carbone (CO ₂) | 11 ^e |
| Méthane (CH ₄) | 1 ^{er} |
| Protoxyde d'azote (N ₂ O) | 3 ^e |
| Hydrofluorocarbures (HFC) | 6 ^e |
| Per fluorocarbures (PFC) | 6 ^e |
| Hexafluorure de soufre (SF ₆) | 8 ^e |

Source : Inventaire Corinair – Citepa, inventaire départementalisé pour l'année 2000 (mis à jour en 2005) - Extrait du plan régional de la qualité de l'air

particules (majoritairement émises par le trafic routier en milieu urbain ou la combustion des matières fossiles) et le dioxyde d'azote (issu des véhicules, installations de chauffage, incinérateurs...). Même sans dépassement de seuils en 2007, l'ozone peut apparaître à des niveaux élevés (résultante d'une transformation chimique de certains polluants dans l'atmosphère), en période estivale en particulier.

En milieu rural, les émissions d'ammoniac sont soulignées. Imputées en grande majorité aux activités agricoles (bâtiments d'élevage, épandage des déjections animales principalement), environ 150 000 tonnes d'ammoniac ont été émises dans l'air breton en 2000, dont 26 % provenant du Finistère. Plaçant la Bretagne au 1^{er} rang des régions métropolitaines émettrices, le territoire breton contribue à lui seul pour 19 % des émissions françaises.

Un profil d'émissions de gaz à effet de serre typique des activités dominantes

En générant des quantités croissantes de gaz dans l'atmosphère, les activités humaines accentuent le phénomène de l'effet de serre. Six principaux gaz sont concernés : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote et trois gaz fluorés (les hydrofluorocarbures, les perfluorocarbures, l'hexafluorure de soufre). Le *potentiel de réchauffement global* permet de comparer les gaz à effet de serre entre eux et estime les impacts sur le réchauffement global à horizon 100 ans en équivalent de dioxyde de carbone émis. Le dioxyde de carbone (CO₂) est à lui seul responsable de 70 % des contributions au potentiel de réchauffement global

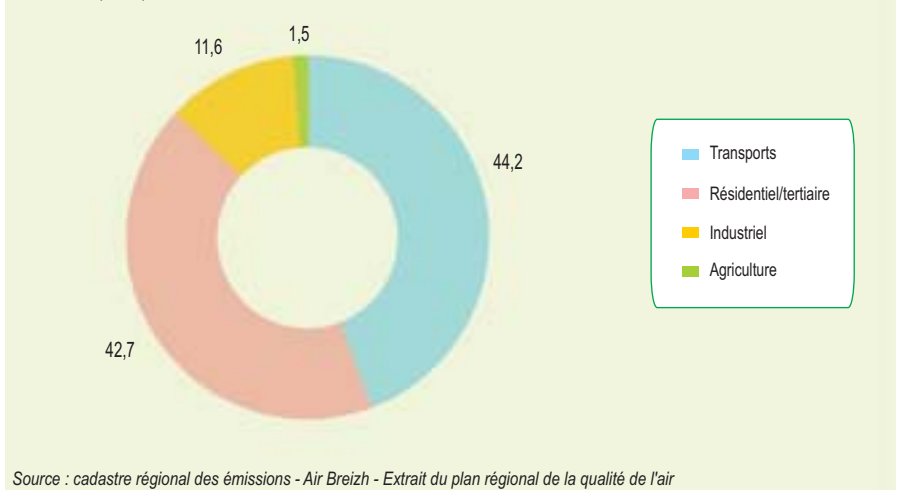
de la France métropolitaine en 2006 ; viennent ensuite le protoxyde d'azote pour 14 %, le méthane pour 12 %, et les gaz fluorés pour 4 %. Au titre des émissions de CO₂, la combustion des énergies fossiles (charbon, gaz, pétrole) est la principale source concernée dans le Finistère.

En Bretagne, en 2000, le potentiel de réchauffement global était évalué à près de 32 000 kilotonnes équivalent CO₂ émis, représentant 5 % de la contribution nationale (pour 5 % de la population métropolitaine). 26 % de ces apports proviennent du Finistère, département breton au plus faible réchauffement global rapporté à la population qui y réside (soit 9,9 tonnes équivalent CO₂ émis par Finistérien, contre 11 tonnes par habitant en Bretagne).

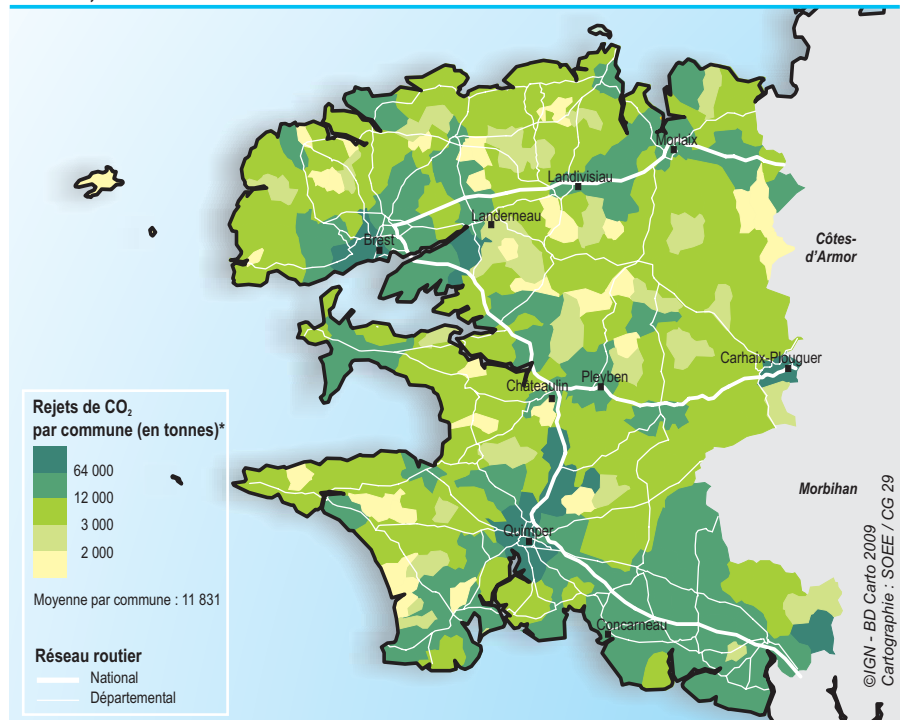
L'agriculture bretonne, surtout orientée vers l'élevage, est une activité essentielle de l'économie régionale. En 2000, le secteur agricole représente 48 % des émissions équivalent CO₂ du réchauffement global breton et 45 % de celles du Finistère (pour 27 % en France métropole). Cette situation est la résultante des émissions de méthane et de protoxyde d'azote, aux pouvoirs de réchauffement bien supérieurs à ceux du dioxyde de carbone (respectivement 21 et 310 fois supérieurs, sur une base de 100 ans). Aussi, la Bretagne se classe au 1^{er} rang des 22 régions métropolitaines émettrices de méthane, et au 3^e rang pour le protoxyde d'azote. Les sources désignées sont, notamment, la gestion des effluents d'élevage, la fermentation entérique (gaz émis par les ruminants lors de leur digestion), et les émissions provenant des sols agricoles.

Les transports et le résidentiel/tertiaire contribuent de même au réchauffement global, en prise directe avec la densité de population présente sur le territoire. Ils représentent 23 % et 18 % des émissions du réchauffement pour la Bretagne, 23 % et 20 % dans le Finistère. Comparés à la moyenne nationale (respectivement 21 % et 19 %), ces secteurs mettent en exergue des particularités régionales. D'une part, le caractère péninsulaire de la région et l'étalement urbain constaté sur la dernière décennie influent sur les modes et les fréquences de déplacements au sein de l'espace breton. D'autre part, l'intérêt porté par la population bretonne à une structure de l'habitat tournée sur l'individuel est une source signalée d'émissions (chauffage, climatisation, production d'eau chaude sanitaire, cuisson...). Dans le Finistère, plusieurs facteurs potentiels participent aux émissions de gaz à effet de serre, dont principalement

Répartition des émissions de dioxyde de carbone en Bretagne par secteur en 2003 (en %)



Les émissions atmosphériques en dioxyde de carbone (CO₂) en 2003, tous secteurs confondus



Source : Air Breizh - Cete

*les rejets en CO₂ concernent les secteurs industriels, agricoles, résidentiels, tertiaires et les transports.

le CO₂. Le développement de la construction individuelle en périphérie des grandes agglomérations, l'augmentation du nombre de logements liée à l'évolution démographique et la diminution de la taille des ménages, un parc de véhicules moins récent et davantage énergivore... représentent autant d'éléments favorisant ces émissions et donc le réchauffement global.

Le poids de l'industrie et de la production d'énergie est sous représenté, au titre du réchauffement global, tant dans le Finistère qu'en Bretagne. Cette situation est révélatrice du contexte économique local et de la

dépendance énergétique du territoire. Ce constat est réaffirmé à travers la représentation des secteurs émetteurs de dioxyde de carbone dans l'air en Bretagne. Sur 14,2 millions de tonnes de CO₂ émises en 2003 (évaluation *cadastre régional*), 12 % des émissions sont issues de l'industrie alors que les transports et le résidentiel/tertiaire en produisent une large majorité : 87 %.

Naturellement, les émissions de CO₂ au sein du Finistère mettent en relief les secteurs territoriaux caractérisés par une forte concentration de l'activité humaine ou supportant un trafic routier important. Les zones urbaines,

les bassins d'habitat denses, les secteurs le long des axes de communication sont ainsi concernés.

Pour d'autres gaz à effet de serre, tels que le méthane ou le protoxyde d'azote par exemple, ces émissions plus diffuses sont localisées dans les secteurs où prédominent les zones d'élevage.

Forces

- une qualité de l'air en milieu urbain, globalement bonne à très bonne ;
- des conditions météorologiques favorables à la dispersion des polluants dans l'atmosphère ;
- un niveau modéré de pollution industrielle.

Faiblesses

- une contamination de l'atmosphère par les produits issus de l'activité agricole ;
- une part importante de la pollution liée aux transports, aux déplacements individuels et à la structure de l'habitat.

Définitions, méthode

- **Eutrophisation** : détérioration d'un écosystème aquatique par la prolifération de certains végétaux, en particulier des algues planctoniques. La cause peut être le rejet de nitrates des activités humaines (engrais azotés par exemple), de phosphates, et de matières organiques. Les conséquences sont variables et nombreuses : prolifération des algues planctoniques, modification des caractéristiques physiques et chimiques de l'eau, disparition ou forte réduction du nombre d'animaux et de certains végétaux, réduction de la teneur en oxygène, etc.
- **Dispositif de surveillance de la qualité de l'air** : en Bretagne, le dispositif de surveillance dispose de stations de mesure réparties dans les principales villes bretonnes et d'un parc d'analyseurs. Les analyseurs permettent de suivre en continu les concentrations dans l'air ambiant des polluants suivants : oxydes d'azote (NOx), ozone (O₃), dioxyde de soufre (SO₂), particules fines (PM₁₀), monoxyde de carbone (CO), benzène (C₆H₆).
- **Potentiel de réchauffement global (PRG) ou réchauffement global** : cet indicateur vise à regrouper sous une seule valeur l'effet additionné de toutes les substances contribuant à l'accroissement de l'effet de serre. Conventionnellement, on se limite pour l'instant aux gaz à effet de serre direct et plus particulièrement aux six gaz pris en compte dans le protocole de Kyoto, à savoir le CO₂, le CH₄, le N₂O, les HFC, les PFC et le SF₆. Cet indicateur est exprimé en équivalent CO₂. L'indicateur est calculé sur la base d'un horizon fixé à 100 ans afin de tenir compte de la durée de séjour des différentes substances dans l'atmosphère.
- **Cadastre régional** : il a pour objet de d'évaluer les quantités de polluants rejetés annuellement en Bretagne par les différentes sources d'émissions (ponctuelles, linéaires, surfaciques). Ce cadastre fournit un état des lieux des émissions en informant sur les différentes sources et leur contribution relative. Élaboré en 2003, il prend en compte une trentaine de polluants. Il a été déployé par AirBreizh avec l'appui de partenaires.

Pour en savoir plus

- * L'industrie bretonne émet peu de CO₂ / Sylvain Dajoux ; Insee Bretagne. - Dans : *Octant* ; n° 114 (2008, oct.). - P. 47-50. - Accessible en ligne.
- * Panorama de l'environnement industriel en Bretagne 2007-2008 / Direction régionale de l'Industrie, de la recherche et de l'environnement de Bretagne. - Rennes : Drire, 2009. - Système en ligne.
- * Plan régional pour la qualité de l'air : région Bretagne. - Conseil régional de Bretagne, 2008. - 94 p. - Accessible en ligne.
- * Plan énergie pour la Bretagne : une ambition et une stratégie pour relever le défi énergétique et climatique / Direction de l'Environnement, mission énergie. - Rennes : conseil régional de Bretagne, 2007. - 61 p. - accessible en ligne.
- * Un air sous surveillance. - Rennes : Bretagne environnement, 2009. - Système en ligne.
- * Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine : Brest et Nantes, impact à long terme. / Yvonnick Guillois-Bécel, Alain Meunier, Béatrice Grall ; Cellule interrégionale d'épidémiologie Ouest, direction régionale des Affaires sanitaires et sociales des Pays de la Loire, direction régionale des Affaires sanitaires et sociales de Bretagne. - Saint-Maurice [94] : Institut de veille sanitaire, 2004. - 52 p. - Accessible en ligne.
- * Les émissions de CO₂ par les poids lourds français entre 1996 et 2006 ont augmenté moins vite que les volumes transportés / Zahida Hassaine ; ministère de l'Écologie, de l'énergie, au développement durable et de la mer, Service de l'observation et des statistiques. - Dans : *Le Point sur...* ; n° 25 (2009, sept.). - 4 p. - Accessible en ligne.
- * Scénario énergétique tendanciel et émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2030 / Richard Lavergne, Jean-Michel Kehr ; Service économie, statistiques et prospective. - Dans : *Notes de synthèse du SESP* ; n° 170 (2008, juil.-sept.). - P. 17-28. - Accessible en ligne.
- * Les entreprises françaises soumises à quotas de CO₂ en 2006 : avantage d'investissement pour réduire les émissions / Carmen Clément, Nicolas Riedinger ; Service des études et des statistiques industrielles (Sessi). - Dans : *Le 4 pages* ; n° 243 (2008, mars). - Système en ligne.
- * Amélioration contrastée de la qualité de l'air des villes entre 2000 et 2005 / Mohamedou Ba ; Institut français de l'environnement. - Dans : *Le 4 pages* ; n° 112 (2006, juil.-août). - 4 p. - Accessible en ligne.
- * Émissions dans l'air en France métropole : substances relatives à l'accroissement de l'effet de serre / Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique. - Paris : CITEPA, 2009. - 24 pages. - Accessible en ligne.
- * www.insee.fr/fr/regions/bretagne/
- * www.bretagne-environnement.org/
- * www.bretagne.fr/
- * www.airbreizh.asso.fr
- * www.insee.fr
- * www.ifen.fr/donnees-essentiels/air.html
- * www.ademe.fr
- * www.citepa.org
- * www.ecologie.gouv.fr
- * www.effet-de-serre.gouv.fr/accueil
- * www.invs.sante.fr
- * www.industrie.gouv.fr/sessi/
- * www.prqa-emissions-bretagne.fr