

Les secteurs résidentiel et tertiaire en Île-de-France sont responsables de ...

41 % des émissions directes de **GES***



LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le climat se décline sur de longues périodes et est en évolution constante sur la Terre. Mais les observations réalisées au cours du xx^e siècle montrent un changement beaucoup plus rapide que les cycles naturels. Ce changement est dû aux activités humaines, fortement émettrices de gaz à effet de serre.

Ayant des sources communes, les problématiques des gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques sont liées. Mais leurs effets sont différents : impact global sur la planète pour les premiers, impact local – notamment sur la santé – pour les seconds. Il est nécessaire d’agir simultanément sur les deux fronts pour éviter des mesures antagonistes (système bonus-malus, chauffage au bois...).

1 LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

L’INVENTAIRE TERRITORIAL DES ÉMISSIONS DIRECTES DE GES, APPROCHE CADASTRALE

Les gaz à effet de serre (GES) pris en compte dans l’inventaire francilien d’Airparif sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et le protoxyde d’azote (N₂O), qui correspondent à 96 % des émissions

franciliennes de GES recensées au niveau national par le Citepa. Les émissions présentées ici sont dites « directes » ou « scope 1 », c’est-à-dire que seules celles du territoire francilien sont prises en compte et sont attribuées au secteur physiquement émetteur.

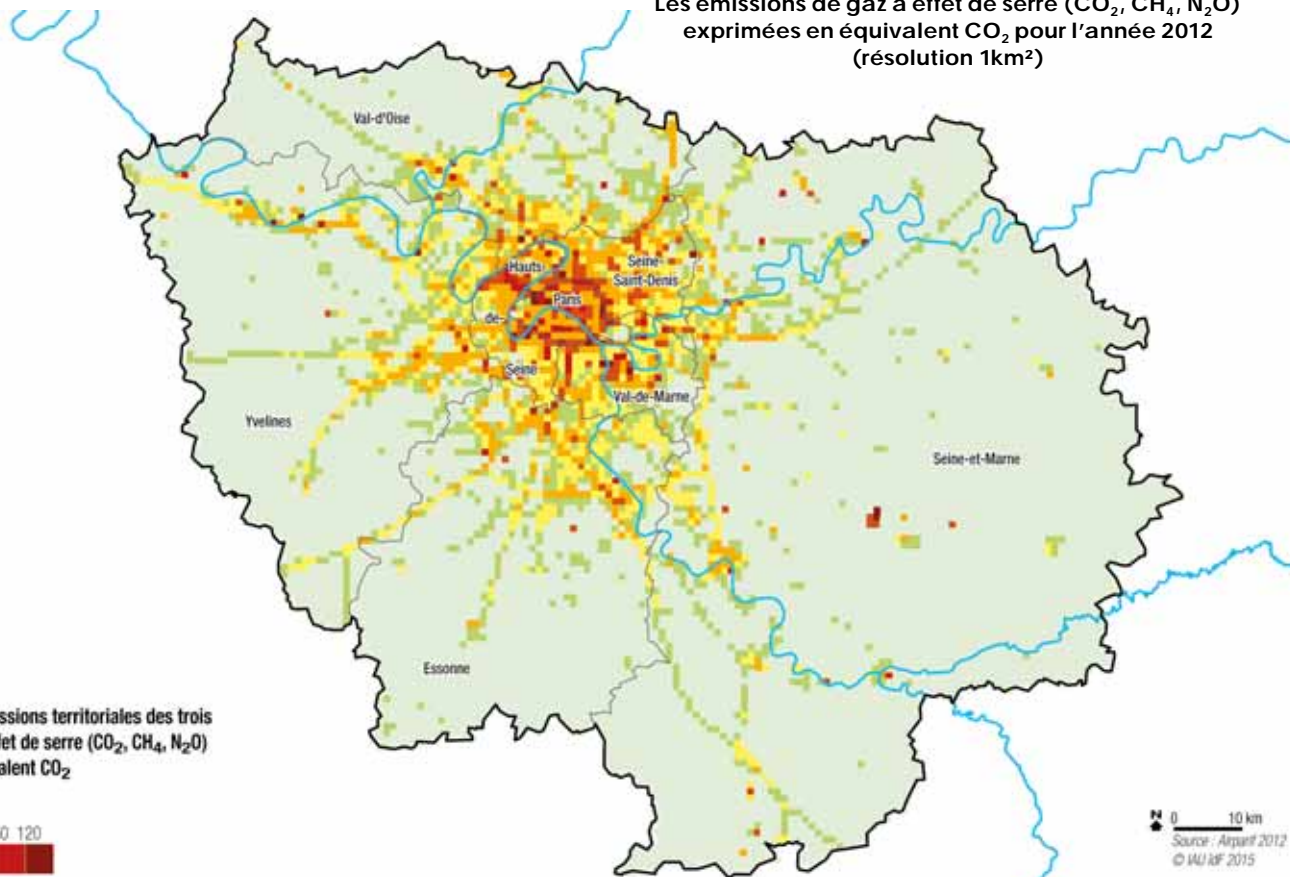
Les émissions directes de GES en Île-de-France représentent 41 Mt eq CO₂ en 2012, soit 10 % des émissions nationales. 95 % des émissions régionales résultent des rejets de CO₂. Les émissions de CH₄ et N₂O représentent 5 % des émissions de GES exprimées en équivalents CO₂, d’après l’inventaire d’Airparif.

En Île-de-France, le chauffage résidentiel et tertiaire, et le trafic routier sont les deux sources majeures de rejet de GES.

Le secteur résidentiel et tertiaire est responsable de 41 % des émissions franciliennes avec une contribution du secteur résidentiel de 62 %, du secteur tertiaire de 21 % et du chauffage urbain pour les usages résidentiel et tertiaire de 16 %.

Les émissions du trafic routier représentent 32 % des émissions franciliennes. Les contributions par type de véhicules sont directement liées aux consommations de carburant respectives : 55 % pour les véhicules particuliers (VP), 16 % pour les véhicules utilitaires légers (VUL), 20 % pour les poids lourds (PL), 4 % pour les bus et cars et enfin 3 % pour les véhicules deux roues motorisés.

Les émissions de gaz à effet de serre (CO_2 , CH_4 , N_2O)
exprimées en équivalent CO_2 pour l'année 2012
(résolution 1 km^2)



Les émissions directes de GES du territoire francilien diminuent de 17 % entre 2000 et 2012. Le trafic routier et le secteur résidentiel et tertiaire voient leurs émissions baisser respectivement de 15 % et 14 % entre 2000 et 2012.

La densité moyenne est de 3,38 kt/km² et la densité par habitant est de 3,44 t/hab. L'agglomération parisienne représente 77 % du total des émissions régionales. Les secteurs résidentiel et tertiaire participent de moitié aux émissions de GES de l'agglomération parisienne.

L'INVENTAIRE TERRITORIAL DES ÉMISSIONS INDIRECTES DE CO₂ LIÉES À LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Il est proposé de comptabiliser les émissions indirectes de CO₂, dites « scope2 », liées à la consommation d'électricité et de chaleur issue des réseaux de chauffage urbain. En 2012 et selon l'inventaire d'Airparif, ces émissions représentent 7,6 Mt.

Afin d'éviter les doubles comptes lors de l'établissement d'un bilan des émissions directes et indirectes liées à l'énergie, les émissions directes du secteur de la production d'énergie (chauffage urbain et centrales thermiques de production d'électricité) ne sont pas prises en compte ici. En Île-de-France, les émissions de CO₂ directes (hors production d'énergie) et de CO₂ indirectes liées à la consommation d'énergie (électricité et chauffage urbain) atteignent 42,5 Mt en 2012.

Source : Airparif

Les émissions de GES par secteur en 2012 (en kilotonnes équivalent CO₂/an) et évolution 2000-2012

Secteurs	GES	CO ₂
Trafic routier	12 859 -15 %	12 736 -14 %
Secteur résidentiel et tertiaire dont chauffage urbain	16 573 -14 %	16 281 -13 %
Industrie manufacturière	3 563 -10 %	3 386 -2 %
Chantiers et carrières	336 -42 %	331 -42 %
Extraction, transformation et distribution d'énergie	2 994 -14 %	2 738 -17 %
Traitement des déchets	1 685 -55 %	1 346 -52 %
Agriculture	999 -11 %	183 -43%
Plate-forme aéroportuaire	1 494 -20 %	1 475 -20 %
Trafic ferroviaire et fluvial	88 14 %	87 14 %
Émissions naturelles	0 NA	0 NA
TOTAL	40 591 -17 %	38 564 -16 %

Source : Airparif, Inventaire des émissions en Île-de-France année 2012

LE BILAN CARBONE DE L'ACTIVITÉ TOURISTIQUE À PARIS ET EN ÎLE-DE-FRANCE

L'Organisation mondiale du tourisme classe la France à la 1^{re} place parmi les destinations internationales en 2011 et à la 3^e pour les recettes générées par le tourisme international. Parmi les différentes régions touristiques françaises, la région Île-de-France est la plus attractive. Le tourisme représente près de 10 % du PIB régional. La région compte 72 920 entreprises dans les activités liées au tourisme (8,9 % du total des entreprises) et l'activité touristique génère près de 10 % des emplois salariés (517 651 emplois salariés en 2011).

Tourisme et énergie

L'activité touristique est l'une des activités les plus intenses en énergie, encore très largement dépendante de la ressource pétrolière. Il existe une réelle vulnérabilité énergétique du secteur touristique. Une étude publiée en mai 2013 par le comité régional du tourisme, « Bilan carbone de l'activité touristique à Paris et en Île-de-France », examine l'avenir du secteur touristique en intégrant le bilan carbone et énergétique de la filière. Le bilan des émissions de GES permet d'évaluer l'impact environnemental de l'activité touristique sous l'angle du changement climatique.

Résultats de l'étude

L'étude concerne les émissions de l'ensemble de la filière touristique : le transport aller-retour des touristes et l'exploitation des infrastructures de transport (aéroports, gares...), la mobilité au sein de la région,

l'hébergement, les activités touristiques, la restauration, la consommation d'eau et la production de déchets des visiteurs.

Les émissions totales s'élèvent à 17,5 millions de tonnes équivalent CO₂ (teq CO₂). La majeure partie de ces émissions proviennent des touristes étrangers séjournant en Île-de-France (10 M de teq CO₂). Les déplacements des Franciliens engendrent près de 6 M de teq CO₂, le reste résulte des touristes français en Île-de-France.

Les trajets aller-retour représentent plus de 90 % du montant global, et les seules émissions du secteur aérien plus des 2/3 du total.

Zoom sur le tourisme des Franciliens

Le tourisme des Franciliens regroupe les voyages touristiques en dehors de la région (tourisme émissif) et les excursions au sein du territoire régional. Ces deux postes sont responsables respectivement de l'émission de 6 millions et de 0,2 million de teq CO₂.

Zoom sur le transport aller-retour

Le transport aller-retour des touristes est le premier poste émissif de la filière, avec 16 millions de teq CO₂. Le transport aérien assure la plus grande part des passagers-kilomètres avec 22 % des voyages, et des émissions avec 75 % des émissions de GES. Sur l'aérien, l'évaluation considère l'ensemble du cycle de vol : décollage et atterrissage (cycle LTO, Landing/Take-off), mais aussi les consommations liées à la croisière.

Zoom sur les autres postes d'émission

Bien qu'ils ne représentent que 10 % des émissions totales de GES de la filière, les autres postes d'émission restent importants, principalement ceux de l'hébergement (48 %), de la restauration (30 %) et des activités (15 %).

Source : *Bilan carbone de l'activité touristique à Paris Île-de-France, rapport de synthèse, mai 2013*

2 LA VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

LE PHÉNOMÈNE D'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN

L'îlot de chaleur urbain (ICU) se caractérise par l'observation de températures plus élevées dans une zone urbaine que dans son environnement immédiat. Première manifestation de l'impact de la ville sur son site et son environnement naturel, ces variations de températures résultent de plusieurs facteurs combinés : situation géographique et climatique, saison, météo, mais aussi caractéristiques propres à la ville (modèle d'urbanisation, relief...).

Caractéristiques

L'ICU se manifeste tout d'abord par des différences parfois très importantes entre le centre chaud et la périphérie plus froide, particulièrement lors des *minima* de températures en fin de nuit où l'écart peut atteindre près de 16 °C. L'augmentation des températures ne s'observe pas seulement sur la couche la plus basse de l'atmosphère en



C. Thibault/IAU rbf

Les espaces verts, grâce à l'évapotranspiration du sol naturel et des végétaux, consomment de l'énergie et rafraîchissent l'air

contact direct avec la ville, puisque l'on constate aussi un dôme de chaleur en altitude, de surcroît irrégulier, engendrant des différences de températures importantes à une même altitude.

Ce réchauffement de la zone dense de la région a des conséquences sur le nombre de jours de gel et de couverture de neige, et fait diminuer l'humidité relative de l'air car l'augmentation des températures limite la pression de la vapeur d'eau dans l'air.

De plus, l'imperméabilisation des sols en ville s'accompagne du recueil immédiat des eaux de pluie ensuite rejetées vers les cours d'eau *via*

les réseaux d'eaux pluviales. Le taux de vapeur d'eau dans l'air diminue puisque qu'il n'y a presque pas d'évaporation. Cette baisse de l'humidité relative des villes entraîne à son tour une baisse du nombre de jours de brouillard et de leur intensité.

L'îlot de chaleur a aussi des effets sur le régime des précipitations en multipliant les épisodes orageux ou les averses car la chaleur au niveau de la ville fait remonter les masses d'air par convection et rend ainsi l'atmosphère instable.

Source : Les îlots de chaleur urbains. Répertoire de fiches connaissance, Paris, IAU idF, novembre 2010

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LES EFFETS SUR LA SANTÉ

Les modèles de prévisions météorologiques disponibles prévoient un accroissement significatif du nombre, de l'intensité et de la durée des canicules en France. L'évolution du climat en Île-de-France⁽¹⁾ aux horizons 2030, 2050 et 2080, selon 3 scénarios d'évolution des émissions des GES, a été étudiée par Météo France (2010). Sont anticipées des augmentations marquées de température en période estivale (+2,9 à +5,7 °C selon les scénarios et les horizons temporels), une augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de canicule ainsi que la récurrence et l'intensité des périodes de sécheresse.

Le changement climatique modifie, directement ou indirectement, les exigences fondamentales qui permettent d'assurer le bon état de santé des populations, selon 3 groupes de modalités identifiés par le GIEC⁽²⁾ : les impacts directs sur la santé liés aux évolutions de fréquence des événements climatiques extrêmes (vagues de chaleur, sécheresses, inondations, tempêtes, etc.) ; les effets indirects

sur la santé à travers la modification de l'environnement et des écosystèmes (accroissement des effets de la pollution, réapparition et émergence de maladies vectorielles, exposition aux pollens allergisants, risque hydrique, etc.) ; les effets indirects sur la santé à travers la modification des organisations humaines (santé au travail, accès aux services et aux biens de première nécessité, migrations, stress, santé mentale, etc.). Enfin les différents niveaux d'impact du changement climatique sur la santé peuvent également interagir entre eux, rendant les chaînes causales complexes.

La chaleur et les épisodes de canicule ont des effets sanitaires directs sur la morbidité et la mortalité. Ces effets sont physiologiquement connus et ont été étudiés suite à la canicule d'août 2003 – qui a provoqué 15 000 décès en excès, dont 5 000 en Île-de-France, touchant principalement les zones urbaines, les personnes âgées, les personnes souffrant de maladies chroniques et les personnes isolées⁽³⁾ – puis de celle de juillet 2006 avec 2 000 décès en excès sur la France entière. L'isolement social a été clairement identifié dans l'analyse des décédés transférés à l'Institut médico-légal lors de la canicule de 2003 à Paris : 88 % vivaient seuls et 1/4 n'avaient plus aucun contact. Les effets du changement climatique sur les modifications des écosystèmes, sous les latitudes de l'Île-de-France, sont encore

(1) *Livre vert du plan régional pour le climat, région Île-de-France, juillet 2010, partie 3.1., « Adaptation au changement climatique. Scénarios et aléas climatiques », pp. 104-110.*

(2) Cinquième Rapport d'évaluation du GIEC, mars 2014, chap. 11, « Santé humaine ».

(3) Fouillet A., Rey G., Laurent F., Pavillon G., Bellec S., Guihenneuc-Jouyau C., et al., Excess Mortality Related to the August 2003 Heat Wave in France, *Int Arch Occup Environ Health*, 2006, 80(1):16-24.

insuffisamment caractérisés, et les risques potentiels relèvent de modélisations sur la base des connaissances scientifiques existantes. On ne peut exclure que l'élévation des températures entraîne une augmentation des concentrations de certains polluants atmosphériques (ozone, particules fines) ayant des effets sanitaires connus (affections respiratoires, cardio-vasculaires, etc.). Le changement climatique modifie, par ailleurs, le cycle de vie de certains vecteurs de maladies, et on voit apparaître en France de nouveaux enjeux de santé publique (maladie de Lyme ou encéphalites dues aux tiques, risques faibles de dengue, de paludisme ou de chikungunya). Peuvent être également anticipés de nouveaux risques hydriques en lien avec des phénomènes défavorables (crues, inondations), conduisant à l'émergence ou à la réémergence de différentes maladies infectieuses (salmonelloses, cryptosporidioses, etc.). Le changement climatique pourrait aussi influencer sur la production de pollens, notamment en allongeant la durée de pollinisation, en modifiant la répartition spatiale et la pollution atmosphérique, et ainsi interférer sur les pollens et les pollinoses.

Tous les publics sont potentiellement affectés par le changement climatique, mais les effets sur la santé dépendent en grande partie de leur vulnérabilité individuelle (ex. : âge, problèmes de santé préexistants, facteurs socioéconomiques), des caractéristiques de l'habitat et de leur capacité à s'adapter en lien avec des facteurs écologiques, sociaux, économiques, culturels, incluant l'éducation et l'accès au système de santé⁽⁴⁾. La définition de la vulnérabilité couramment utilisée dans le champ du changement climatique regroupe

ainsi l'exposition, la sensibilité individuelle et la capacité d'adaptation. D'une région à l'autre, les facteurs de vulnérabilité peuvent différer sensiblement, élément à prendre en compte pour adapter la surveillance et l'action au contexte local⁽⁵⁾.

Source : ORS

Pour en savoir plus

www.arenidf.org
www.airparif.asso.fr
www.observatoire.pcet-ademe.fr
www.ors-idf.org
<http://jj.mp/mementoidf2015>

(4) *Climate Change, Impacts and Vulnerability in Europe 2012*. An indicator-based report, European Environment Agency, 2012.

(5) *Ministère des Affaires étrangères*, Les collectivités territoriales dans la perspective de Paris Climat 2015 : de l'acteur local au facilitateur global, *rapport d'orientations*, 2013.