

N° SPÉCIAL « CHAUFFAGE » RÉSIDENTIEL ZOOM SUR LE CHAUFFAGE AU BOIS ET LES POÊLES À PÉTROLE

Editorial

La question du chauffage au bois est aujourd'hui au cœur d'un débat qu'il faut mener jusqu'au bout sans parti pris. Le recours au bois énergie est sans nul doute une nécessité pour réduire notre dépendance aux énergies fossiles (fioul, gaz, charbon), mais la baisse des concentrations en particules en suspension dans l'air est aussi une obligation notamment du fait du dépassement des valeurs limites européennes en 2007 sur notre région. Or, les émissions du chauffage au bois, surtout résidentiel, participent actuellement à hauteur d'un tiers aux émissions de particules, et de deux tiers à celles d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). En bonne partie à cause de l'ancienneté du parc d'appareils de chauffage, et de mauvaises conditions d'utilisation. L'enjeu est donc pour les décideurs, et les citoyens, de considérer les problématiques globalement, pour agir en connaissance de cause, en recherchant lorsque cela est possible, des stratégies « gagnant gagnant » réduisant en même temps les émissions de gaz à effet de serre, et la pollution atmosphérique locale.

Dominique Randon
Président d'Air Normand

Quel air fait-il ?

AIR NORMAND
Tél. 02 35 07 94 30
www.airnormand.fr

Actualité



Eugène Boudin, *Etude de ciel*, vers 1888-1895, huile sur bois

Exposition au Havre

« Les nuages... là-bas... »



Alfred Stieglitz, *Ballon dirigeable*, 1910

les merveilleux nuages »

Baudelaire parlait aussi de « beautés météorologiques »...

Une fois n'est pas coutume, Air Normand se fait l'écho d'une exposition.

Le Musée Malraux au Havre est parti d'une collection d'études de ciel du peintre normand Eugène Boudin pour suivre la capture de ces multiples nuances atmosphériques à travers l'objectif des photographes : des premières tentatives du milieu du XIX^{ème} au numérique de nos jours.

A voir jusqu'au 24 janvier 2010.



André Kertész, *Nuage égaré, New York*, 1937

LE CHAUFFAGE RÉSIDENTIEL EN CHIFFRES

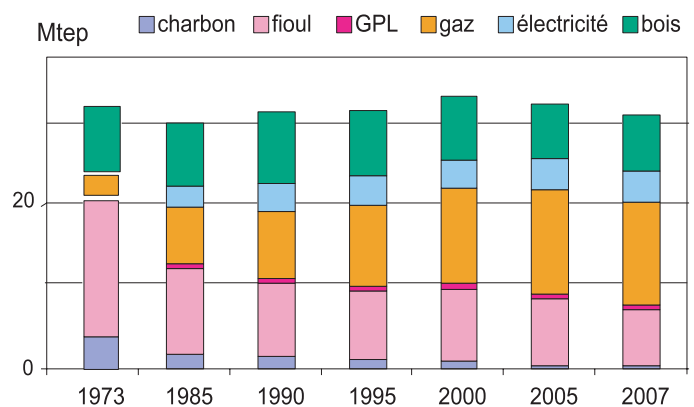
Gros consommateur d'énergie, le mode de chauffage en France, tout comme en Haute-Normandie, recouvre une grande diversité.

Entre les appareils de cuisson, l'eau chaude sanitaire, l'éclairage ou l'usage des appareils électroménagers ou électroniques, c'est encore le chauffage qui représente, avec plus de la moitié, la part la plus importante de l'énergie totale consommée au niveau domestique. Même s'il ne fonctionne qu'en moyenne 6 mois dans l'année. L'observatoire de l'énergie nous apprend que, depuis les années 70, le mode de chauffage a beaucoup évolué. Ainsi comme le montre le graphe ci-contre, le charbon a presque disparu en faveur de l'électricité et du gaz dont l'utilisation est devenue majoritaire. La consommation de fioul a elle aussi baissé et celle du bois reste constante. Les chiffres de la Haute-Normandie indiquent une distribution très légèrement différente : plus de fioul et de bois, moins de gaz (voir graphe ci-contre également).

La répartition des modes de chauffage varie beaucoup en fonction du type et de l'âge de l'habitat. Ainsi par exemple, dans les immeubles anciens équipés de radiateurs, 53 % sont électriques et 43 % au gaz. Pour les immeubles récents, 96 % des radiateurs sont électriques. Il y a plus de diversité dans les maisons dont 1 sur 3 est équipée d'un appareil de chauffage au bois (parfois utilisé en appoint uniquement).



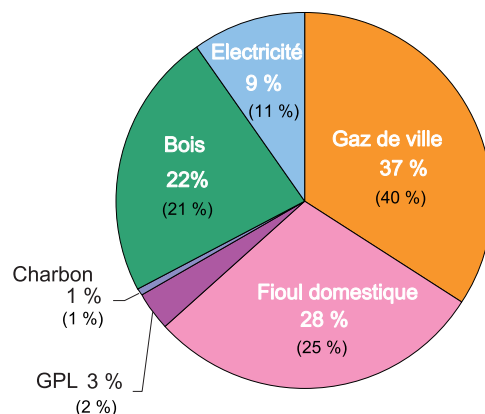
Le chauffage dans le résidentiel en France
(source : Observatoire de l'énergie)



Depuis 1973, le charbon a quasiment disparu
la part de l'électricité a été multipliée par 9
la part du gaz par 5
la consommation de fioul a été divisée par 2
celle du bois s'est à peu près maintenue.

Répartition des consommations d'énergie liées au chauffage pour le secteur résidentiel en Haute-Normandie

(moyenne nationale indiquée entre parenthèses)
(source : INSEE - DGEMP, données 2005)



UNE AFFAIRE DE SPÉCIALISTES

Le chauffage ne doit pas se penser indépendamment de l'isolation et de la ventilation : un juste équilibre doit être trouvé et la priorité est de réduire le besoin de chauffage. C'est l'affaire d'un spécialiste. Il faudra aussi faire appel à lui pour tout entretien, au moins une fois par an, ou pour toute modification du système.



LE CHAUFFAGE RÉSIDENTIEL AU BOIS

Le bois, énergie renouvelable, est aussi une source de pollution lors de sa combustion, très dépendante des conditions de son utilisation.

Le bois fait beaucoup parler de lui ces dernières années. Il est souvent à l'honneur au nom de sa « neutralité » en dioxyde de carbone : il absorbe pour sa croissance autant de CO₂ qu'il en dégage lors de sa combustion. Dans la mesure où le bois utilisé est d'origine locale, non préalablement séché par chauffage et la ressource bien gérée et renouvelée, la « neutralité » carbone est un atout pour la lutte contre le réchauffement climatique. Mais se pose le problème de ses émissions de polluants toxiques. En 2006, le Centre International de Recherche sur le Cancer a classé les fumées de combustion du bois comme probablement cancérigènes.

En réalité, le chauffage au bois, utilisé depuis la nuit des temps, a beaucoup évolué et évolue encore. Le premier objectif visé est d'obtenir le meilleur rendement possible. Ainsi on abandonne peu à peu le foyer ouvert de la cheminée pour le fermer et en arriver aux poêles et chaudières d'aujourd'hui, des plus sophistiqués.

Si, pour l'habitat, des normes imposent des règles de sécurité et d'utilisation, ce n'est pas réellement le cas pour les émissions. Néanmoins l'Ademe et les fabricants d'appareils domestiques ont créé une charte de qualité avec le label Flamme verte pour les inserts, foyers fermés, poêles et cuisinières. Une performance énergétique est exigée combinée à

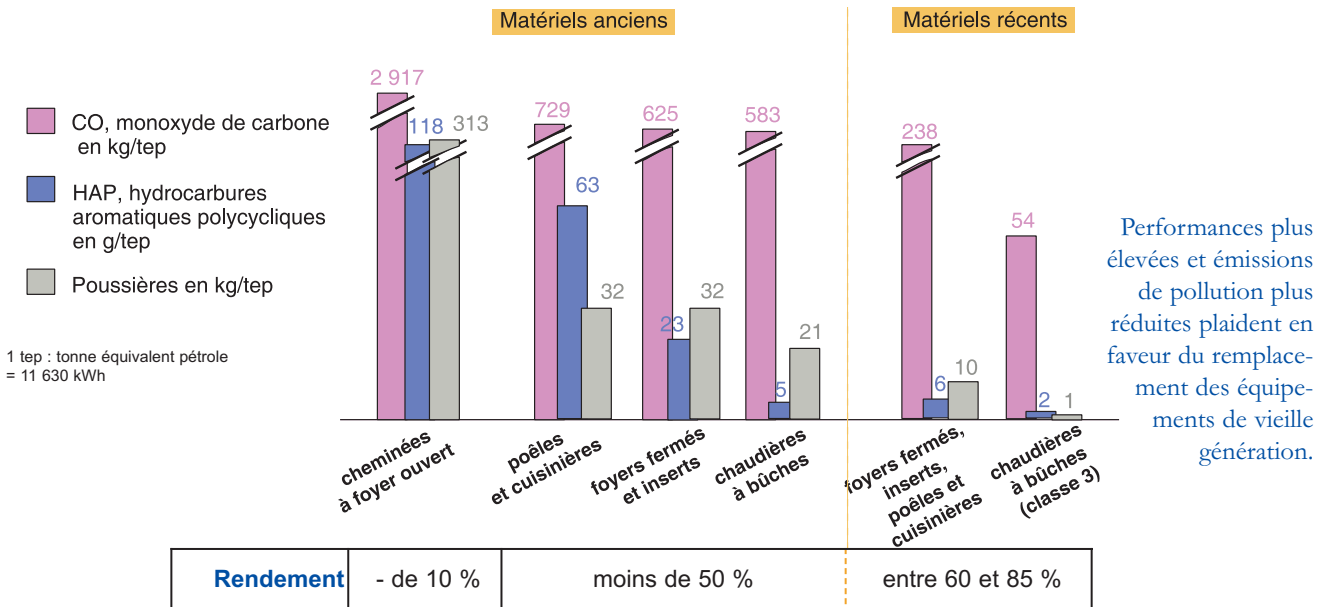
une réduction des émissions polluantes dont la teneur en monoxyde de carbone (CO) dans les fumées, ainsi qu'un taux maximum de composés organiques volatils (COV) et de poussières pour les chaudières. Dans une démarche d'amélioration, ces critères sont revus chaque année. De plus, les experts rappellent que le label de l'appareil ne dispense en aucun cas de l'utilisation d'un combustible de qualité (cf. encadré), de l'entretien des équipements et du ramonage régulier des conduits. Le graphique ci-dessous révèle les progrès des technologies modernes en comparaison des pratiques anciennes, or le parc français d'appareils domestiques est vieillissant avec seulement 16 % des poêles et 8 % des chaudières qui ont moins de 5 ans. Une situation qui se traduit par des émissions en polluants importantes du secteur « chauffage au bois » (cf. ci-contre) sur lesquelles il est possible d'agir (modification des installations de chauffage, filtration en cheminée, amélioration de l'isolation, etc.). Il apparaît également que, rapportées au kilo de bois brûlé ou à l'énergie utilisée, les

Répartition par type d'appareils
(source : Ageden)

cheminées ouvertes	27 %
foyers fermés/inserts	45 %
poêles	13 %
cuisinières	9 %
chaudières	6 %

une réduction des émissions polluantes dont la teneur en monoxyde de carbone (CO) dans les fumées, ainsi qu'un taux maximum de composés organiques volatils (COV) et de poussières pour les chaudières. Dans une démarche d'amélioration, ces critères sont revus chaque année. De plus, les experts rappellent que le label de l'appareil ne dispense en aucun cas de l'utilisation d'un combustible de qualité (cf. encadré), de l'entretien des équipements et du ramonage régulier des conduits. Le graphique ci-dessous révèle les progrès des technologies modernes en comparaison des pratiques anciennes, or le parc français d'appareils domestiques est vieillissant avec seulement 16 % des poêles et 8 % des chaudières qui ont moins de 5 ans. Une situation qui se traduit par des émissions en polluants importantes du secteur « chauffage au bois » (cf. ci-contre) sur lesquelles il est possible d'agir (modification des installations de chauffage, filtration en cheminée, amélioration de l'isolation, etc.). Il apparaît également que, rapportées au kilo de bois brûlé ou à l'énergie utilisée, les

Emissions domestiques de CO, HAP et poussières en fonction des équipements de chauffage
(source : Ademe/Citepa, données 2006)



NE PAS BRÛLER N'IMPORTE QUEL BOIS !

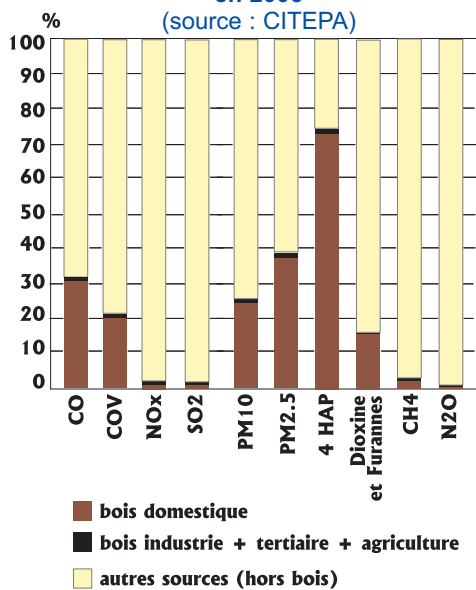
Il est conseillé d'utiliser un bois bien sec, d'au moins 2 ans. Il faut évidemment éviter de brûler des bois qui ont été traités ou été peints. Encore moins, des déchets en tout genre ! Des filières de distribution sont organisées ; il existe un label « NF Bois de chauffage » apportant des garanties quant à la nature du bois, son degré d'humidité et son pouvoir calorifique...

Les bois traités sont des déchets à porter à la déchetterie pour être valorisés dans des installations spécifiques.

émissions des installations domestiques rejettent bien plus de polluants que les équipements industriels ou collectifs qui disposent généralement de systèmes de traitement des fumées.

Les rejets du chauffage au bois participent significativement à la pollution ambiante ainsi qu'aux pics (cf. ci-contre). La pollution de l'air dans les logements n'est pas en reste. Que ce soit le chauffage au bois du domicile ou les fumées émises par les cheminées voisines qui parviennent à s'infiltrer à l'intérieur, on retrouve les mêmes polluants qu'à l'émission, de façon notable pour les particules et majeure pour le benzène et les HAP comme l'indique un rapport de l'Ineris* publié en 2008 - avec des différences importantes selon les installations et leur condition de fonctionnement, qui justifient de poursuivre ce retour d'expérience pour éclairer les utilisateurs et les professionnels (« Evaluation de l'impact des appareils de chauffage à bois sur la qualité de l'air intérieur et extérieur »).

Proportion des émissions de polluants liées à la combustion du bois en France métropolitaine en 2006



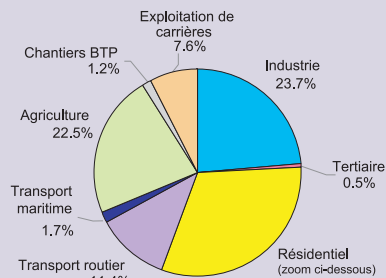
Les équipements domestiques émettent plus de pollution que les équipements industriels ou collectifs.

CO : monoxyde de carbone / COV : Composés Organiques Volatils / NOx : oxydes d'azote / SO2 : dioxyde de soufre / PM10 : particules inférieures à 10 microns de diamètre / PM2.5 : particules inférieures à 2,5 microns de diamètre / 4 HAP : benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène et indeno(1, 2, 3)pyrène. / CH4 : méthane / N2O : protoxyde d'azote

* Ineris : Institut national de l'environnement industriel et des risques

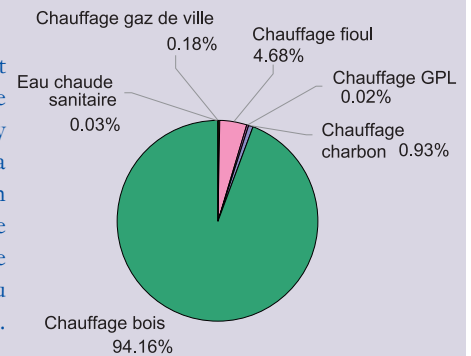
PARTICULES ET CHAUFFAGE AU BOIS - EN HAUTE-NORMANDIE -

Recensement des émetteurs de PM10 en Haute-Normandie et zoom sur le secteur résidentiel (données 2005)



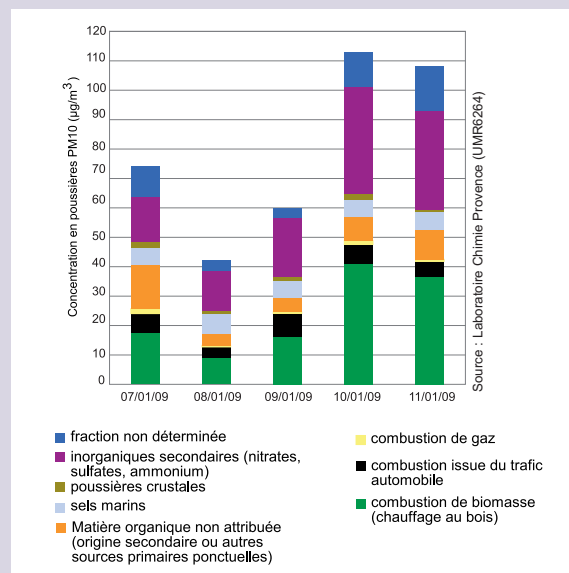
Comme le montre le 1^{er} camembert, la part du résidentiel compte parmi les émetteurs de particules à près d'un tiers.

En regardant de plus près ce secteur, on y constate la contribution prépondérante du chauffage domestique au bois.



Un programme national d'analyses plus poussées avec le LCSQA* en collaboration avec les laboratoires de recherche universitaires portant sur les filtres les plus pollués des journées de janvier 2009 permet de mieux comprendre l'origine de ces particules. La recherche et l'analyse statistique de traceurs spécifiques (lévoglucosan, hopanes...) permet d'estimer les origines : des imbrûlés issus de biomasse (chauffage au bois principalement) pour 30 à 40 % et 10 % d'émissions des véhicules (graphe ci-dessous).

Origine des particules de type PM10 au cours de 5 journées polluées (Janvier 2009) (station de Sotteville-lès-Rouen)

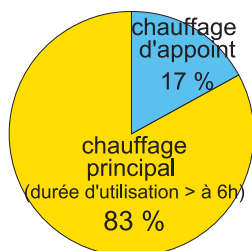


* LCSQA : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air
 Rapport Ineris de juin 2009 : « Métrologie des particules PM10 et PM2.5 Caractérisation chimique des particules Bilan des campagnes de janvier 2008 à janvier 2009 » en collaboration avec le Laboratoire Chimie Provence de Marseille et le Laboratoire de Chimie Moléculaire et Environnement de Chambéry.

POÊLES À PÉTROLE : LES UTILISATEURS SOUS-ESTIMENT LES RISQUES



Temps d'utilisation du poêle par jour



Normalement chauffage d'appoint, le poêle à pétrole était au contraire utilisé comme chauffage principal par une grande majorité des personnes participantes à une étude de l'APPA.

Alors qu'ils se déclaraient pour la plupart conscients des risques, 83 % des volontaires utilisaient leur poêle à pétrole comme chauffage principal, à savoir plus de 6 heures par jour. 47 % de ces poêles se trouvaient dans des pièces dépourvues de tout système de ventilation et 9 % dans une chambre. Enfin, 78 % des poêles n'avaient jamais été révisés. Bref, l'étude de l'APPA* Nord-Pas de Calais sur l'utilisation de poêle à pétrole dans 23 logements de la communauté urbaine de Lille nous révèle tout ce qu'il ne faut pas faire. Une des raisons avancées pour expliquer ces mauvais résultats demeure dans l'attrait économique et peut-être aussi l'auto-persuasion inconsciente « ça n'arrive qu'aux autres ». Il faut en effet rappeler qu'un poêle à pétrole est avant tout un moyen de chauffage d'appoint. Comme il ne possède pas de conduit d'évacuation, il est important de maintenir de bonnes conditions de ventilation et d'aération de l'habitation.

Les mesures de monoxyde de carbone (CO) faites dans le cadre de cette étude, en démontrent la présence, à des taux parfois élevés lorsque le poêle - récent ou non, à mèche ou électronique - est utilisé comme mode de chauffage principal, combiné à un manque d'aération et à un manque d'entretien. Les teneurs peuvent dépasser les recommandations de l'OMS**. Les occupants se mettent ainsi inconsidérément en danger. Sachant qu'une intoxication au CO n'est pas toujours aiguë, et trop souvent mortelle, mais qu'elle existe aussi sous forme chronique et peut alors engendrer des séquelles au niveau du système cardiaque.

* APPA : Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique

Etude menée en 2002-2003. www.appanpc.fr. Contact : Caroline Chambon

** OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

CO : ATTENTION DANGER !

Inodore, incolore, on ne peut le détecter ni avec les yeux ni avec le nez ! Le monoxyde de carbone, CO, se forme lors de combustion, dite incomplète (que ce soit à partir de gaz, charbon, fioul, bois ou carburants...). Le CO est un gaz toxique. Il prend la place de l'oxygène dans les globules rouges du sang. Maux de tête, vertiges, nausées, vomissements figurent parmi les symptômes de l'intoxication pouvant mener jusqu'au coma et au décès (une centaine par an en France). Une intoxication chronique, en présence de teneurs plus faibles, est plus difficile à déceler mais peut cependant provoquer aussi de graves problèmes au niveau cardiaque.

Il n'existe pas de réglementation imposant des seuils à respecter en air intérieur pour le CO mais il y a des recommandations : valeurs guides de l'OMS et, depuis juillet 2007, des valeurs guides pour l'Air Intérieur (VGAI) proposées par l'AFSSET.

Valeurs guides pour le monoxyde de carbone en mg / m³

durée d'exposition	OMS	AFSSET
15 min	87	100
30 min	52	60
1 h	26	30
8 h	9	10

AFSSET : Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail

CHAUFFAGE RÉSIDENTIEL SUR LE TERRITOIRE HAUTE-NORMAND

La consommation en énergie des ménages pour leur domicile est consacrée pour plus de la moitié au chauffage. Les émissions qui en résultent en dioxyde de carbone, CO₂, gaz à effet de serre majeur, sont représentées sur les cartes ci-dessous. Les grandes agglomérations sont évidemment les plus émettrices en quantité. Mais en rapportant ce tonnage à l'habitant, les zones rurales sont désignées (2^{ème} carte en bas à droite). Une des explications réside dans une population moins dense et qui habite dans des maisons plutôt que dans du logement collectif. On remarque aussi que ces secteurs, non reliés au réseau de gaz naturel, utilisent majoritairement le bois pour se chauffer (carte ci-contre) et on l'a vu précédemment beaucoup des installations sont anciennes et donc peu performantes.

Répartition estimée des émissions de CO₂ liées au chauffage du secteur résidentiel (tout mode confondu) en Haute-Normandie en 2005
(source : Air Normand à partir de données INSEE)

Emissions en t/an

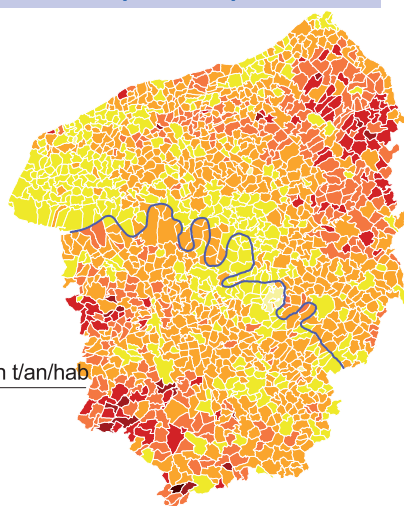
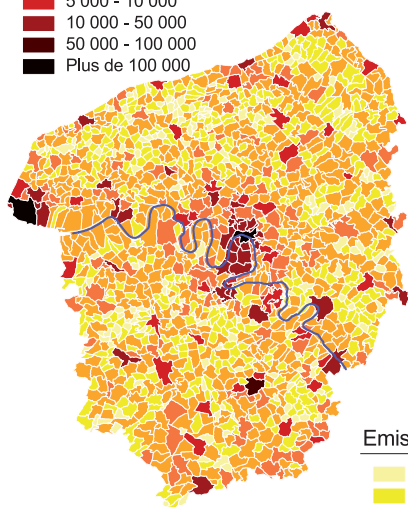
- 0 - 500
- 500 - 1 000
- 1 000 - 2 500
- 2 500 - 5 000
- 5 000 - 10 000
- 10 000 - 50 000
- 50 000 - 100 000
- Plus de 100 000

En tonnes par an

En tonnes par an et par habitant

Emissions en t/an/hab

- 0,25 - 1
- 1 - 2
- 2 - 3
- 3 - 4
- 4 - 5
- 5 - 10
- Plus de 10



Sur l'ensemble du territoire, les grandes agglomérations émettent le plus de dioxyde de carbone, mais en rapportant ces quantités au nombre d'habitants, il apparaît qu'une personne en zone rurale émet plus de CO₂ que si elle demeurait dans l'une de ces zones urbaines.

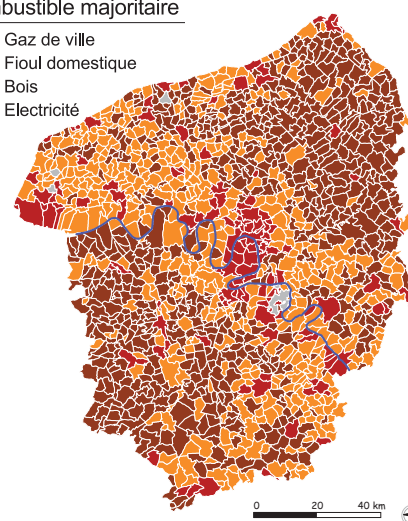
Des conseils gratuits à votre service

L'Ademe a mis en place depuis 2001, en partenariat étroit avec les collectivités locales, des Espaces Info-Energie (EIE) : des spécialistes vous informent et vous conseillent gratuitement sur toutes les questions relatives à l'efficacité énergétique et au changement climatique. Quels sont les gestes simples à effectuer ? Quel type d'équipement choisir ? Quelles sont les aides financières accordées et les crédits d'impôts possibles ? ... Pour trouver toutes les adresses en Haute-Normandie, rendez-vous sur : www.ademe.fr/info-energie

Répartition des énergies majoritairement consommées pour le chauffage dans le secteur résidentiel en Haute-Normandie en 2005
(source : Air Normand à partir de données INSEE)

Combustible majoritaire

- Gaz de ville
- Fioul domestique
- Bois
- Electricité



Le gaz naturel est utilisé par les communes qui en sont équipées, principalement les grandes agglomérations comme Rouen ou Le Havre, ainsi que les villes littorales et les pôles urbains de l'Eure. Le fioul est surtout consommé dans la vallée de la Seine, en péri urbanisation des grandes villes. La consommation de bois est majoritaire dans les communes rurales. L'électricité ressort pour 4 communes, dont Val de Reuil, « ville nouvelle » créée en 1975 pour décongestionner l'agglomération rouennaise et accueillir les activités tertiaires de la région parisienne.

Pour vous abonner au trimestriel L'Air Normand, c'est simple et gratuit. Communiquez nous vos coordonnées :
NOM - Prénom / Rue - Ville - Code postal

Air Normand, 3 Place de la Pomme d'or - 76000 Rouen
Tél : 02 35 07 94 30 - Fax : 02 35 07 94 40
contact@airnormand.fr

AIR NORMAND
OBSERVATOIRE DE LA QUALITE DE L'AIR

L'Air Normand
Trimestriel nov.-déc.2009 - janv. 2010
ISSN 1169 9280
Tirage 4000 exemplaires

Directeur de la publication
Dominique Randon
Rédacteur en chef
Véronique Delmas
Rédaction
Céline Léger