

PLUS...

Toujours plus nombreux !

Aujourd'hui sur les 7 milliards d'individus que compte notre planète, plus de la moitié vit en ville. Selon l'Organisation des Nations Unies (ONU), les aires urbaines hébergeront 70% de la population mondiale en 2050. En France, en 2010, 78% de nos compatriotes vivaient en ville. En 2050, ils seront 94% (source ONU).



Quels effets sur notre mode de vie ?

Les villes, plus chaudes, souffrent davantage des températures en hausse. Aussi pour maintenir un confort thermique, notamment en été, on y dépense plus d'énergie.

Par conséquent les émissions de gaz à effet de serre augmentent. En accentuant nos émissions de gaz à effet de serre, nous amplifions les effets du changement climatique.

C'est ainsi que nos modes de vie, la structure de nos villes et nos sources d'approvisionnement en énergie sont remis en question. Des actions concertées sur le territoire sont nécessaires et cela dès maintenant pour pouvoir lutter contre le réchauffement climatique et limiter la hausse des températures globales à +2°C.

Pour aller plus loin ...

Site de l' ademe : www.ademe.fr

Site du GIEC : www.ipcc.ch

Site du ministère de l'écologie

et du développement durable : www.developpement-durable.fr

Pour calculer vos émissions : www.coachcarbone.org

Les bonnes infos sur la planète : www.mtaterre.org

Groupe Pollution de l'air et Climat urbain Laboratoire Image, Ville, Environnement

Faculté de Géographie et d'Aménagement
3 Rue de l'Argonne - 67000 Strasbourg - FRANCE
www.imaville.u-strasbg.fr

Contacts :

dasaraden.mauree@live-cnrs.unistra.fr

manon.kohler@live-cnrs.unistra.fr

Tél. 03.68.85.09.47



La ville chauffe !

La ville a chaud, très chaud !

Les activités humaines affectent l'air et l'environnement.

Quels phénomènes sont à l'œuvre ?

Comment influencent-ils notre mode de vie ?

L'îlot de Chaleur Urbain

Brochure créée et imaginée par Dasaraden Mauree et Manon Kohler

avec la contribution du Pr A. Clappier et du Dr N. Blond



Groupe Pollution de l'air et Climat urbain
Laboratoire Image, Ville, Environnement

À l'échelle de la ville et dans des conditions climatiques favorables, on observe un phénomène physique, l'Îlot de Chaleur Urbain (ICU). Il renforce les effets de réchauffement du changement climatique actuel.

Il se manifeste par l'apparition d'un dôme d'air chaud au-dessus des aires urbaines. En effet les villes sont plus chaudes de 1°C à 10°C que la campagne environnante.

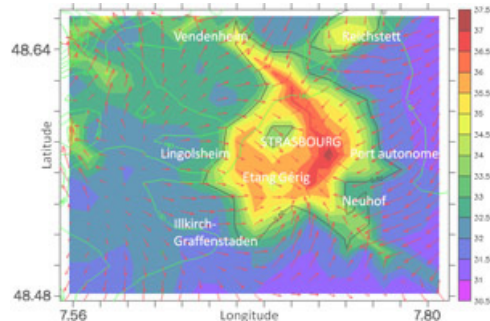


Formation d'un ICU
(Source : www.weatherimagery.com)

Quels sont les mécanismes à l'origine de l'ICU ?

Les surfaces urbaines possèdent des propriétés radiatives, thermiques et aérodynamiques différentes des surfaces naturelles, qui influencent la température de l'air et réduisent la vitesse du vent.

Toute surface qui reçoit de l'énergie solaire, en absorbe une partie et en réfléchit une autre. On appelle la proportion du rayonnement réfléchi par rapport au rayonnement reçu, *l'albédo*. L'albédo varie entre **0** (toute l'énergie est absorbée) et **1** (toute l'énergie est réfléchie). La plupart des matériaux utilisés en ville absorbent une forte proportion de l'énergie reçue avec des albédos compris entre 0.4 (tuiles) et 0.07 (goudron ou de asphalte).



Apparition d'un ICU sur Strasbourg (21/06/2005) (Copyright : LIVE)



Multitude de surface (toits, rues...)
(Source : www.ecotopo.org)

Les villes sont constituées d'une multitude de surfaces (rues, toits, murs...). De ce fait, davantage d'énergie solaire est absorbée. Toutefois, la forte densité d'obstacles peut empêcher les rayons du soleil d'atteindre la rue. De la même manière, la chaleur restituée par les surfaces peut rester piégée dans la rue encore bien après le coucher du soleil. L'îlot de chaleur urbain est plus visible une à deux heures après le coucher du soleil.



Densité de surface
(Source : www.ecotopo.org)

De plus chacun de ces matériaux de construction a un comportement thermique propre, caractérisé par l'inertie et la conductivité thermique qui influence la façon dont il emmagasine et restitue la chaleur.

Les matériaux de la ville ont une inertie thermique plus importante que la terre : le soir, la ville se refroidit plus lentement que la campagne.

Mais la ville n'est pas que minérale ! Il y fait chaud, mais la végétation et l'eau, bien que faiblement présentes contribuent à rafraîchir les villes. Elles absorbent également de l'énergie, mais par évaporation de l'eau et transpiration, ces surfaces la consomment sans que la température indiquée par le thermomètre augmente ! Par ailleurs la végétation apporte aussi des zones ombragées.



Présence d'espace vert
(Source : www.japanhotels.travel)

L'expérience

Matériels :

- une lampe de 100 watts
- de la terre glaise ou de la pâte à cuire ou des blocs en plastique
- de la peinture blanche et noire
- de la végétation basse (gazon, cresson, mousse)
- 1 thermomètre

Protocole

Construire deux villes identiques en imitant les formes des bâtiments. Peindre l'une en blanc et l'autre en noir. Au bord de la maquette placer de la végétation. Placer à égale distance les villes sous une source de chaleur (lampe). Mesurer la température.



ville blanche



ville noire



La lampe chauffe les surfaces. Celles-ci absorbent l'énergie mais, compte tenu de leurs propriétés thermiques et radiatives, elles ne se réchauffent pas de la même manière. De plus, en transférant la chaleur à l'air en contact, elle contribue à le réchauffer. L'air chaud moins dense s'élève et crée un appel d'air au dessus de la ville qui engendre une brise (dite « de campagne ») de la zone végétale vers la ville.