



Agence Locale
de l'Énergie et du Climat
de Plaine Commune

Surdose de CO₂ :

Nos villes sont-elles prêtes ?

Bouleversements climatiques: nous n'avons pas d'ours polaire, mais nous sommes concernés.

En 2013, notre dépendance aux énergies fossiles nous a fait battre un record de concentration de CO₂ dans l'atmosphère. Les effets sur le climat sont déjà en cours et vont s'accroître. Anticiper sur les changements dès maintenant contribue à limiter le réchauffement et ses impacts sur nos villes. L'ALEC de Plaine Commune, active sur les neuf villes du territoire communautaire, vous accompagne dans vos démarches.

www.alec-plaineco.org

L'année 2013 a été marquée par un événement historique sans précédent : la concentration en CO₂ dans l'atmosphère a dépassé en mai le seuil des 400 ppm¹. C'est la première fois que ce niveau est atteint depuis au moins 800 000 ans. Homo Sapiens n'a donc jamais connu cela !

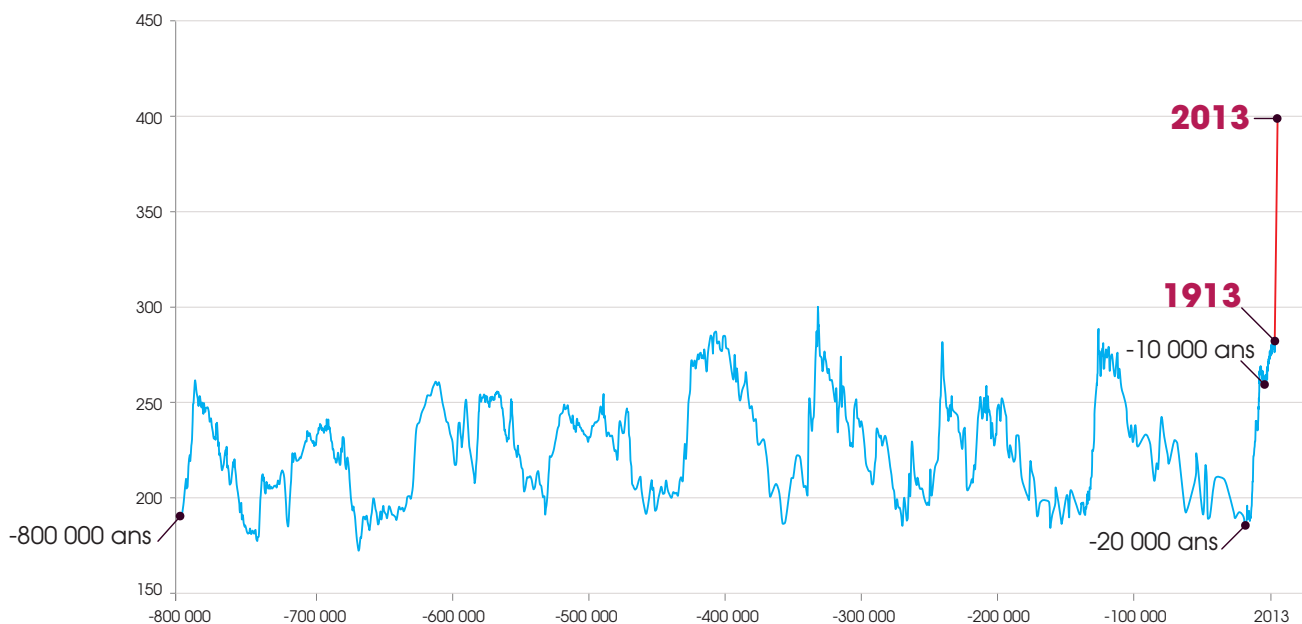


Figure 1

Évolution de la concentration du CO₂ dans l'atmosphère depuis -800 000 ans à nos jours, mesurée en ppm : parties par million. Le seuil des 300 ppm n'avait jamais été dépassé avant 1900. L'augmentation connue entre 1913 et 2013 a été 100 fois plus rapide que l'augmentation de même ampleur qui a eu lieu entre -20 000 ans et -10 000 ans avant notre ère. Données issues de <http://keelingcurve.ucsd.edu/>

L'utilisation d'énergies fossiles (charbon, gaz, pétrole...) s'est fortement développée depuis 1750. Celle-ci produit beaucoup de gaz à effet de serre dont du CO₂. En parallèle, de nombreux processus industriels et agricoles produisent eux aussi des gaz à effet de serre. Le CO₂ est le principal gaz contributeur à l'effet de serre. Sa concentration dans l'atmosphère augmente rapidement (+40% en deux siècles) du fait de l'activité humaine. La conséquence directe est le réchauffement rapide du globe. Celui-ci a déjà été de +0,8°C depuis le XIX^e siècle.

Cette hausse n'a rien de négligeable : elle provoque déjà des bouleversements importants, visibles ou non, à l'échelle du globe. Les glaciers de montagne et la banquise arctique fondent rapidement. Les océans, dans lesquels un tiers du CO₂ émis par l'Homme est absorbé, s'acidifient. Le niveau des mers augmente. Le déplacement géographique d'espèces animales et végétales est également observé.

Or, les émissions de CO₂ continuent d'augmenter de plus de 2% par an (ce qui conduira à un doublement en 35 ans). Si la tendance se maintient à l'avenir, cela nous conduirait d'ici à la fin du siècle au-dessus des +4,8°C prévus par le GIEC² dans son scénario le plus pessimiste. A titre de comparaison, la différence entre la dernière période glaciaire et notre climat n'est que de 5°C. Ce changement de température a bouleversé la planète mais a mis plusieurs milliers d'années à s'effectuer. Le réchauffement prévu d'ici la fin de ce siècle sera donc bien plus rapide et ne se fera pas sans bouleversements.

¹ ppm - parties par million, unité de mesure de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère.

² Le GIEC, Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, évalue les publications scientifiques et techniques pour mieux comprendre les changements climatiques, leurs conséquences et les stratégies d'adaptation et d'atténuation envisageables.

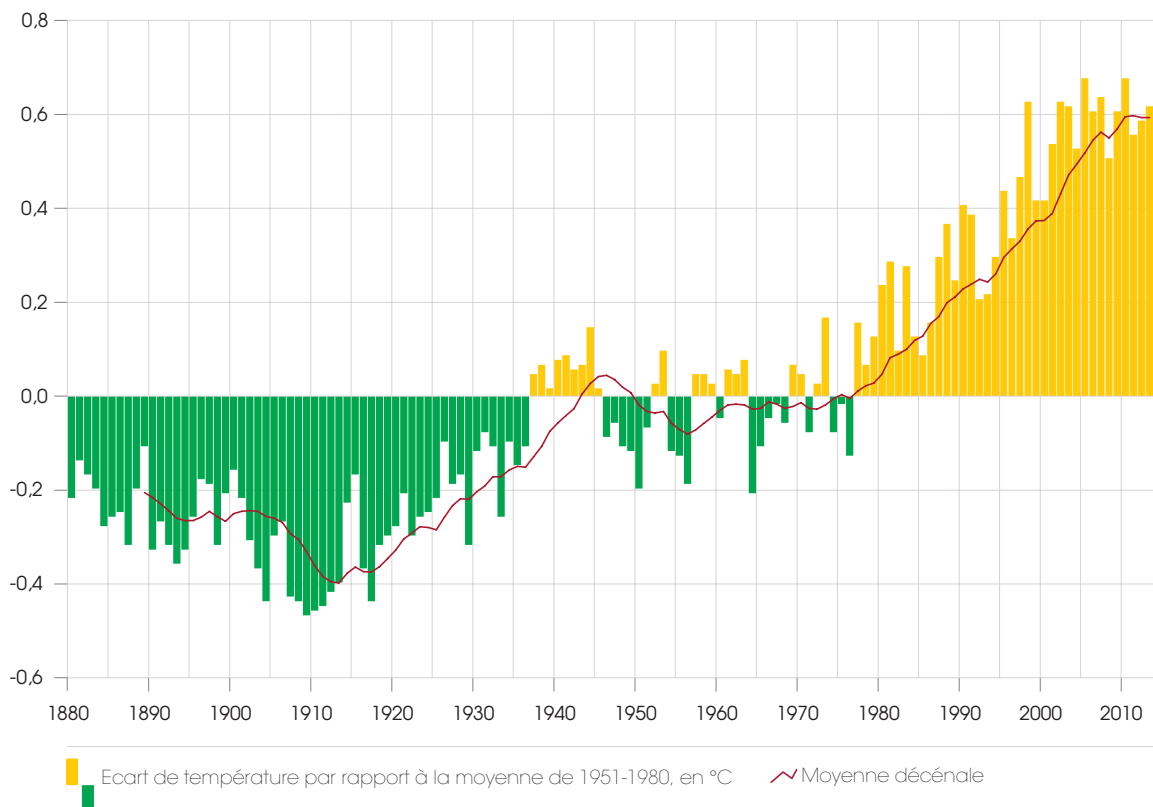


FIGURE 2
Variation de la température globale moyenne de l'atmosphère depuis 1880 par rapport à la moyenne 1951-1980 (GISS, NASA)

À ce rythme, la banquise arctique pourrait disparaître avant 2050, et Paris pourrait vivre d'ici la fin du siècle le climat que connaît aujourd'hui le Sud de l'Espagne.

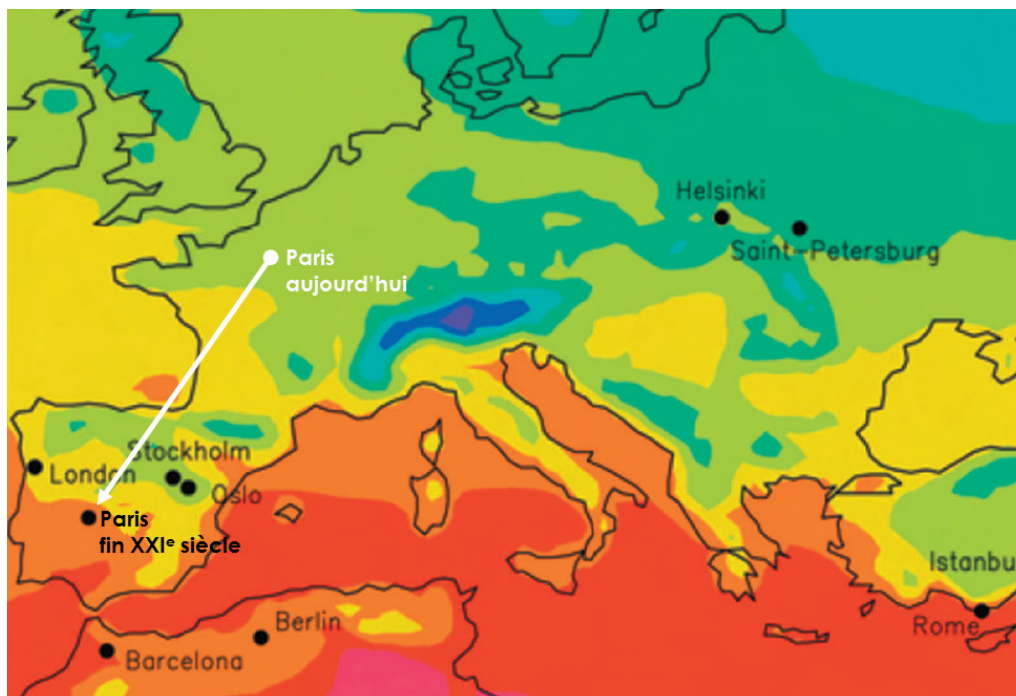


Figure 3
Représentation du climat que pourraient connaître les villes à la fin du XXI^e siècle en fonction du climat européen actuel (Source : Hallegatte 2008, scénario HadRM3H)

EN QUOI CELA CONCERNE NOS VILLES ?

Non, le réchauffement climatique, ce n'est pas (que ?) vivre en T-shirt toute l'année...

Le réchauffement climatique rend plus fréquents et intenses les événements extrêmes. Plusieurs caractéristiques rendent les villes particulièrement vulnérables à ces événements :

- L'**interconnexion des réseaux** (énergies, transports, télécoms, eau, etc.) et des activités (bureaux, commerces, transports, agriculture, industries) : par exemple une inondation pourrait affecter la distribution d'énergie et donc les réseaux de transports, même dans les zones non inondées.
- La **densité des infrastructures et de la population** : amplification des phénomènes (pollution atmosphérique, canicule) et exposition d'un plus grand nombre de personnes à leurs conséquences.
- La **dépendance en énergie, eau, matériaux, alimentation** : tous sont « importés » depuis l'extérieur de nos villes. Ces importations peuvent être impactées par les bouleversements climatiques. C'est le cas de la production agricole et de l'alimentation en eau potable par exemple.

Le temps caniculaire de 2003 deviendra la norme à la fin du siècle. À cela s'ajoute le phénomène d'îlot de chaleur urbain : la chaleur est piégée dans la ville et peut faire monter le thermomètre de plus de 10°C supplémentaires par rapport à la campagne environnante.

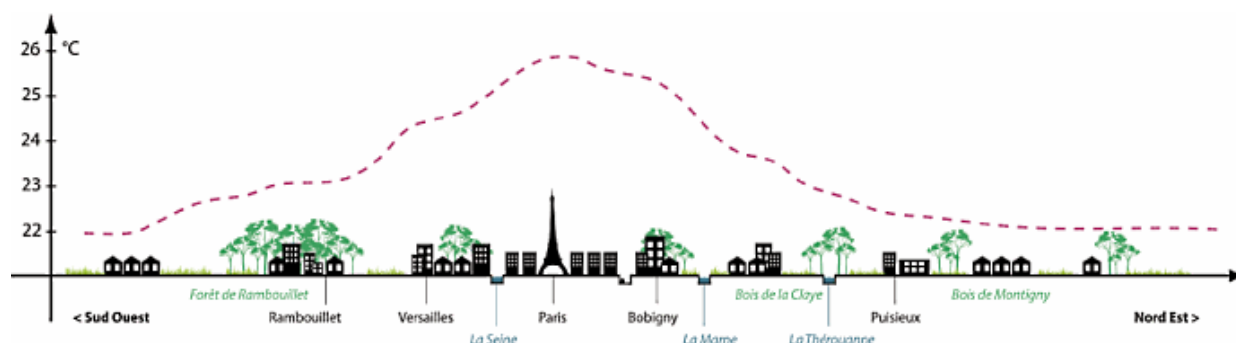


Figure 5
Schéma de l'effet d'îlot de chaleur urbain (Descartes 2009)

La Seine-Saint-Denis a ainsi été le 2^e département le plus touché par la canicule de 2003, qui a fait 15 000 morts en France. Du fait de la forte densité urbaine de notre territoire, celui-ci sera donc particulièrement impacté par l'augmentation de température en été.

D'une manière générale, le **confort d'été** pourra être dégradé si la ville et les bâtiments ne sont pas adaptés.

La **climatisation** peut aggraver le problème. Elle rejette de l'air chaud à l'extérieur, ce qui peut renforcer l'effet d'îlot de chaleur urbain.

Par ailleurs, l'utilisation massive de systèmes de refroidissement risque de créer un **pic de consommation** en été. C'est ce que connaît par exemple le Japon. Un pic de consommation peut obliger à importer de l'énergie, voire à utiliser des centrales à énergies fossiles pour assurer la production d'électricité. Cela augmente les émissions de GES et ainsi renforce le réchauffement climatique.

De même, des **orages violents** peuvent saturer les réseaux d'eau de pluie et les conséquences d'une inondation sur les territoires voisins de Plaine Commune pourraient avoir des conséquences directes sur les réseaux (transports et énergie par exemple) du territoire.

Le phénomène de **gonflement et retrait des argiles**, amplifié par la variation des précipitations et l'augmentation des températures, pourrait endommager les bâtiments et les infrastructures de manière importante.

D'une manière moins directe, mais tout aussi importante, la baisse du niveau des cours d'eau pourrait empêcher le refroidissement normal des centrales thermiques et diminuer la production des barrages hydrauliques. Cela réduirait la quantité d'**électricité** disponible à l'échelle nationale et donc pour Plaine Commune.

La **biodiversité** est également modifiée du fait du réchauffement climatique et de l'acidification des océans. Compte tenu de l'importance de la biodiversité dans l'agriculture notamment, ces changements peuvent impacter négativement les rendements agricoles et l'approvisionnement alimentaire du territoire de Plaine Commune.

Quoi faire ?

Quelques pistes d'action...

Les décisions prises aujourd'hui en termes de construction et d'urbanisme auront des impacts sur des dizaines d'années et sur les générations futures.

Deux axes de travail : la transition énergétique et l'adaptation aux bouleversements climatiques

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE : SOBRIÉTÉ, EFFICACITÉ ET ÉNERGIES RENOUVELABLES

- Choisir les matériaux de construction selon l'énergie grise³ consommée pour leur fabrication.
- Mieux isoler les bâtiments pour réduire leur consommation d'énergie.
- Favoriser des modes de transports moins émetteurs de gaz à effet de serre.
- Modifier nos usages de l'énergie.

RENDRE NOS VILLES PLUS ROBUSTES EN LES ADAPTANT AUX BOULEVERSEMENTS CLIMATIQUES

- Anticiper les impacts du réchauffement climatique sur les bâtiments que nous construisons aujourd'hui, car ils vivront 50-60 ans.
- Aménager la ville pour limiter les îlots de chaleur, en profitant et renforçant les atouts du territoire : parcs, Seine et Canal.
- Prendre conscience des dépendances du territoire et les réduire par le souci d'une plus grande autonomie.

³ L'énergie grise est l'énergie consommée pour fabriquer les matériaux et construire le bâtiment.
La fabrication d'un m³ de béton consomme 550 kWh d'énergie, celle d'un m³ d'aluminium 135 000 kWh.

Pensons-y ; le long terme commence aujourd'hui.

Fin 2015, la France va accueillir la Conférence Internationale sur le Climat. Soyons à la hauteur de l'événement, soyons exemplaires !

Le plan de travail de l'ALEC sur le climat

- Automne 2014 :** note pédagogique "Les risques liés aux bouleversements climatiques"
- Hiver 2014 :** étude de vulnérabilité climatique de la Communauté d'Agglomération Plaine Commune
- Printemps 2015 :** note pédagogique "Les solutions face aux bouleversements climatiques"
- Été 2015 :** synthèse "adaptation climatique" et production d'un court métrage
- 30 novembre 2015 :** Conférence Internationale Paris Climat 2015 (COP 21) en Seine-Saint-Denis.

L'Agence Locale de l'Énergie et du Climat de Plaine Commune est une association indépendante. Créée dans le cadre du Plan Climat Énergie de la Communauté d'Agglomération Plaine Commune, elle a pour mission de fédérer et d'accompagner les acteurs publics et privés (copropriétés, bailleurs, entreprises, administrations, etc.) du territoire dans leurs démarches d'économies d'énergie, plus largement de transition énergétique et d'adaptation climatique.

Agence Locale de l'Énergie et du Climat de Plaine Commune
8 rue des Boucheries 93200 Saint-Denis
01 48 09 40 90

SOURCES

GIEC

(Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) 2013. Changements climatiques 2013, Les bases scientifiques. Résumé à destination des décideurs

IAU

(Institut d'Aménagement et d'Urbanisme) Île-de-France 2010. Les îlots de chaleur urbains - Répertoire de fiches de connaissance.

ONERC

(Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique) 2010. Villes et adaptation au changement climatique.

ORS

(Observatoire Régional de la Santé d'Île-de-France) 2003. Conséquences sanitaires de la canicule.

Communauté d'Agglomération Plaine Commune 2013. Référentiel d'aménagement soutenable

PARTENAIRES DE L'ALEC :

Membres fondateurs :

ADEME Île-de-France
Communauté d'Agglomération Plaine Commune
Département de Seine-Saint-Denis
EDF
GDF-Suez
OPH d'Aubervilliers
Plaine Commune Habitat
Région Île-de-France
SEM Plaine commune Développement

Membres actifs :

Bouygues Immobilier
Dalkia
ERDF
GRDF
Icade