

# Impacts du changement climatique en milieu urbain

La gestion des eaux pluviales pour articuler les solutions face à la surchauffe urbaine et au manque d'eau

Matthieu GELLIER

ENTPE - Environnement - Risques et pollutions

Travail de fin d'études - Juin 2019

**Organisme d'accueil :** Cerema, Direction technique Territoires et Ville

**Encadrant :** Cyril POUVESLE

## Résumé

Au cours du XX<sup>ème</sup> siècle, la température moyenne en France a déjà augmenté de 1°C. Le rapport Jouzel de 2014, intitulé « Le climat de la France au 21<sup>e</sup> siècle », expose les différents scénarios de changement climatique en France jusqu'à l'horizon 2100. Les principales conclusions de ce rapport sur les prévisions climatiques en France métropolitaine à l'horizon 2071-2100 sont :

- une hausse des températures moyennes comprise entre 0.9°C et 1.3°C pour le scénario le plus optimiste (RCP2.6), mais pouvant atteindre 2.6 à 5.3°C en été dans le scénario RCP8.5, qui correspond à une croissance continue des émissions de gaz à effet de serre,
- des épisodes de sécheresse intense plus fréquents, en particulier dans le quart sud-est, et une baisse des précipitations moyennes annuelles,
- une augmentation de l'intensité des précipitations lors d'évènements pluvieux qui deviendraient plus extrêmes, avec de fortes variabilités en fonction des régions.

Face à ces prévisions, les Métropoles françaises sont confrontées aux îlots de chaleur urbains. Ce phénomène désigne la différence de températures entre une ville et son environnement périphérique moins urbanisé (Météo France). En réalité, ce phénomène n'est pas nouveau puisqu'en 1820 Luke Howard met en évidence l'existence d'un climat spécifique aux villes dans son ouvrage « The Climate of London ». Après 9 années de mesures de températures et de précipitations, il met en évidence la différence de températures entre le centre de Londres et les zones rurales situées aux alentours qui

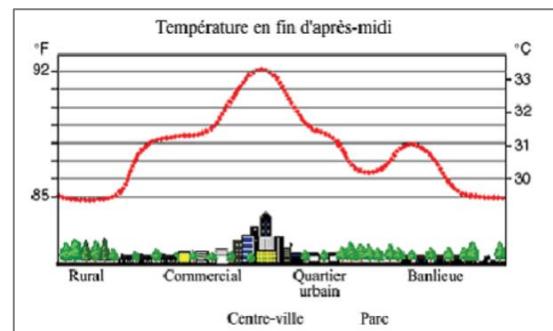


Schéma de l'îlot de chaleur urbain (Vairet)

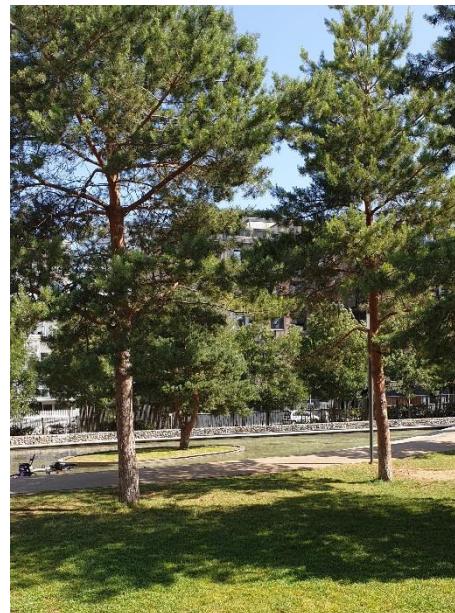
pouvait atteindre 3.7°C (Vairet). Aujourd’hui, l’îlot de chaleur urbain peut être supérieur à 10°C. Au vu des prévisions liées au réchauffement climatique, ce phénomène pourrait s’intensifier au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle avec tous les risques sanitaires liés aux canicules que cela implique.

Un autre enjeu crucial du changement climatique est la disponibilité de la ressource en eau. Face aux prévisions liées à la diminution des précipitations moyennes annuelles, une gestion optimale de cette ressource s’impose aux Métropoles et notamment pour assurer les besoins en eau potable et satisfaire les futures demandes. De plus, si les prévisions semblent révéler une baisse des précipitations moyennes annuelles, il est aussi susceptible de se produire une augmentation de l’intensité des précipitations lors d’événements pluvieux qui deviendraient plus extrêmes. Du fait de l’imperméabilisation des sols, les Métropoles sont donc aussi confrontées à la problématique de la gestion des eaux pluviales. D’autant plus que cette gestion a été marquée au cours du XX<sup>ème</sup> siècle par une approche qui visait uniquement l’optimisation des réseaux d’évacuation et à les compléter éventuellement par des grands bassins de retenue. Si ces réseaux montrent déjà des signes de fragilité en provoquant des inondations du fait de leur saturation, les évolutions liées à l’augmentation de l’intensité des précipitations auront pour conséquence d’accentuer le risque d’inondation. Une autre composante de la gestion des eaux pluviales est aussi liée à la pollution de ces eaux, due au ruissellement en milieu urbain.

Les Métropoles françaises sont donc des territoires particulièrement vulnérables au changement climatique surtout celles situées dans le quart sud-est. Deux principaux éléments de vulnérabilité ont donc été identifiés sur ces territoires (hors zone côtière) : l’accentuation de la surchauffe urbaine et la disponibilité de la ressource en eau.

Les recherches bibliographiques sur les leviers d’action pour réduire la surchauffe urbaine ont montré que la végétation et les dispositifs qui utilisent l’eau, tels que les fontaines ornementales et les brumisateurs, sont des solutions efficientes pour réduire localement la température de l’air dans les espaces publics extérieurs. Cependant, ces solutions nécessitent l’utilisation de la ressource en eau à une période où cette ressource est déjà en tension.

Ainsi, l’étude et l’évaluation des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales ont pu mettre en lumière un certain nombre de bénéfices quant à leur mise en place sur ces territoires, en particulier pour articuler les solutions face à la surchauffe urbaine et au manque d’eau.



*Jardin de pluie - Parc Kaplan à Lyon*