Agence Parisienne du Climat

METEO FRANCE

L'îlot de chaleur urbain

Un microclimat **au cœur de la ville**

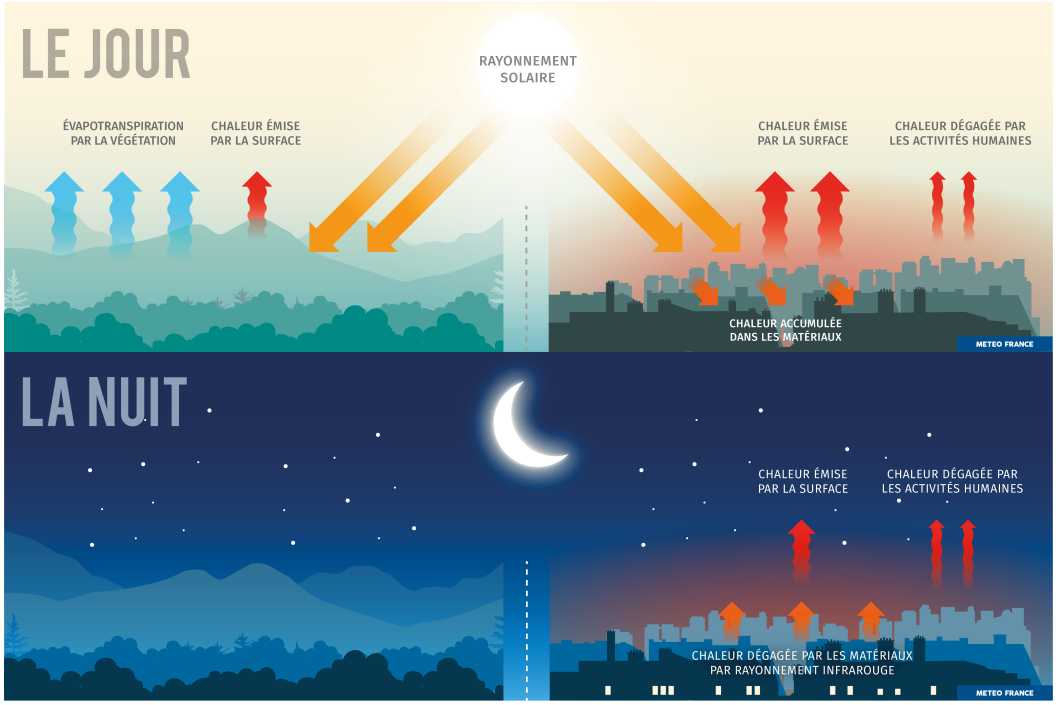
La nuit, la température en ville peut rester plus élevée que dans les zones rurales voisines ; il se crée ainsi une bulle de chaleur sur la ville, appelée îlot de chaleur urbain (ICU).

La journée, à la campagne, la végétation utilise l'eau et l'énergie solaire pour la photosynthèse. Grâce à l'énergie solaire, elle « transpire » l'eau puisée dans le sol, qui est évaporée vers l'atmosphère. Les sols perméables vont aussi utiliser l'énergie solaire pour évaporer l'eau qu'ils contiennent. C'est le phénomène d'évapotranspiration. Grâce à elle, végétaux et sols n'accumulent pas l'énergie solaire qu'ils reçoivent mais la consomment.

Un phénomène nocturne

En ville au contraire, l'énergie solaire est emmagasinée dans les matériaux des bâtiments et des surfaces imperméables comme le bitume, qui s'échauffent et la stockent.

La nuit, l'apport en énergie solaire cesse. À la campagne, l'évapotranspiration s'arrête et la température diminue, alors qu'en ville, les surfaces imperméables restituent à l'atmosphère urbaine l'énergie accumulée durant la journée. L'air au-dessus de la ville se refroidit donc moins qu'à la campagne générant ainsi l'ICU, phénomène essentiellement nocturne qui traduit l'écart de température observé entre une agglomération et les zones moins urbanisées alentour.

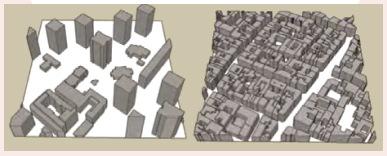


La chaleur liée aux activités humaines et l'environnement (mer, lacs et relief) peuvent également avoir une influence sur l'ICU, mais dans une moindre mesure.

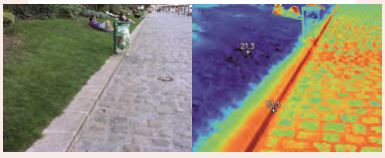
La pollution atmosphérique en ville ne crée pas l'ICU, cependant, certaines conditions météorologiques peuvent accentuer à la fois la pollution atmosphérique et l'ICU.

Éléments favorisant l'ICU

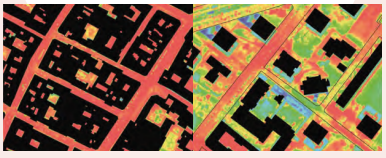
la morphologie de la ville
(taille des bâtiments, orientation et exposition au rayonnement solaire et au vent)



les propriétés radiatives et thermiques des matériaux



le mode d'occupation des sols
(répartition des surfaces minéralisées et végétalisées)



Crédits photos : APUR

L'îlot de chaleur urbain **à Paris**

Avec son tissu urbain très dense, Paris génère un ICU qui se traduit par des différences de températures nocturnes avec les zones rurales voisines de l'ordre de 2,5 °C en moyenne annuelle. Ces différences peuvent atteindre 10 degrés en été, en cas de situation anticyclonique par vent faible et ciel clair, comme les canicules.

L'ICU se caractérise généralement à l'échelle d'une agglomération, mais au sein même des villes coexistent des micro-zones de chaleur et des « îlots de fraîcheur ». Ces variations sont liées à différentes combinaisons de formes urbaines, de types de sols, à la présence ou non de végétation et d'activités humaines, avec des propriétés différentes de refroidissement et d'échauffement.

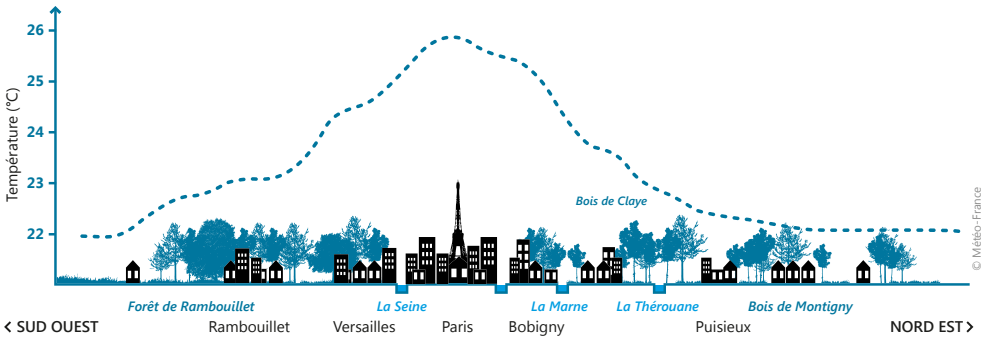
Les quartiers historiques anciens, plus denses, étaient conçus pour conserver la chaleur. Au sein des quartiers plus modernes, les bâtiments sont organisés en plan très ouvert et exposé au soleil, mais la faible densité bâtie donne de meilleurs capacités nocturnes de rafraîchissement.

L'eau peut être une source de fraîcheur. La température des grandes masses d'eau de la Seine et des canaux évolue très lentement (forte inertie thermique). Elle reste plus fraîche que la température de l'air ambiant, rafraîchissant ainsi les abords du fleuve.

L'activité humaine, quant à elle, contribue à réchauffer l'espace public, avec par exemple, le recours aux systèmes de climatisation dans les bureaux et les appartements.

L'ensemble de ces facteurs va affecter le confort thermique ressenti dans l'espace public.

Profil des températures à 2 m pour une nuit de canicule de type été 2003



Les îlots de chaleur urbains en période caniculaire

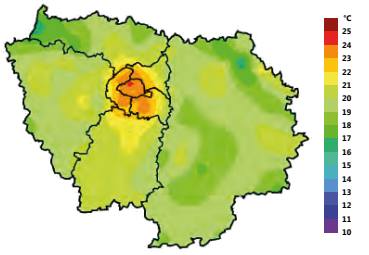
Une canicule est un épisode de températures élevées de jour comme de nuit, sur une période prolongée.

Sur l'agglomération parisienne, l'effet d'ICU accentue encore la température de l'air dans la ville. L'écart entre les arrondissements les plus denses et les bois de Boulogne et Vincennes par exemple peut alors atteindre jusqu'à une dizaine de degrés.

La canicule de 2003

À Paris, du 2 au 19 août 2003, on a frôlé les 40 °C le jour, sans descendre en dessous de 21 °C la nuit.

Des écarts de 10 °C ont été observés entre le centre de Paris et les zones rurales franciliennes.



Valeurs remarquables de l'ICU parisien ces dernières années*

	11 et 12 août 2003	25 juin 2005	26 juillet 2006	19 août 2012	4 juillet 2015	13 sept. 2016	22 juin 2017
Record de température minimale (°C)	25,5	22,4	23,4	20,5	23,7	21,9	23,7
ICU (°C)	+10	+5	+8	+6	+8	+7	+8

* Paris-Montsouris

Le nouveau contexte climatique **du XXIe siècle**

Au cours du XXIe siècle, les vagues de chaleur seront de plus en plus fréquentes, longues et intenses en France.

En juin, juillet, août, les projections climatiques réalisées par les climatologues de Météo-France à Paris indiquent une hausse des températures moyennes comprise entre 1,0 et 5,3 °C. Le nombre de journées annuelles avec une température maximale supérieure à 25 °C devrait passer de 59 à 109, contre 49 jours actuellement.

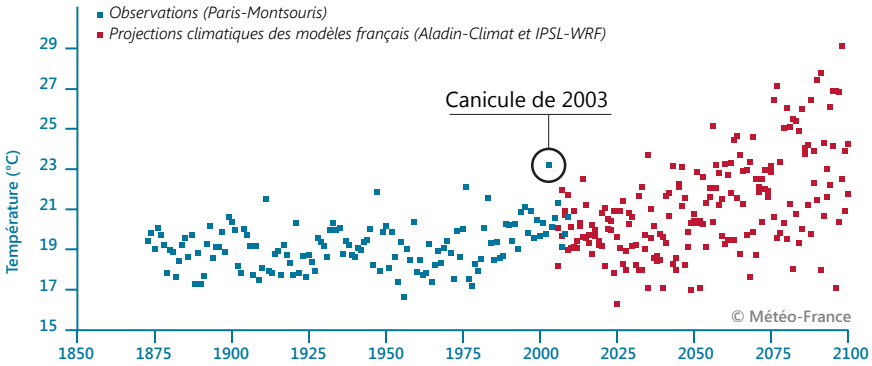
Le nombre de jours de canicule* devrait atteindre 3 à 26 jours par an, au lieu d'1 jour en moyenne actuellement.

Le territoire parisien, déjà plus sensible aux événements extrêmes que les communes rurales, devra faire face à une amplification de l'inconfort thermique en raison de son îlot de chaleur urbain particulièrement intense en période de fortes chaleurs.

Cette perspective d'un nouveau contexte climatique incite à l'adaptation et à la mise en œuvre de solutions de thermorégulation pouvant influencer l'intensité des ICU.

** Moyenne de la température minimale sur trois jours supérieure à 21 °C et moyenne de la température maximale sur trois jours supérieure à 31 °C*

Température estivale moyenne à Paris (1873-2100)



La température moyenne quotidienne est la moyenne des températures minimale et maximale quotidiennes. Une moyenne de ces valeurs est ensuite calculée sur la saison estivale pour chaque année.

L'adaptation du territoire parisien

Le nouveau Plan climat air énergie territorial adopté en mars 2018 par la Ville de Paris précise les modalités d'adaptation de la capitale aux évolutions climatiques et à la raréfaction des ressources.

Il prévoit par exemple un objectif de 40% du territoire en surfaces perméables végétalisées. D'ici 2020, aucun Parisien ne sera à plus de 7 minutes de marche d'un îlot de fraicheur. 700 lieux sont déjà identifiés (espaces végétalisés, lieux de baignade, musées, bibliothèques...). D'ici 2030, au moins 300 îlots et parcours de fraicheur seront créés ou rendus accessibles au public à Paris.

METEO FRANCE

www.meteofrance.com

Centre de recherches de Météo-France
www.cnrm.meteo.fr

DRIAS les futurs du climat
www.drias-climat.fr

Retrouvez-nous sur

@meteofrance

@VigiMeteoFrance

Agence Parisienne du Climat

www.apc-paris.com

Pavillon du Lac, parc de Bercy,
3 rue François Truffaut,
75012 Paris

Retrouvez-nous sur

@AParisClimat

Contacter un conseiller Info-Énergie Climat pour poser vos questions

info-conseil@apc-paris.com
01 58 51 90 20

©Météo-France - Septembre 2018