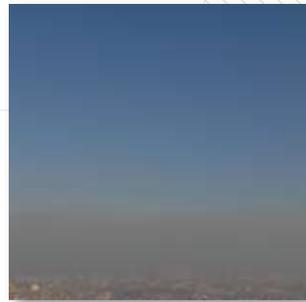


Lutte contre
les îlots de
chaleur urbains

LES THÉMATIQUES



Lutte contre les îlots de chaleur urbains

RÉFÉRENTIEL

CONCEPTION ET GESTION

DES ESPACES PUBLICS

2010

Lutte contre les îlots de chaleur urbains

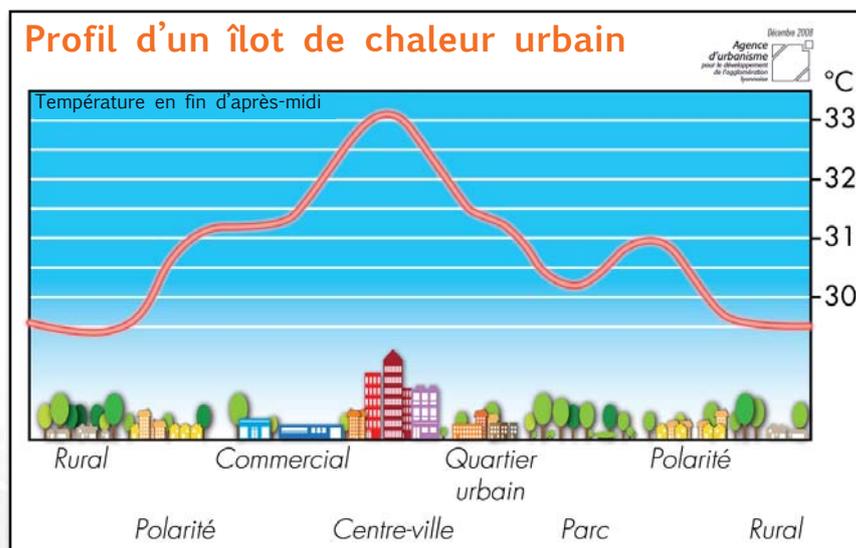
De nombreuses vagues de chaleur ont sévi en Europe au cours de ces 25 dernières années. Durant l'été 2003, ce type d'événement météorologique a atteint une ampleur exceptionnelle, entraînant une surmortalité estimée à près de 15 000 décès.

Les simulations réalisées par le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) montrent qu'en Europe notamment, en l'occurrence, l'intensité et la durée des vagues de chaleur vont très probablement augmenter dans la deuxième partie du 21ème siècle.

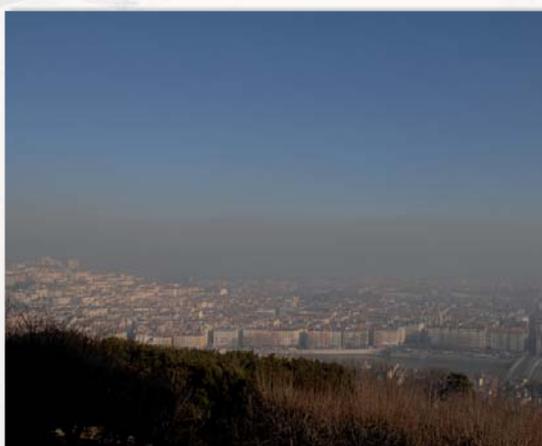
Les études épidémiologiques des vagues de chaleur ont révélé un **impact sanitaire plus élevé dans les villes** que dans leurs régions respectives, notamment sur les personnes âgées. Cette différence s'explique notamment par le phénomène d'îlots de chaleur urbains (ICU).

Le terme îlot de chaleur urbain (ICU) caractérise un **secteur urbanisé où les températures de l'air et des surfaces sont supérieures à celles de la périphérie rurale.**

Cette fiche s'attachera à qualifier les interventions possibles sur l'espace public pour réduire les ICU et notamment l'impact des matériaux, de la végétation et des surfaces perméables.



Source : USEPA



Facteurs favorisant l'apparition des ICU

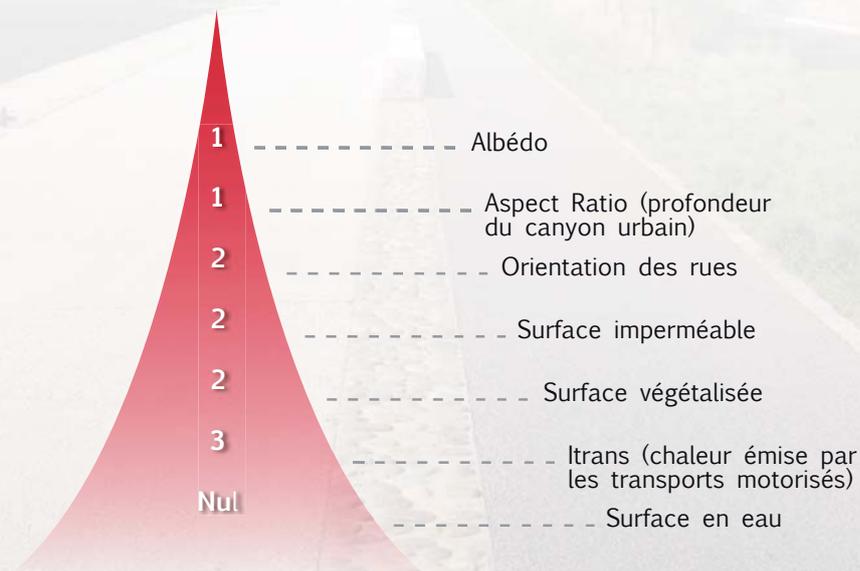
Les caractéristiques structurelles et morphologiques de la ville lui permettent de stocker et de piéger la chaleur issue du rayonnement solaire. Différents paramètres vont venir augmenter - ou diminuer - ces capacités de stockage et/ou de dispersion de la chaleur. On parlera ainsi de canyon urbain lorsque la configuration du lieu est fermée avec des bâtiments relativement hauts et proches.

(Sont notées en rouge, les interactions entre la composition urbaine, l'aménagement des espaces publics et les paramètres influençant les îlots de chaleur).

Phénomène microclimatique	Paramètres
Rétention de la chaleur	Propriétés radiatives et thermiques des matériaux (albédo) Géométrie des canyons urbains Exposition du relief au rayonnement solaire Exposition des canyons urbains et des façades au rayonnement solaire Absence d'ombrage Pollution atmosphérique
Perturbation de la dynamique des masses d'air	Topographie Géométrie des canyons urbains Rugosité du tissu urbain
Réduction de l'évapotranspiration	Imperméabilité des surfaces Rareté des masses d'eau Rareté de la végétation
Émission de chaleur par les activités anthropiques	Chaleur émise par les transports Chaleur émise par les bâtiments (hors industrie) Chaleur émise par l'industrie Chaleur émise par le métabolisme humain

Il est ainsi possible d'attribuer des rangs aux paramètres afin de les hiérarchiser. Le rang 1 correspond aux paramètres ayant l'influence la plus élevée sur les ICU et le rang 3 l'influence la plus faible.

Hiérarchisation des éléments influant sur l'augmentation des îlots de chaleur

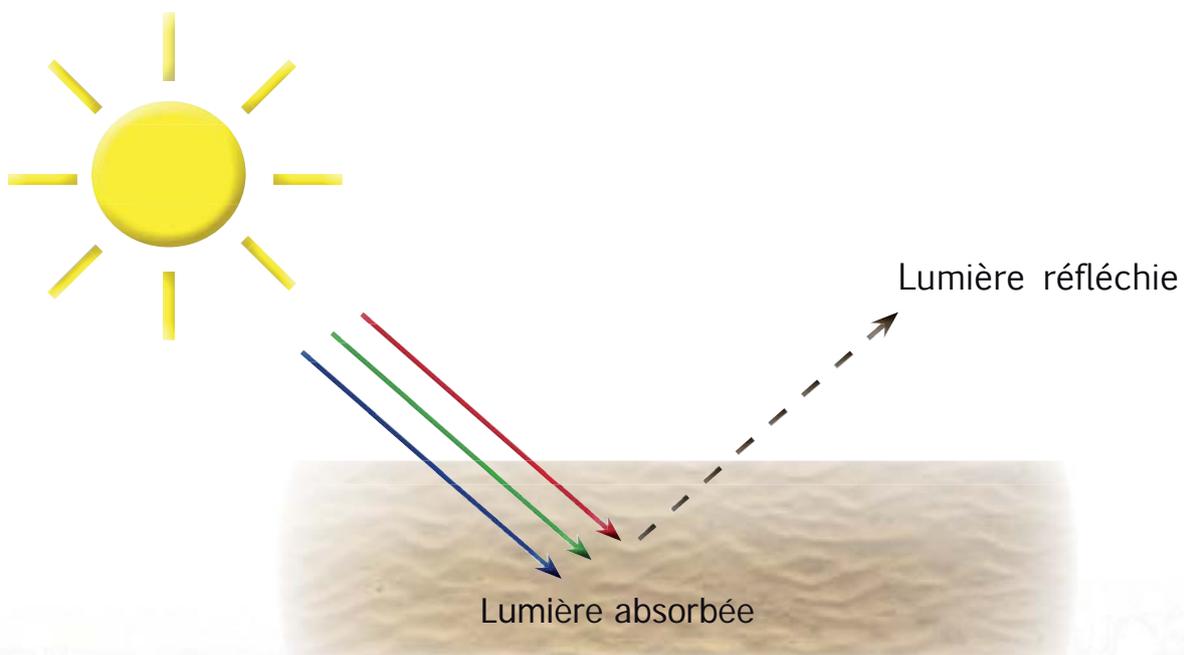


Le rang nul correspond à l'eau : une surface en eau est considérée comme provoquant à sa verticale un îlot de chaleur d'intensité nulle.

Qu'est-ce que l'Albédo pour les revêtements de sol ?

Les matériaux utilisés dans le revêtement des sols ont des propriétés optiques et thermiques favorisant la rétention de la chaleur par le tissu urbain. La journée, les propriétés optiques des matériaux gouvernent le stockage de la chaleur issue du rayonnement solaire direct. Ce processus va participer à l'augmentation de la température des surfaces et ainsi au phénomène d'ICU.

L'albédo correspond au pouvoir de réflexion d'une surface exposée à la lumière. C'est une grandeur sans dimension, comprise entre 0 (pour une surface absorbant la totalité de la lumière incidente : corps noir) et 1 (pour une surface réfléchissant la totalité de la lumière incidente). L'albédo typique des villes européennes et américaines est de 0,15 à 0,30. Aux latitudes des villes européennes et nord américaines, une augmentation de l'albédo moyen des villes de 0,20 à 0,45 permettrait de réduire la température jusqu'à 4°C les après-midi d'été.



Les matériaux de la ville présentent ainsi des émissivités, des conductivités thermiques et des capacités thermiques élevées.

Matériau	Couleur	Utilisation	Albédo retenu
Dalles, pavés	Gris clair-beige	Espaces publics	0,45
Bois	Marron-gris clair	Espaces publics	0,35
Béton	Gris	Espaces publics	0,25
Sol nu, terre	Brun	Surfaces naturelles	0,2
Béton bitumineux	Gris-noir	Espaces publics	0,15
Sable	Brun clair	Espaces publics	0,15
Béton revêtu	Gris-noir	Toits terrasse	0,1
Asphalte	Noir	Espace public	0,05
Enduits Superficiels	Noir	Espace public	0,05

Classe de matériaux et albédos correspondants

Réduction du phénomène des îlots de chaleur

La réduction des îlots de chaleur implique une meilleure organisation des zones urbaines et des transports et une modification de l'utilisation des terrains. Plus particulièrement dans l'organisation des zones urbaines, la réduction des ICU passe par un choix adapté du matériau, tout en favorisant la part du végétal et la part de surface perméable. Dans les zones densément urbanisées, l'espace public représente 50% de la surface occupée : l'impact de l'albedo de ces espaces sur l'albedo général de la ville est toujours très significatif.

○ Le choix des matériaux



Lyon 7ème - Av. T. Garnier

Une diminution de l'intensité des ICU est possible lorsqu'on a recours à des matériaux réfléchissants et/ou clairs, caractérisés par des albédos élevés.



Vaulx en Velin - Pl. Gilbert Boissier

Les revêtements des espaces publics, légèrement colorés, voire blancs, peuvent participer à l'augmentation des albédos et donc à la diminution des îlots de chaleur. Les matériaux clairs sont très intéressants pour diminuer les ICU mais ils présentent l'inconvénient de participer à l'éblouissement des usagers et aux possibles échaudures des arbres.

○ La végétation



Lyon 6ème - Berges du Rhône

La végétation, sous forme de banquettes plantées, de parc urbain, d'arbre isolé ou d'alignement, participe à la réduction des îlots de chaleur : les zones boisées urbaines sont 2 à 8°C plus fraîches que le reste de la ville. La plantation d'arbres d'alignement permet de réduire l'intensité des ICU concentrés au niveau des canyons urbains. Ils apportent de l'ombre et de la fraîcheur à l'espace public.



Lyon 3ème - Parc Jacob Kaplan

○ Les surfaces perméables



Corbas - Parc Bourlione

Les surfaces perméables participent à la diminution des ICU par : la présence éventuelle de l'eau, les échanges thermiques liés à l'évapotranspiration, la présence éventuelle de végétation...



Lyon 7ème - Parc de Gerland

RÉFÉRENTIEL

CONCEPTION ET GESTION DES ESPACES PUBLICS

2010



ÉLABORATION DU PROJET

Isabelle SOARES

Direction de l'Eau

Béatrice VANDROUX

Direction de la Propreté

Nicolas MAGALON

Direction de la Voirie

REMERCIEMENTS

À l'ensemble des collaborateurs des services urbains, ainsi qu'à leurs directeurs qui ont porté le projet (Denis HODEAU pour la Direction de l'Eau, Bruno COUDRET pour la Direction de la Propreté et Valérie PHILIPPON BERANGER pour la Direction de la Voirie).

À tous les contributeurs qui ont participé à l'élaboration du référentiel : Direction Générale au Développement Urbain, Direction des Grands Projets, Direction de la Logistique et des Bâtiments.

CONCEPTION/MISE EN PAGE

IDE aménagement

Médiacité

CRÉDIT PHOTOS

J. Léone/Grand Lyon