

## FICHE P2 La prévention du phénomène d'Îlot de Chaleur Urbain

**Objectif : Caractériser les ICU pour adapter la ville aux périodes de grande chaleur**

Les îlots de chaleur (ICU) sont des microclimats artificiels. Les impacts de la hausse des températures annoncée par le GIEC à cause du réchauffement climatique sont renforcés par l'effet d'îlot de chaleur urbain. Favorable en hiver par son rôle adoucisseur, l'ICU est à l'inverse très préjudiciable en été, lors des vagues de fortes chaleurs. Ces écarts limitent les possibilités de rafraîchissement des habitations, accentuent l'inconfort et réduisent les capacités de récupération de l'organisme. Une surmortalité importante a ainsi été observée dans les grandes agglomérations lors de la canicule de 2003. Plus qu'une donnée de « confort thermique et de bien-être », l'ICU relève donc aussi d'un enjeu de santé publique.

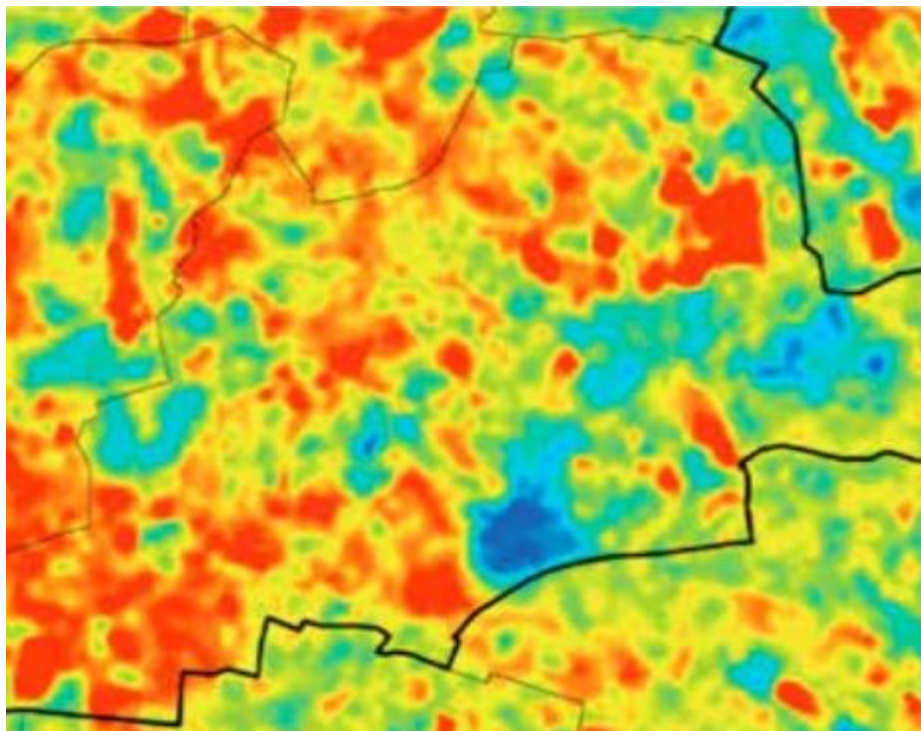
Au sein d'une même ville, des différences importantes de température peuvent être relevées selon :

- **la présence ou absence de l'eau**
- **la présence ou absence de végétation** (effet de masse de végétation et ombrage)
- **Les revêtements de l'espace public**
- **Les matériaux employés dans les bâtiments** (l'albédo de certains matériaux)
- **La forme urbaine** (agissant sur la circulation de l'air, l'exposition sud ou nord)
- **le relief**
- **la présence ou absence de « brises thermiques »** (conséquence de la topographie /occupation du sol)
- **les activités humaines.**

### Connaître les ICU à Montreuil

Une amélioration significative des connaissances sur l'exposition du territoire au phénomène d'îlot de chaleur urbain est nécessaire afin que des stratégies adaptées puissent être mises en œuvre. Dans ce but, la ville de Montreuil s'est associée au Département de la Seine-Saint-Denis, lequel a missionné le Laboratoire Population Environnement Développement (LPED) de l'université d'Aix-Marseille pour conduire une étude sur les ICU du département.

Une première analyse topo-climatologique a permis de réaliser une cartographie des ICU théoriques du département. À Montreuil, les zones les plus exposées se situent en bordure de la rue de Paris et à proximité du périphérique (voir la carte ci-contre).



Analyse  
topo-climatologique des  
ICU du département de  
la Seine-Saint-Denis par  
Sébastien Bridier (LPED)  
à partir des données  
urbaines du CD93 sur les  
espaces bâtis

Ces simulations théoriques ont été complétées par la pose de capteurs thermiques en été 2013 et 2014 à Montreuil pour affiner l'identification des îlots.

Conclusions de ces études : les points d'IFU (îlots de fraîcheur urbains) présentaient des températures moyennes les plus basses, les points ICU présentaient des températures moyennes les plus élevées. L'amplitude moyenne est faible (2,5 °C). Les amplitudes étaient plus faibles la nuit que le jour, les valeurs maximales -amplitude de 8 à 10° C- ont été atteintes entre 11 h et 15 h. Trois types d'environnement ont été distingués :

- les anciens noyaux villageois susceptibles de présenter les ICU les plus forts, piégeant le rayonnement, chauds le jour et restant chauds durant la nuit,
- un vaste tissu urbain très minéralisé mais relativement ouvert, pouvant chauffer le jour mais refroidissant la nuit du fait de son ouverture,
- quelques îlots de fraîcheur situés dans les parcs.

À noter : L'IAU (Institut d'architecture et d'urbanisme d'Ile de France) a caractérisé de manière fine les îlots urbains et ruraux franciliens pour déterminer la « zone climatique locale » du référentiel international LCZ (Local Climate Zone)\* à laquelle ils appartiennent (carte de 2012) :

[http://carto.iau-idf.fr/cartoviz/?id\\_appli=imu&x=657518.9171450313&y=6862455.105082915&zoom=11](http://carto.iau-idf.fr/cartoviz/?id_appli=imu&x=657518.9171450313&y=6862455.105082915&zoom=11)

### **Ce qui a déjà été lancé ou réalisé à Montreuil pour prévenir le phénomène de l'ICU**

- Le Plan Local d'Urbanisme de 2012 comprend plusieurs mesures favorables à la préservation et au développement de la nature urbaine. Ainsi, les terrains doivent comprendre, selon les zones, 5 à 10 % de leur surface totale en espaces verts fondamentaux de pleine terre, et 10 à 15 % minimum de leur surface totale en espaces végétalisés complémentaires (avec un coefficient privilégiant les toitures terrasses végétalisées intensives et espaces verts sur dalle d'une profondeur d'un minimum de 0,80 m). Par ailleurs, les toitures-terrasses végétalisées sont admises en dépassement des hauteurs maximales fixées, dans la limite d'une hauteur de 0,80 m.
- Une conception bioclimatique des bâtiments est prescrite dans les ZAC et adoptée dans les équipements municipaux. C'est le cas par exemple du groupe scolaire Stéphane-Hessel - les Zéfirottes, dont les classes ont été orientées au nord pour minimiser les apports de chaleur en été.

### **Ce qui reste à faire**

- l'étude départementale doit être complétée par l'intégration des hauteurs de végétation à la parcelle dans une cartographie (en cours),
- ces données doivent ensuite être intégrées au SIG (système d'information géographique) de la Ville,
- des préconisations en matière d'urbanisme et d'aménagement de l'espace public devront suivre.

### **Le cas de la piscine du Haut-Montreuil**

La piscine du Haut-Montreuil comprend un bassin de 1000 m<sup>2</sup> mis en eau en 2016 (profondeur de 50 cm à 2,5 m). On peut imaginer qu'elle participe à l'atténuation de l'effet de l'ICU dans le quartier mais il n'existe pas actuellement de cartographie permettant d'affiner l'apport de fraîcheur de la piscine ni dans quelle proportion.

La présence d'eau sous différentes formes permet de rendre un environnement citadin plus agréable en période de forte chaleur mais une piscine ne peut jouer un rôle prépondérant en terme de « pompe à calories » comme un fleuve par ex. L'eau de la piscine doit participer cependant au refroidissement de l'air par évaporation tant qu'un fort contraste de température existe (Source Agence MVE).

Peut-être serait-il plus pertinent de comparer l'aménagement complet (emprise du bassin et des bâtiments d'accueil et vestiaire soit 14500 m<sup>2</sup>) à :

- un sol bétonné, vestige probable d'une ancienne usine, présent avant la piscine,
- une friche forestière,
- une friche arbustive
- un champ cultivé,
- un bâtiment en bois,
- un bâtiment végétalisé,
- un bâtiment béton

au regard du critère de réduction de l'ICU.

**Des pistes de solutions** données par :

**a- l'APUR** (l'atelier parisien d'urbanisme) :

- Réduire la « pollution thermique »
- Créer des îlots de fraîcheur
- Modifier les revêtements
- Mettre à profit la fraîcheur du sous-sol.

Pour en savoir plus lire le cahier :

[http://www.apur.org/sites/default/files/documents/ilot\\_chaleur\\_urbains\\_paris\\_cahier1.pdf](http://www.apur.org/sites/default/files/documents/ilot_chaleur_urbains_paris_cahier1.pdf)

**b- NATUREPARIF** : Des solutions pour les villes :

- Végétaliser les rues, les places et les bords de voirie pour réduire l'effet d'ICU et mieux gérer l'eau,
- Diversifier les espaces verts urbains en appliquant une gestion écologique voire une non gestion,
- Végétaliser les façades des bâtiments et les toitures plates via des systèmes à faible empreinte écologique,
- Développer des trames vertes urbaines multifonctionnelles en créant des liaisons entre les espaces verts,
- Stopper l'imperméabilisation des surfaces ou engager leur désimperméabilisation et préserver des sols vivants,
- Favoriser l'infiltration naturelle de l'eau pour réduire le risque de ruissellement et d'inondation.

Voir la brochure « La Nature, source de solutions » : <http://www.natureparif.fr/brochurecop21>

## Informations complémentaires

Les îlots de chaleur urbains (ICU en abrégé) sont des élévations localisées des températures, particulièrement des températures maximales diurnes et nocturnes, enregistrées en milieu urbain par rapport aux zones rurales ou forestières voisines ou par rapport aux températures moyennes régionales. Ce phénomène aurait été compris et décrit pour la première fois au XIXe siècle à Londres, par Luke Howard, un pharmacien passionné par la météorologie.

## Sources

- 1) Direction de l'environnement et du cadre de vie (2017) : [Plan Climat énergie Territorial de Montreuil](#) 2014 (p. 144 : Enjeu 7 : Anticiper l'adaptation du territoire aux effets du changement climatique)
- 2) Étude menée pour le Département 93 par le laboratoire LPED Aix Marseille Université
- 3) Ekopolis (association francilienne soutenue par l'ADEME, les CAUE, l'Ordre des architectes, les services de l'Etat et ses adhérents)  
<http://www.ekopolis.fr/sites/default/files/Ekp-20170531-Bibliographie-ICU.pdf>