

« Partager ce que l'on sait et apprendre du savoir des autres »

Master Ethique et Développement Durable :

- ⇒ Thibault Auvergne
- ⇒ Hélène Coquériaux
- ⇒ Raphaël Gendron
- ⇒ Ariane Mas

En partenariat avec



FACULTÉ DE
PHILOSOPHIE
UNIVERSITÉ JEAN MOULIN
LYON 3

Pourquoi cet atelier ?

L'une des actions dédiée à l'aménagement durable de VAD s'oriente plus précisément sur la thématique du confort et bien-être permettant d'aborder les questions :

- De qualité des espaces publics
- Du rôle du végétal
- Des ambiances urbaines
- Des îlots de chaleur

En complément du groupe de travail « Aménagement », VAD a constitué un groupe de travail intitulé « du végétal au bien-être » pour traiter la problématique. Le GT a débuté la réalisation d'une bibliographie et les lignes directrices d'un guide à l'intention des concepteurs. Toutefois avant de poursuivre ces réflexions, il s'agissait d'approfondir la problématique du bien être en ville et des îlots de chaleur en abordant notamment le rôle du végétal.

VAD est partenaire du Master 2 « Ethique et Développement Durable » (EDD) de l'Université Jean Moulin. Dans le cadre de travaux de groupe, 4 étudiants ont souhaité appréhender cette question. Pour mener à bien leur étude, ils ont notamment réalisé des entretiens d'acteurs (collectivité, architecte, chercheur, bureau d'étude), conduit des observations de terrains (3 études de cas) et réaliser une recherche bibliographique.

Eléments de cadrage

Contexte

L'année 2014 a été enregistrée comme la plus chaude de ces dernières décennies. Dans les villes, ces zones minéralisées qui regroupent de nombreuses activités humaines, générant un trafic plus qu'important, le phénomène de réchauffement est encore plus perceptible. En cause, le phénomène des îlots de chaleur, identifié depuis longtemps mais véritablement étudié depuis les années 90.

Malgré cela, force est de constater que cette problématique a eu du mal à se faire une place dans les projets d'urbanisme, et est encore souvent reléguée au second plan. Et pour cause, si le problème est bien connu, il n'existe pas aujourd'hui de solution « miracle » : les outils, méthodes et solutions sont partielles et ne s'appliquent pas à chaque projet, à chaque territoire. Alors que des mesures commencent à être enregistrées à échelles locales afin de modéliser finement ce phénomène,

certaines villes expérimentent des solutions pour créer des oasis de fraîcheurs. Dans le contexte actuel de réchauffement climatique avéré, les enjeux sont d'ordres sanitaires et sociaux.

Au-delà des difficultés techniques à traiter le sujet, la plupart des acteurs s'intéressant aux îlots de chaleur mettent en avant le besoin d'avoir davantage de dialogue entre les professionnels de l'urbanisme, bureaux d'études, collectivités, chercheurs universitaires ou architectes. Devant cette problématique si vaste et complexe, il apparaît nécessaire de prendre du recul et d'imaginer un système interdisciplinaire pour agir de façon plus efficace.

- **Comment prendre des décisions et agir aujourd'hui alors que nous manquons de recul vis-à-vis des mesures scientifiques et résultats d'études ?**
- **Comment travailler avec l'incertitude face au changement climatique ?**
- **Comment dépasser les frontières disciplinaires pour parler de ces enjeux à la fois physiques, biologiques, climatiques et sociaux ? Comment créer le dialogue entre les chercheurs et les praticiens ?**

Pour approfondir ces questions, l'équipe du Master a réalisé un tour d'horizon de l'état actuel des connaissances et pratiques lyonnaises concernant l'îlot de chaleur urbain. S'il ne se veut pas exhaustif, les éléments rassemblés ont constitué une base solide de réflexion, d'analyse et de compréhension du problème. Après un rappel de la définition des ICU, il s'agira de s'intéresser à la place du végétal en ville ainsi qu'à différentes études de cas ou observations de terrain. Plusieurs expérimentations en matière ICU seront ensuite détaillées. Enfin la dernière partie de la synthèse sera consacrée à une présentation des problèmes qui complexifient la mise en place de dispositifs permettant de réduire les ICU.

Les îlots de chaleurs urbains (ICU)

La définition au sens climatique d'un îlot de chaleur est : « **Un phénomène principalement nocturne caractérisé par la différence de température entre la ville et les zones rurales** ». L'îlot de chaleur s'explique par des causes multiples : surfaces fortement minéralisées, inertie des matériaux, albédo des surfaces, architectures urbaines... La disposition de certaines rues ou de certains quartiers et la présence intense de matériaux calorifères entraîne donc des microclimats qui dans certains cas et certaines saisons varient parfois de 10°C par rapport à la température initiale.

⇒ **Historique**

Les premiers articles en France datent de 1981¹. Le Canada réfléchit sur cette thématique depuis les années soixante-dix. La prise de conscience fut ensuite crescendo parmi les spécialistes, et s'est amplifiée avec la prise en compte du réchauffement climatique, notamment à partir de 1992 avec le sommet de Rio. La canicule de 2003 a fortement contribué à rendre visible et « réel » ce phénomène, suscitant l'inquiétude des citoyens et une vraie attente d'actions de la part des politiques.

La mise en œuvre de solutions d'adaptation aux changements climatiques se trouve confronté à un problème important : la recherche est peu avancée dans ce domaine. Des chercheurs étudient

¹ Endelicher W., L'îlot de chaleur urbain à Annecy. Quelques remarques sur le climat local d'une ville, *Revue de Géographie Alpine*, 69-3, 1981.

pourtant ces thématiques mais la collecte et l'analyse de données en climatologie se fait sur de très longues périodes (minimum 10 ans, mais idéalement 30 ans), de plus il existe une pluralité de modélisation concernant l'évolution du réchauffement climatique. En plus de données comme la température, le taux d'humidité, une équipe de chercheurs sur Lyon s'intéresse aussi au ressenti des habitants et à leur perception du confort dans les espaces publics.

⇒ **Le végétal en ville**

On remarquera que des projets qui introduisent davantage de végétal en ville n'ont pas été pensés par rapport aux ICU, mais parce qu'il y a une vraie demande sociale. De même pour qu'un projet soit bien accepté dans un quartier il est important que la société civile se l'approprie. Il y a eu un renversement dans la manière de conduire les approches. Le Grand Lyon est de plus en plus attentif aux initiatives citoyennes et essaye de les favoriser et d'être partie prenante dans les programmes. C'est une démarche « bottom up », à l'inverse d'une démarche « top down » qui part d'un modèle global appliqué au local. Cette manière d'aborder l'aménagement facilite l'adhésion citoyenne. De même le milieu associatif est davantage considéré comme une ressource et un partenaire possible. Ainsi, à Lyon l'exemple de la réfection de la place Mazagran illustre cette manière de procéder. Les associations et habitants se sont appropriés cette dent creuse pour y créer un jardin partagé et organiser des événements.

Ce projet bien que conçu pour le bien-être des habitants et favoriser la convivialité constitue à son échelle un « îlot de fraîcheur » alors qu'il n'a pas été créé pour cela. Pourtant, les arbres jouent un rôle de climatiseur naturel grâce à leurs ombrages et au phénomène d'évapotranspiration, la terre des jardins a une inertie forte, le revêtement des sols est clair ce qui reflète le rayonnement solaire au lieu de l'absorber et l'ouverture de la place permet une meilleure circulation de l'air réduisant « l'effet canyon ».

Le végétal est un donneur d'ambiance et apporte un réel bien être. Il est perçu depuis l'espace public mais aussi depuis les espaces privés. Il peut permettre de réduire la sensation de densité urbaine, il peut masquer les vis-à-vis par exemple. Le végétal en réintroduisant la nature en ville « permet d'accorder les rythmes de l'homme et du monde » (C. Younès), de se reconnecter à la temporalité naturelle. Il est scientifiquement prouvé que la vue de végétaux est bénéfique pour le cerveau, notamment par une diminution du stress. Il contribue, en outre, dans une certaine mesure à réduire les nuisances phoniques. Les arbres et le végétal en général sont bénéfiques pour la réintroduction de la biodiversité en ville. En ce sens la réfection de la rue Garibaldi, présentée ci-dessous, est pensée comme une « coulée verte » reliant le parc de la Tête d'or au parc Blandan.

⇒ **La recherche**

Les objectifs de la recherche sont doubles : dans un premier temps une compréhension fine des ICU et la modélisation afin de pouvoir, dans un deuxième temps, élaborer des préconisations.

La recherche en climatologie est particulièrement longue, il faut recueillir des données sur plusieurs années avant de pouvoir étudier des tendances. A l'échelle de la ville, Julita Dudeck, qui fait un doctorat sur la modélisation des ICU, combine plusieurs données : satellitaires, issues de la modélisation et d'observations. L'imagerie satellitaire utilisée pour les prévisions météorologiques est utilisée pour les mesures au niveau de l'agglomération. Les données d'observations permettent la mesure de la température et de l'humidité à une échelle très locale, elles demandent cependant

d'importants moyens financiers et humains pour être établies. L'équipe du Plan Climat du Grand Lyon, associée à des étudiants en géographie collectent également des données subjectives de l'ordre du ressenti auprès des habitants et des piétons.

Des expériences de végétalisation sont étudiées afin de pouvoir quantifier l'influence de l'évapotranspiration sur la température de l'air, associées aux données d'ombrage qui, elles sont bien connues, afin de pouvoir créer des outils techniques utilisables par les urbanistes.

Le laboratoire IMU (Intelligence des Mondes Urbains), au sein de l'université de Lyon est en train de mettre en place un observatoire EPOC qui puisse rassembler chercheurs et gestionnaires-praticiens pour formuler des préconisations pour un meilleur aménagement de la ville afin d'accompagner les collectivités à mettre en place les stratégies d'adaptations aux changements climatiques. Tout l'enjeu de ce projet est de rassembler et faire travailler vers un but commun toutes les disciplines qui de près ou de loin s'intéressent au phénomène des ICU et plus généralement à la santé et au bien-être des habitants de la ville de Lyon.

Des exemples

⇒ **La rue de la Buire**

Sans être un terrain d'études sur lequel nous avons axé nos observations, le Grand Lyon expérimente un arrosage régulier de la chaussée en période de chaleur, déclenchée par des capteurs au ras du sol. Des mesures ont été faites à différentes hauteurs : au sol une baisse de huit degrés a pu être constatée, mais elle est pratiquement imperceptible au niveau du ressenti piéton. Actuellement réalisée avec le réseau d'eau potable, cette expérience est cependant intéressante si on arrive à récupérer les eaux pluviales par exemple. Ce dispositif pourrait être installé sur des espaces fortement minéralisés et qui le resteront du fait de leur vocation à accueillir du monde (les places de marché par exemple).

⇒ **Le quartier des Etats-Unis**

Le quartier des Etats-Unis a été conçu par l'architecte-urbaniste Tony Garnier à la demande du maire de Lyon Edouard Herriot. Issue d'un milieu populaire et fortement emprunt du courant hygiéniste, Tony Garnier avait planifié un quartier moderne et humain, avec des immeuble de deux ou trois étages, des balcons pour tous les appartements, des espaces pour les commerces et beaucoup d'espaces piétons fortement végétalisés. Les habitations, pensées comme des HBM (habitations bon marchés), devaient garantir un confort optimal à la population de cette fameuse cité industrielle qu'envisageait Garnier. « Nous étions parmi les premiers dans notre genre à bénéficier de l'accès privé à l'eau potable et au chauffage central », nous a confié un retraité qui a vécu toute sa vie dans le quartier.

Malheureusement, pour des raisons de rentabilité financière et d'affluence, les immeubles comptent six étages et les équipements publics prévus par Tony Garnier (garderie, écoles, bains publics) n'ont jamais vu le jour. Cependant ce quartier garde les marques du souci du bien-être de la population avec les espaces piétons, une certaine distance entre les immeubles et une végétation particulièrement importante en zone urbaine. Depuis 2009 le quartier est traversé par une ligne de

tramway prévue dès la conception du projet en 1930. Cet endroit est symptomatique de ce que peut donner un plan initial non suivi par la suite : pour ne citer qu'un exemple, les balcons individuels prévus par Tony Garnier devant donner sur ces îlots de végétal ont été fermés et vitrifiés. Les habitants que nous avons pu interroger sont unanimes : l'isolation n'a pas été suffisante, tant au niveau thermique au phonique. En revanche, les voies piétonnes sont restées, et le ressenti est palpable au niveau de ces mêmes habitants.

⇒ **La rue Garibaldi**

La rue Garibaldi date des années cinquante. Pensée en fonction du développement de la circulation, elle était quasiment une autoroute urbaine, plusieurs trémies permettaient de la traverser sans ralentir aux intersections. Cette rue, en plus d'être bruyante, effectuait une coupure importante dans la ville. Là encore, le projet de réfection ne s'est pas fait dans le but de lutter contre l'ICU, du moins pas entièrement, mais pour rendre cette rue perméable, et permettre aux piétons et autres transports doux d'avoir leur place. Le projet devra, à terme, relier le parc de la Tête d'or et le parc Blandan, selon une voie verte participant à un retour d'attractivité du secteur Part-Dieu. Réalisé par tronçon, actuellement seule la première phase est achevée. Anciennement large de cinq voies routières à sens unique, les trottoirs sont désormais agrandis ; pensés comme des « trottoirs-terrasse » afin de laisser de l'espace aux piétons (temps de pause, échange, vivre ensemble) et redynamiser le quartier par des commerces, il y a également une piste cyclable à double sens, deux voies pour la circulation des voitures et une voie destinée aux transports en commun et mode doux. Ces aménagements laissent une large place à la végétation qui a une triple fonction: créer une oasis de fraîcheur, favoriser la biodiversité et expérimenter une nouvelle gestion des eaux pluviales. La présence de la trémie a permis la réalisation expérimentale d'une cuve souterraine destinée à recueillir les eaux en question, pour un arrosage en période de sécheresse, favorisant l'évapotranspiration.

Cette zone est en train d'être équipée de nombreux capteurs afin de mesurer la température et l'humidité de l'air ainsi que la tensiométrie du sol pour mieux comprendre la dynamique de l'eau. L'équipe qui a travaillé sur le projet de la rue Garibaldi a été consultée à propos du projet de la réfection du boulevard Emile Zola à Villeurbanne.

Obstacles

L'un des principaux freins à la mise en place de solutions pour réduire les ICU est que la recherche est relativement récente. Bien que nous ayons intuitivement des réponses qui semblent permettre de rafraîchir la ville, il est important de prendre des mesures sur les différentes expérimentations en cours, afin de pouvoir créer des outils techniques opérationnels et d'élaborer des préconisations concernant l'aménagement urbain.

De plus, bien que le phénomène des îlots de chaleurs soit bien reconnu dans la sphère scientifique, il reste un important travail de sensibilisation et de diffusion du savoir à effectuer auprès des élus et de la société civile. A ce jour, des entrées concernant les ICU sont de plus en plus souvent ajoutées au PLU, mais il n'existe cependant pas de législation nationale contraignante.

Il existe un éventail large de modélisations du réchauffement climatique. Les décisions prises aujourd'hui concernent des projets globaux à l'horizon 2050, 2100. Cependant les estimations

varient de + 0,5° à 5°, qui induisent des stratégies d'adaptations complètement différentes. D'où l'intérêt de mettre en place des stratégies « sans regret », qui apporteront de toute façon une amélioration indiscutable.

En outre, ces politiques d'aménagement impliquent de nombreux acteurs qui ne parlent pas nécessairement le même langage. Il est important sur cette thématique de décroisonner les savoirs afin qu'architectes, géographes, gestionnaires, urbanistes, philosophes... travaillent ensemble. Il est important d'inclure la société civile au débat, afin qu'elle soit partie prenante des changements opérés dans la ville, en faisant toutefois attention au langage employé car le réchauffement climatique est associé à une image très négative qu'il faut manipuler avec précaution pour ne pas alarmer les citoyens ou braquer les élus.

Remerciements :

L'équipe du Master et VAD tiennent à remercier chaleureusement les professionnels rencontrés qui ont accordé de leurs temps et ont généreusement partagé leurs savoirs : Luce Ponsar, Olivier Balaÿ, Karine Lapray, Marjorie Musy, Eric Allombert, Didier Soto, Julita Dudek et Christine Sellin-Cros.

Bibliographie

- *Regards croisés sur la nature en ville, retours d'expériences de parcours sur site dans l'agglomération lyonnaise*, MC. Couic, M. Delabarre, JM. Roux ;
<http://fr.calameo.com/read/002943525d83b874f247d>
- site officiel Lyon : <http://www.lyon.fr/page/projets-urbains/amenagements-urbains-et-travaux.html>
- sur le plan climat : <http://blogs.grandlyon.com/plan-climat/>
- *Une ville verte, les rôles du végétal en ville*, M. Musy (coord.), édition Quae, 2014
- site : www.plante-et-cite.fr
- revue *Urbanisme* notamment le n° 377 (2011) « Penser et faire la ville durable »
- revue *Geocarrefour*, édité par l'association des Amis de la Revue de Géographie de Lyon