

Des îlots de fraîcheur

pour lutter contre la surchauffe urbaine

La canicule de 2003 a marqué les esprits non seulement à cause du nombre de personnes décédées, mais aussi, depuis en raison de la récurrence du phénomène. Depuis 2014, le laboratoire Biogéosciences de l'Université de Bourgogne étudie et analyse les températures sur le territoire de Dijon Métropole alors qu'en 2019, le pôle fédératif de recherche et de formation en santé publique de Bourgogne Franche-Comté lance un appel à projet sur le thème de la santé - environnement, le laboratoire y a répondu. L'équipe du Centre de Recherches de Climatologie (CRC) a ainsi reçu des financements du pôle et de l'Ademe pour mener, deux ans durant, des recherches sur six agglomérations de la région afin d'identifier et de cartographier îlots de chaleur et îlots de fraîcheur. En s'appuyant sur des images satellites et des bases de données urbaines, ils ont pu élaborer des cartes pour Dijon Métropole, le Grand Besançon, Pays de Montbéliard Agglomération, le Grand Belfort, Nevers Agglomération et le Grand Chalons. Les collectivités, souvent par le biais de leur service d'urbanisme ou par l'intermédiaire des agences d'urbanisme associées, se sont saisies, chacune à leur échelle, des données fournies par le laboratoire CRC pour aménager des villes plus durables, résilientes face aux fortes chaleurs, ce pour un meilleur confort thermique. Le laboratoire mène d'autres projets, en particulier soutenus par l'Union Européenne ou par le Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté, pour identifier une méthodologie destinée à aider les collectivités désireuses de s'emparer de la problématique de la surchauffe urbaine.



© F. Générat



Une dizaine d'enseignants-chercheurs et d'ingénieurs impliqués



Jusqu'à 6 degrés d'écart la nuit entre le cœur de ville d'un territoire comme Dijon Métropole et sa campagne proche



6 territoires étudiés



2 outils de cartographie



92 stations de mesure en 2024



40 000 euros de financement



2 ans de travaux

LES GRANDES ÉTAPES



2014

Le lancement de l'observatoire MUSTARDijon pour documenter le territoire sur le thème des îlots de chaleur urbain. 50 stations météorologiques sont installées à Dijon Métropole et dans la campagne alentour pour mesurer les températures. Aujourd'hui, un total de 92 stations poursuit ce travail. Un tel réseau s'avère coûteux et chronophage car il nécessite une maintenance régulière.

2019

Le pôle fédératif de recherche et de formation en santé publique de Bourgogne-Franche-Comté initie un appel à projet autour du thème santé-environnement. Le CRC Biogéosciences y répond en s'inscrivant dans un contexte de changement climatique où la population subit un stress thermique susceptible de devenir un problème de santé publique, récurrent, surtout en ville.

En s'appuyant sur l'observatoire MUSTARDijon, le CRC Biogéosciences souhaite apporter les connaissances tirées de ses conclusions à cinq autres territoires de Bourgogne Franche-Comté. Ces derniers se sont montrés proactifs sur la question du changement climatique et ont été choisis en concertation avec l'ADEME : le Grand Besançon, Pays de Montbéliard Agglomération, le Grand Belfort, Nevers Agglomération et le Grand Chalon.

Alors que tous ne sont pas égaux selon les moyens et les compétences disponibles, le projet SAVE IFU vise, en évitant à chacun de mettre en place des investissements lourds, à produire des connaissances qui aboutiraient à des conclusions mutualisables en tirant les enseignements des analyses effectuées à Dijon mais aussi dans d'autres villes du monde disposant d'un réseau d'observation. Le projet a également pour objectif de créer des échanges entre les collectivités afin de partager des méthodes pour s'approprier le sujet. SAVE IFU (pour « Santé Aménagement Végétation Environnement - Îlots de Fraîcheur Urbains ») s'appuie sur une mise en réseau des compétences et des décideurs.

Le projet SAVE IFU bénéficie d'un financement de 40 000 euros, porté à part égale par le pôle fédératif de recherche et de formation en santé publique de Bourgogne-Franche-Comté et par l'Ademe.

Fin 2021

Le CRC adresse les documents aux agglomérations, et plus particulièrement aux services d'urbanisme ou aux agences d'urbanisme auxquelles elles ont recours, habitués à ce type d'outils, pour qu'elles confrontent les données à leur connaissance de leur territoire.

Entre 2022 et 2024

Les collectivités se saisissent à leur rythme des données portant sur l'îlot de chaleur, la végétation et les îlots de fraîcheur, et continuent à revenir ponctuellement vers le laboratoire pour les solliciter à nouveau.

A titre d'exemple, en mai 2023, Pays de Montbéliard Agglomération édite un point de situation de la surchauffe urbaine avec des pistes d'actions pour y remédier. Elle mentionne dans ce document sa participation au projet SAVE IFU ou encore les zones climatiques locales (LCZ) en mettant en avant certaines caractéristiques comme les immeubles ou maisons compactes, les immeubles ou maisons espacés, l'industrie lourde, les pelouses, les espaces fortement arborés... L'étude SAVE IFU a conduit à l'organisation d'une rencontre thématique sur la commune d'Audincourt avec une visite de terrain. Cette visite a mis en lumière les actions envisageables sur le territoire. L'étude a ainsi été un levier pour intégrer les îlots de chaleur au plan climat en apportant un ancrage local. Elle a également permis d'apporter des conseils aux communes à travers l'utilisation des données de surchauffe urbaine pour orienter des choix d'aménagement sur les espaces publics (ex : plan directeur des espaces).

Pour accompagner leur démarche de lutte contre l'îlot de chaleur et de développement d'îlots de fraîcheur, en plus de s'appuyer sur les résultats fournis dans le cadre de SAVE IFU, les collectivités peuvent profiter d'un catalogue de solutions fourni par l'Ademe. En fonction du terrain, de sa fonction (parking, école, patrimoine, pavillonnaire), du sous-terrain (réseaux, pleine terre), les services d'urbanisme peuvent décider d'opérations adaptées allant de la désimperméabilisation des sols à la plantation d'arbres en pleine terre.



2020 et 2021

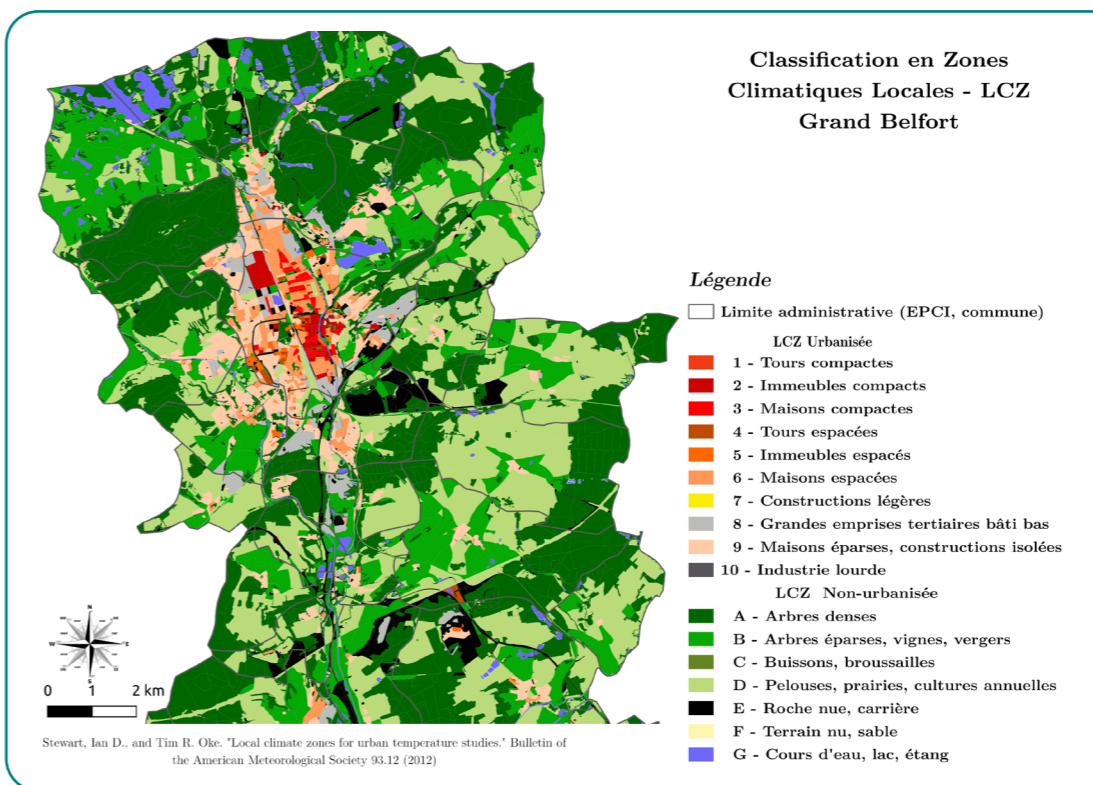
En pleine crise sanitaire, avec une longue période de travail en confinement, une dizaine d'enseignants-chercheurs et d'ingénieurs participent au projet SAVE IFU. Ne disposant pas des outils de mesures dans tous les territoires, le CRC Biogéosciences a recours à l'imagerie satellite et à des bases de données de l'IGN.

Grâce au couple de satellites Pléiades dont ils ont acheté les images, les scientifiques disposent d'un moyen pour cartographier avec précision la végétation dans une ville, facteur clé de la température, en distinguant végétation basse (pelouse) et haute (arbres). Contrairement aux référencements existants qui n'intègrent pas bien la végétalisation au sein des espaces privés, ces images apportent une connaissance de la végétation avec une résolution d'un mètre. Avec ce premier outil à leur

disposition, les chercheurs se sont procurés les images relatives aux six agglomérations concernées avec une cartographie détaillée.

En complément de ces données, l'équipe a cartographié les ambiances thermiques des six villes en s'appuyant sur une méthode développée au Canada depuis 2012 et largement utilisée par la communauté scientifique internationale : Les Local Climate Zones (LCZ). Les LCZ peuvent s'appliquer à toutes les villes du monde, et classe les espaces en dix catégories urbaines et sept rurales.

Cette méthode a été mise en œuvre avec les données publiques de la BD topo 2 de l'IGN et l'outil Geoclimate développé par le Lab - STICC. Les caractéristiques du bâti : hauteur, et contiguïté sont prises en compte.



LES FACTEURS DE RÉUSSITE

- ▶ Un partenaire clé pour la mise en réseau afin de faciliter les relations.
- ▶ Une implication des services d'urbanisme dans les territoires concernés afin de se saisir des données fournies pour les transformer en action.
- ▶ Des outils qui ont fourni des données précises sur chaque territoire.

Au-delà du constat que les centres-villes souffrent plus fortement des canicules que les campagnes avec des températures plus élevées, jusqu'à six degrés la nuit pour Dijon Métropole par rapport à la campagne environnante, le projet SAVE IFU a apporté des données concrètes sur les facteurs « aggravants » de cette situation. Les chercheurs ont apporté des données affinées à chaque territoire concernant le bâti et la végétation, et étudiées avec la méthode LCZ. Les services d'urbanisme, habitués à utiliser les outils permettant de gérer ces éléments, ont ainsi eu la possibilité d'en tirer des enseignements et de les traduire en actions.

Pour encourager l'implication de chacun et faciliter la connaissance des parties et les attentes respectives, la mise en relation des différents acteurs opérée par l'Ademe a joué un rôle clé dans la dynamique du projet. Certains élus et

services ont ainsi émis le souhait de rencontrer les chercheurs pour un moment propice à la compréhension réciproque et à l'évocation des enjeux sous-jacents.

Les chercheurs ont apporté des clés de compréhension que les élus et leurs services ont pu, à loisirs, traduire en réflexion pour leur territoire.

« Ce travail permet une montée en compétences qui concerne aussi bien les chercheurs, les collectivités que l'Etat. Toutes se mettent alors au service d'un urbanisme durable que les différents acteurs, mis en réseau, coconstruisent pour l'avenir. »

Yves Richard, enseignant-chercheur au CRC, Laboratoire Biogéosciences, CNRS / Université de Bourgogne Europe



LE BILAN

Bien que réalisé en période de confinement, le projet SAVE IFU se traduit par un bilan positif grâce à la mise en lumière de données adaptées à chaque territoire. Les 40 000 euros attribués ont financé un travail de recherche qui pourra avoir des répercussions directes dans les agglomérations concernées à travers des aménagements pensés au regard des données transmises par exemple.

Une fois le travail de recherche achevé, les chercheurs du laboratoire Biogéosciences sont missionnés sur d'autres travaux mais gardent le contact avec les collectivités qui reviennent ponctuellement vers eux pour retrouver les données. En effet, certains services peuvent se retrouver démunis quand les équipes changent, avec parfois des documents qui se perdent. Renouer le contact avec les chercheurs qui conservent les données les concernant permet de garder une continuité ou de poursuivre un travail engagé par d'autres. Toutefois, certaines collectivités peuvent rester sur le bas-côté sur le sujet des îlots de fraîcheur si personne ne se saisit des données confiées. Le responsable du projet SAVE IFU reconnaît que sans ces données récoltées, certains territoires disposeraient de moins d'informations encore sur le sujet. Elles ont donc la capacité de s'en saisir a posteriori.

LES PERSPECTIVES

A l'issue du projet SAVE IFU, fin 2021, d'autres projets traitant des îlots de chaleur et des îlots de fraîcheur et d'un urbanisme durable ont pris le relais. Le projet européen Response dans le quartier de la Fontaine d'Ouche à Dijon en est une illustration tout comme la plateforme d'observation des projets et stratégies urbaines – POPSU – qui croise les savoirs scientifiques et l'expertise opérationnelle pour mieux comprendre les enjeux et les évolutions associées aux villes et aux territoires.

En parallèle, avec le soutien du Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté, une thèse a l'ambition de répliquer une méthodologie incluant également la qualité de l'air applicable à toute collectivité, en mobilisant des données satellites libres de droit. L'objectif est que les collectivités territoriales puissent disposer d'outils ou même de formations pour s'emparer de ces sujets afin de mieux appréhender la question de la surchauffe en ville. Cette thèse devrait aboutir en 2027.

RESSOURCE POUR ALLER PLUS LOIN

Le kit technique de solutions de rafraîchissement urbain, ADEME
<https://librairie.ademe.fr/changement-climatique/7597-le-kit-technique-de-solutions-de-rafraichissement-urbain-brochure.html>



TOUTES LES RESSOURCES DU GRACC ET BIEN D'AUTRES SUR WWW.ALTERREBOURGOGNEFRANCHECOMTE.ORG