
Introduction

Villes et climat : un carrefour de la recherche, de l'expertise et de l'action

Sinda Haouès-Jouve

En cette année d'intense mobilisation autour de la Conférence de Paris sur le climat (COP21), il nous est apparu opportun d'avoir, dans la cadre du huitième « Atelier de dialogue interdisciplinaire Recherche-Action-Expertise : Regards croisés Nord-Sud » (ADIRAE), un retour réflexif sur la manière dont la question cruciale du climat et de ses dynamiques rencontre la ville et s'impose de plus en plus à l'agenda des divers acteurs de la fabrique urbaine. En préambule à la présentation des textes issus de cet atelier, cette courte introduction a pour vocation d'esquisser les grands contours de notre thématique, laquelle, rappelons le, n'est pas le cœur de cible de l'atelier, mais plutôt un prisme ou un « domaine d'application » permettant d'observer les relations et les interactions entre des sphères ou des univers différents : ici, ceux de l'action publique à l'échelle urbaine, de la recherche scientifique avec la variété des disciplines impliquées, de l'expertise publique ou privée, et de la société civile dans la diversité de ses composantes et de ses manifestations.

Signalons peut-être une petite différence de la thématique actuelle (ville et climat) avec celles travaillées lors des sept précédents ateliers ADIRAE : elle constitue un nouveau champ de l'action publique locale, tout comme elle est un domaine de recherche scientifique relativement récent. Cette double jeunesse en fait un prisme privilégié d'observation de la manière dont, sur ce nouvel échiquier, des acteurs se positionnent ou se repositionnent, de nouvelles compétences se forment, et des postures et des légitimités se construisent ou se renouvellent. Mais dans le même temps, et pour

cette même raison, ce prisme d'observation est inconfortable dans la mesure où, toutes ces dynamiques n'étant pas encore stabilisées et les phases d'expérimentation loin d'être révolues, il est difficile de dresser un portrait complet et à portée générique de ce qui se trame réellement dans ces nouvelles arènes de l'action publique territoriale.

Ville et climat : une relation complexe

On assiste à un renversement dans la manière de concevoir la relation entre le climat et la ville. Depuis des temps immémoriaux, la connaissance de l'influence du climat sur les établissements urbains a conduit concepteurs et bâtisseurs à composer avec celui-ci, en sélectionnant au mieux les sites d'implantation et en adaptant matériaux et procédés constructifs aux conditions climatiques locales (Colombert et al., 2012). Ce n'est que récemment, depuis à peine quelques décennies, que s'impose progressivement l'idée symétrique selon laquelle la ville influence le climat en général et le sien en particulier. Cependant, se joue dans cet effet de la ville sur le climat deux processus fortement distincts et inégalement publicisés : le changement climatique d'une part, et la formation du microclimat urbain d'autre part.

À l'échelle globale, il devient irréfutable que les villes et les activités urbaines (construction, régulation thermique des bâtiments, transports, pratiques de consommation, etc.) participent fortement à la dynamique du changement climatique, même si l'estimation précise

Pour citer cet article : Haouès-Jouve S., « Introduction : villes et climat, un carrefour de la recherche, de l'expertise et de l'action », in *Les Cahiers des Ateliers de dialogue Recherche-Action-Expertise, Adirea*, 2016, n° 6, Haouès-Jouve S. et Hidalgo J. (dir.), « Villes et climat : au carrefour de la recherche, de l'action et de la participation », p. 3-6.

de cette participation demeure malaisée. Dans son rapport annuel de 2011 intitulé *Cities and climate change*, UN-Habitat pointe l'ambiguïté et la forte imprécision qui caractérisent l'estimation de la part des émissions de gaz à effet de serre (GES) anthropiques imputables aux villes. Cette part est estimée entre 40 et 60 % des émissions anthropiques totales si l'on se base sur la production de biens et services à l'intérieur des villes. Elle grimpe en revanche à 60 ou 70 % si l'on tient compte de tout ce qui est consommé par les citoyens, quelques soient les lieux de production (UN-Habitat, 2011). Ceci explique en partie la difficulté de territorialiser les stratégies d'atténuation, et surtout les limites d'un tel exercice circonscrit à l'échelle des villes. Pour autant, les cibles urbaines à l'échelle mondiale sont bien connues et sont principalement liées à l'intense utilisation de combustibles fossiles : approvisionnement énergétique nécessaire à la production d'électricité ; transports ; consommations énergétiques des bâtiments ; production industrielle et traitement des déchets (*idem*). En retour, les villes sont particulièrement exposées – quoique de manière inégale – aux effets du changement climatique : accroissement de l'intensité et de la fréquence de certains aléas naturels tels que les vagues de chaleur et les précipitations intenses ; extension des secteurs urbains susceptibles d'être submergés en cas de marées de tempête du fait de la montée du niveau moyen de la mer ; modification des régimes et débits des cours d'eau ; augmentation du phénomène de retrait-gonflement des argiles en raison de la variation de leur teneur en eau, etc. Les villes sont vulnérables à ces effets, d'une part en raison de la concentration des enjeux qu'elles accueillent (population, infrastructures, biens matériels, etc.), mais aussi du fait de l'inertie et de l'interdépendance des objets et des formes d'organisation qui les caractérisent. Ainsi, la complexité des systèmes urbains se conjugue-t-elle avec celle du système climatique pour produire des situations d'incertitude dans lesquelles la prise de décision et l'action s'avèrent particulièrement difficiles.

À l'échelle locale, chaque ville interagit avec le climat pour produire un microclimat urbain spécifique. Ce phénomène est induit par la transformation de la géométrie et de la nature des surfaces, qui se traduit par une altération des échanges d'énergie et d'eau entre l'atmosphère et le sol urbain artificialisé. Il en résulte à l'échelle de la ville une modification du régime des vents, une hausse de l'humidité et de la pluviométrie et surtout une augmentation de la température en comparaison avec ce que l'on observe dans l'espace rural qui entoure la ville (Haouès-Jouve et Hidalgo, 2014). Cet effet de surchauffe, bien connu aujourd'hui sous la dénomination d'îlot de chaleur urbain (ICU), peut atteindre une amplitude maximale de 2° à 12°C en fonction essentiellement de la taille de l'agglomération considérée (Oke, 1987). Il est généré par le stockage de la chaleur dans les matériaux, la réduction de l'éva-

potranspiration en raison de l'imperméabilisation du sol urbain, le piégeage du rayonnement solaire dans les rues et par une réduction de la ventilation du fait des bâtiments qui font écran. À ces éléments structurels vient s'ajouter la chaleur dégagée par les activités humaines comme le chauffage, la climatisation, le trafic ou l'industrie. Dans le champ urbanistique, et en raison de l'inconfort thermique et des risques sanitaires qu'il génère, l'ICU tend à devenir un nouveau facteur de vulnérabilité des territoires urbains qu'il convient d'atténuer, d'autant que ses conséquences sont amenées à s'amplifier dans une perspective de changement climatique et d'intensification des épisodes caniculaires¹.

Ainsi, bien qu'issus de mécanismes très distincts, la formation du microclimat urbain et la dynamique du changement climatique interagissent fortement. La hausse attendue des températures sera probablement bénéfique en période hivernale en améliorant le confort climatique extérieur et en réduisant la demande énergétique de chauffage. En revanche, elle risque d'être néfaste lors des épisodes caniculaires avec des conséquences plus ou moins graves sur la santé et le confort thermique des habitants. Dans cette perspective, le recours systématique à la climatisation ne pourrait constituer une stratégie d'adaptation viable, dans la mesure où il détériore le confort thermique des espaces extérieurs et qu'il entraîne une augmentation de la consommation énergétique, aggravant ainsi le changement climatique. Inversement, toutes les actions que l'on peut entreprendre aujourd'hui pour améliorer le confort climatique urbain peuvent contribuer à l'adaptation au changement climatique : c'est le cas des stratégies de végétalisation, de l'utilisation de matériaux à fort albédo, de la perméabilisation des sols urbains pour faciliter l'infiltration plutôt que le ruissellement des eaux pluviales, etc. C'est le cas aussi de mesures d'atténuation telles que l'isolation renforcée des bâtiments. Cette convergence, si elle participe à entretenir une certaine confusion entre les phénomènes en jeu, permet néanmoins d'engager des stratégies sans regret de manière plus systématique.

Des savoirs scientifiques de plus en plus interdisciplinaires

L'étude des interactions entre la ville et le climat convoque des savoirs scientifiques multiples et une pratique de la recherche de plus en plus interdisciplinaire. Du côté des sciences du climat, c'est la petite communauté des chercheurs en climatologie urbaine qui s'est mobilisée en premier – dès les années 1970 – pour comprendre et documenter les interactions fines et complexes à l'origine du microclimat urbain. Après avoir mis la focale sur l'échelle de l'aggloméra-

¹ Voir le rôle joué par l'ICU dans l'aggravation de la surmortalité observée lors de la canicule qui a touché la France et de nombreux autres pays européens durant l'été 2003.

tion pour étudier l'ICU dans sa globalité, les recherches se sont progressivement intéressées à d'autres paramètres climatiques (pluviométrie, vent, etc.) et à des échelles inférieures à la ville (Colombert et al., 2012). Par la suite, avec l'affirmation des travaux sur le changement climatique et l'affinement des exercices complexes de descente d'échelle pour l'élaboration de scénarios de plus en plus territorialisés, la recherche en climatologie urbaine est en mesure d'intégrer une dimension prospective fort utile dans la perspective de l'élaboration de politiques urbaines en matière d'atténuation et d'adaptation.

Depuis quelques années, ces recherches évoluent vers des approches plus interdisciplinaires en intégrant géographes, urbanistes, architectes, etc. Désormais, l'objectif n'est plus simplement de mesurer et de modéliser les paramètres physiques du climat urbain (température, humidité, vent, etc.), mais d'évaluer la contribution des caractéristiques urbanistiques de la ville (forme urbaine, occupation du sol, présence du végétal et de l'eau, rôle des matériaux, etc.) à la variabilité de ces paramètres à différentes échelles, et au final au confort climatique des individus dans leurs différents espaces de vie (logement, îlot, quartier, etc.)². Ces travaux permettent d'étayer scientifiquement et d'optimiser les stratégies d'adaptation et de lutte contre les ICU, lesquelles mobilisent des leviers qui empruntent principalement à l'architecture (bio-climatisme, matériaux, revêtements, etc.), à l'aménagement urbain³ (morphologie urbaine, végétal, eau, etc.) et dans une moindre mesure pour l'instant à la planification urbaine (Haouès-Jouve et Hidalgo, 2014). Ces travaux ont ainsi une visée de plus en plus orientée vers l'action dans la mesure où l'objectif est d'intégrer les connaissances issues de la climatologie urbaine à la pratique de l'urbanisme, de l'aménagement urbain et de l'architecture.

Un nouveau champ d'action publique territoriale ?

La politique de la France en matière de climat s'est structurée à ses débuts autour de deux processus fondateurs : l'élaboration du Plan Climat national, lancé dès 2004 et régulièrement actualisé et renforcé depuis, qui met en œuvre les engagements de la France dans le cadre du protocole de Kyoto ; et le « Grenelle de l'environnement », engagé en 2007 entre les représentants de l'État et de la société civile, pour définir une stratégie volontariste et consensuelle en faveur de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables. Bien que d'envergure nationale, ces processus ont eu

2 Citons parmi ces travaux les projets VEGDUD, ACCLIMAT, PIRVE, EUREQUA, MAPUCE, etc.

3 Institut d'aménagement et d'urbanisme Ile-de-France, 2010, *Les îlots de chaleur urbains. L'adaptation de la ville aux chaleurs urbaines*. URL : www.iauidf.fr/fileadmin/Etudes/etude_761/les_ilots_de_chaleur_urbains_Adaptation_de_la_ville_aux_chaleurs_urbaines.pdf

dès le départ vocation à être déclinés à l'échelle des territoires dans un emboîtement d'échelles et une combinaison d'outils et de dispositifs de plus en plus complexes et étoffés. Parmi ces outils, deux occupent une place de choix : les schémas régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), qui constituent les documents de référence à l'échelle régionale pour les politiques de lutte contre le changement climatique, et les plans Climat Énergie territoriaux (PCET), qui opérationnalisent ces politiques à l'échelle des collectivités. Très récemment (août 2015), le cadre réglementaire de l'action climatique et énergétique a connu un renouvellement au travers des lois « Transition pour la croissance verte » (TECV) et « Nouvelle organisation territoriale de la République » (NOTRE). Ces nouvelles lois consacrent la primauté du couple Région/Intercommunalité dans la définition et la mise en œuvre de politiques climatiques à l'échelle des territoires et modernisent l'arsenal méthodologique à sa disposition. Par exemple, les PCET deviennent PCAET par adjonction d'un volet portant sur la qualité de l'air et se transforment en véritable projet transversal de développement durable, obligatoire pour toute agglomération de plus de 20.000 hab.

Dans ce nouveau contexte, les villes voient leur rôle renforcé en tant que relais le plus territorialisé des politiques climatiques nationales. Cependant, le caractère très inégal des stratégies climatiques locales « bicéphales » – fondées sur le couple atténuation/adaptation – demeure saillant. En effet, si les stratégies d'atténuation s'affirment et se perfectionnent localement, il n'en est pas encore de même pour le volet « adaptation » qui, bien que mentionné, demeure moins bien traité et opérationnalisé. Il faut dire que « historiquement, les politiques climatiques locales se sont construites autour de la problématique de l'atténuation, en s'appuyant localement sur certains savoir-faire préexistants, en matière de politiques énergétiques ou de lutte contre la pollution de l'air par exemple » (Bertrand et Richard, 2015). Rien de tel en matière d'adaptation : aussi les acteurs locaux en sont-ils souvent réduits, dans un premier temps du moins, à tenter de rassembler des mesures et des actions très diverses et le plus souvent déjà existantes pour faire germer le volet « adaptation » de leur politique climatique (*idem*). À partir de recherches conduites sur différentes scènes urbaines, François Bertrand et Elsa Richard (2015) montrent par ailleurs que, bien souvent, faire exister l'adaptation en tant que telle dans l'agenda de l'action publique locale passe par une séparation nette avec les initiatives relatives à l'atténuation et à l'énergie. Le positionnement de l'adaptation se fait ainsi à l'extérieur de la politique climatique locale, en lien avec d'autres secteurs de l'action urbaine tels que l'urbanisme, l'eau, la végétalisation ou le tourisme, et en mobilisant des acteurs le plus souvent différents de ceux engagés dans l'atténuation (*idem*). C'est ce que rapporte par exemple Laurence Rocher dans le cas de l'aggloméra-

tion de Lyon où la réflexion autour de l'adaptation s'est construite à partir de la prise en compte en urbanisme du risque de chaleur urbaine. Et de conclure : « L'adaptation suit ainsi une trajectoire d'autonomisation par rapport à la politique climatique à partir du moment où cette dernière se concentre sur l'atténuation [...]. C'est au prix d'une séparation que chacune peut exister : l'atténuation par le biais d'une rationalité d'évaluation et de projection quantifiée, l'adaptation en s'arrimant au risque de chaleur et à l'urbanisme. La perte de la trace de l'adaptation en tant qu'entrée structurante en termes de politique publique identifiée pourrait, plutôt qu'un abandon, être le signe de l'intégration dans l'action urbaine de cet enjeu [...] » (Rocher, 2013).

Pour conclure

En conclusion, la nécessité de prendre en compte le climat urbain et la dynamique climatique incite les villes à s'engager hors des sentiers balisés de la planification et de l'aménagement classiques. Qu'elle soit le résultat d'injonctions ou d'implications volontaires, la mise à l'agenda du climat à l'échelle locale met en jeu de nouvelles régulations et interroge les modalités de la décision, illustrant ainsi le phénomène de « boucles étranges » qu'évoque Pierre Lascoumes pour désigner la mise en relation, voire l'enchevêtrement, de niveaux de gouvernement et de réseaux d'acteurs hétérogènes qui caractérise de plus en plus l'action publique (Lascoumes et Le Galès, 2007).

L'organisation d'un huitième Atelier ADIRAE dédié au climat en tant que nouveau champ d'action urbaine nous a offert une opportunité renouvelée de questionner les modalités d'interaction, de coopération, de synergie ou de conflit qui se tissent entre différents « mondes » d'acteurs. Elle nous a permis en particulier de réfléchir et de débattre autour de trois questionnements :

- Dans quelle mesure la question du climat et de la ville constitue-t-elle un champ propice à la recherche-action et plus généralement aux interactions entre chercheurs et faiseurs de politiques urbaines, qu'ils soient élus ou techniciens ?
- Dans quelle mesure cette thématique génère-t-elle de nouvelles articulations entre les responsables de l'action publique et la société civile, organisée ou non ? Peut-on dire que l'on assiste à cette occasion à un renouvellement des modalités de la participation citoyenne à la vie de la cité ?
- Face à l'intérêt croissant du public pour la question climatique, et eu égard aux injonctions à l'intensification des liens entre science et société, peut-on considérer que la question du climat et de la ville constitue un champ propice au développement d'une science dite participative ?

Références

- Bertrand F., Richard E., « La délicate existence locale de l'adaptation aux changements climatiques : avec, sans, ou à côté de l'atténuation », *Développement durable et territoires* 2015, 6 (3). <http://developpementdurable.revues.org/11048>.
- Colombert M., Salagnac J.L., Morand D. et Diab Y., « Le climat et la ville : la nécessité d'une recherche croisant les disciplines », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* 2012, hors-série n° 12. <http://vertigo.revues.org/11811>
- Haouès-Jouve S., Hidalgo J., « Diminuer la vulnérabilité des villes à la hausse des températures », *Revue Urbanisme* 2014, 395 « Vulnérabilité et résilience urbaines ».
- Lascoumes P., Le Galès P., *Sociologie de l'action publique*, Paris, Armand Colin, coll. 128, 2007.
- Oke T.R., *Boundary Layer Climates* (2nd ed.), Londres, Routledge, 1987.
- Rocher L., 2013, « Le climat, nouvel objet de l'action urbaine lyonnaise », in Bertrand F., Rocher L. (dir.), *Les territoires face aux changements climatiques. Une première génération d'initiatives locales*, Bruxelles, Édition Peter Lang, Coll. « ÉcoPolis », volume 18, p. 125-147.
- UN-Habitat, *Cities and climate change. Global report on human settlements 2011*, London, Earthscan, 2011.

Cette publication émane de l'Atelier de dialogue « Villes et climat : au carrefour de la recherche, de l'action et de la participation » organisé le 13 mars 2015 par le Centre interdisciplinaire d'études urbaines (Lisst-Cieue, UMR 5193, CNRS, EHESS et Université Toulouse Jean Jaurès) et le Centre national de recherches météorologiques (CNRM, UMR 3589, CNRS et Météo-France).

Ces ateliers ainsi que la présente publication ont bénéficié du soutien financier et éditorial de la Maison des sciences de l'Homme et de la société de Toulouse (MSHS-T) ainsi que du Programme EUREQUA (ANR BVD 2011).

Directeur de la publication : Jean-Jacques Guibert.

Éditrices du cahier n°6 : Sinda Haouès-Jouve, Julia Hidalgo.

Conception graphique et secrétariat d'édition : Jean-Yves Le Talec.

Couverture : Benoît Colas (UTM/CPRS – UMS 838), photo DR.

Pour citer ce document : Haouès-Jouve S. et Hidalgo J. (dir.), « Villes et climat : au carrefour de la recherche, de l'action et de la participation », *Les Cahiers des Ateliers de dialogue Recherche-Action-Expertise Adirea* 2016, n° 6.