



HAL
open science

dossier : Villes et climat : au carrefour de la recherche, de l'action et de la participation

Sinda Haouès-Jouve, Julia Hidalgo

► To cite this version:

Sinda Haouès-Jouve, Julia Hidalgo. dossier : Villes et climat : au carrefour de la recherche, de l'action et de la participation. MSH Toulouse. Les Cahiers des Ateliers de dialogue Recherche-Action-Expertise (ADIRAE), 6, 64 p., 2016. hal-02018821

HAL Id: hal-02018821

<https://hal.science/hal-02018821v1>

Submitted on 14 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Ateliers de dialogue

Recherche - Action - Expertise,
regards Nord-Sud

coordonnés par
Jean-Jacques Guibert,
LISST - CIEU
MSHST - Université Toulouse - Jean Jaurès



Villes et climat : au carrefour de la recherche, de l'action et de la participation

6

**Cahier des Ateliers de dialogue
Recherche-Action-Expertise**

Édité par
Sinda Haouès-Jouve, Julia Hidalgo

**Conférence
HABITAT III QUITO 2016**



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 Lisst Cieu, université Toulouse - Jean Jaurès et le CNRM/GAME de Météo France à l'université Toulouse - Jean Jaurès.

Cet atelier ainsi que la présente publication ont bénéficié du soutien financier et éditorial de la Maison des sciences de l'homme de Toulouse (MSHS-T) ainsi que du Programme EUREQUA (ANR BVD 2011)

Directeur de la publication - Jean-Jacques Guibbert

Éditeurs 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),

Crédits photographiques de la couverture : Projet EUREQUA et Jean-Jacques Guibbert

Pour citer ce document

Sinda Haouès-Jouve et Julia Hidalgo (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, ADIRAE, 2016, n°6, MSHS Toulouse, 64 p.



Sommaire

- 3** Introduction
Villes et climat : un carrefour de la recherche, de l'expertise et de l'action
Sinda Haouès-Jouve

- 7** Interactions entre chercheurs et acteurs institutionnels
Premiers retour d'expérience dans le cadre du projet de recherche MAPUCE
Julia Hidalgo et Sinda Haouès-Jouve

- 15** Drias, une stratégie de service pour l'adaptation
Enjeux, questions et perspectives grâce au projet VIADUC
Philippe Dandin, Lola Corre et David L'Hôte

- 25** La mobilisation de la recherche et du mouvement associatif
Construction du Plan climat énergie territorial de Toulouse Métropole
Clément Cohen et Jean-Jacques Guibert

- 35** Observatoires citoyens et amélioration du cadre de vie urbain
Le projet européen CITI-SENSE
Juan Angel Acero

- 43** Modalités d'adaptation aux changements climatiques
Initiatives d'une approche multi-acteurs à Saint-Louis (Sénégal)
Demba Niang

- 49** La fabrique des risques urbains
Agir sur les symptômes, comprendre les causes, un éclairage par le cas de Caracas (Venezuela)
Julien Rebotier

- 59** Villes et climat : quelles articulations possibles entre recherche, action et participation ?
Alice Rouyer

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.

Interactions entre chercheurs et acteurs institutionnels

Premiers retours d'expérience dans le cadre du projet de recherche MAPUCE

Julia Hidalgo

Sinda Haouès-Jouve

Lisst-Cieu, CNRS et Université Toulouse Jean Jaurès

À l'heure où l'on assiste à une territorialisation progressive de la gestion des enjeux climatiques, force est de constater que l'on manque cruellement de données et de méthodes permettant la mise en œuvre concrète de cette territorialisation. C'est à ce défaut que le projet de recherche MAPUCE (ANR, 2014-2018) entend remédier en développant, dans une démarche générique applicable à l'échelle nationale, des données et des outils qui permettent d'améliorer la mise en œuvre de politiques locales d'économies d'énergie et de gestion du climat urbain.

Ce projet est divisé en cinq grands « volets » (Fig. 1). Le premier (volet 1) a permis de générer une base de données urbaine (BDU) d'environ 80 indicateurs urbains (géométriques, architecturaux, etc.) et paramètres socio-économiques, produits de façon automatisée sur tout le territoire national, avec une résolution fine (échelle de l'îlot ou du « groupe » de maisons). Dans le projet MAPUCE, cette BDU sera utilisée pour faire des simulations climatiques avec un modèle physique de climat. Ce modèle de climat urbain *Town Energy Balance* (TEB ; Masson, 2000) intègre déjà un module d'énergétique du bâtiment, auquel sera ajoutée une prise en compte des comportements de la population (volet 2). Appliqué à un panel d'une cinquantaine de villes françaises (volet 3), un diagnostic climat-énergie du bâti sera établi pour le climat actuel ou futur (2050). Ces trois premiers volets sont portés par des équipes de recherche en géographie, géomatique, sociologie, architecture et climatologie urbaine.

Le contenu présenté dans cet article est fruit du travail collaboratif des partenaires du projet de recherche MAPUCE. En particulier les chercheurs impliqués dans les volets et travaux décrits. Didier Vye, Nathalie Long et Christine Plumejeaud du laboratoire LIENSs (Litoral, environnement et société) ; Marie Laure Lambert-Habib et Coralie Demazeux du LIEU (Laboratoire interdisciplinaire en urbanisme) ; Claudia Ximena Lopez et Camille Franceschi du LISST (Laboratoire Interdisciplinaire Solidarités, Sociétés et Territoires) ; ainsi que des praticiens des agences d'urbanisme de Toulouse (Geneviève Bretagne), Paris (Erwan Cordier, Laurence Nologues), Strasbourg (Valentine Ruff), Saint Omer (Sophie-Caillerez) et l'agence d'urbanisme d'Atlantique et Pyrénées (Cecile Gallato). Valéry Masson du CNRM (Centre national de recherches météorologiques) en tant que coordinateur du projet.

En parallèle (volets 4 et 5) :

- des juristes de l'environnement ont analysé comment les documents ou dispositifs d'urbanisme existants intègrent – ou pas – la problématique énergie-climat, les leviers d'action potentiels et les échelles les plus pertinentes, quels que soient les territoires et l'ingénierie en place ;
- des chercheurs en géographie sociale ont analysé l'expérience de villes qui peuvent être qualifiées d'exemplaires du point de vue de leur prise en compte des enjeux climatiques et énergétiques. En outre, l'identification des besoins des agences d'urbanisme permettra au cours du projet de définir

Pour citer cet article : Hidalgo J. et Haouès-Jouve S., « Interactions entre chercheurs et acteurs institutionnels. Premier retour d'expérience dans le cadre du projet de recherche MAPUCE », 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. 7-14.

les meilleurs vecteurs pour transférer des données quantifiées énergie-climat vers les documents juridiques, sous la forme par exemple de cartes climatiques ou de fiches thématiques.

- trois expérimentations d'accompagnement sont prévues sur Toulouse, Aix en Provence-Marseille et La Rochelle afin de confronter les outils développés dans le cadre du projet avec des démarches de planification réelles.

Dans le cadre du projet MAPUCE, l'implication et la sollicitation des acteurs institutionnels en charge des politiques d'urbanisme intervient surtout lors des deux derniers volets (4 et 5). Cette collaboration avec la sphère institutionnelle situe le projet dans une perspective de recherche-action et de coproduction du savoir. Elle peut être analysée en fonction de la temporalité et de l'intensité de l'interaction entre les chercheurs et les acteurs institutionnels, ce qui permet de distinguer entre deux types d'interaction existante ou à construire :

D'une part, et c'est l'objet principal de cet article, on s'appuie sur les interactions déjà existantes dans le cadre du projet, lesquelles se distinguent selon leur niveau d'intensité :

- **Fort** : c'est le cas en premier lieu de la Fédération nationale des agences d'urbanisme (FNAU) en leur qualité de partenaire du projet. La FNAU a active-

ment contribué à la conception des objectifs de la recherche en participant à la rédaction de la réponse à l'appel à projet de l'ANR ; elle coordonne une tâche spécifique - l'identification des besoins des agences d'urbanisme - et participe à plusieurs tâches des Volets 4 et 5 du projet.

- **Collaboratif sur le long terme** : les méthodologies développées dans le cadre du projet sont appliquées sur les trois terrains d'étude via l'accompagnement des collectivités dans l'élaboration d'un document de planification ou d'un aménagement concret.

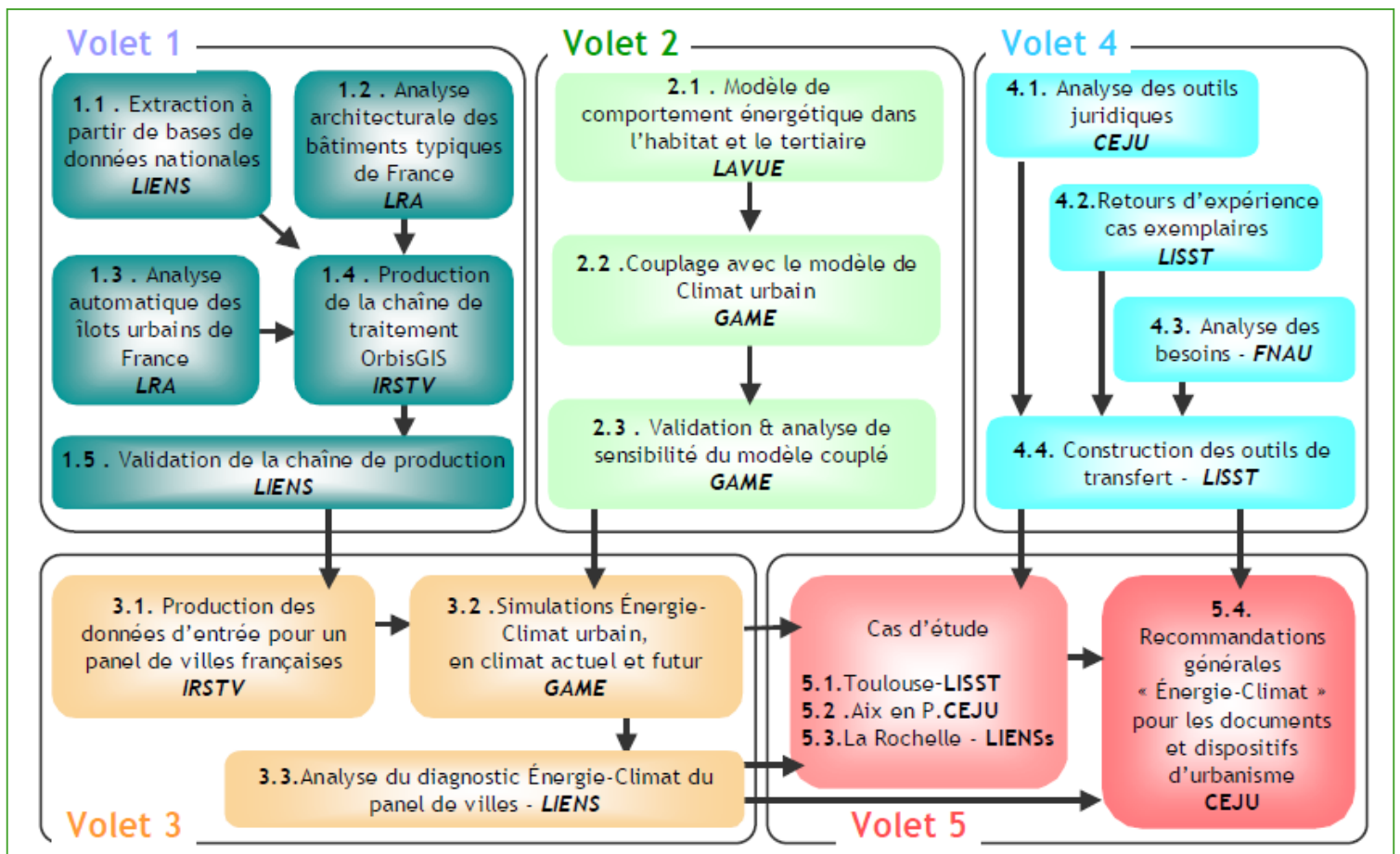
- **Ponctuel** : on fait également appel aux collectivités de façon ponctuelle, via des entretiens individuels, dans le cadre de l'analyse des cas exemplaires.

D'autre part, et ce sera l'objet de la conclusion, on réfléchit aux collaborations à mettre en œuvre dans un futur proche, en particulier pour le panel de villes pour lesquelles des données vont être produites dans le cadre du projet.

La FNAU partenaire du projet MAPUCE

La Fédération nationale des agences d'urbanisme (FNAU) est un groupement d'organismes publics ou associatifs dont l'activité consiste à produire des études portant sur l'aménagement et le développement des agglomérations françaises. Elle regroupe à ce jour

Figure 1 : vue synoptique détaillée du projet MAPUCE (source : documentation scientifique du projet).



52 agences (figure 2) et propose 18 clubs et groupes de travail inter-agences qui contribuent à créer une culture professionnelle partagée.

La FNAU travaille, au travers de ses agences, sur l'adaptation des villes au changement climatique et sur l'inscription de mesures d'atténuation dans les politiques urbaines. Certaines agences collaborent sur ces thèmes avec des partenaires scientifiques dans le cadre de plusieurs projets de recherche¹. L'intégration de la FNAU dans le projet MAPUCE est l'opportunité d'interroger et de mobiliser les agences d'urbanisme françaises sur :

- les modalités et niveaux de prise en compte et d'intégration des problématiques énergétiques et climatiques dans les documents d'urbanisme dont elles assurent le pilotage ou la maîtrise d'œuvre ;
- les marges de progrès envisageables : la spécification de leurs attentes, en termes de données et indicateurs, d'approches méthodologiques, d'outils de transfert, de compétences à acquérir, de partenariats à établir, etc. ;
- la mobilisation des données existantes et la valorisation de l'expertise locale pour compléter les bases de données source de la base de données urbaine (BDU) là où la donnée n'existe pas ou la validation de certains paramètres comme par exemple la végétation.

Le groupe de travail FNAU au sein du projet

Un groupe de travail s'est constitué en début de projet avec des représentants de cinq agences : l'AUAT à Toulouse, l'AUDRSO à Saint-Omer, l'AUDAP à Bayonne-Pau, l'ADEUS à Strasbourg et l'IAU en Île de France. Ces agences sont distribuées sur tout le territoire et sont impliquées dans l'animation du Club environnement (Toulouse) et du Club planification-règlementation (Strasbourg).

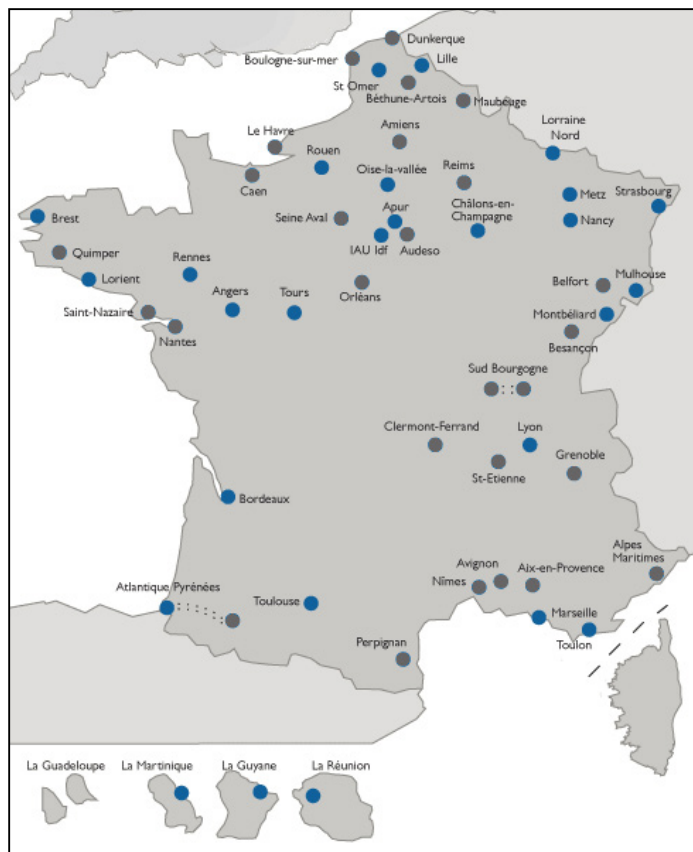
D'un point de vue technique, la FNAU a porté pendant la première année de projet, la tâche « 4.3 Analyse des besoins des utilisateurs » dont l'objectif était d'identifier les attentes des agences d'urbanisme en termes d'informations énergie-climat. Tout au long du projet, elle participe aussi activement aux tâches « 4.4 Définition et construction des outils de transfert », dont l'objectif est de traduire, sous une forme interprétable par les acteurs urbains, les données quantitatives énergie-climat issues des simulations climatiques, et « 5.4 Recommandations générales » pour proposer en fin de projet une méthodologie générale d'intégration de données Énergie et Climat issues de simulations dans les documents de planification urbaine.

Le lancement d'une enquête auprès des agences

Le groupe de travail FNAU a porté auprès des agences une double enquête et un atelier d'échanges afin

1 EPICEA (Ville de Paris 2008-2012, APUR), ANR MUSCADE (2010-2012, IAU-IdF et APUR) et ACCLIMAT (2010-2013, AUAT).

Figure 2 : les agences d'urbanisme sur le territoire (celles qui ont répondu au questionnaire sont indiquées en bleu)



d'identifier les bonnes pratiques, les freins et les limites ainsi que les attentes en termes de données, méthodes et outils. Pour cela, le groupe a notamment élaboré un questionnaire en ligne à destination des agences, composé de deux sections :

1. Une section relative aux pratiques et besoins, structurée autour de plusieurs thèmes : l'implication de l'agence d'urbanisme dans les exercices de planification ou aménagement ; les pratiques à l'œuvre dans les agences ; l'organisation interne et mise en place pour traiter cette thématique ; et finalement l'identification des bonnes pratiques sur les territoires d'action des agences (thème destiné à alimenter la tâche 4.2 « Retour d'expériences des cas exemplaires » portée par le laboratoire Lisst).
2. Des questions relatives aux typologies des bâtiments existants sur le territoire de l'agence, destinées à alimenter la tâche 1.2 « Analyse architecturale des bâtiments typiques de France » portée par le LRA.

Au total, 25 Agences sur 52 ont répondu à l'enquête (figure 2). L'ensemble des échelons territoriaux des collectivités est couvert par l'échantillon obtenu (villes, communautés de communes, communautés d'agglomération, pays, communautés urbaines, départements et une région, l'Île-de-France).

Afin de compléter les échanges sur les attentes des agences et identifier les marges de progrès envisageables sur le thème climat-énergie, une journée

d'échanges a été organisée dans le cadre des réunions du Club environnement, en collaboration avec le Club planification. Cette journée a eu lieu à Paris le 19 mars 2015 sous le titre « Énergie, Climat et exercices d'urbanisme. Retours sur le projet de recherche MAPUCE, Modélisation appliquée et droit de l'urbanisme : climat urbain et énergie ».

Le rapport complet des résultats de l'enquête et de l'atelier est consultable en ligne² (FNAU 2015) et illustre l'évolution de la mobilisation des agences sur les problématiques énergie-climat au cours des dix dernières années ainsi que les effets de la taille de l'agence et de son contexte territorial sur l'ampleur plus ou moins forte de son implication. La variété des entrées thématiques privilégiées (émissions de gaz à effet de serre, consommations d'énergie ou plus récemment les questions d'adaptation et d'îlot de chaleur urbain) et des méthodes associées est analysée au regard des évolutions législatives et de leurs conséquences sur la planification urbaine. Les difficultés que rencontrent les agences pour s'investir sur ces thématiques nouvelles sont également analysées, notamment au regard des compétences dont elles disposent en interne. Parmi les principaux freins, les agences citent le manque généralisé ou la difficulté d'accès aux données et aux indicateurs de consommations énergétiques, ainsi que la non disponibilité de méthodes et d'outils génériques permettant d'intégrer ces données potentielles à l'ensemble des documents de planification élaborés sur leurs territoires.

Les terrains d'étude de MAPUCE : Toulouse, La Rochelle et Aix en Provence-Marseille

Trois terrains d'étude (Aix en Provence-Marseille, Toulouse et la Rochelle) ont été sélectionnés pour bénéficier d'un accompagnement par l'équipe du projet dans le cadre d'un exercice de planification ou d'aménagement conduit par la collectivité. Le choix des sites s'est imposé du fait de la présence sur place d'un des partenaires du projet pour assurer cet accompagnement au long cours, lequel vise à appliquer et à enrichir les méthodes développées au niveau de la modélisation et des outils de transfert.

L'exercice choisi pour chaque terrain d'étude

Sur le terrain d'Aix-Marseille, la temporalité des exercices de planification programmés a été difficile à rendre compatible avec le projet MAPUCE (2014-2018). Le Plan climat énergie de la Communauté des Pays d'Aix avait été récemment adopté en 2013, le SCOT est en cours de révision. Le partenariat établi par l'équipe de juristes du LIEU porte d'une part sur le PLU de la ville d'Aix-en-Provence en cours d'élaboration. Il consiste à

assister le service d'urbanisme de la commune dans l'intégration des problématiques climat-énergie à cette échelle. D'autre part, une collaboration du même type aura lieu avec l'Agence d'urbanisme de la ville de Marseille (Agam), afin de prendre en compte ces questions dans la rédaction d'une OAP (Orientation d'aménagement et de programmation) du secteur la Capelette à Marseille. Ces deux partenariats permettent donc de travailler à deux échelles assez fines : celle du PLU et celle d'un quartier, en évaluant la compatibilité des objectifs avec ceux du PCAET.

À La Rochelle, une convention cadre pluriannuelle datant de 2001 liant la Communauté d'agglomération de la Rochelle (CdA) et le laboratoire LIENSs, a facilité la création d'un groupe de travail MAPUCE intégrant des chercheurs du LIENSs et des représentants du service des Études urbaines. La Rochelle étant une ville côtière faiblement soumise aux effets de l'îlot de chaleur urbain, c'est le volet énergie qui a été identifié comme sujet prioritaire de réflexion commune, notamment dans la perspective de l'élaboration du Plan local d'urbanisme intercommunal.

À Toulouse, les initiatives visant à intégrer le climat dans la planification territoriale à différentes échelles se sont multipliées ces dernières années : le Plan climat énergie territorial de Toulouse Métropole (PCET, 2012-2020), le Schéma de cohérence territoriale (SCOT) de l'Aire urbaine de Toulouse approuvé en 2012 et le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) en 2013. Toulouse Métropole vient de lancer l'élaboration de son PLUi-H (Plan local d'urbanisme habitat) qui devrait être approuvé en 2018 ; sa temporalité coïncide donc parfaitement avec celle du projet MAPUCE.

Focus sur le cas d'étude de Toulouse

Le PLUi-H de Toulouse Métropole a pour vocation de fixer les grandes orientations pour les 37 communes (460 km² et 700 000 habitants) et d'incorporer les réflexions issues du Plan climat énergie territorial (PCET). L'élaboration de ce document est pilotée par le Service de la réglementation urbaine. Six thématiques de travail ont été identifiées dont une portant sur le « confort urbain durable », avec quatre axes de réflexion : Biodiversité-TVb (Trames vertes et bleues) ; Cadre de vie, paysage et patrimoine ; Climat et énergie et Risque et Santé.

Dans le cadre du projet MAPUCE, les chercheurs participent à l'axe Climat-énergie piloté au sein de Toulouse Métropole par le service en charge du Plan climat. La phase de diagnostic territorial et d'analyse de l'état initial de l'environnement a commencé en janvier 2015 pour une durée d'environ un an. Deux axes complémentaires ont été abordés par le groupe de travail.

1. Un « diagnostic climatique du territoire » : des indicateurs climatiques classiques à l'échelle régionale

² http://www.iau-idf.fr/wp/recherche/wp-content/uploads/sites/5/2016/03/MApUCE_FNAU_livvable_tache43_150422_v26-2.pdf

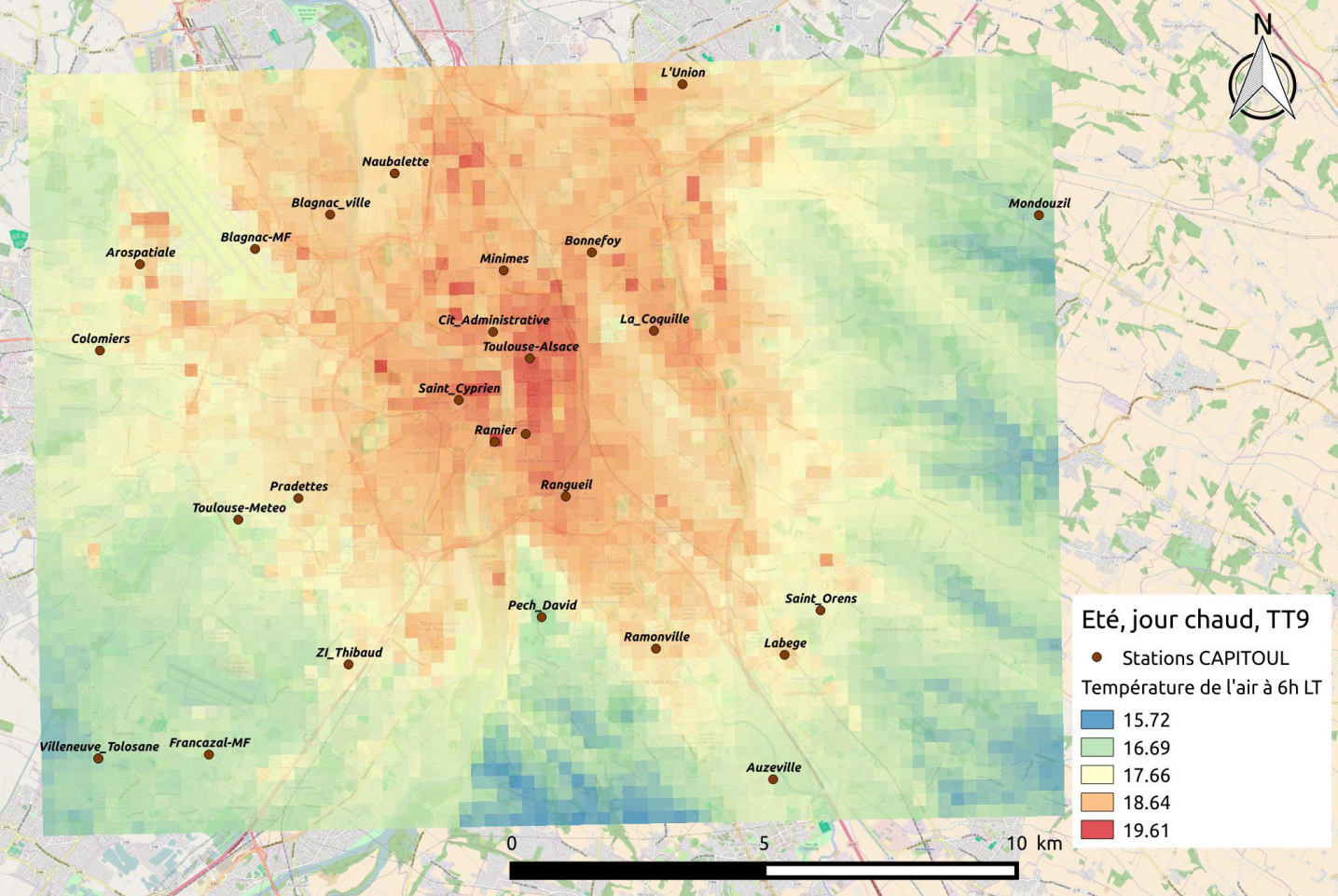


Figure 3 : spatialisation de la température de l'air proche de la surface (2 m) mesurée par les capteurs de la campagne CAPITOUL. La situation correspond à un jour typique d'été, très chaud, avec vent du Sud-Est.

(tendances climatiques passées et futures, historique d'événements extrêmes, etc.) et locale (types de situations météorologiques, intensité et évolution journalière et saisonnière de l'îlot de chaleur urbain, etc.) produites par Météo-France ou dans le cadre de projets de recherche préalables ont été alors mobilisés.

2. Trois fiches thématiques (Bâtiment, îlots de chaleur urbains, Modes de production et de distribution énergétiques) destinées aux acteurs du territoire engagés dans l'élaboration du PLUi-H. Ces fiches produites par l'AUAT présentent les éléments de cadrage réglementaires, des méthodes et des outils pour prendre en compte les enjeux énergétiques et climatiques dans le PLUi-H.

Dans ce cadre, l'équipe du LISST a développé une cartographie de l'îlot de chaleur urbain (ICU) issue des données des stations de température de l'air de la campagne de mesures CAPITOUL (2004-2005, Masson et al. 2008, voir la figure 3). À partir du croisement fait par l'AUAT de cette cartographie de température de l'air avec des données socio-économiques et d'occupation du sol il a été possible de calculer un certain nombre d'indicateurs d'exposition des populations et des bâtiments sensibles (hôpitaux, maisons de retraite, crèches, etc.) à des fortes températures.

Une sollicitation ponctuelle des acteurs institutionnels : l'analyse de cas exemplaires

Au cours de cette première année de projet et dans le cadre de la tâche 4.2 « Retour d'expériences des cas exemplaires », les chercheurs du laboratoire Lisst ont fait appel de façon ponctuelle, à travers des entretiens, à différentes sphères d'acteurs en lien avec l'aménagement et la planification urbaine.

L'objectif de cette tâche était d'identifier, en France et à l'étranger, des collectivités considérées comme exemplaires du point de vue de l'intégration des enjeux climat-énergie dans les pratiques urbanistiques. En réalisant des retours d'expériences, l'objectif était de mieux comprendre comment et pourquoi sur ces territoires ces questions sont mieux traitées qu'ailleurs. L'analyse porte sur la compréhension des mécanismes liés à l'innovation sur ce sujet et des modalités de gouvernance qui lui sont associés. Dans un deuxième temps, l'équipe de juristes du laboratoire LIEU a complété l'analyse d'un point de vue juridique. L'objectif était de comprendre la manière dont les questions climatiques sont traduites d'un point de vue réglementaire dans les documents de planification et d'aménagement.

Méthodologie employée

Le choix des expériences s'est appuyé sur trois sources :

- la bibliographie scientifique et la littérature grise provenant notamment des villes et de leurs réseaux ;
- les « dire d'experts » tels que l'ADEME ou des collègues chercheurs impliqués dans des collaborations

avec des villes en France ou à l'étranger (Stuttgart et Vitoria notamment) ;

- les sites des réseaux de villes engagées sur les questions énergétiques et climatiques tels que Énergie-cités, villes post carbone ou ICLEI par exemple.

À partir d'un premier panel élargi de villes identifié sur les cinq continents, il a été retenu une dizaine de cas en privilégiant des villes européennes car elles offrent un cadre réglementaire proche de celui de la France. Les cas français retenus renvoient à trois catégories d'expériences : prise en compte dans des documents réglementaires classiques (Scot, PLU, PLUi), dans des outils d'aménagement opérationnel (Zac, écoquartier, référentiels d'aménagement) et à travers des dispositifs dédiés spécifiquement au climat (observatoires climatiques, PCET, SRCAE agences climat)...

En France, ont été retenus Paris, Lyon, Grenoble, Agen, Marseille-Euroméditerranée et Frontignan La peyrade, et à l'étranger Stuttgart, Barcelone, Vittoria, Tokyo et Arnhem (figure 4).

Pour chacune de ces expériences, la littérature scientifique et institutionnelle a été analysée et des entretiens ont été conduits auprès des principaux protagonistes, tant du côté de la collectivité locale que du côté des organismes scientifiques et experts qui ont collaboré au projet. À chaque fois, une attention particulière a été prêté :

- au repérage et à l'analyse des outils de transfert vers la collectivité des données et connaissances relatives au climat et à l'énergie, notamment les cartes climatiques ;

- à la manière dont les caractéristiques urbaines et leurs effets sur le climat local et la consommation énergétique sont pris en compte ;
- à la manière dont les connaissances autour de l'îlot de chaleur urbain sont intégrées ;
- à la configuration d'acteurs et aux leviers clefs qui expliquent le succès du projet.

Pour chaque cas exemplaire, une fiche descriptive et analytique a été produite, ainsi qu'un schéma qui synthétise les interactions entre acteurs.

Retour d'expériences sur les entretiens et la méthodologie de travail mise en place

Le travail de contact et d'entretien auprès des différents acteurs et chercheurs s'est déroulé sur une période de six mois. Ces entretiens ont été effectués de préférence en face-à-face ou par rendez-vous téléphonique. Des colloques nationaux ou internationaux se sont présentés comme un cadre pertinent pour l'optimisation des déplacements et un contact plus direct.

Pour l'analyse des cas étrangers, la langue a parfois constitué un facteur limitant. Si la plupart des entretiens ont pu être aisément réalisés en anglais ou en espagnol, l'analyse des productions (littérature grise et textes réglementaires notamment) s'est avérée plus compliquée, voire impossible dans le cas du Japon par exemple.

Dans la plupart des bonnes pratiques étudiées, on repère une même succession d'étapes pour la mise en œuvre de mesures et d'actions en faveur du confort

Figure 4 : cas exemplaires analysés



climatique urbain : **l'étude** au travers de campagnes de mesures, de modélisation, d'approches historiques ou de diagnostic ; **l'expérimentation** sur des sites et opérations témoins, la encore au travers de campagnes de mesures et de modélisations avec un suivi dans le temps et les saisons ; **la formalisation** à travers la réglementation ou de simples recommandations ; et enfin **la mise en œuvre** concrète et l'évaluation. Il est à noter que cette dernière étape est souvent la moins aboutie.

Le facteur humain s'avère fondamental pour réussir la prise en compte des données climatiques dans l'urbanisme. En effet, les enquêtes révèlent le rôle fondamental que jouent des personnes-relais entre les sphères scientifique et experte, qui produisent les connaissances climatiques, et la sphère des utilisateurs notamment les collectivités locales. Ces personnes peuvent jouer un rôle de « passeurs » grâce à leur sensibilisation à l'intérêt de la démarche, à leur implication et à leur insertion dans les réseaux d'acteurs multiples.

Conclusions et perspectives

La première année et demi de projet a permis de déployer différents niveaux d'intensité de collaboration entre chercheurs et acteurs institutionnels de l'urbanisme. Du partenariat scientifique, dans le cadre du consortium de recherche, aux interactions ponctuelles sur un objet d'étude précis en passant par une collaboration étroite sur le long terme.

À ce stade du projet, plusieurs résultats issus de ces collaborations ont pu enrichir la réflexion et le développement des méthodes envisagés dans le cadre de MAPUCE.

Le manque de généralité des outils de diagnostic climatique et énergétique, ainsi que l'hétérogénéité en matière de disponibilité des données, semblent à l'heure actuelle un des principaux obstacles à franchir pour une meilleure prise en compte des enjeux climat-énergie dans la planification urbaine. L'implication de la FNAU dans le projet permet, une fois ce constat validé, de travailler avec les partenaires scientifiques à la levée de ces obstacles. Des opportunités plus larges d'échange avec d'autres acteurs de l'urbanisme (collectivités, bureaux d'étude, etc.) seront à saisir tout au long du projet pour consolider les résultats de l'étude menée via l'enquête auprès des agences d'urbanisme et poursuivre la réflexion autour des besoins en termes de méthodes, outils et données.

Ce souci de généralité et transférabilité des méthodes développées a été par exemple un des piliers du développement des cartes d'exposition aux fortes températures développées dans le cadre du diagnostic territorial pour le PLUi-H de Toulouse Métropole. En effet, le choix d'outils de représentation cartographique couramment utilisés par les services SIG des collectivités et agences d'urbanisme et la production de guides mé-

thodologiques appropriés a été un objectif constant durant cet étude particulier.

L'analyse des cas exemplaires nous ont appris entre autres que la succession d'étapes, qui semblent communes à tous les cas étudiés, nécessite forcément une implication effective de la part de la collectivité dans les études ou production des données. L'appropriation et la compréhension des méthodes et des résultats semble être un facteur clé. Ce fait a alimenté les réflexions des partenaires et l'orientation du projet MAPUCE en quant aux modalités l'implication à mettre en place au cours du projet des collectivités pour lesquelles des données seront produites au cours du projet, *a priori* une cinquantaine. L'identification des personnes ou structures « relais » (personne a profil mixte ou BE) qui pourrait être clés dans la diffusion, utilisation et transfert des résultats du projet est également à prendre en compte.

Les travaux à développer dans le cadre du projet doivent permettre de mieux comprendre la pertinence des outils existants, les obstacles à l'utilisation de l'information énergie-climat, et les attentes des utilisateurs. Pour cela sont nécessaires : une veille continue tout au long du projet de l'évolution du cadre réglementaire ; la compréhension de la constellation d'acteurs urbains impliqués dans la prise en compte des problématiques environnementales, en particulier climatiques, ainsi que les données et sources d'informations mobilisées et à quelles étapes. Finalement les modalités de transfert envisageables envers les collectivités seront à explorer en étroite collaboration avec les acteurs.

Remerciements

Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Agence nationale de la recherche portant la référence ANR-13-VBDU-0004.

Références

Masson V., 2000. A Physically-based scheme for the Urban Energy Budget in atmospheric models. *Boundary-Layer Meteorol.*, 94, 357-397.

Masson V., L. Gomes, G. Pigeon, C. Lioussé, V. Pont, J.-P. Lagouarde, J. Voogt, J. Salmond, T. R. Oke, J. Hidalgo, D. Legain, O. Garrouste, C. Lac, O. Connan, X. Briottet, S. Lachérade, P. Tulet, 2008. The canopy and aerosol particles interactions in toulouse urban layer (CAPITOU) experiment. *Meteorology and Atmospheric Physics*, 102(3-4), 135-157.

FNAU 2015, « Restitution des résultats de réalisés auprès du réseau des agences d'urbanisme françaises (FNAU) ». Document technique, tâche 4.3 du projet MAPUCE.



Julia Hidalgo est chargée de recherche au CNRS et climatologue urbaine au laboratoire Lisst-Cieu, UMR 5193 de l'Université Toulouse Jean Jaurès. Après une formation universitaire en physique de l'atmosphère et l'environnement (1998-2004) elle s'est spécialisée en climatologie et météorologie urbaines via une thèse Européenne binationale France-Espagne (2005-2008). Pendant la période 2008-2012, elle a élargi son champ de recherche aux volets « impact et adaptation des villes au changement climatique ». Elle apporte ainsi les entrées disciplinaires qui relèvent du climat global et du climat urbain dans un contexte de territorialisation progressive de la gestion des enjeux liés au changement climatique. Dans ce cadre, elle a intégré l'équipe Cieu du laboratoire Lisst pour travailler sur l'intégration des enjeux climatiques dans la planification et l'aménagement urbains. Son objectif est de proposer des modes d'articulation entre savoirs climatiques et savoirs urbanistiques en ayant recours aux observations, à la modélisation, et à l'analyse des outils de planification et d'aménagement.

Contact : julia.hidalgo@univ-tlse2.fr

Sinda Haouès-Jouve est enseignante-chercheuse en urbanisme et aménagement à l'université Toulouse Jean Jaurès. Après un diplôme d'ingénieure en génie civil, elle a soutenu à l'Institut français d'urbanisme (Paris) un doctorat en urbanisme et aménagement portant sur les enjeux liés à la privatisation du service de l'assainissement à Casablanca. Les recherches qu'elle mène dans le cadre du Lisst-Cieu portent plus largement sur des questions d'environnement urbain, de qualité du cadre de vie et de développement durable des villes. Elle s'intéresse aussi à l'émergence des stratégies climatiques en ville et à l'intégration des objectifs climat-énergie dans les politiques urbaines. Les recherches qu'elle mène font appel à l'interdisciplinarité radicale SHS/SPI et mobilisent des interactions fortes avec les acteurs institutionnels urbains et les habitants/usagers.

Contact : sinda.haoues-jouve@univ-tlse2.fr



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-Cieu, 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 Guibbert.

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.

Drias, une stratégie de service pour l'adaptation

Enjeux, questions et perspectives grâce au projet VIADUC

Philippe Dandin, Centre national de recherches météorologiques, Météo-France

Lola Corre, direction de la Climatologie, Météo-France

David L'Hôte, Strate College

La vocation de Météo-France est de diffuser chaque jour de l'information pour aider à la décision et contribuer à la sécurité des personnes et des biens, à la défense et à l'économie du pays en matière météorologique et climatologique. Le service météo est également un acteur de la recherche climatique, naturellement moteur pour délivrer aux acteurs impliqués dans la réflexion d'adaptation les éléments établis par les chercheurs en sciences du climat. Il semblait logique que l'établissement entreprenne avec ses partenaires académiques une action résolue pour fournir les informations climatiques : les scénarios régionalisés sur la France sont désormais accessibles via la service « Drias, les futurs du climat » issu du projet GICC DRIAS. Au-delà de ce progrès salué de tous, les équipes de Météo-France se sont interrogées sur les évolutions qui pourraient être apportées à la prestation rendue en matière de services climatiques : le projet VIADUC¹ réunit des acteurs de terrain, des climatologues et un designer de services.

Drias : une contribution pour l'adaptation

Un contexte institutionnel porteur et l'association des organismes français

La question de l'action face au changement climatique n'a fait que croître au cours des années 2000. Aux at-

¹ Remerciements : le projet VIADUC est soutenu par le programme GICC du MEDDE. L'ARPE, les PNR des Grands Causses, du Haut-Languedoc et des Pyrénées Ariégeoises doivent être remerciés pour leur participation à cet exercice.

ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
ARPE	Agence régionale du développement durable
CERFACS	Centre européen de recherche et de formation avancée en calcul scientifique
CMIP5	<i>Coupled Model Intercomparison Project Phase 5</i>
CNRM	Centre national de recherches météorologiques
Drias	Donner accès aux scénarios climatiques régionalisés français pour l'Impact et l'adaptation de nos sociétés et environnements
GICC	Programme Gestion et impacts du changement climatique
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
IPSL	Institut Pierre Simon Laplace des sciences de l'environnement
MEDDE	Ministère de l'Écologie du Développement durable et du Climat
ONERC	Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique
PCET	Plan climat énergie territorial
SRCAE	Schéma régional climat énergie
VIADUC	Véritablement innover autour de Drias avec des utilisateurs concernés par le climat

Pour citer cet article : Dandin P., Corre I. et L'Hôte D., « Drias, une stratégie de service pour l'adaptation. Enjeux, questions et perspectives grâce au projet VIADUC », 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. 15-24.

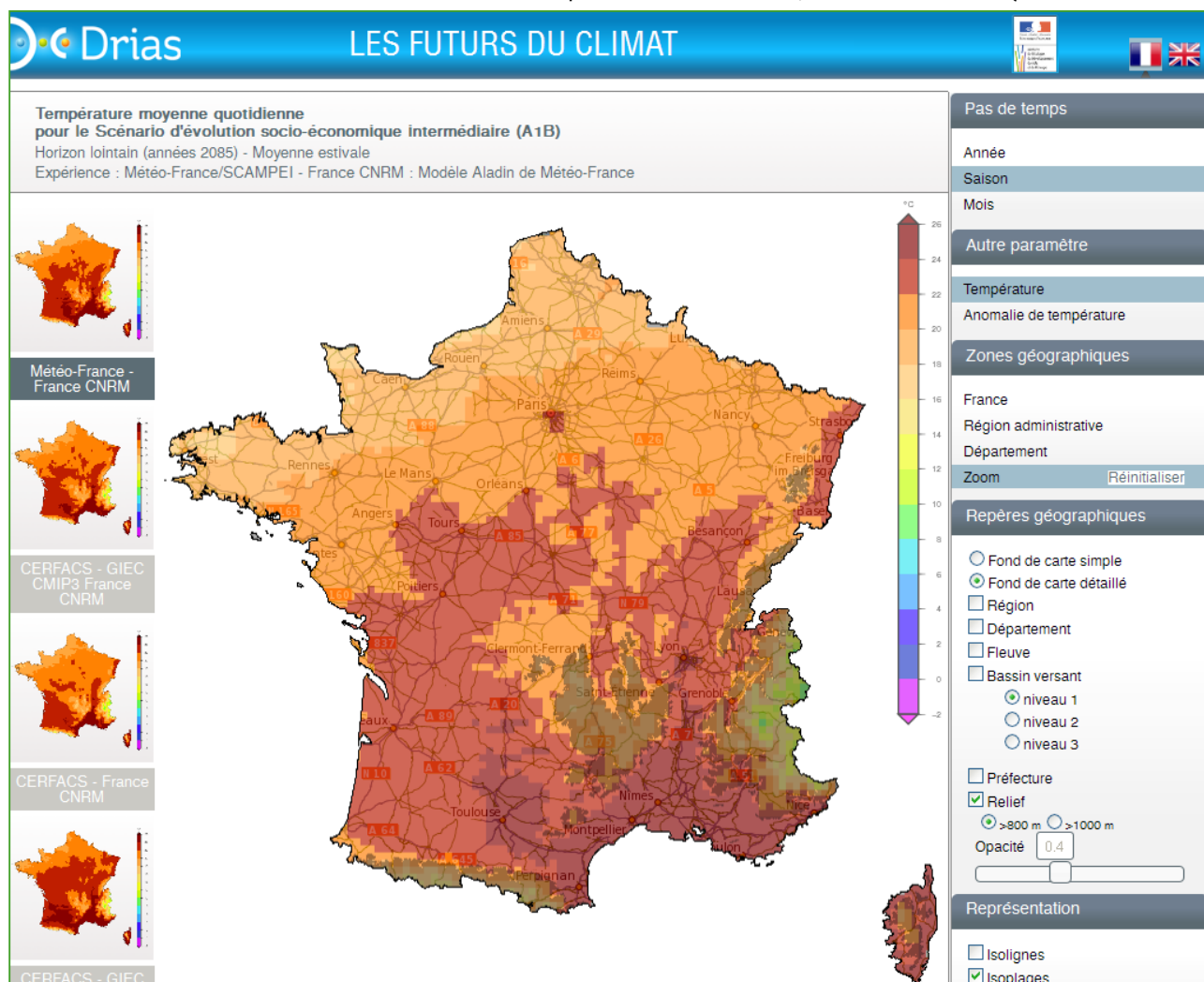
tentes d'une partie du public, le MEDDE, en charge de l'adaptation au changement climatique pour l'État, a piloté une réponse institutionnelle jalonnée par le Plan climat national (2004), la Stratégie nationale d'adaptation (2007), les Grenelle I & II (2009, 2010) avec obligation de PCET pour fin 2012, instauration de SRCAE... Le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC 2011) résume les défis posés. Le rapport du GIEC et l'attribution du Prix Nobel en 2007 ne font que stimuler et favoriser l'engouement et les attentes.

Dans la période, les publics divers expriment des demandes croissantes d'informations climatiques. Sur les territoires, dans les entreprises, dans de nombreuses équipes scientifiques, l'obligation climatique s'impose. Les emblématiques scénarios climatiques qui nourrissent ces rapports sont demandés. Les projections climatiques demeurent confidentielles : ces matériaux sont complexes à comprendre et utiliser, lourds à exploiter – y compris pour de nombreuses communautés scientifiques – et nécessitent des moyens dont ne disposent que quelques laboratoires producteurs. De nombreux acteurs expriment aussi le besoin de s'y retrouver dans le dédale et le déluge d'informations et de voix qui s'expriment.

C'est dans ce contexte que Météo-France, service météorologique mais aussi établissement scientifique de recherche sur le climat, propose avec l'IPSL, le CERFACS et le CNRM de faciliter l'accès aux scénarios régionalisés sur la France. Cette action DRIAS sera inscrite comme une mesure du PNACC et soutenue dans le cadre du programme GICC (2008) et aboutira au service « Drias, les futurs du climat ».

DRIAS signifie « Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnements ». Ses principaux objectifs sont de faciliter et simplifier l'accès et l'utilisation d'informations et de projections climatiques, de fournir un service et de faciliter le lien entre utilisateurs et chercheurs. Le projet veut aussi soulager les scientifiques d'une charge de service et consolider l'articulation des laboratoires. Le service fournit des données numériques corrigées par rapport à l'observation, des cartes interactives d'indices climatiques permettant une découverte immédiate et une première analyse, mais aussi un accompagnement approprié (documents, FAQ, hotline), facilitant l'utilisation de ces informations et de transmettre les bonnes pratiques. Son support est un portail web dédié, sur une infrastruc-

Figure 1 : exemple de cartes issues de projections climatiques régionalisées, disponibles en libre accès sur le portail du service « Drias, les futurs du climat » (www.drias-climat.fr)



ture tirant bénéfice du savoir-faire de Météo-France en matière de production et diffusion d'informations environnementales : www.drias-climat.fr (Lémond et al., 2011).

Drias témoigne de la volonté et des efforts de la communauté scientifique pour fournir davantage d'informations sur les évolutions du climat et contribuer ainsi au passage à l'action. Parallèlement à sa mise en place, d'autres actions ont servi ce dessein et contribué à renforcer la cohérence des messages livrés par l'État. Les rapports dits « mission Jouzel » s'inscrivent dans cette logique : ces synthèses sur le climat de la France au XXI^e siècle répondent à une commande ministérielle adressée à Jean Jouzel et confiée à Météo-France et l'IPSL². Les approches retenues sont cohérentes avec les grands projets structurants émanant des groupes de modélisation sur le climat, tel l'ANR SCAMPEI, et, logiquement, avec Drias. Les récents rapports suivent les progrès des équipes scientifiques : scénarios climatiques pour la France fondés sur les nouveaux scénarios CMIP5 utilisés pour le dernier rapport du GIEC AR5 (2013-2014), premiers scénarios pour les territoires français d'outre-mer, nouvelle prise en compte des incertitudes des projections du climat, données numériques correspondantes accessibles par le service Drias.

Drias, un progrès salué par les utilisateurs, mais il faut faire plus...

Plusieurs aspects importants ont été abordés à la construction du service Drias.

- Drias veut être un véritable service. Il constitue un réel progrès, salué par les « parties prenantes », et un pas important en matière de services sur le climat. Un comité de pilotage a accompagné la mise en place du système, au sein duquel siégeaient l'ONERC, l'ADEME, le MEDDE. Les utilisateurs issus de laboratoires, entreprises, bureaux d'études, collectivités et territoires ont été associés à sa mise en place, via un comité à spectre large, ouvert et évolutif. Ces différents groupes ont permis de renforcer l'adéquation du système ainsi bâti avec la politique nationale d'adaptation. Notons que tous ces experts étaient déjà formés à la météorologie et au climat, voire « convertis »...
- Drias est un service intermédiaire, cohérent avec la science, destiné à faciliter l'action de tiers médiateurs. Il simplifie l'accès aux scénarios, qui demeurent un matériau complexe. Drias souligne ainsi la nécessité de former des tiers ayant vocation à servir d'intermédiaires. La *hotline* de Drias, fonctionnelle et vertueuse, relayant les bonnes pratiques, ne saurait y suffire. Un chantier conséquent de sensibilisation, d'éducation, de formation et d'accompagne-

ment demeure néanmoins, à décliner pour différents cercles d'acteurs.

- D'emblée, Drias a été voulu comme un service public libre et gratuit. La gratuité a été un élément déterminant de l'appréciation élogieuse reçue par le service, outre sa qualité intrinsèque. Cependant, plusieurs utilisateurs souligneront très tôt qu'il y manque les données observées du passé ou des produits d'études d'impact. Ce point déterminant atténue la portée d'un tel service.
- Drias offre des productions d'origines multiples mises en cohérence, élément fort d'appréciation que révéleront les échanges ultérieurs avec les utilisateurs. Ce point est déterminant pour eux, confrontés à l'extrême difficulté de la réflexion que leur impose le changement climatique. Il importe donc que la prestation délivrée soit le fruit de débats et d'une diversité s'étant organisée avant livraison. Drias et d'autres initiatives démontrent une maturité croissante de la réponse des organismes scientifiques face à l'enjeu.

Drias est sans conteste une avancée majeure. Cette petite révolution a permis d'apporter une information confinée aux cercles scientifiques dans une arène plus vaste, celle de notre société devant considérer les changements en cours et engager une démarche d'adaptation. Condition nécessaire, mais néanmoins non suffisante... Que fallait-il entreprendre afin de poursuivre l'élan ?

Viaduc : penser autrement le service avec le design

Les objectifs et la démarche

Le projet GICC VIADUC a été conçu avec l'objectif d'évaluer et d'améliorer le service Drias, et d'imaginer les développements futurs de la prestation rendue par la communauté scientifique pour soutenir la démarche d'adaptation : fourniture de données et informations, formations, communication, études etc. De fait, le projet cible avant tout les éléments que Météo-France pourrait apporter. VIADUC signifie « Véritablement innover autour de Drias avec Des utilisateurs concernés par le climat ». Les climatologues ont adopté une position critique sur leurs réalisations précédentes et sont allés à la rencontre d'utilisateurs de terrain, sous l'œil et avec l'aide d'un designer de service.

- Les utilisateurs, confrontés à la difficulté de la réflexion sur l'adaptation, devaient être mieux entendus : « les scénarios ne parlent pas, en tous cas, seuls, ils ne parlent pas ! Nos élus ne comprennent pas... Comment traduire cette multitude d'informations ? Comment, dans nos agendas, passer le message ? Pouvons-nous l'enrichir, le crédibiliser, le co-construire ? etc. ».

2 <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Volume-5-Changement-climatique-et.html>

- Les concepteurs de Drias en ont vite mesuré quelques limites et pensé aux évolutions qu'il conviendrait d'y apporter. Les utilisateurs faisaient échos à leurs interrogations sceptiques : « Drias c'est bien, mais cela reste une création de scientifiques et d'ingénieurs. C'est une action de convertis pour les convertis. Notre science est complexe : elle a une production et une offre prolixes, progresse et revisite sans cesse, au point que les utilisateurs concernés par l'adaptation se disent parfois embarrassés... ».

VIADUC a été conçu comme une expérience de pensée, supposant une phase initiale d'écoute et d'observation au plus proche du terrain, en participant aux actions d'adaptation (en lien avec le climat) et en souhaitant ainsi repenser la contribution à la démarche d'adaptation. Les choix faits pour le projet – méthodologie de design de services et travail avec les Parcs naturels régionaux (PNR) de Midi-Pyrénées – permettaient d'aborder ces questions : « Quelles sont les attentes véritables des acteurs de l'adaptation ? Quels éléments peuvent inciter à passer à l'action ? Serions-nous capables d'imaginer pour l'adaptation au changement climatique ce que font les météorologues au quotidien pour la population, notamment avec la procédure de Vigilance ? »

- Les PNR résultent d'un choix de leurs citoyens et élus : vivre ensemble. Ils sont intrinsèquement liés à un paysage, cadre suffisamment prégnant pour que chacun soit sensible à sa préservation. Et surtout, les PNR sont des lieux où l'on vit et où l'on cherche à développer une activité économique, laquelle est intimement dépendante de cet environnement. Ce sont des lieux de « développement durable » par excellence, et non pas des biotopes sous cloche. Trois secteurs économiques ou secteurs ciblés par les actions en lien avec le climat dominent les activités ciblées dans les trois Parcs : la foresterie dans le Haut-Languedoc, l'agriculture pastorale dans les Grands Causses, et la construction dans les Pyrénées Ariégeoises.
- L'aspect innovant du projet tient à la méthodologie adoptée, condition de l'appel d'offres GICC. Le design de services peut être décrit comme étant l'art de penser et d'organiser les aspects humains et matériel d'un service. Son but est d'en améliorer la qualité en centrant l'analyse sur l'utilisateur et ses besoins. Partant du fait que « les gens ont de bonnes raisons de faire ce qu'ils font », le design considère le comportement de l'utilisateur comme conséquence observable de ce qu'il pense (Erlhoff et Marshall, 2008). L'observation puis l'analyse de ce comportement permettent de souligner ce qui fait sens. Une fois compris ce qui compte, le designer peut proposer et mettre en place des solutions qui s'inscriront naturellement dans la routine du client.

Premières observations et actions

La première année du projet a été dédiée à l'observation des activités en cours dans le parc, à leur soutien et à l'échange avec leurs acteurs. Au sein des PNR, les techniciens, actifs dans le projet et menant les différentes actions liées, sur leur territoire, au climat, mais aussi les élus ont été rencontrés. L'ARPE, agence régionale soutenant les actions en matière d'environnement et de climat, a participé activement à ces rencontres. Des ateliers composés de techniciens experts, de cadres et techniciens du parc, de responsables et élus, et de citoyens ont été organisés avec les climatologues. Les acteurs ont été constamment observés par le designer de services. Cette participation s'est déroulée sous différentes formes, liées à l'actualité des PNR : réunions de travail en lien avec le climat ou le développement durable, interviews d'acteurs engagés, rencontres avec le public ou avec des groupes de techniciens (foresterie, agriculture), formations sur mesure pour des techniciens de l'État, échanges et communications dédiées avec les élus des parcs. Aucune action n'a été suscitée dans les PNR du fait du projet, qui n'a fait qu'accompagner les initiatives en cours et engranger les constats, pour en tirer des lignes d'actions généralisables une fois effacées les spécificités du contexte.

Ainsi, le PNR du Haut-Languedoc était engagé avec la filière de foresterie dans la réalisation d'un atlas pédo-climatique. La participation à des réunions à l'assistance fort nourrie, comprenant tous les acteurs liés à la filière : chercheurs forestiers, représentants des administrations, propriétaires et exploitants etc. a permis de confirmer très vite à quel point de telles efforts pouvaient pâtir d'une simple difficulté d'accès aux informations météorologiques les plus adaptées et récentes. Cet aspect vite et aisément corrigé, une relation a été ré-établie entre l>IDF du CNPF (Institut de développement forestier, du Centre national de la propriété forestière (l'équivalent de l'ONF pour la forêt privée française) et Météo-France. Elle a permis à l'atlas d'avancer, ajoutant au crédit de la démarche, et au-delà, a utilement renoué des liens entre ces deux opérateurs de l'État. VIADUC a confirmé la nécessité de mettre plus aisément à disposition de différents acteurs les données climatologiques passées. Ceci a confirmé d'une part la justesse des travaux de Météo-France visant à parfaire le diagnostic climatique et mieux documenter les évolutions, et d'autre part l'importance de coordonner les différentes initiatives florissant dans tous les territoires pour créer des observatoires, devant être alimentés avec des données de référence et utilisant des indicateurs cohérents.

Les obstacles rencontrés par les acteurs de terrain ne sont pas uniquement d'ordre technique. Les actions en lien avec le développement durable entreprises par les PNR sont difficiles à mener, faisant face à divers obstacles d'ordre politique, budgétaire et organisationnel.

Certaines initiatives heureuses, entreprises à la faveur d'un projet, s'arrêtent trop vite, ne sont ni reconduites ni répliquées ni étendues – alors qu'elles sont vertueuses – car le micro-financement associé n'est pas reproduit ; ou bien l'orientation à moyen terme évolue sur d'autres sujets, tout aussi importants. Les structures chargées de l'animation ou contribuant au financement avaient analysé de telles difficultés. Le cadre réglementaire évolue et modifiera la donne. Une possible contribution des organismes scientifiques peut être de faciliter les opérations engagées, sous réserve d'être associés en amont.

Le seul fait que des scientifiques aient été présents a permis de consolider la prise de conscience à tous les niveaux. L'effet est bien connu en psychologie sociale. La réplication est évidemment difficile et seule la montée généralisée de la question climatique, notamment forte en 2014-2015 avec la publication du dernier rapport du GIEC et la préparation de la COP 21, permettra sans doute de maintenir l'investissement des décideurs au niveau local.

Des constats d'évidence qui s'imposent

Plusieurs constats sont apparus tels des évidences... Il est utile de s'interroger sur la façon de les traduire dans les réflexions de mise en œuvre de services pour l'adaptation. Le premier point est de rappeler l'importance de l'échelle locale, qui permet l'engagement des acteurs sur le terrain. Les manifestations du changement climatique en région sub-arctique ou aux pôles demeurent des concepts intellectuels, même à l'heure où l'information est partagée dans un univers mondialisé. Le deuxième point résulte de la comparaison des échanges avec les forestiers et les agriculteurs. Il est lié aux perspectives temporelles auxquelles ces deux communautés sont réceptives. Les forestiers ont une culture du long terme, et de ce fait, adhèrent à l'idée que le climat est un déterminant fort de leur activité ; *a contrario*, ils apparaissent très peu concernés par le temps qu'il fait tous les jours. Les agriculteurs se situent à l'inverse. Tous se sont intéressés aux échéances dont ils n'avaient pas la pratique afin de repenser leurs activités.

Les forestiers ont une perspective longue imposée par la croissance des arbres. Les retours sur investissement, suivant les espèces et la destination économique, ne sont possible qu'après deux à dix décennies. L'idée de transmission d'un patrimoine à des générations futures est présente dans les discours. La projection dans un futur éloigné, intangible, devant être scénarisé, et l'obligation concomitante de ramener ce futur à une décision à prendre aujourd'hui, sont des actes qui permettent un dialogue assez naturel avec les climatologues. La réponse à la question : « quelle essence planter ? » étant impossible à donner, la démarche d'adaptation pour la forêt semble passer par

une réflexion sur les pratiques actuelles, une agilité et une ouverture intellectuelle sur l'expérimentation, un intérêt pour le court terme plus important et l'acceptation d'approches alternatives. Ces éléments ramènent de l'intérêt pour l'information météorologique et les échéances temporelles à plus court terme, par rapport à la seule perspective climatique, lointaine et inexploitable.

Les agriculteurs, quant à eux, expliquent très vite lors des échanges, qu'ils s'adaptent en permanence, « chaque année ». La perspective décennale ou séculaire ne les concernent pas pour l'action au quotidien mais plutôt pour penser différemment leur action. Ils constatent, comme les forestiers et tous ceux qui œuvrent dans la nature, des évolutions, ce qui les rend disponibles à l'échange avec les scientifiques. Ils expriment surtout la difficulté liée à l'emprise des filières économiques sur leur activité : aussi faut-il instaurer le dialogue avec les acteurs de ces filières, à commencer par les techniciens agricoles, employés des coopératives par exemple. Cette action a été initiée. Il faudrait l'approfondir auprès des entreprises, comme dans les Grands Causses, les activités liées au roquefort. Les agriculteurs se disent prêts à expérimenter d'autres approches, qui les exposeraient moins en cas d'aléa climatique d'une année sur l'autre, mais les règles imposées par les filières économiques ne le permettent pas. Faut-il amender, assouplir les AOC, par exemple ?

La troisième dimension ayant émergé de façon très évidente, est que les acteurs de terrain sont évidemment concernés par les effets du changement climatique, encore plus qu'ils le sont par les évolutions des paramètres et phénomènes météorologiques (quoique certains puissent être considérés comme « impacts », par exemple quand la température ou les précipitations sont exprimées en vagues de chaleur, pluies intenses ou sécheresses). Les climatologues, pour être entendus, doivent apporter des éléments tangibles, palpables, directement projetables sur le terrain et sur l'activité quotidienne des acteurs que l'on veut engager. Lorsque Drias a été construit, face à l'ampleur de ce qu'il fallait réaliser, les choix ont été faits de limiter aux indicateurs les plus proches des paramètres météorologiques standards. Par exemple, l'insertion des degrés-jours, importants pour la régulation thermique des bâtiments et pour l'agronomie, fût débattue. De tels paramètres ont été intégrés depuis, tout comme les résultats d'études d'impact sur l'humidité des sols et la sécheresse. Gageons que cette tendance continuera dans le futur, en apportant via Drias des travaux traitant d'impacts, issus d'équipes multi-disciplinaires et de différents organismes.

L'importance d'apporter, idéalement de façon cohérente (scénarios identiques, présentations homogènes etc.) les résultats sur les impacts, ramène tout naturellement à l'articulation avec les « filières », objet peu

cerné dans le projet, mais qui sont définitivement les acteurs « intermédiaires » et décisionnaires sur lesquels il convient de faire porter, après VIADUC, une grande attention pour l'adaptation. Évidemment, le temps aidant, ces acteurs ont, pour la plupart, démarré des réflexions au sein de fédérations, de syndicats, d'associations, à l'instar de ce que les collectivités (grandes villes, régions, élus de montagne...) ont entrepris en s'associant parfois au travers des frontières.

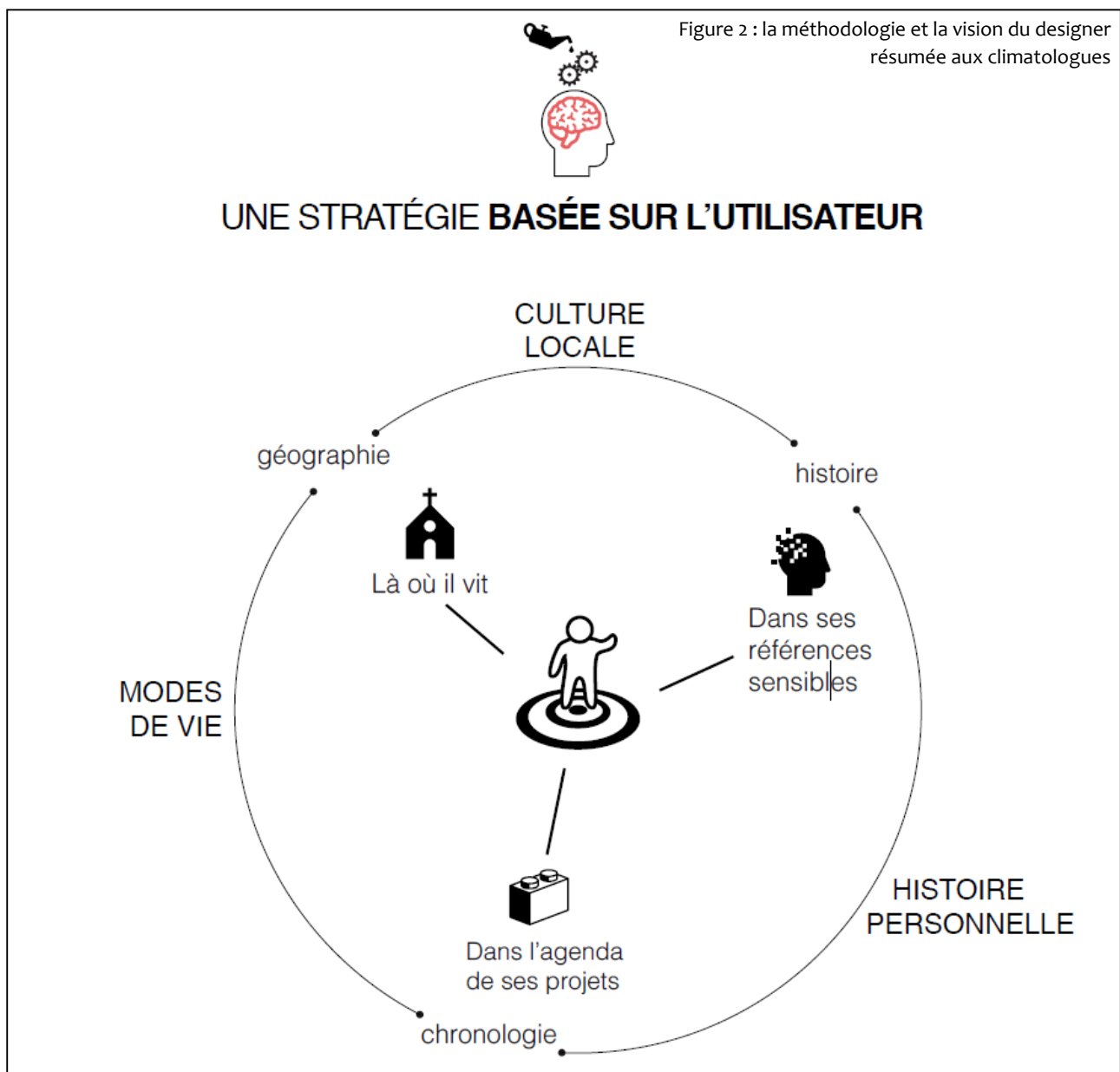
Un dialogue fructueux entre climatologie et design

Le designer : médiateur expert et citoyen concerné

Le designer de service du projet a joué le rôle du Huron : les distinctions entre climatologie ou météorologie, par exemple, ne lui parlaient pas. Très vite, il a amené les scientifiques sur les questions qui le concernaient comme citoyen, très proches des constats faits

sur le terrain avec différents acteurs. Il a souligné combien les explications et les informations délivrées par les climatologues étaient compliquées, trop complexes pour être perçues du public mais aussi des techniciens s'étant déjà approprié la question climatique, trop touffues voire auto-complaisantes à vouloir montrer une science en effervescence perpétuelle : de ce tour-nis, les utilisateurs se demandent ce qu'ils doivent retenir, et comment ils peuvent en exploiter une partie des résultats pour agir auprès de leurs élus et de leurs concitoyens...

Les intuitions initiales des climatologues porteurs du projet ont été reformulées et précisées grâce aux échanges avec les acteurs de terrain et au designer. Il en sort de nombreuses pistes, encore peu traduites en actes, mais qui doivent être explorées par les producteurs d'information pour progressivement améliorer le service rendu au pays. Plusieurs aspects ont d'ores et déjà été pris en compte, filtrés par les possibilités du système de production.



Pour le designer, les scénarios et projections climatiques sont des outils et des produits pour les seuls chercheurs, bien trop intangibles et de ce fait inutilisables par un public non spécialiste. Il montre que l'avancée que constitue Drias ne suffit évidemment pas pour passer à l'action. Les scénarios évoquent un changement de climat dans un contexte temporel hors des perceptions individuelles : des moyennes sur dix ou trente ans n'ont pas de signification pour l'individu. De même, elles voudraient le situer dans une géographie dépersonnalisée, à des échelles planétaire, continentale, ou même régionale qui sont généralement éloignées de ses occupations quotidiennes. Ces projections offrent un ensemble de futurs qui frustrent bien plus qu'ils offrent une vision, et qui posent davantage de questions qu'ils n'en résolvent. Le climat est un objet insensible et les scénarios climatiques n'aident pas à se l'approprier. Ce point de vue est illustré par de nombreux auteurs (voir par exemple Lammel, Dugas et Guillen, 2012 ; Spence et al., 2012 ; Weber, 2010). Le designer formule progressivement des recommandations.

Il invite à la clarification des visualisations et représentations utilisées, ceci afin de rendre les résultats scientifiques plus aisément abordables et compréhensibles. Des exemples de telles normalisations peuvent être trouvés en géophysique, avec des bénéfices pour le développement des activités concernées. De la même façon, le designer invite à réfléchir à des standards de styles, rendant les symboles utilisés directement identifiables : observations, modélisations ; passé, futur ; températures, précipitations etc. (Kelleher et Wagneur, 2011 ; Lorenz et al., 2015).

Il conseille d'offrir une gamme de représentations, allant de la plus simple aux plus complexes : le GIEC s'efforce de travailler de la sorte et accompagne ses rapports de résumés qui affûtent les messages et simplifient les exposés. C'est à une démarche de simplification, ou plus exactement au rapprochement avec le corpus de l'utilisateur que les climatologues sont invités. Les sciences de la représentation et de la communication doivent être davantage mobilisées. Elles doivent être invitées dans les laboratoires.

L'information et le service rendu sont d'autant plus efficaces qu'ils sont suscités par l'utilisateur : peut-on lui permettre de les trouver quand il en a besoin, et dans ses propres outils et référentiels ? Les contenus doivent aborder les phénomènes et les impacts. Les modes d'accès à l'information doivent être repensés et notamment pensés en fonction des systèmes de diffusion qui existent aujourd'hui : une proposition a été faite en ce sens, pour prototyper en région Midi-Pyrénées ce que pourrait être un service succédant à Drias.

L'utilisateur s'intéresse à la perspective climatique quand il doit traiter un projet à long terme. Il veut aussi pouvoir ancrer ces perspectives futures, virtuelles, dans une mémoire et une culture personnelle,

construite sur la base de ses expériences : il paraît ainsi impensable que le passé ne soit pas décrit, que les indicateurs observés ne soient que tournés vers un futur impalpable. Aussi, l'effort de consolidation du diagnostic d'évolution du climat passé sur nos territoires entrepris par Météo-France est-il encouragé par l'analyse faite au cours du projet Viaduc.

Le designer insiste sur la nécessité d'expliquer davantage et de narrer les éléments diffusés par les scientifiques. Les notions mobilisées sont très compliquées pour nos interlocuteurs : un « simple » graphique temporel, une moyenne, un cycle saisonnier, une « anomalie » etc. relèvent d'un bestiaire familier des laboratoires mais s'avèrent très vite être des obstacles dans la communication. Le *storytelling* doit introduire progressivement les notions et la complexité. Le recours aux animations, au discours, à l'accompagnement via des animations, des vidéos, peut changer le niveau d'appropriation et sophistication graduellement les éléments livrés.

Toutes ces considérations doivent être appliquées dans un contexte qui soit parlant pour l'interlocuteur, et non pas jugé trop ésotérique ou restreint à un cercle initié. Lieu commun s'il en est, il convient de placer l'utilisateur au centre. Il peut même contribuer au message, par un apport d'éléments personnels. C'est un défi pour les organismes scientifiques que d'associer les citoyens à l'élaboration d'une part de l'information ; pourtant, de telles approches existent avec des participations bénévoles aux réseaux d'observation ou par la contribution à des travaux de numérisation de données anciennes par exemple.

Le temps qui passe, une des clés de l'adaptation

Les climatologues du projet, météorologues, perçoivent naturellement le climat autrement qu'au travers de la loupe des scénarios séculaires produits par les modèles numériques. Ils invitent à des allers-retours incessants entre le passé objectif des mesures et des événements, le futur lointain des scénarios numériques mais aussi les futurs plus proches des échéances de prévision (prévision saisonnière, mensuelle, quotidienne...) et le présent. Le besoin d'un amalgame entre toutes ces échéances émergera rapidement des échanges avec les utilisateurs et le designer : le climat n'est sensible que me parlant de moi, ici, maintenant. Chacun illustre et travaille sur le climat en parlant du temps. Le climat peut être perçu comme important, mais c'est la météo qui compte... Météorologie et climat ne font qu'un dans l'esprit des utilisateurs. Le climat appelle la météorologie et la météorologie doit véhiculer le climat.

Les climatologues s'évertuent depuis longtemps à enseigner qu'il faut distinguer météorologie et climat, fluctuations rapides et tendances lentes (pourtant extrêmement rapides en comparaison de variations enre-

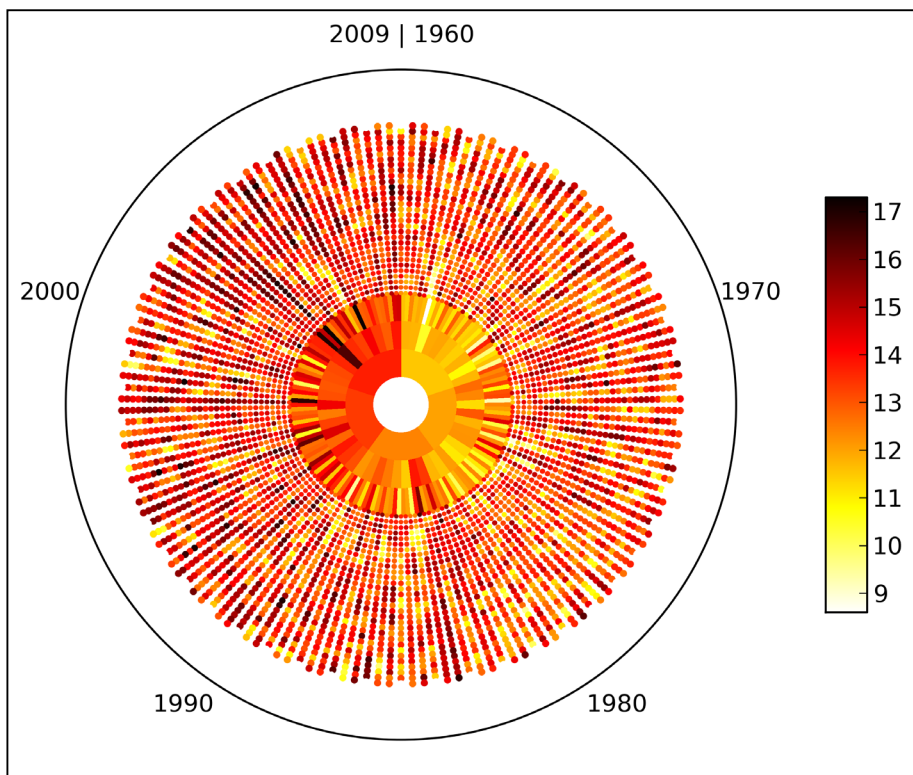


Figure 3 : le temps et la durée, ou comment faire percevoir la variabilité du temps et les tendances climatiques ?

Une exploration des températures estivales aux échelles quotidienne, décennale, mensuelle, saisonnière / annuelle et décennale, de 1960 à 2009. De telles représentations rompent avec celles habituellement produites par les scientifiques du climat. Elles peuvent soutenir des réflexions, la prise en compte des tendances et de la variabilité du temps. L'exemple présenté couvre le passé mémoriel. Il est aisé d'imaginer la projection de la couronne centrale vers des futurs scénarisés puis de recréer à partir des scénarios la variabilité à plus haute fréquence. Un tel support, associé à une narration, permet de véhiculer de nombreuses notions utiles à la prise de conscience et à la réflexion.

gistrées dans le passé de la Terre – encore une difficulté sémantique). Il convient de reprendre la réflexion sur météorologie et climat, sur temps court et temps long, et agir sur l'un pour inviter à la réflexion sur l'autre. Suivant les communautés impactées, le temps court est celui de l'action, bien ancrée, et doit permettre d'amener à penser à des temps plus longs ; pour d'autres en revanche, le temps long est bien celui de l'action, et c'est au temps court qu'il faut inviter les esprits. Les tendances comptent, tout comme la variabilité, les extrêmes et l'intégrale temporelle de l'ensemble : cela rend d'autant plus complexes la réflexion d'adaptation.

Ces intuitions doivent être davantage approfondies. Les philosophes seraient d'essentiels soutiens pour revenir aux réflexions de Bergson, Serres ou Dupuy et à une pensée sur le temps et l'action. VIADUC invite à repenser l'association de la météorologie et du climat. Des produits existent depuis longtemps, qui associent météorologie et climat. Que l'on songe à la Vigilance : cette procédure connue de tous les Français croise les temporalités, celle de la prévision et du millésime, avec celle de la climatologie et de la référence passée. Elle ajoute la dimension essentielle du risque, croisant l'aléa avec la vulnérabilité. Le véhicule quotidien de la prévision du temps peut faire passer des éléments de plus longue perspective, des références qui peuvent provenir d'un passé connu, appelant à la mémoire et à la culture, et des références qui pourraient être issues des futurs scénarisés à différents horizons temporels également.

C'est donc à un jeu perpétuel d'allers-retours entre le passé, le présent et les futurs, mêlant le climat à la

prévision du temps, qu'invite à réfléchir VIADUC. En ce sens, la notion de « services climatiques » est un leurre. Le service à rendre doit être multi-échancés et horizons, mêler le passé et le futur, situer le présent dans les multiples perspectives qu'offre le passé et le futur mêlés. Le climat doit être ici, maintenant et pour mon projet. Ce n'est qu'ainsi que les réflexions sur les temps longs peuvent s'inscrire dans des contingences courtes et inversement dans certains cas.

Météo-France, service météorologique, acteur du quotidien de nombreux utilisateurs, peut jouer un rôle déterminant dans cette perspective. Associé à ses partenaires légitimes sur les différents secteurs impactés, en y travaillant à toutes échelles de temps, il peut contribuer à donner à notre société une lecture plus cohérente de la richesse des sciences mobilisées par la question climatique et ouvrir dans différents secteurs, pour de nombreuses filières économiques également, des perspectives de réflexion et sans doute aussi d'action. Dans l'attente, les équipes de climatologie ont pris en compte certaines suggestions de VIADUC, notamment celles aisément transposables dans le système de production, et font évoluer progressivement la prestation, jouant notamment sur ce continuum temporel passé-présent-futurs à différentes échancés, depuis les plus courtes de la météorologie, jusqu'à celles lointaines et impalpables – ces scénarios insensibles du designer – des projections climatiques séculaires. Au-delà, pour mieux servir les besoins des acteurs de terrain impliqués dans les réflexions d'adaptation, il faudra réunir les organismes et offrir au pays un complet « Climat-France ».

Références

Erlhoff M., and T. Marshall (eds.). 2008. *Design Dictionary - Perspectives on design terminology*. Birkhäuser Verlag AG.

Kelleher C., and T. Wagener. 2011. Ten guidelines for effective data visualization in scientific publications. *Environmental Modelling & Software* 26(6):822-7. (doi: 10.1016/j.envsoft.2010.12.006)

Lammel A., Dugas E. et Guillen Gutierrez E. 2012. « L'apport de la psychologie cognitive à l'étude de l'adaptation aux changements climatiques : la notion de vulnérabilité cognitive », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* 12(1). <http://vertigo.revues.org/11915> ; DOI : 10.4000/vertigo.11915

Lémond, J., Ph. Dandin, S. Planton, R. Vautard, C. Pagé, M. Déqué, L. Franchistéguy, S. Geindre, M. Kerdoncuff, Li L., J.-M. Moisselin, T. Noël, and Y.-M. Tourre. 2011. DRIAS: a step toward Climate Services in France, *Adv. Sci. Res.*, 6, 179-186, doi:10.5194/asr-6-179-2011.

Lorenz, S., S. Dessai, P. Forster., and J. Paavola. 2015. Tailoring the visual communication of climate projections for local adaptation practitioners in Germany and the UK. *SRI Papers* 81.

Spence, A., W. Poortinga, C. Butler, and N.F. Pidgeon. 2011. Perceptions of climate change and willingness to save energy related to flood experience. *Nature Climate Change* 1(1), 46-49.

Weber, E. U. 2010. What shapes perceptions of climate change? *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 1(3), 332-342.



Philippe Dandin est directeur adjoint scientifique du Centre national de recherches météorologiques (CNRS-Météo-France). Météorologue, océanographe, climatologue, son parcours à Météo-France mêle recherche et opérations, en prévision et en climatologie. De 2006 à 2013, il a dirigé les activités opérationnelles de climatologie de Météo-France. Il les a fait évoluer avec l'objectif de renforcer l'information mise à disposition pour l'adaptation en améliorant notamment le diagnostic sur l'état du climat en France et en mettant en place des produits et services mêlant passé, présent et futur. Ses sujets d'intérêt ou de curiosité pour une science-action portent sur l'évolution de la prestation pouvant être rendue par les organismes scientifiques pour l'adaptation, par le développement de programmes de recherche inter-organismes et de services les associant, mais aussi sur les moyens de rendre sensible l'idée de climat. Les perspectives temporelles et géographiques du temps et du climat, la représentation des informations ou le rôle des mémoires pour éclairer le futur sont autant de sujets qui lui font souhaiter renforcer son ouverture vers de nouveaux horizons scientifiques, SHS ou InfoCom notamment.

Contact : philippe.dandin@meteo.fr

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 Guibbert.

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.

La mobilisation de la recherche et du mouvement associatif

Construction du Plan climat énergie territorial de Toulouse Métropole

Clément Cohen, Toulouse Métropole

Avec la collaboration de Jean-Jacques Guibbert, Université Toulouse Jean Jaurès

Pour une série de raisons, Toulouse Métropole, regroupement de 37 communes et de 745 000 habitants, autour de la ville centre Toulouse, apparaît comme un espace cohérent pour co-construire un Plan climat entre les différents acteurs de ce pôle urbain, devenu en 2015 la capitale de la nouvelle grande région Midi-Pyrénées Languedoc-Roussillon.

La cohérence se situe d'abord au niveau de l'action publique. En effet, ce territoire regroupe la grande majorité de l'aire urbaine toulousaine (81,5% des habitants) et réunit l'essentiel des entreprises du bassin d'activité et d'emploi, se caractérise par un fort dynamisme économique et démographique et est doté de larges composantes naturelles, notamment le fleuve Garonne et ses abords.

Cet espace est également cohérent car il articule les enjeux « climat » de manière structurante, aux quatre échelles spatiales que sont le « local », le niveau régional, le national et le planétaire, le climat du local au planétaire.

C'est ensuite un espace logique pour co-construire un Plan climat énergie territorial (PCET) résultant d'une démarche participative avec les entreprises, la société civile et les chercheurs. La métropole constitue une échelle pertinente pour développer des concertations et recueillir (ou faire émerger) les contributions de ces différents acteurs et pour accompagner le travail collaboratif des habitants et des agents économiques (PME et TPE en particulier).

Nous observerons dans cet article le processus de travail collaboratif qui a caractérisé la dynamique du Plan climat de Toulouse Métropole à deux étapes de ce processus : celle de la co-construction du Plan et celle de sa mise en œuvre.

Lancé le 15 décembre 2010, le Plan climat sera voté quatorze mois plus tard en Conseil de communauté, le 29 mars 2012. Il comprend, sur sept cibles stratégiques, 130 actions à réaliser par la collectivité d'ici 2020.

Un processus de travail collaboratif multi acteurs pour la construction du PCET

Contrairement à d'autres dispositifs de planification urbaine, le PCET ne comporte pas de démarche de concertation obligatoire. Au moment du lancement Plan climat, nous étions donc dans une démarche totalement volontaire, aussi bien de la part des porteurs politiques et techniques de la démarche que de la part des citoyens.

Nous avons posé l'hypothèse suivante : « Le Plan climat ne marchera que si il y a une appropriation des actions par les gens, pas uniquement au sens intellectuel mais au de faire avec les gens ». Sans les associations, les habitants et les entreprises, cela ne présente aucun intérêt de faire un Plan climat. Quand on fait un plan d'urbanisme, certains choix peuvent relever du seul choix technique. Pour un Plan climat, ce n'est pas possible. Si l'on se fixe par exemple comme objectif une réduction

Pour citer cet article : Cohen C. et Guibbert J.-J. (coll.), « La mobilisation de la recherche et du mouvement associatif : construction du Plan climat énergie territorial de Toulouse Métropole », 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. 25-34.

de l'émission des gaz à effet de serre, on ne peut pas obliger les gens, il faut donc bien que les gens participent et adhèrent à la décision.

Une démarche participative lancée pour la phase de construction du Plan climat, suspendue du fait du contexte politique pendant sa phase d'application

La première phase de mobilisation et consultation des acteurs du Plan climat de Toulouse Métropole s'est déroulée dans le cadre de huit ateliers thématiques qui ont permis la participation de toutes les parties prenantes du territoire :

- bâtiment et habitat ;
- industries ;
- mobilités ;
- urbanisme, aménagement et biodiversité ;
- consommation et écologie urbaine ;
- activités tertiaires, transports de marchandises ;
- cohésion sociale, emploi et solidarités ;
- éducation et cultures.

Ces ateliers ont rassemblé plus de 500 participants, ce qui représente plus de 4 500 heures de travail collectif entre acteurs institutionnels, entreprises, associations, citoyens, élus et techniciens des services de la collectivité.

La concertation avec la société civile, et notamment les habitants et les associations, a très bien fonctionné pendant la phase de co-construction et d'élaboration du plan climat. L'objectif était de faire la même chose pour la phase de mise en application ; c'était une demande forte de la société civile, notamment de la part des personnes qui avaient été très impliquées dans la co-construction. Mais nous sommes entrés rapidement dans une période pré-électorale, avec d'abord l'élection présidentielle de 2012 puis les élections municipales de 2014. Nous avons été confrontés alors à une obligation de retrait de la part des collectivités locales, six mois avant les élections.

Tout ce qui a été mis en place en matière de consultation dans la phase de co-construction n'a pu être poursuivi dans la phase de mise en œuvre. Il n'y a pas eu de travail collaboratif ni même partenarial dans la phase de mise en application du plan climat.

Nous avons cependant fait un point d'étape avec les élus juste avant les élections municipales, en juillet 2013, puis réalisé le bilan de la mise en œuvre d'une vingtaine d'« actions phares », que nous avons suivies jusqu'en 2014. Parallèlement, certaines communes membres, collectivités à part entière, ont réalisé et suivi leur propre Plan Climat et, Toulouse comme Toulouse Métropole ont rédigé leurs rapports annuels de développement durable, de 2012 à 2014, sous forme d'un suivi du Plan climat.

Une large prise de parole par les « initiés ».

Nous avons compté 500 participants au processus de co-construction en comptant les réunions plénières et les sessions de travail ou ateliers, qui ont réuni environ 300 participants (soit une petite quarantaine de participants par atelier).

Il n'y avait aucun critère particulier pour le choix des participants. La participation était totalement ouverte, il fallait simplement s'inscrire en ligne sur une adresse Plan climat. Cela pouvait cependant écarter un certain nombre de personnes qui ne maîtrisaient pas Internet. Ce n'était donc pas une sélection, mais une invitation électronique faite sur la base des fichiers de Toulouse Métropole.

On considère que cet appel a débouché sur une bonne répartition des participants (associations, entreprises, chercheurs, simples habitants). Nous estimions que la société civile toulousaine était bien représentée à une exception près : aussi bien parmi les habitants que parmi les entreprises, étaient surtout représentés les « initiés ». Initiés à la parole écologique ou énergétique (plus qu'à la parole climatique car à cette date le climat n'était pas encore une thématique très partagée) d'une part ; initiés à la prise de parole publique d'autre part.

Conscients de cette situation, nous envisageons d'élargir la prise de parole dans les prochaines phases du nouveau Plan climat, en utilisant la consultation numérique (mais là encore il faut avoir une adresse mail), les réseaux sociaux (mais tout le monde ne les maîtrise pas), les relais dans les quartiers, les mairies locales, les conseils de quartier, etc. afin d'élargir et diversifier la participation.

Pour tenter de remédier au risque de monopolisation de la parole par une minorité de « spécialistes de la question », certaines méthodes ont été utilisées : les animateurs des groupes de travail n'étaient ni des élus, ni des gens de l'administration, mais des personnes choisies « parmi le peuple des participants ». Ceci a favorisé des questions et des interventions de gens qui connaissaient peu le sujet. Mais nous devons cependant reconnaître que (y compris dans le monde associatif) c'était surtout ceux qui avaient déjà une maîtrise de la parole qui d'une certaine manière faisaient office de filtre.

Nous nous sommes aussi efforcés, dans l'organisation des consultations, de supprimer les tribunes, de travailler « en rond », etc. Mais nous ne disposons ni des experts ni des moyens financiers pour aller au delà en utilisant des dynamiques de groupe, des méthodes de travail participatives, etc.

Une des conditions posées à la participation était que chaque participant s'engageait à suivre au moins deux sessions et ateliers. Cette concertation n'étant pas dé-

léguee, mais prise en charge directement par Toulouse Métropole, les ateliers se déroulaient en fin de journée, mais ni le soir ni le samedi, pour respecter les rythmes administratifs des fonctionnaires territoriaux.

Nous avons été assistés par un AMO (Assistant à maîtrise d'ouvrage) qui était un bureau d'étude privé que nous avons choisi notamment pour ses compétences en matière d'animations participatives. Dans le dispositif mis en place la plupart des processus viennent de lui.

Intermédiation ou collaboration directe avec l'habitant/citoyen ?

Il n'est pas souhaitable de se passer des collectivités locales, car si les habitants étaient contactés directement, cela leur donnerait certainement l'impression d'être écoutés, mais un blocage ou un filtrage par les élus risquerait de se mettre en place. Il fallait donc que les élus prennent leurs responsabilités : ils s'étaient engagés au début du processus à faire du collaboratif et du participatif. L'équipe technique du PCET a bien entendu des contacts avec les associations, les têtes de réseaux et autres représentations des populations, et pourrait les associer sans en référer systématiquement aux élus, mais ce n'est pas le cas au niveau de l'habitant de base, du citoyen. Avec ce dernier, c'est au politique de faire l'interface et de faire du lien.

Nous avons bien créé sur le papier un « Comité de suivi partenarial » dans lequel étaient représentées les insti-

tutions (région, ADEME, département, etc.) mais son démarrage n'a jamais été actionné par les élus.

Une mobilisation de l'ensemble des parties prenantes pour une mise en œuvre continue, progressive et cohérente du PCET

La phase de co-construction avait donné lieu à la pré-définition par Toulouse Métropole, avec son AMO, de huit ateliers thématiques. Ces huit ateliers ont donné naissance à sept thématiques importantes, sept cibles du Plan climat (figure 1). À la fin de la phase de conception 130 actions ont été identifiées, en fait 86 actions dont une déclinée en 44 sous actions qui concernait l'administration de Toulouse Métropole elle-même. Soit deux tiers qui étaient des actions « vers l'extérieur » et un tiers concernant l'application du Plan climat au sein de l'administration de Toulouse Métropole elle-même (par exemple un Plan de déplacement des agents de Toulouse Métropole).

Les modalités de travail avec les entreprises : une fonction d'animation du territoire et d'impulsion de dynamiques partagées

Le PCET s'est efforcé de tisser des liens entre les acteurs et la collectivité, mais aussi entre les acteurs eux-mêmes (filières économiques et recherche) ; en voici quelques illustrations :

Figure 1 : les sept cibles thématiques du PCET de Toulouse Métropole



- Bonus Carbone au prix « Créativ' » de Toulouse Métropole ;
- diffusion d'une charte de stratégie climatique/environnementale responsable (RSE) auprès des TPE/PME ;
- développement de l'éco-commerce ;
- favoriser les utilisations opérationnelles des technologies issues de la climatologie, de l'aéronautique et du spatial (images satellites notamment) par les entreprises locales ;
- fournir les outils de l'aménagement durable (sustainable urban planning) aux professionnels des secteurs privés et public.

Le PCET a également œuvré à la mutualisation des informations (réciprocités entre sites internet, conventions de fournitures de données, open data, etc.) et au renforcement des compétences climat dans la commande publique. Il joue également une fonction indirecte de facilitateur du développement territorial. En accompagnant la mise en place d'un urbanisme durable par la mise à disposition de terrains aménagés et « durabilisés » en matière d'énergies, de transports en commun, d'accès au numérique, de végétalisation, de cycles de l'eau ou de mixité urbaine et sociale. En appuyant la consolidation des trois pôles de compétitivité de la métropole : Aerospace Valley, Cancer Bio Santé et Agrimip Innovation. En favorisant les partenariats avec le Pôle de recherche et d'enseignement supérieur (PRES). En soutenant, enfin, l'économie sociale et solidaire.

Le Plan climat se proposait de fournir un outil de planification participative (*sustainable urban planning*) aux professionnels des secteurs privés et publics. Toulouse Métropole en est resté jusqu'à présent à un outil auto-construit par la collectivité et qui n'a pas encore été mis en forme collaborative dans le domaine public.

L'évaluation du Plan Climat qui est engagée en 2016 va tirer le bilan de ces actions en direction des entreprises et des professionnels du territoire. Il va probablement également préciser que certaines des actions envisagées n'ont pas encore abouti.

Les modalités de collaboration avec les communes : le Club 21, un dispositif d'information, puis de travail, avec les communes

Le Club 21 était un outil de travail uniquement tourné vers les communes de Toulouse Métropole (maires et personnel technique des communes). Il n'était pas question de partager ce dispositif avec la société civile ni même avec les professionnels. L'idée était que Toulouse Métropole ne fonctionne pas en autarcie, pour éviter que les communes ne puissent dire « c'est très bien, mais nous, on ne sait pas ce que c'est ».

On a assisté à une participation « assez moyenne » des communes. Le Club 21 est resté une question d'initiés.

L'éco-quartier Andromède : un exemple d'intégration des orientations climat-énergie

La Zac Andromède est née en 2001 dans le cadre du programme Constellation, associé au lancement de l'A380. Le site de 210 ha est principalement dédié à l'habitat et aux bureaux, Andromède est un quartier qui se développe au nord-ouest de Toulouse, sur les communes de Blagnac et de Beauzelle, au cœur d'un bassin d'emplois porté par la dynamique du secteur aéronautique et de l'aéroport. Dès sa conception, il y a 10 ans, il a affiché des objectifs ambitieux en termes de développement durable qui lui ont permis d'obtenir le label national ÉcoQuartier en 2014.

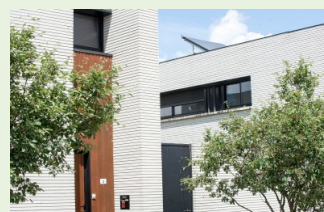
Une vie de quartier

Le quartier d'Andromède répond aux exigences tenues par Toulouse Métropole en termes de diversité sociale et intergénérationnelle. Sur une superficie de 210 hectares, 4 000 logements sont prévus. D'ores et déjà 1 500 habitants



environ ont aménagé dans les logements neufs. Lycée, complexe sportif, crèche, centre de loisirs, foyer de jeunes travailleurs, gendarmerie et commerces de proximité sont, pour la plupart, déjà réalisés, permettant aux habitants et salariés du site de goûter à cette vie de quartier.

Un quartier nature



La qualité de vie est l'un des objectifs du projet, pilote dans les domaines de la gestion des eaux, des déplacements doux et de l'écoconstruction.

Andromède fait la part belle aux espaces naturels présents sur plus d'un tiers de sa superficie. Cinq cours de verdure traversés par une coulée verte accueillent déjà plus de 5000 arbres. Andromède est accessible par la ligne 1 du tramway qui le relie à la ligne A du métro toulousain.

Le déséquilibre entre une ville centre de plus de 400 000 habitants et les petites communes périphériques, dont la plus grande n'atteignait pas 40 000 habitants, soit dix fois moins, n'a pas favorisé le travail. Même si le Club 21 est apparu comme un outil indispensable, les communes sont restées dans une position d'attente.

Avec la plupart des communes les échanges portaient essentiellement sur la question : « comment élaborer un Plan climat ? » Mais avec certaines d'entre elles, comme Blagnac (commune où l'aéronautique, particulièrement concernée par les questions de climat, joue un grand rôle) des discussions plus précises s'engageaient. Au début, on pouvait compter sur la parti-

icipation des maires, puis des adjoints responsables du développement durable, puis la participation s'est progressivement délitée. On n'a jamais compté avec la présence des 37 communes mais plutôt la moitié d'entre elles.

Si en ce qui concerne le livre blanc, la participation était surtout celle des représentants de la société civile, du monde de la recherche, de gens qui étaient préoccupés par la question du climat et voulaient donner leur point de vue, le Club 21 jouait d'avantage un rôle de sensibilisation et d'information de Toulouse Métropole en direction des élus et techniciens municipaux, pour essayer de mobiliser les « petites » communes afin qu'elles « entrent dans la danse ».

La nouvelle gouvernance de la Métropole a pris conscience de cette situation et a repris le mécanisme pour faire du Club 21 un outil de travail collaboratif. Ce ne sont plus des réunions de 15 à 25 personnes mais d'abord des groupes de travail mis en place pour une production thématique. Le Club 21, instance non obligatoire, est devenu une modalité de travail transversale des élus et des techniciens des communes et de la Métropole sur quatre thématiques (comme par exemple l'éclairage public) pour produire des actions concrètes. Le Club 21 a donc continué à fonctionner dans la phase application du Plan climat. Il a aussi passé en revue un certain nombre d'actions, ce qui n'a pas été le cas, durant la phase d'application du PCET, pour la société civile.

Pendant l'étape de conception du Plan climat, nous étions en phase d'apprentissage à l'intercommunalité au sein la communauté urbaine, puis métropole de Toulouse. La communauté d'agglomération du Grand Toulouse, c'était avant, dans les faits, une couronne de « petites » communes périphériques, sans implication de la ville de Toulouse, qui se caractérisait par un fonctionnement inter-communal faible. Les maires ont progressivement découvert ce qu'était un établissement de coopération intercommunale porteur d'orientations communes.

Le Plan climat a servi d'apprentissage à l'intercommunalité et à la construction d'un habitus de travailler ensemble. Cela a relativement bien fonctionné pendant la phase d'application. On peut rappeler que, pendant la phase de conception, le Plan climat a joué le même rôle auprès des associations, avec un milieu associatif local qui avait peu l'habitude de travailler.

Les modalités de la mobilisation des associations et des habitants : livre blanc et saisine du CODEV.

Le PCET a assumé une fonction de soutien à l'activité d'éducation et de sensibilisation des associations et des habitants aux questions du climat, de l'énergie et

du développement durable. Il en a résulté le soutien à une série d'activités telles que :

- L'Espace info énergie (EIE) de Toulouse Métropole

Cet espace est dédié à toute personne résidant sur l'aire métropolitaine et souhaitant rénover ou construire son logement pour réduire ses consommations d'énergie, installer des énergies renouvelables. Animé par une équipe associative, Solagro, il est composé de quatre spécialistes qui conseillent en toute indépendance des installateurs et des fournisseurs d'énergie, gratuitement, pour préparer le projet, informer des aides auxquelles le résident peut avoir droit. L'EIE procure de la documentation après les premiers échanges ou réponses aux questions du particulier concerné, un dossier sur les aides financières mobilisables, etc. Il intervient à la fois lors de permanences locales décentralisées, sur rendez-vous, de conseils téléphoniques, d'événements toulousains comme des salons spécialisés, des visites, conférences, ateliers qu'il organise (photo ci-dessous).



- Le défi « Familles à énergie positive »

Toulouse Métropole a organisé en 2013 et 2014, deux éditions du défi « Familles à énergie positive », en partenariat avec l'ADEME Midi-Pyrénées. Basé sur les économies d'énergies, la mission des familles participantes consiste à réduire leur consommation d'énergie de 8 % au moins en modifiant leurs comportements quotidiens. Ouvert à tous, le concours se déroulera de décembre à avril.

- L'atelier solidaire d'Empalot

Situé dans un quartier dit « en contrat de ville » de Toulouse, l'atelier solidaire a été créé suite à une convention passée entre EDF et la ville de Toulouse pour développer le conseil en énergie aux habitants et en petits travaux permettant de réduire leur facture énergétique, en vue de prévenir la précarité énergétique sur le territoire et permettre aux résidents de se réapproprier leurs logements, tout en renforçant le lien social à l'échelle du quartier.

- La Semaine du développement durable

Fin mai début juin, la Semaine européenne du développement durable se traduit par un programme dense d'animations – pour la plupart gratuites – à Toulouse et dans les communes volontaires de la métropole. L'occasion de s'informer, de se former et d'agir !

- Le parcours toulousain du développement durable

La Ville de Toulouse a créé en 2009 le dispositif des Parcours culturels gratuits, désormais intitulé Passeport pour l'art, dont l'objectif est de favoriser l'accès des élèves des écoles maternelles et élémentaires aux arts et à la culture. Il est généralisé à l'ensemble des 20 000 élèves de la grande section de maternelle au CM2 depuis l'année scolaire 2013-2014. Depuis la rentrée 2014, le dispositif intègre directement des parcours « développement durable », consistant à visiter des lieux et sites emblématiques de ce champ d'action de la politique publique. L'ensemble est organisé à partir d'un même appel à projets visant à permettre aux associations et structures culturelles et environnementales de Toulouse de participer à ce dispositif d'éducation. Cet appel est ouvert à toute personne morale de type association loi 1901 en règle avec la législation française fiscale et sociale, et justifiant d'une expérience significative dans ce domaine pour le jeune public.

Un processus « proposant » : le refus du « Y a qu'à »

Le processus a été très riche et nous avons fixé quelques règles du jeu. Nous avons précisé d'entrée : on refuse le « Y a qu'à ». « Si vous prenez la parole, il faut

la justifier, et l'argumenter (pas forcément en terme de budget) ». Cette modalité tempère les ardeurs provocatrices ou de contestation pure. Il fallait être « proposant ». Non pas pour interdire la revendication, qui est légitime, mais pour favoriser un processus de proposition. On avait aussi demandé aux participants de ne pas se préoccuper des questions de coûts, mais de se concentrer sur « comment cela peut se faire ».

Le développement des échanges avec le Codev

Le PCET a développé des échanges sur le Plan climat avec le Conseil de développement de Toulouse Métropole (Codev), une assemblée consultative de 220 membres bénévoles qui réunit des représentants diversifiés du monde des entreprises, des syndicats, du monde de la recherche, des affaires sociales ou du milieu associatif. Le Codev est régulièrement consulté pour exprimer le « regard » des différents acteurs de la cité sur le développement de la métropole toulousaine.

Au moment où on a construit le Plan climat, le Codev de « Toulouse Métropole » qui s'appelait alors « Grand Toulouse », n'existait pas, Toulouse ne respectant pas à ce moment-là l'obligation légale de créer un Codev par EPCI (Établissement public de coopération intercommunale). Pierre Cohen, maire de l'époque, estimait en substance qu'il était difficile de créer en même temps la communauté urbaine et une institution de plus, préférant s'appuyer sur le Comité de développement existant déjà à l'échelle du SCOT.

Le Codev n'a donc été créé qu'après la publication du Plan climat en avril 2012. Ce n'est qu'après sa création



Le livre blanc : un « Plan climat de la société civile »

L'équipe maître d'ouvrage du PCET (les élus, les services, le bureau d'études assistant à maîtrise d'ouvrage) s'était engagée auprès de tous les concertés à produire un livre blanc qui serait le recueil direct et non filtré de leur participation. La démarche était double : produire un livre blanc et en même temps produire le Plan climat. Nous avons prévenu les gens qu'il n'y aurait pas de recouvrement absolu entre les deux documents. Cela les avait beaucoup motivés. On s'était aussi engagé à mettre le livre blanc en ligne sur le site de la collectivité, ce qui fut fait.

Le livre blanc se concluait sur un certain nombre d'actions et préconisations. C'était un espèce de « Plan climat de la société civile ». Il a par exemple proposé l'instauration d'un péage urbain alors que le Maire de l'époque n'y était pas favorable.

Ce livre blanc a été tiré à 10 000 exemplaires et on l'a retrouvé entre les mains des participants dans un certain nombre de réunions. L'objet de ce document était de faire état de l'ensemble des différents apports et contributions qualitatifs. Les propositions ont été instruites par la métropole et la ville de Toulouse afin de construire le plan d'actions du Plan climat. Au total, 223 propositions ont été issues des différents ateliers, ce qui témoigne de la force de la ressource démocratique du territoire. Des attentes se sont ainsi dégagées des débats, que les collectivités se sont engagées à prendre en compte.

La saisine du Codev Toulouse Métropole sur le Plan climat

« Le Plan climat a fait l'objet d'une saisine par le président de la Communauté Urbaine de Toulouse Métropole (CUTM) en avril 2013 » qui a donné lieu à la production d'un document de trente pages¹. « Ce document a été rédigé en s'appuyant sur « les acquis du Groupe de travail 4 sur la transition énergétique du Codev (sept séances de travail entre le 16 mai et le 12 novembre 2013, 35 participants à au moins 1 ou 2 ateliers, une dizaine de contributions écrites). » Ce travail qui se situe au sein du Comité de suivi partenarial de la mise en œuvre du Plan climat, réalise un état d'avancement de la mise en œuvre du PCET présenté le 10 juillet, portant sur les 130 actions du PCET ainsi que sur ses 38 actions phares. » Il porte aussi un « regard sur le Livre blanc et les autres actions du PCET » et plaide pour l'adoption « d'indicateurs "parlants" pour les citoyens. »

« Il s'agit d'une lecture de l'état d'avancement du PCET avec les "lunettes" multiples de l'habitant, de l'utilisateur, de l'acteur de la vie économique, sociale, culturelle et/ou du citoyen des 73 communes de Toulouse Métropole. Il s'agit également d'une approche *bottom up* de partir du vécu au quotidien des questions liées à la transition énergétique, pour aller à la rencontre des politiques publiques telles qu'elles s'expriment dans le PCET. »

Extrait du document du CODEV, novembre 2013, « Regards transverses »

« Le PCET adopté en mai 2012 par la CUTM comporte 130 actions : 86 actions politiques et 44 actions pour une administration exemplaire. L'état d'avancement de la mise en œuvre de ces actions est le suivant d'après notre lecture du bilan présenté le 10 juillet 2013 :



état d'avancement des 130 actions	86 actions politiques publiques	44 actions administration exemplaire	total des 130 actions
actions non engagées	29 (35 %)	9 (20 %)	38 (29 %)
actions engagées	45 (50 %)	24 (55 %)	69 (53 %)
actions réalisées	12 (15 %)	11 (25 %)	23 (18 %)

« Parmi les 130 actions du PCET, la CUTM a retenu 38 actions phares : 28 actions publiques (sur les 86) et 10 actions pour une administration exemplaire (sur les 44). L'état d'avancement de la mise en œuvre de ces actions est le suivant d'après le bilan susmentionné :

état d'avancement des 38 actions phares	28 actions politiques publiques	10 actions administration exemplaire	total des 38 actions phares
actions non engagées	6 (25 %)	1	7 (18 %)
actions engagées	15 (50 %)	4	19 (50 %)
actions réalisées	7 (30 %)	5	12 (32 %)

« Si un pourcentage non négligeable d'actions n'est pas encore engagé après une année de mise en œuvre du PCET, c'est sans doute parce qu'elles sont trop nombreuses au regard des moyens techniques et financiers disponibles.

« **L'objectif "3 x 20"** à l'horizon 2020 sera **très difficile à atteindre** (en particulier pour les 20 % des énergies renouvelables) même avec les politiques publiques volontaristes engagées par Toulouse Métropole. Le premier "regard transverse" du Codev est guidé par un souci d'**efficacité**. »

¹ CODEV Toulouse Métropole, Groupe de travail (GT4) sur la transition énergétique. « Regards traverses et propositions pour la réussite d'une transition énergétique adaptée à notre territoire », document de travail, novembre 2013. Contribution sur l'état d'avancement de la mise en œuvre du Plan Climat Énergie (PCET) présenté lors du Comité de suivi partenarial du 30 juillet 2013. URL : <http://codev-toulouse.org/documents/680311/681451/Regards+sur+le+PCET>

auprès de Toulouse Métropole que le Codev s'est officiellement saisi du sujet, à travers Mme Jaillet, présidente du Codev et M. Jean-Pierre Hegoburu, vice-président du Codev et animateur du groupe de travail « Transition énergétique ». Le Codev a alors fourni une analyse qui a été conçue et utilisée comme un des instruments de suivi du PCET. Cette analyse a été mise en ligne sur le site du Codev de Toulouse Métropole.

La mobilisation des chercheurs pour une mise en œuvre continue, progressive et cohérente du PCET

Un Plan climat implique la mobilisation de l'ensemble des disciplines scientifiques. Si ce n'est pas un acte de recherche en soi, il suppose un processus de laboratoire et d'expérimentation situé dans un contexte économique, social, géophysique et urbain donné. Dans la mesure où il implique de prendre en considération une vision de long terme, car il engage le futur des territoires et des sociétés, la construction d'un Plan climat « invite à agir » et responsabilise l'ensemble des acteurs. Au sein de l'équipe, la dimension recherche s'est traduite par :

1. Le recrutement d'une doctorante CIFRE, qui a développé sa recherche sur la thématique de « L'aménagement urbain au défi du développement durable » et s'est efforcé de mettre l'ingénierie territoriale à l'épreuve du Plan climat énergie territorial de la Communauté urbaine de Toulouse Métropole.
2. Une étude approfondie réalisée en partenariat avec l'ADEME dans le cadre du projet PUMIQAT. Toulouse Métropole a été retenue pour étudier de manière articulée les thèmes qualité de l'air, mobilité et urbanisme, dans le cadre de l'appel à projet national AACT'AIR de l'ADEME. Ce travail a notamment bénéficié de la collaboration de l'équipe du LASSP (Laboratoire des sciences sociales du politique) de l'IEP de Toulouse. Ce projet visait à rationaliser et harmoniser les méthodes de travail des différents partenaires en croisant les sources d'information et les méthodes d'évaluation utilisées par chacun.
3. Des travaux sur les stratégies urbaines réalisées dans le cadre du Projet POPSU. Cette plate-forme d'observation des projets et stratégies urbaines met en dialogue l'expertise des acteurs locaux et les savoirs des milieux de la recherche pour mieux comprendre les enjeux et les évolutions de l'espace urbanisé.

Le PCET a contribué à deux thématiques dans le cadre des travaux de POPSU 2 : la question des jardins collectifs, sur laquelle un ouvrage a été publié en décembre 2013 sur le cas de Toulouse (aux éditions Parenthèses, collection « La ville en train de se faire ») et celle des risques naturels. Sur la question du développement durable, Toulouse Métropole (CUTM) a fait appel aux chercheurs du Lisst-Cieu et plus particulièrement Alice



Atelier solidaire d'Empalot : jeu sur les économies d'énergies

Rouyer qui a réalisé un travail dans le cadre de l'Atelier 3 sur « la prise en compte de la durabilité dans les stratégies et projets métropolitains de l'agglomération toulousaine »¹.

En matière d'architecture et tout particulièrement dans sa dimension climat et énergie, le PCET a mené des travaux avec des architectes comme Anne Péré ainsi qu'avec l'équipe du Laboratoire de recherche en architecture (LRA) de l'École d'architecture de Toulouse. Il est également impliqué dans le cadre de programmes européens de recherche (comme Eco Habitat) auxquels ont été associés des chercheurs².

Nous pensons que ces échanges avec les chercheurs apportent une valeur ajoutée à certaines conditions : il faut que les rapports des chercheurs soient lisibles, mais aussi que les institutionnels prennent le temps de les lire et ne se satisfont pas d'un simple résumé. Les collectivités doivent savoir se rapprocher de la recherche. Ceci ne se fait pas d'un claquement des doigts. Nous sommes, collectivité et chercheurs, dans une procédure de rapprochement tant sur le fond des travaux que sur la façon d'utiliser les résultats de la recherche.

Le PCET est également preneur de travaux de recherche comme outils contributeurs de l'évaluation du Plan climat. Voilà un certain nombre d'éléments qui nous ont convaincus qu'il y avait une nécessité à se rapprocher de la recherche.

¹ Alice Rouyer, « Le Plan Climat-Energie Territorial ou la ville durable à l'heure métropolitaine », in F. Escaffre et M-C Jaillet (dir.) *Une trajectoire métropolitaine. L'exemple de Toulouse*, Ed. Le Moniteur, 2016.

² Recherche et mise en œuvre de nouveaux modes de conception, de production et de réhabilitation de l'habitat social dans le contexte urbain du sud-ouest européen, programme SUDOE-FEDER. Voir notamment le rapport de synthèse, octobre 2013, EnviroBAT midi-Pyrénées.

Plus largement, le Plan climat a été l'occasion de nouer de nombreuses collaborations avec des équipes de recherche et de faire émerger un nouveau type de relations entre professionnels et chercheurs. Si nous ne pouvons que nous féliciter de ces ouvertures, elles n'ont pas été sans poser certaines questions et difficultés, comme celle d'articuler les différentes temporalités de l'opérationnel, du politique et de la recherche, ou celle d'un sujet (le projet ou démarche « Plan climat ») soumis à une forte variabilité et en perpétuel renouvellement, dans un univers et des repères incertains.

En guise de conclusion

L'élaboration du PCET 2012-2020 de Toulouse Métropole a donné lieu à une large mobilisation des associations et des chercheurs du territoire. La nouveauté d'un tel projet, dans l'agglomération toulousaine mais aussi en France, a donné lieu à un réel engouement de participation voire de collaboration.

Pour plusieurs raisons, indiquées dans l'article, cette dynamique n'a pas pu être poursuivie pour la mise en œuvre du projet, surtout après la première année de celle-ci. C'est certainement l'un des enseignements à retenir pour le nouveau projet de révision-élaboration qui démarre en 2016.

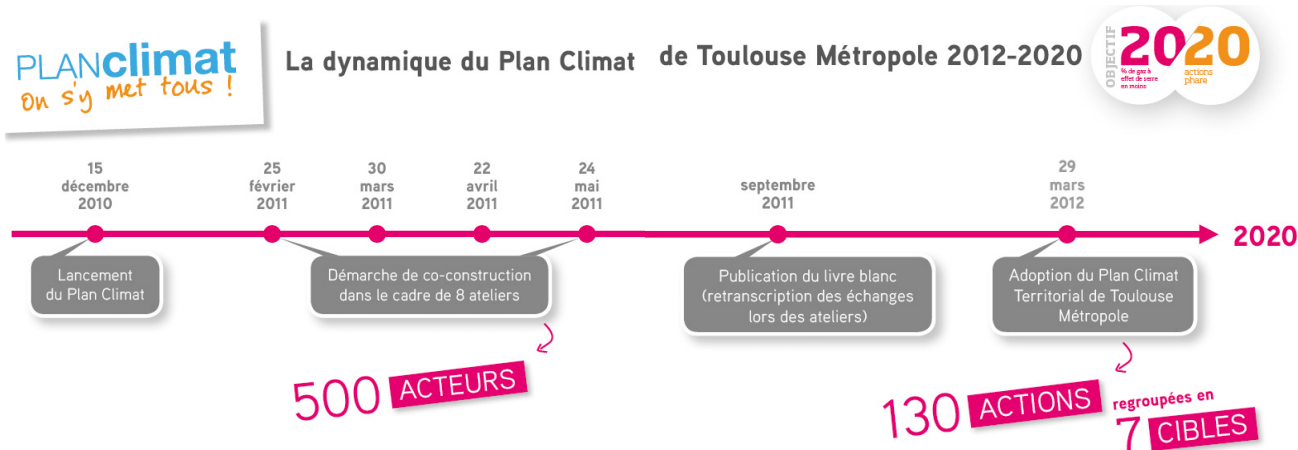
En effet, la nécessité d'une action culturelle et fédératrice de la part de la collectivité Toulouse Métropole reste d'actualité, bien qu'un ensemble d'initiés ou de parties prenantes actives sensibilisées soit déjà constitué de manière conséquente, composé d'« associatifs » et de chercheurs, ces derniers étant parfois par ailleurs eux-mêmes présents ou accompagnants dans les associations. Finalement, tant le milieu associatif que celui de la recherche constituent des ressources locales importantes et de proximité, que la collectivité doit pouvoir et savoir « utiliser ».

Cependant, il convient que chacune des parties prenantes soit consciente des attendus différents des autres. Si les associations et les chercheurs sont d'abord motivés par des considérations dites d'« intérêt général », leurs interventions sur les questions climat-éner-

gie-environnement restent encore trop souvent fragmentées, voire étanches ou – pire – concurrentielles.

La collectivité, de son côté, attend des « résultats » rapides et dits « opérationnels » – notion elle-même multiforme, complexe, probablement discutable, et qui pourrait donner lieu à d'intéressants travaux de recherche – à travers une mobilisation collaborative dans la lutte contre le changement climatique, en termes d'objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation des comportements. Un tel mouvement collectif dynamique pourrait ainsi se traduire de manière fructueuse par des « chartes d'engagement partenarial » qui préciseraient les attentes des uns et des autres et les principes méthodologiques des partenariats. Ceux-ci devraient être évalués à partir d'indicateurs définis en commun et renseignés par les partenaires.

Enfin, il faut rappeler que Toulouse Métropole dispose de trois niveaux d'action pour concevoir, réviser et appliquer son nouveau Plan climat : la fédération d'actions réalisées par d'autres opérateurs ; la réalisation de projets ou d'actions menés en maîtrise d'ouvrage propre ; l'anticipation de l'action publique par des études, réflexions et recherches, innovations et expérimentations, prospective. Dans ce cadre, les apports de la recherche ne peuvent pas se situer uniquement dans l'anticipation mais également dans la réalisation concrète et/ou dans l'accompagnement opérationnel d'actions et projets sur le temps court. Pour la recherche, l'enjeu est bien aussi, du point de vue de la collectivité, de favoriser et diffuser les bonnes pratiques, collectives et individuelles, une fois identifiées, dans une démarche « gagnant-gagnant », dans une posture en quelque sorte pro-active et non seulement d'analyse-observation. De telles actions partenariales sont d'ores et déjà mises en œuvre, à travers des projets émanant du Plan climat en cours.





Clément Cohen Clément Cohen est directeur du projet Plan climat pour Toulouse Métropole et la Ville de Toulouse. Il pilote le projet d'évaluation du Plan climat en cours et d'élaboration du nouveau Plan climat air énergie territorial (PCAET) de la collectivité. De 2010 à 2015, il a été responsable des questions climatiques, environnementales et énergétiques au sein de la double collectivité locale. Entre 2006 et 2009, il a été chargé de mission à la mairie de Paris dans le champ du développement durable, après avoir été pendant plus de douze ans consultant indépendant sur des projets de développement local. C'est un expert du développement durable des territoires à partir de démarches collaboratives telles que les agendas 21, les plans climat, le développement urbain. Doté d'une bonne connaissance et d'une pratique des politiques publiques de développement durable territorialisé, il a notamment traité des questions d'éducation à l'environnement et au développement durable, en relations avec les associations, les universités, les centres de recherche et les entreprises de la métropole toulousaine.

Contact : clement.cohen@toulouse-metropole.fr

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 Guibbert.

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.

Observatoires citoyens et amélioration du cadre de vie urbain

Le projet européen CITI-SENSE

Juan Angel Acero
Technalia, Bilbao, Espagne

Les zones urbaines accueillent à l'heure actuelle une grande partie de la population mondiale. Selon les projections, en 2050, 70 % de la population habitera en ville. De ce fait, il est important d'améliorer la qualité de vie et de santé des citoyens. C'est dans cette optique que les pouvoirs publics prennent en compte de nombreux aspects du développement durable en vue d'améliorer l'environnement urbain. En même temps, la participation citoyenne dans les interventions publiques est devenue fréquente. C'est dans ce contexte qu'a émergé le concept d'observatoire citoyen.

L'objectif des observatoires citoyens est d'impliquer activement la population dans les processus d'observation, de participation et de prise de décision. Il ne fait pas de doute que la responsabilisation de la population a un impact positif sur l'ensemble de ces processus.

L'expérience présentée dans cet article décrit la méthodologie utilisée pour promouvoir la participation citoyenne dans la gestion des espaces publics extérieurs en vue d'améliorer leur qualité environnementale et leur niveau de confort. Nous présenterons le choix technologique retenu et le développement des outils adéquats visant à combiner le recueil de données quantitatives de même que l'observation et l'implication des citoyens.

Le projet européen CITI-SENSE (2012-2016)

Le projet CITI-SENSE est un projet de recherche financé par le programme européen FPVII. Il a pour objectif

le développement d'observatoires citoyens qui contribuent et participent à la gouvernance environnementale de la ville¹.

Le projet développe, teste et valide des systèmes d'information et de surveillance environnementale communautaires utilisant des applications innovantes d'observation. Pour cela, le projet :

- promeut la sensibilisation et au renforcement des compétences des citoyens ;
- améliore la participation des usagers dans les décisions environnementales ;
- analyse l'impact des citoyens dans la prise de décision.

Le projet vise également à valoriser l'expérience et la perception citoyenne ainsi qu'à favoriser la participation citoyenne dans la prise de décision et la planification.

CITI-SENSE est basé sur :

- la mise en place de plateformes technologiques d'observation ;
- l'utilisation des technologies de l'information et de la communication ;
- l'engagement social.

Trois aspects de l'environnement urbain ont été retenus pour mettre en place de façon pratique les objectifs de CITI-SENSE : la qualité de l'air extérieur, le

¹ Site web : www.citi-sense.eu

confort des espaces publics extérieurs, l'environnement intérieur en milieu scolaire. Ces recherches expérimentales ont été développées via neuf études de cas dans autant de villes européennes (voir fig. 1).

La recherche portant sur le confort des espaces extérieurs a seulement été développée dans l'étude de cas de Vitoria Gasteiz (Espagne) que nous vous présentons ci-après.

L'Observatoire citoyen du confort des espaces publics extérieurs de Vitoria Gasteiz (Espagne)

L'objectif de cette expérimentation est d'encourager la participation citoyenne dans la prise de décision concernant les espaces publics extérieurs. Dans ce contexte, les participants collectent et partagent un certain nombre de données environnementales. Cette collecte est considérée comme une première étape de responsabilisation des citoyens car elle permet leur implication concrète dans le management de la ville et plus particulièrement dans la préservation et l'amélioration des espaces publics. Cette procédure permet également aux autorités de la ville de récolter de nouvelles informations sur la qualité de ces espaces publics. Finalement elle favorise un dialogue entre citoyens et autorités qui garantit leur qualité environnementale. Ainsi se met en place un canal complémentaire de communication entre les citoyens et leur administration.

À Vitoria une cinquantaine de participants ont été sélectionnés pour d'une part, mesurer techniquement certaines variables environnementales et d'autre part donner leur appréciation subjective de la qualité de quatre espaces publics de la ville. Des capteurs tech-

niques ainsi que des questionnaires ont été utilisés respectivement pour mesurer les paramètres physiques et reporter la perception des participants.

Dans le projet CITI-SENSE l'utilisation de smartphones a été cruciale (voir section 4). Ces smartphones ont permis aux participants sélectionnés d'effectuer des mesures pendant deux à trois jours dans quelques zones de la ville comme des places et des parcs.

Les variables suivantes ont été ainsi relevées et évaluées: le confort thermique, le confort acoustique, etc. Les questionnaires ont permis également de recueillir des éléments qualitatifs comme la perception paysagère, la satisfaction générale ou d'autres variables relatives au site comme la sécurité ou la propreté.

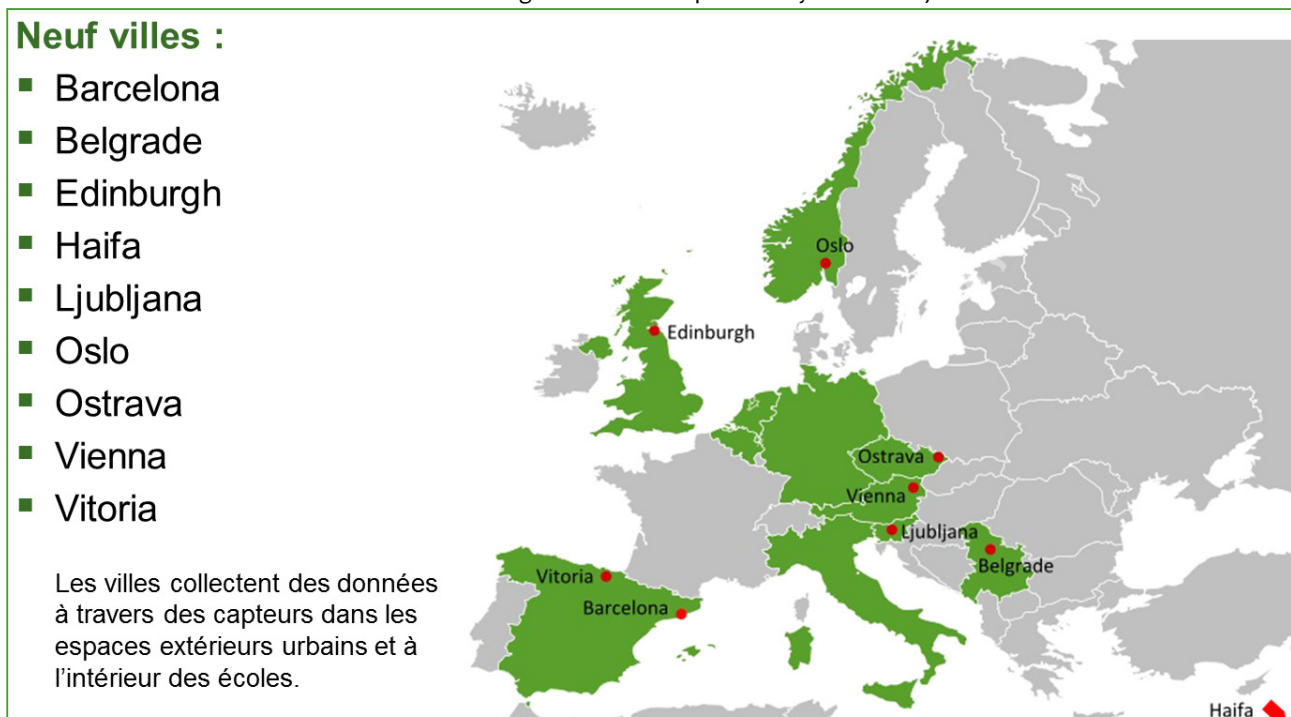
Collecte, traitement et stockage des données.

Un groupe d'une cinquantaine de personnes a été sélectionné pour participer à la collecte des données. Chaque individu est doté d'un ensemble de capteurs composés d'un Smartphone et de capteurs acoustiques et climatiques. Pendant la collecte des données, chaque personne donne également, via un questionnaire, sa perception des éléments analysés.

Le pack personnel comprends (Fig 2.) :

1. Pour évaluer le confort acoustique : un microphone (Edutige EIM 003) qui mesure le niveau de bruit.
2. Pour mesurer le confort thermique : un dispositif (Kestrel 4000) qui mesure la température, l'humidité et la vitesse du vent.
3. Pour la perception paysagère : une caméra (smartphone Nexus 5) qui fournit des images du lieu.

Figure 1. Villes européennes ayant fait l'objet d'une étude de cas de CITI-SENSE



Les informations physiques ainsi relevées sont combinées avec la perception de l'enquêteur pour aboutir à une perception du confort acoustique et thermique de l'espace public étudié. Pour obtenir cette évaluation subjective de l'environnement, un questionnaire est rempli par chaque participant en même temps que la prise des mesures. Le questionnaire est inclus dans le Smartphone via une application spécifique CITI-SENSE qui contrôle chaque période de mesure. Le Smartphone centralise la collecte de l'ensemble des données objectives et subjectives, ainsi que leur envoi vers la plateforme CITI-SENSE ou elles sont traitées, stockées et renvoyées vers le participant.

Dans le cas des **mesures acoustiques**, un logiciel a été développé pour traiter le signal reçu par le microphone. Il est inclus dans l'application CITI-SENSE du smartphone. Le signal acoustique est traité chaque seconde pour obtenir l'indicateur LAeq ainsi que l'indicateur ESEI (*Environmental Sound Experience Indicator*). Ce dernier indicateur a été développé par TECNALIA, il permet d'estimer le confort acoustique. Il dépend des événements sonores recueillis (définis par un algorithme mathématique) et de la perception de l'utilisateur.

L'application CITI-SENSE envoie le LAeq chaque 60 secondes sur la plateforme CITI-SENSE. Par ailleurs le service acoustique reçoit de l'enquêteur sa perception de chaque événement sonore pour l'incorporer dans le calcul de l'ESEI. La valeur de l'ESEI combinée avec les valeurs maximales, minimales et moyennes du LAeq sont envoyées vers l'application CITI-SENSE pour qu'elles soient visualisées par l'utilisateur à la fin de la période de mesures.

Les **variables climatiques** requises (température de l'air, humidité et vitesse du vent) sont mesurées par un capteur unique, le Kestrel 4000. Ces données sont collectées chaque seconde, des moyennes sur une mi-

nute sont envoyées via Bluetooth au smartphone et de celui-ci, directement vers la plateforme CITI-SENSE, ou elles sont stockées. Un paramètre complémentaire est nécessaire en plus des données mesurées : la température moyenne radiante. Cette variable est obtenue *on line* pour chaque site pendant la période de mesures depuis la plateforme CITI-SENSE (voir section 4.1.). Viennent s'ajouter des informations fournies par le participant (comme son genre, sa taille, les vêtements qu'il porte ou l'état de la couverture nuageuse) qui répond au questionnaire en ligne pour chaque période de mesures. L'index de confort thermique PET (*Physiological Equivalent Temperature*) est calculé par l'application CITI-SENSE. À la fin de la période de mesures, un indicateur estimé de la perception thermique, associé aux données enregistrées, est envoyé au participant.

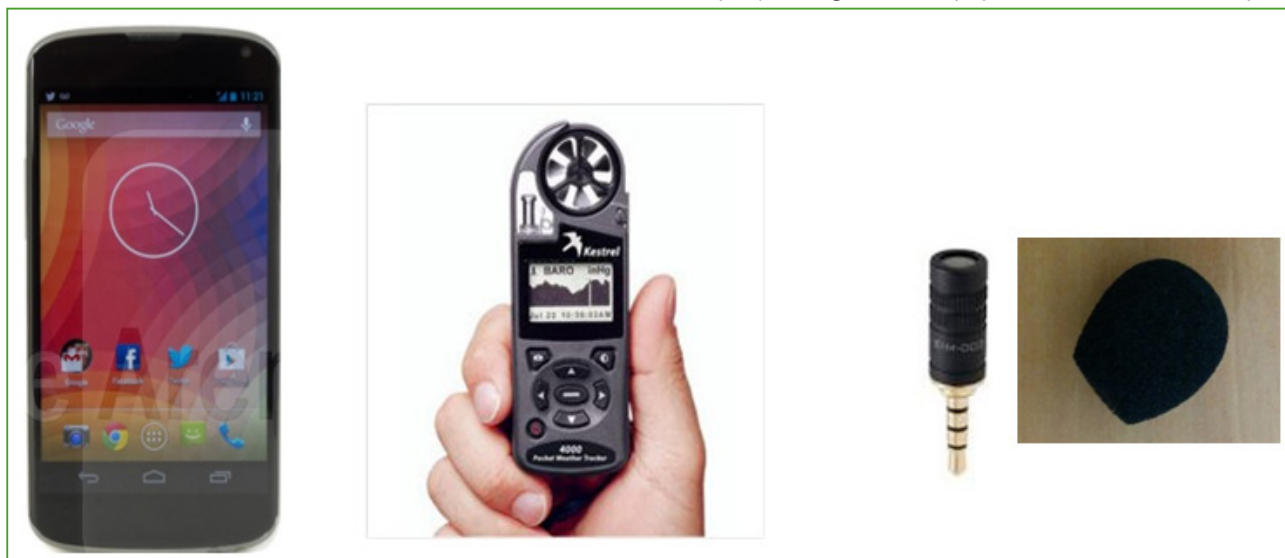
Finalement, pour **l'appréciation du paysage**, un outil d'évaluation intégré à l'application CITI-SENSE a été développé. Il permet au participant de qualifier la photo qu'il a prise avec la caméra de son smartphone.

Ainsi, au vu du procédé technique développé pour cette expérimentation, le smartphone, doté de l'application CITI-SENSE, doit être considéré comme le cœur du système de mesures (Fig. 3) Il n'est pas uniquement utilisé comme un capteur visuel grâce à sa caméra, mais il gère aussi les données thermiques et acoustiques, de même qu'il est également le support des questionnaires (voir la section 4.2). Le smartphone Nexus 5 a été sélectionné car Android est un système opératif plus économique que IOS ou Windows.

Modélisation préalable de l'indicateur de confort thermique

Dans le cas du confort thermique, une modélisation numérique a été nécessaire pour créer une base de données de température radiante (T_{mrt}) car la mesure

Figure 2. Ensemble d'outils utilisés dans la recherche sur le confort des espaces publics extérieurs de la ville de Vitoria –Gasteiz. De gauche à droite : smartphone Nexus 5 (caméra et questionnaires de perception), Kresel 4000 (capteur de variables climatiques), Edutige EIM-003 (capteur de données acoustiques)



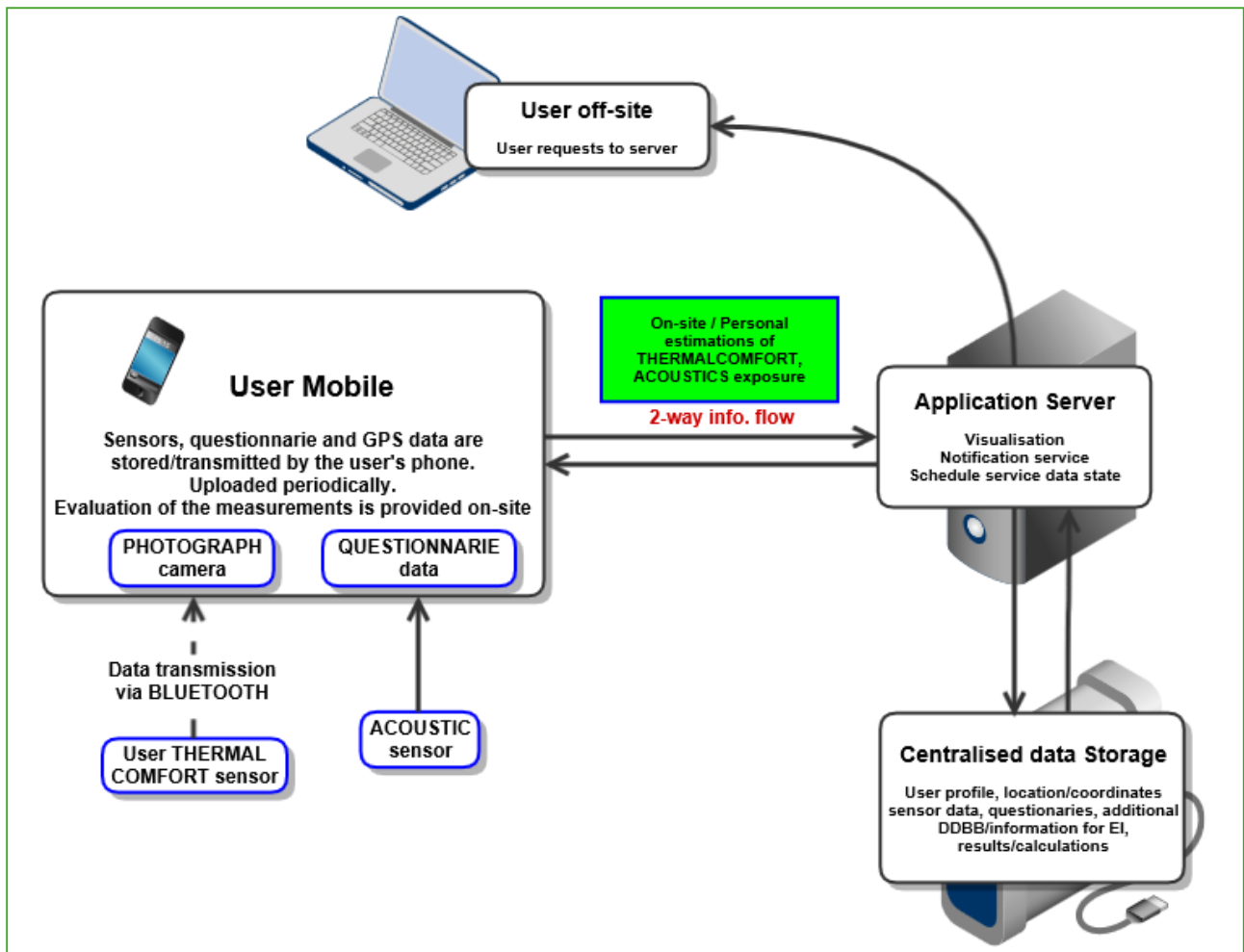


Figure 3. Interconnectivité, flux et stockage des données pour la recherche sur le confort thermique à Vitoria-Gasteiz

directe par l'enquêteur est trop complexe en rapport à la méthodologie choisie par ce projet. Cette variable T_{mrt} , la température de l'air, l'humidité relative (humidité exprimée en pourcentages) et la vitesse du vent (relevée par l'enquêteur pendant la phase de mesures) sont les quatre paramètres requis pour évaluer le confort climatique. La base de données spécifique de T_{mrt} est disponible pour chaque site de mesure avec une fréquence adéquate (à savoir chaque 10 minutes) (Fig.4). La modélisation a été faite grâce au modèle SOLWEIG (Linberg F. et al., 2008) qui utilise comme données d'entrée : la couverture nuageuse, la température de l'air ou l'exposition directe au soleil. Les valeurs de T_{mrt} ont été sélectionnées à partir de l'information fournie par l'enquêteur et ont débouché sur l'indicateur de confort climatique PET.

Questionnaires de perception

La prise en compte de la perception de l'enquêteur était prioritaire dans cette recherche. Pour développer cette tâche, un questionnaire détaillé a été élaboré et intégré dans l'application CITI_SENSE. Il a été conçu pour fournir des informations pendant la phase d'observation des différents sites et intégré directement dans le Smartphone.

La structure de ce questionnaire est la suivante :

1. Données personnelles sur l'enquêteur : ce sont les données générales nécessaires pour définir la représentativité statistique de l'échantillon, ainsi que pour identifier les caractéristiques personnelles qui peuvent affecter son évaluation du confort thermique.
2. Santé et habitudes : elles sont requises pour l'analyse statistique croisée des données fournies par les différents enquêteurs.
3. Site et confort : ces données décrivent les données générales du site à évaluer.
4. Expérience et perception globale du site : ces deux rubriques sont en lien avec les aspects physiques du site et ses conditions de propreté et de maintenance.
5. Environnement sonore : questions liées à l'environnement acoustique du site et la façon dont il est perçu.
6. Confort thermique : questions en rapport avec les conditions thermiques du site et la manière dont il est perçu.

La procédure de recrutement des enquêteurs / participants

Plus de cinquante personnes ont été impliquées dans cette recherche. L'objectif était de collecter quinze ob-



Atelier avec les participants à la recherche sur le confort des espaces publics extérieurs de Vitoria-Gasteiz



servations par site (neuf sites dans quatre espaces urbains), soit un total de 135 observations (15 X 9).

Pour cela chaque participant devait effectuer au minimum trois observations d'une durée de vingt minutes chacune. Chaque participant était amené à se déplacer d'un espace urbain à l'autre.

L'implication des habitants de la ville de Vitoria-Gasteiz s'est faite par l'intermédiaire d'associations civiles ou par contact direct. Le contact initial avec les associations avait eu un bon taux de réponse car plus de 26 associations sur le 49 contactées ont montré leur disposition à s'associer à cette recherche. Néanmoins, seulement quatorze d'entre elles au final ont participé aux ateliers préliminaires.

Pour préparer le travail des enquêteurs, trois ateliers ont été organisés en amont de la phase d'observation sur les quatre sites sélectionnés. Ces ateliers se sont déroulés dans trois centres civiques de Vitoria-Gasteiz.

Les objectifs de ces ateliers étaient les suivants :

- donner des informations détaillées sur le projet ;
- former les enquêteurs volontaires à l'utilisation du pack de capteurs CITI-SENSE ;
- recueillir leurs attentes et évaluer leur compréhension du projet.

Suite à ces ateliers, les participants ont été invités à jouer un rôle actif dans la diffusion de l'information sur le projet et dans l'engagement de nouveaux candidats.

Globalement, un nombre satisfaisant de participants a été recruté (53). Néanmoins, la réponse des associations contactées a été faible, car seulement un nombre restreint d'entre elles ont finalement participé au projet. Concernant les points positifs, l'implication active des participants dans le recrutement de personnes de leur entourage a bien fonctionné. Nous pouvons donc en conclure que les contacts personnalisés (par exemple entre amis) a été beaucoup plus effectif que les démarches plus institutionnelles.

Les contacts avec des individus intéressés par les problématiques environnementales ont donné de bons résultats. Dans le plupart des cas, nous avons obtenu l'engagement de leur participation au projet.

La mise en œuvre de la recherche

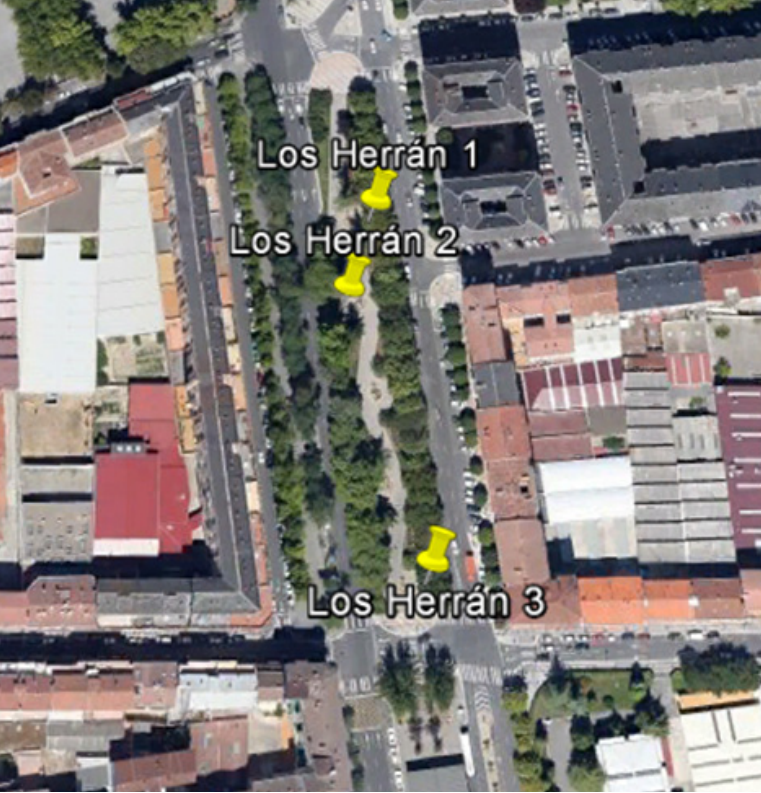
Neuf sites urbains au total ont été sélectionnés au sein des quatre espaces urbains qui ont fait l'objet de l'évaluation : deux sites pour chacun des trois premiers espaces urbains et trois sites pour le quatrième. La sélection d'un nombre adéquat de sites répondait à deux objectifs :

- avoir un nombre suffisant d'enquêteurs dans chaque site pour obtenir des données représentatives d'un point de vue statistique ;
- donner néanmoins un aperçu global du confort de l'espace urbain de Vitoria-Gasteiz.

Voici un exemple d'un espace urbain et de ses sites de mesure, dans la zone de l'ancien terminal de bus de « Los Herran » (page suivante).

Les instructions données aux volontaires pour effectuer les mesures incluaient : la procédure de monitoring, comment procéder avec le pack CITI-SENSE et, d'une façon détaillée, comment procéder aux observations étape par étape :

1. Présentation des différentes composantes et capteurs.
2. Utilisation et positionnement des capteurs.
3. Comment connecter les capteurs et le smartphone ?
4. Comment commencer et remplir le questionnaire ?
5. Comment renseigner les événements sonores ponctuels (avion, ambulance, etc.) ?
6. Le retour au menu principal à la fin du questionnaire.
7. Comment accéder à la visualisation de l'évolution des paramètres mesurés ?
8. La prise de photographies.



Vue aérienne de l'espace urbain du terminal de bus de « Los Herrán » (trois sites) et photographie du site 1

9. La finalisation des observations.
10. L'affichage des graphiques dans le smartphone (données thermiques et acoustiques), l'explication du PET (indicateur de confort urbain) et du ESEI (indicateur de confort acoustique).

Ainsi, après chaque période de mesure, qui durait environ 20 minutes, l'application CITI-SENSE renvoyait les résultats synthétiques de confort réalisés sur le site lesquels s'affichaient sur l'écran du smartphone.

Par ailleurs, l'ensemble des mesures prises par les participants était disponibles sur le site web via le compte personnel de chaque participant. Dans le cas de l'acoustique et du confort thermique, l'information disponible sur le site web était la même que celle affichée sur l'écran du smartphone à la fin de la période de mesures (Figure 4). L'ensemble du public avait pour sa part accès à des informations synthétiques des résultats globaux de la recherche (Figure 5).

Une fois l'ensemble des mesures effectuées, un atelier de travail avec les participants a été organisé pour présenter l'ensemble des résultats. À cette occasion ont été également présentées : une analyse générale des données enregistrées par tout le groupe de participants sur chaque site, une comparaison des données

subjectives et objectives et une évaluation de la perception des sites. Les commentaires et suggestions des participants ainsi que leur appréciation particulière de la procédure de mesure a ainsi été recueillie. En outre, quelques participants ont été invités à s'associer à la conception de la présentation générale des résultats sur le site web du projet.

À la fin du projet les autorités locales et l'ensemble des parties prenantes seront invités à une évaluation des résultats de l'initiative au regard de leurs attentes initiales, ainsi qu'à partager leurs points de vues concernant les avantages et inconvénients de l'utilisation des observatoires citoyens dans l'élaboration des politiques publiques et de leurs stratégies.

Principales conclusions.

Une démarche expérimentale

Les méthodes de recherche expérimentées dans l'initiative de Vitoria-Gasteiz auraient pu susciter quelques inquiétudes de la part de la municipalité ou de l'administration. Si elles avaient été appliquées directement dans la « vie réelle », les autorités pouvaient craindre qu'elles n'occasionnent une certaine frustration des citoyens si leurs points de vue n'étaient pas pris en compte ou si les mesures décidées ne correspondaient pas à leurs attentes. C'est pourquoi il a été précisé dès le début que cette recherche était seulement développée à titre expérimental.

Une qualité de données satisfaisante, mais des procédures de stockage à perfectionner

La qualité des données mesurées par les capteurs s'est avérée suffisamment bonne pour les besoins de la recherche. Mais, même si l'application CITI-SENSE a bien fonctionné d'une manière générale pendant la campagne de mesures, dans certains cas les données mesurées n'ont pas été enregistrées sur la plateforme et donc ne sont pas exploitables pour des recherches postérieures. En outre, le protocole de communication avec la plateforme devrait être plus largement testé pour assurer une meilleure fiabilité de la procédure de stockage.

Un engagement citoyen encore à améliorer

Le processus d'engagement des citoyens nécessite d'être encore approfondi et amélioré. Bien que la recherche ait réuni le nombre attendu de participants, la réponse des associations citoyennes de Vitoria-Gasteiz s'est avérée faible. Néanmoins, l'implication active des participants pour mobiliser leur entourage a bien fonctionné. Nous pouvons donc en conclure que, dans le cas de Vitoria-Gasteiz, les relations inter-personnelles (par exemple entre amis) ont été plus efficaces qu'un appel officiel.

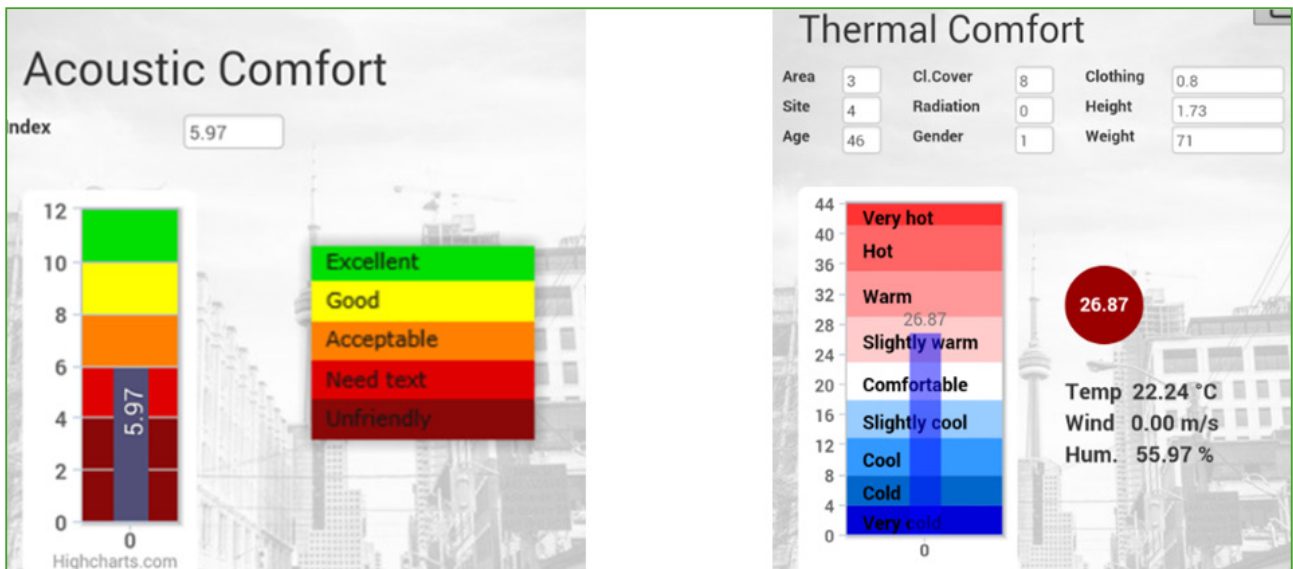


Figure 4. Visualisation de l'indicateur de confort acoustique individuel affiché sur l'écran du Smartphone et dans le compte personnel des participants sur le site web.

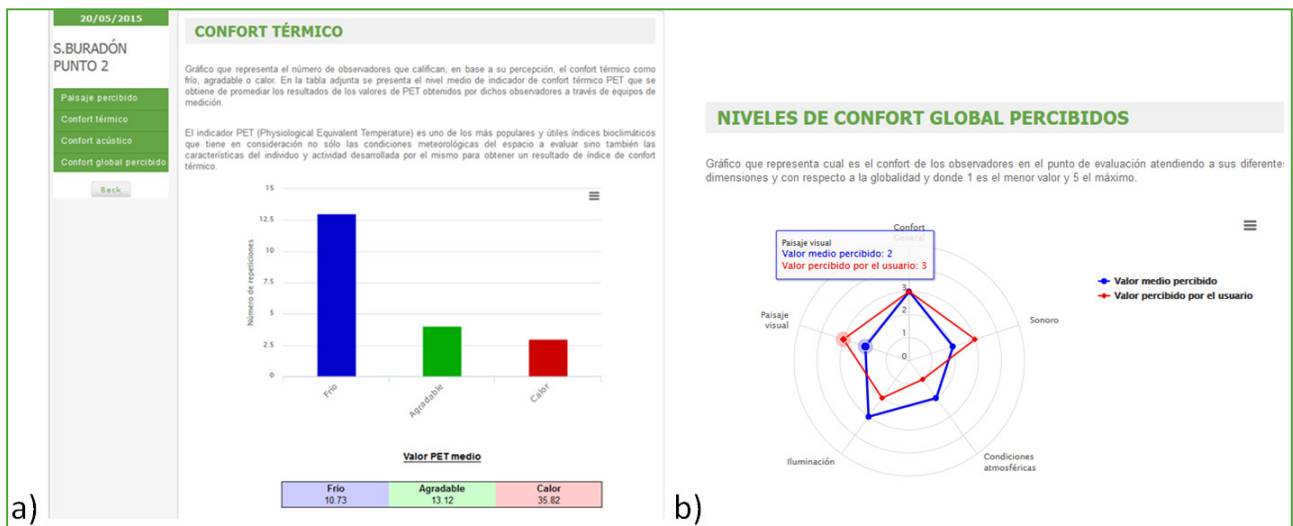


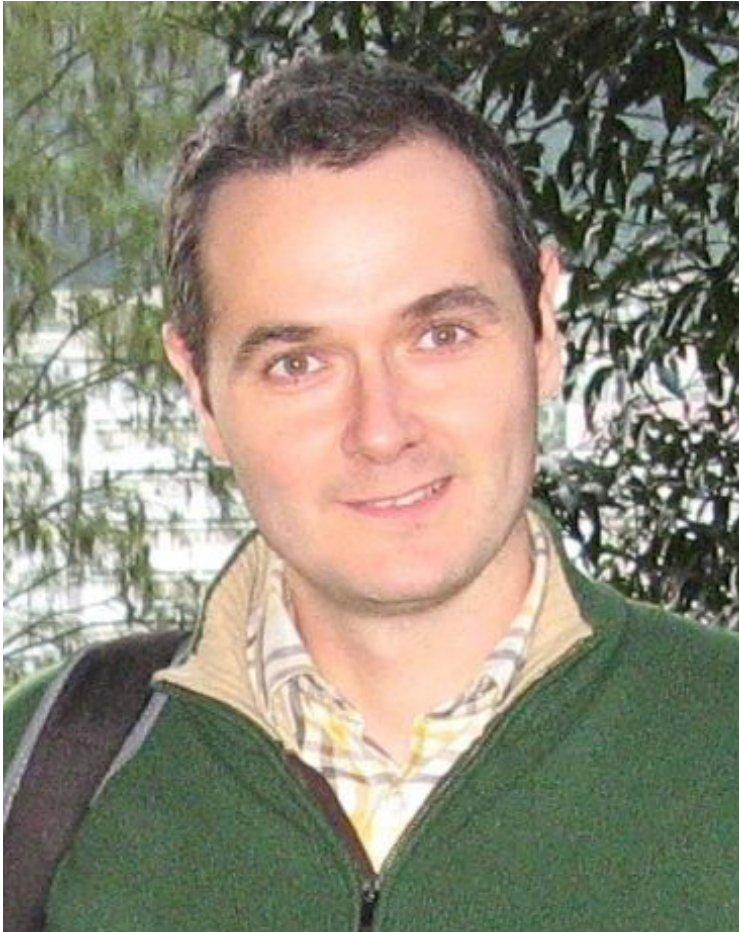
Figure 5. Visualisation via les comptes personnels de chaque participant du confort acoustique (a) et du confort thermique (b) sur l'écran du smartphone et sur la page d'accueil du site web.

Bibliographie

Lindberg F, Holmer B, Thorsson S. SOLWEIG 1.0 - Modelling spatial variations of 3D radiant fluxes and mean radiant temperature in complex urban settings. *Int J Biometeorol* 2008; 52:697-713. doi:10.1007/s00484-008-0162-7.

Remerciements

Les auteurs remercient la municipalité de Vitoria-Gasteiz pour l'intérêt manifesté et son implication dans le projet. Il en est de même pour les volontaires du Centre d'études environnementales de la Mairie, les étudiants de l'Ecole Jesus Obrero et le reste de volontaires qui ont participé aux campagnes de mesures. Il faut également rappeler que le projet CITI-SENSE a reçu des fonds du septième Programme-cadre de l'Union Européenne pour la recherche et le développement technologique (convention de financement n° 308524).



Juan Angel Acero a obtenu en 2012 un doctorat en sciences naturelles à l'université de Kassel (Allemagne). Déjà titulaire d'un certificat d'aptitude à la recherche en ingénierie physique de l'université Complutense de Madrid (1998), il intègre le département Environnement de LABEIN-Tecnalia en 1999 et se spécialise en matière de contamination atmosphérique. Il participe et dirige de nombreux projets et études en météorologie et qualité de l'air (diagnostics de contamination atmosphérique ; plans de gestion de la qualité de l'air ; impact atmosphérique du trafic routier ; modélisation numérique de la diffusion de produits contaminants). Depuis 2007 il s'est consacré au thème de l'atmosphère urbaine, y compris la qualité de l'air et la climatologie urbaine. Cet intérêt c'est focalisé sur l'adaptation du contexte urbain aux changements climatiques, tout en intégrant le confort thermique comme une variante du design urbain. Ces travaux ont débouché sur des publications dans plusieurs revues techniques ainsi que des participations à différents congrès nationaux et internationaux.

Contact : juanangel.acero@tecnalia.com

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.

Modalités d'adaptation aux changements climatiques

Initiatives d'une approche multi-acteurs à Saint-Louis (Sénégal)

Demba Niang

Agence de développement communal, Saint-Louis, Sénégal

Dès les années 1970, au niveau international, de nombreux auteurs soulignent que la gestion participative contribue à la promotion de la bonne gouvernance. En favorisant la coordination des différents acteurs et la participation des populations locales à l'élaboration et la mise en œuvre des politiques de développement, elle en accroît la pertinence et l'efficacité et permet de lutter contre les phénomènes de poches d'exclusion dans certains territoires. En octroyant une plus grande autonomie politique et financière aux autorités locales, elle favorise un meilleur prélèvement et une meilleure gestion des ressources publiques et assure une plus grande redevabilité des acteurs politiques élus, davantage sensibilisés à la situation des populations les plus pauvres. En multipliant les niveaux de gouvernance, elle assure également un meilleur équilibre des pouvoirs propice au développement démocratique.

Analyse contextuelle

Dans de nombreux domaines essentiels, cette gestion participative a, en effet, amélioré les services rendus par les pouvoirs publics aux populations, davantage en adéquation avec les attentes et les priorités locales.

Les transferts de compétences en matière d'état civil, de justice, de gestion des déchets, d'infrastructures (marchés, routes, etc.), de distribution d'eau ou de taxation ont pu renforcer l'efficacité de la gestion des territoires, en adaptant les politiques menées aux spécificités locales.

La nécessité d'une approche basée sur la co-production des dynamiques de développement et de gestion du local, s'est davantage posée, au cours des dernières années, avec les changements climatiques. Ce phénomène que certains qualifient de « nouveau » en raison de ses ampleurs et de ses impacts, rend vulnérables les collectivités locales et, plus généralement, l'État et ses autres démembrements.

En effet, les inondations dans les villes suscitent beaucoup de compassion et d'angoisse qui nécessitent une vision claire des défis de plusieurs ordres (politiques, économiques, sociales, scientifiques, etc.). Pour faire face à ces défis, il faudra capitaliser les expériences et faire preuve d'initiative tout en suscitant une position commune des maires, des communautés de base, des partenaires au développement et des états pour une démarche cohérente. La prise de parole des villes pour exprimer les problèmes locaux et partager les actions entreprises devient une nécessité pour mettre en exergue les urgences permettant d'améliorer le cadre de vie de ces villes totalement déstructurées par l'évolution climatique. Ce dialogue sur les territoires est d'autant plus nécessaire que beaucoup de villes sont sur la côte et que l'élévation du niveau marin risque de compromettre leur existence. Les faits sur les changements climatiques sont convaincants, maintenant il faut faire en sorte que les impacts prévus soient évités.

Le combat des changements climatiques se gagnera et se perdra dans les villes. La prise de conscience de la communauté internationale sur les risques cou-

Pour citer cet article : Niang D., « Modalités d'adaptation aux changements climatiques. Initiatives d'une approche multi-acteurs à Saint-Louis, Sénégal », 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. 43-48.

rus par les villes est en train de prendre forme malgré certains ratés notés dans les récents rendez-vous depuis Copenhague. Dans ce contexte de relance du processus multilatéral, une nouvelle solidarité internationale prend forme et exprime la situation d'urgence que vivent les villes. On est de plus en plus convaincu qu'il ne faut plus tergiverser sur la question des changements climatiques et de ses impacts (glissement de terrain, inondation). Ainsi, la dimension territoriale globale surpasse la vision sectorielle intriquée. Dans cette perspective territoriale, la dimension locale est incontournable dans la conception et la mise en œuvre des politiques et stratégies.

Le changement climatique pose un enjeu de sécurité collective qui requiert une traduction effective en action des solutions à adopter de manière concertée. Il faudra toutefois combler le manque de technologie et l'implication réelle et dynamique des communautés vulnérables pour adresser les problèmes locaux.

L'encouragement à la diversité et à l'échange des expériences

Depuis de nombreuses années, des collectivités locales ont testé des démarches et mis en œuvre des pratiques dont la finalité est de consolider la démocratie représentative par des mécanismes et des outils de gestion participative qui placent le citoyen au cœur de l'action publique locale. Cet engagement s'inscrit dans une logique de bonne gouvernance qui, dans ses principes et son mode opératoire, favorise la participation, la négociation et la coordination. Ces expériences modifient les rapports entre l'État, les collectivités locales et la société civile. Dans un contexte de mondialisation, elles interpellent tous les acteurs et les incitent à repenser leur position et leur rôle dans la gouvernance locale.

Ces nouvelles orientations, qui revisitent les stratégies de gestion des affaires publiques, exigent de profondes réformes institutionnelles qui pourraient garantir le développement économique, social et démocratique des pays concernés. De ce point de vue, l'approche et la politique participatives devraient permettre d'investir, en tant que discours et pratiques, le champ de la gouvernance et, notamment, celui de la gestion des services publics locaux essentiels.

Les défis à relever et les obstacles à franchir

Progressivement, l'échelon local cesse donc d'être considéré comme le simple destinataire des orientations de développement décidées par des instances du niveau national, pour devenir un lieu où les acteurs locaux définissent leurs priorités et les mettent en œuvre. Les concepts de décentralisation et de participation citoyenne sont devenus des composantes essentielles du processus de prise de décision. Ils consti-

tuent désormais des outils d'information et d'aide à la décision qui assurent une meilleure efficacité et légitimité de la gouvernance locale. Par un renforcement des dynamiques de représentation et de participation, ils contribuent à renforcer la démocratisation, à laquelle aspirent les sociétés en développement. Toutefois, le passage d'un système centralisé à un système décentralisé soulève plusieurs défis qui dépassent les questions administratives liées au nouveau découpage territorial et aux nouvelles structures institutionnelles. Si le renforcement des capacités des ressources humaines et des pratiques de gestion sont des enjeux fondamentaux pour la réussite de la décentralisation, les défis environnementaux, politiques, financiers, démocratiques ou identitaires sont également décisifs.

Les relations entre l'État et les collectivités locales sont au cœur du processus. Les transferts de compétences ne sont pas toujours effectifs, ni accompagnés des ressources financières adéquates. Les mécanismes de contrôle et de tutelle peuvent soulever des difficultés et des conflits. La participation inclusive des populations à la gestion locale n'est pas nécessairement assurée par le seul canal des élections locales et des tensions identitaires peuvent émerger si la diversité des populations n'est pas prise en compte par les autorités locales.

Saint-Louis, des actions certes importantes mais encore en deçà des attentes

Dans cette perspective décrite ci-dessus, Saint-Louis s'est illustrée au cours des dernières années à travers une conjonction d'efforts qui se construit progressivement : l'État, la ville, les communautés de base et les partenaires de la coopération internationale ont pris des initiatives qualifiées de courageuses au regard des moyens mobilisés certes, importants mais relativement faibles face à l'ampleur des dégâts causés par les effets adverses des changements climatiques : la destruction des maisons, l'avancée du trait de côte, les risques (sanitaire, écologique, économique) sur les populations.

Les initiatives municipales

Consciente des enjeux et du meilleur parti qu'elle peut tirer du soutien de l'État et de la Communauté internationale, la Commune de Saint-Louis, avec l'appui de l'Agence de Développement Communal qui s'est vue assignée les fonctions de maîtrise d'ouvrage déléguée, s'est engagée dans une démarche permettant de répondre progressivement à différents objectifs :

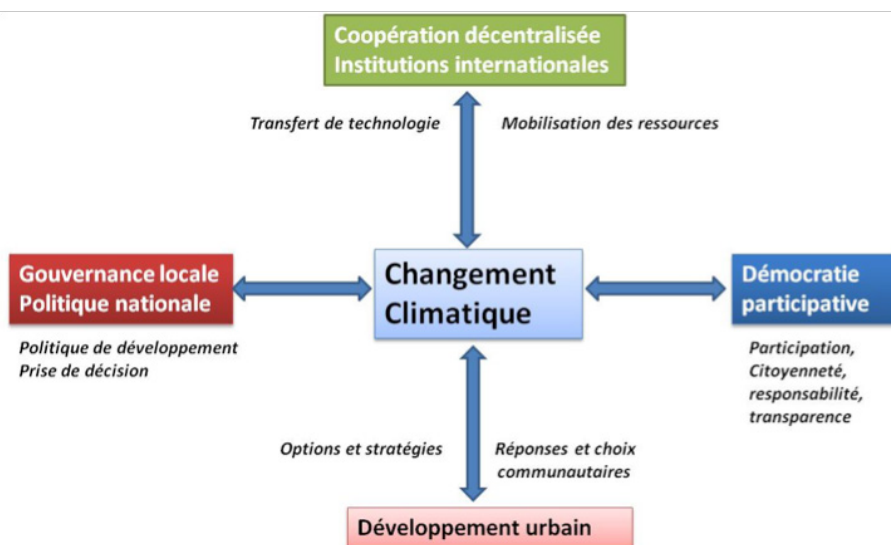
1. Définir d'un cadre par la mise en œuvre d'une stratégie de communication, d'information et de sensibilisation pour permettre une appropriation des initiatives.
2. Mettre en œuvre des stratégies de développement local durable :

Les changements climatiques : une menace bien réelle pour Saint-Louis



- Agenda 21 local : pêche, assainissement, santé communautaire, soutien ONU Habitat, l'IAGU et la ville de Lille ;
 - adoption de la Charte des villes Africaines contre les changements climatiques ;
 - élaboration d'une stratégie de développement de la ville à horizon 2030 prenant en compte l'adaptation aux changements climatiques suivant plusieurs secteurs : eau, aménagement urbain/espaces publics, économie urbaine/intercommunalité, transports, démocratie participative/culture/citoyenneté ;
 - développement de la gouvernance et des dynamiques communautaires locales dans l'élaboration des plans d'action communaux ;
- préparation d'un cadre de concertation sur les énergies.
3. Atténuer les émissions de gaz à effet de serre :
- végétalisation des voies publiques ;
 - soutien de projets : protection de la mangrove ;
 - contribution au Plan climat territorial de la ville de Lille (coopération décentralisée) en s'engageant à développer, en partenariat, un programme d'amélioration de l'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables à horizon 2018.
4. Aménager la ville pour s'adapter aux conséquences des changements climatiques :

Campagne interne et externe Pour rendre la ville résiliente



- programme « Initiatives Villes et Changements Climatiques » (CCCI) avec le soutien d'ONU Habitat ;
- formation sur les changements climatiques à 25 jeunes issus des Conseils de Quartiers ;
- sensibilisation des élus et des agents municipaux ;
- études sur l'érosion côtière et cartographie des zones vulnérables ;
- déplacement de 150 familles victimes de l'érosion côtières dans des nouvelles constructions, avec ONU Habitat.

5. Accompagner le territoire vers une transition énergétique :

- soutien de projets visant la production d'énergie renouvelable : four et cuiseur solaire, bio charbon, biogaz...
- partenariat public-privé sur les énergies renouvelables, en cours.

6. Participer aux réseaux et communiquer sur les engagements et les réalisations : une ville en réseau qui développe des partenariats et tisse ses liens avec sa

coopération internationale et intègre dans la mesure du possible les enjeux climatiques selon une approche multi acteurs.

7. Mettre en œuvre une campagne interne et externe pour rendre la ville résiliente selon une approche multi-acteurs.

8. Organiser un forum international sur le thème « Changements climatiques et bonne gouvernance : les Villes d'Afrique s'engagent ». Cette rencontre internationale animée par l'université Gaston Berger qui a présidé son comité scientifique, a réuni plus de 600 participants, représentant 21 pays. Beaucoup ont estimé que son objectif qui était de constituer un échange d'idées fructueuses sur la coopération décentralisée, les changements climatiques, le développement urbain durable et la démocratie participative a été largement atteint.

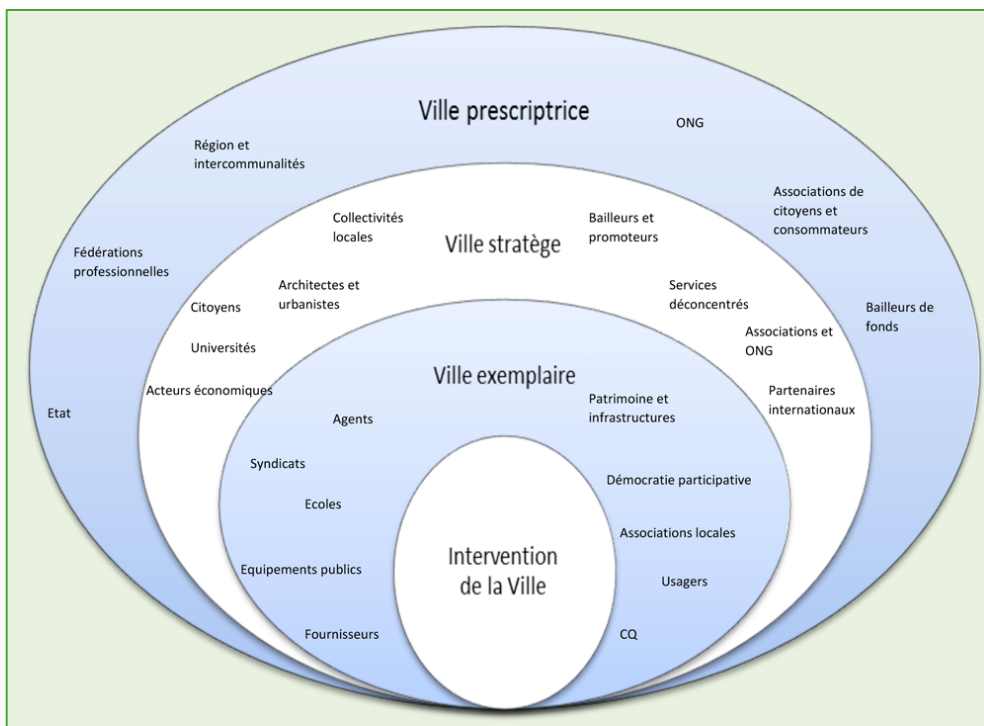
9. La pertinence du thème se mesurait à la dimension des défis qui se pose au niveau de la ville : i) risques urbains liés au changement climatique, ii) actions concrètes à mettre en œuvre dans le court et le long terme, iii) le partenariat et la mobilisation des ressources humaines, financières et institutionnelles pour faire face aux problèmes locaux. La complexité des questions qui s'entremêlent et se chevauchent, requiert une approche intégrée qui nécessite une forte participation collective et un engagement des décideurs à tous les niveaux, mais surtout des responsables de la ville au quotidien.

De même, la nouveauté de cet atelier réside dans le cadrage conceptuel qui concilie gestion de la crise climatique avec les questions de gouvernance.

Ce forum a offert l'occasion de rappeler l'urgence de réagir au changement climatique en mettant un accent particulier sur l'aménagement et l'occupation du territoire qui sont hors de portée des autorités locales et qui imposent une intervention massive de l'État et des partenaires techniques et financiers.

Les actions de l'Etat en réponse aux défis majeurs à relever

Au plan institutionnel : un Conseil interministériel et un Conseil présidentiel sur Saint-Louis ont été organisés par l'État en 2012, deux ans après le forum. Au-delà de l'objectif de ces rencontres initiées par l'État, l'occasion était offerte aux autorités de la ville d'interpeller les pouvoirs publics sur l'urgence de prendre en compte et de régler définitivement certaines questions de développement de la ville. Le discours et sa tonalité renseignent à suffisance sur le désarroi des autorités communales : je cite : « Saint Louis est au carrefour des impacts désastreux des changements climatiques.



- des ateliers d'information et de sensibilisation des jeunes sur les changements climatiques et les adaptations nécessaires ;
- la capitalisation de l'Agenda 21 local de Saint-Louis ;
- une stratégie de développement urbain (CDS)/Préparation de la vision de développement de l'agglomération de Saint-Louis en élaborant un plan d'action climat intégré intitulé « Saint-Louis, horizon 2030 » soutenue par Onu Habitat et l'Agence Française de Développement ;
- des actions qui combinent adaptation aux changements climatiques, développement durable et promotion de l'économie locale en faveur des femmes transformatrices de produits halieutiques de Guet Ndar ;

Nichée entre le fleuve et l'océan atlantique dans une zone deltaïque, la ville est constamment menacée par les eaux du fleuve et de la mer qui dans leurs furies épisodiques débordent sur les maisons réduisant à néant les efforts longtemps accumulés de ménages démunis. Saint Louis est menacée par l'érosion côtière qui affecte quotidiennement sans cesse la langue de Barbarie qui, si rien n'est fait pourrait disparaître dans cent ans selon les hypothèses les plus optimistes ; par les inondations qui menacent plusieurs sites non assainis avec leurs cortèges de maladies qui risquent d'annihiler tous les efforts menés par la communauté internationale et nationale pour venir à bout des pathologies comme le paludisme ;

« [...] Après plusieurs études menées par des universitaires nationaux et des bureaux d'études internationaux dont le célèbre cabinet des Pays-Bas Arcadis, la seule solution viable qui s'offre à nous est de libérer les zones *non aedificandi* fortement menacées et de déplacer une partie des populations dans des zones habitables » – fin de citation.

Au plan scientifique et stratégique : des études ont été réalisées, des projets initiés et des rencontres scientifiques organisées dans le cadre d'un partenariat entre la Commune et l'université de Gaston Berger dont les experts ont été fortement mis à contribution au cours des dix dernières années.

Au plan opérationnel : aménagement digues de protection de la ville ; stations de pompage et de relèvement construites, réhabilitation de réseaux d'assainissement des eaux usées et pluviales

Une coopération internationale sensibilisée, s'engage aux côtés de la ville de Saint-Louis

Concrètement, cela s'est traduit par les actions suivantes :

- des projets d'assainissement de certains quartiers soutenus par les partenaires de la coopération décentralisée en relation avec les Agences de bassin (Seine-Normandie, Adour-Garonne).

Quels enseignements tirer des modalités d'adaptation aux changements climatiques ?

L'efficacité des interventions de la commune ne pourra se faire qu'avec la contribution des différents acteurs compétents et selon les trois niveaux d'intervention de la Commune : ville exemplaire, ville stratégique, ville prescriptrice.

Les initiatives et les modalités de leur mise en œuvre rappellent qu'on est face à un défi politique qui nécessite la participation de tous les acteurs en collaboration avec les scientifiques. La pluralité des intervenants, y compris les partenaires extérieurs, nécessite une bonne coordination pour mieux tirer profit des opportunités.

Pour soutenir cette dynamique, qui met en relation les acteurs, la création et le partage des connaissances sont un enjeu central qu'il faudra avoir comme leitmotiv pour toute option de gestion durable de l'environnement. De ce point de vue, certains risques sont à éviter, notamment : la fragmentation de l'action publique due à une intervention massive de l'État et des partenaires sans une mise en cohérence des efforts mobilisés ; le découragement et l'impuissance des autorités face à des contraintes que la nature impose au territoire et à ses acteurs. Face aux défis d'une gestion qui souffre d'un manque chronique de moyens, une stratégie de développement à long terme devrait être privilégiée au détriment d'une approche projet.

Enfin, les modalités d'adaptation aux changements climatiques devraient être aussi abordées sous l'angle de la recherche-action. À ce sujet, Saint-Louis s'offre en exemple au regard des partenariats dynamiques développés avec les universités du Sénégal et d'ailleurs (Gaston Berger de Saint-Louis, École d'architecture de Lille, Lille 1, etc).

Le témoignage apporté par Saint-Louis lors du colloque organisé par l'AIMF à Lausanne, en octobre 2010, a été entendu comme un plaidoyer en faveur de la collaboration entre la Ville et l'Université. Voici un extrait du discours du Maire : « En effet si le développement local est défini comme un processus par lequel la communauté participe au façonnement de son propre environnement dans le but d'améliorer la qualité de vie de ses résidents, il va de soi que cette démarche néces-

site une intégration harmonieuse des composantes, intellectuelle, économique, sociale, culturelle, politique et environnementale. Les projets et l'action, plus que les institutions et les politiques, doivent mobiliser l'ensemble des acteurs. De ce point de vue, l'Université qui est partie intégrante de la Ville ne peut pas se replier dans sa tour d'ivoire ou se recroqueviller sur la recherche et les enseignements qui y sont dispensés. L'Université fait partie de la Ville qui a une culture et une histoire donc un capital en ressources humaines et en atouts économiques qu'elle doit, à notre avis, bonifier. C'est la raison pour laquelle, il est attendu de l'université une mission d'accompagnement de la ville en termes de conception, de réflexion et de capitalisation, de promotion du développement local et de renforcement de capacités des autres acteurs ».



Diplômé de l'École nationale d'économie appliquée de Dakar, puis de l'Institut universitaire d'études du développement de Genève, **Demba Niang** est titulaire d'un doctorat en géographie, aménagement et urbanisme de l'université Toulouse Jean Jaurès (France). Il bénéficie d'une trentaine d'années d'expérience professionnelle dans le domaine de la décentralisation et du développement local au Sénégal et en Afrique. D'abord planificateur au Service régional de planification de Saint-Louis (1986-1990), il dirige ensuite la Cellule de coordination d'information et d'animation pour le développement local (CCIADL, 1994-1999), puis l'Agence de développement communal de la ville de Saint-Louis (ADC, 2000-2002). Par la suite, il prend la tête du Programme d'appui à la décentralisation en milieu rural (PADMIR-PNUD/FENU, 2002-2005) puis de la Cellule nationale de coordination des projets et des programmes d'appui à la décentralisation (CEPAD, 2005-2006) auprès du ministre de la Décentralisation et des Collectivités locales. Depuis Février 2015, il est chef de la mission d'assistance technique du Programme d'appui

sectoriel à la décentralisation et à la déconcentration de la République de Guinée (financement UE). Depuis 2008, Demba Niang est chercheur associé au laboratoire Lisst-Cieu de l'université Toulouse Jean Jaurès.

Contact : niang.demba@gmail.com

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-Cieu, 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 Guibbert.

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.

La fabrique des risques urbains

Agir sur les symptômes, comprendre les causes, un éclairage par le cas de Caracas (Venezuela)

Julien Rebotier

Lisst-Cieue, CNRS et université Toulouse Jean Jaurès

Risque et ville. Une question sociale d'occupation de l'espace

La géographie sociale contribue de façon critique à la connaissance des risques depuis plusieurs décennies maintenant (O'Keefe et al., 1967). La nécessité de considérer d'autres ressorts dans la fabrique des situations de risque que les seuls mécanismes liés aux aléas naturels est même démontrée depuis la première moitié du xx^e siècle. En ligne avec ses recherches et son expérience à la *Tennessee Valley Authority* en charge des ouvrages hydrauliques de la vallée du Tennessee dans les années 1930, au temps du New Deal et des grands travaux, Gilbert White souligne toutes les limites qu'il y a à faire reposer une politique de risque sur la protection et sur le contrôle de l'aléa, notamment à travers les digues et les barrages (1945). Son travail précoce, et les développements ultérieurs (Burton et Kates, 1964 ; Burton et al., 1978), mettront l'accent sur le rôle clé des sociétés, et en particulier pour ces auteurs, des individus, de leurs comportements et des choix qu'ils font.

Les difficultés de penser les risques et d'envisager sa gestion

La décennie internationale pour la réduction des risques de désastres organisée sous l'égide des Nations Unies dans les années 1990 a consacré la reconnaissance du caractère éminemment artificiel de l'expression « risques naturels » (en soulignant l'importance des guillemets), et permis d'entreprendre en Amérique latine des initiatives régionales pour les réformes insti-

tutionnelles des systèmes de gestion des risques, notamment dans les Andes. Les programmes PREDECAN (*Prevención de Desastres en la Comunidad Andina*) et PREANDINO (*Programa Regional Andino para la Prevención y la Reducción de Riesgos de Desastres*) ouvrent la voie au passage de la gestion de crise et de l'administration des désastres à une gestion des risques qui se veut intégrée. En plus de la préparation, il s'agit d'envisager la prévention et la planification, en considérant les multiples ressorts de la fabrique des risques.

Du côté de l'académie, l'Amérique latine a fourni une contribution importante dans la façon de penser le risque en terme de problématique de développement à travers la *Red de estudios sociales en prevención de desastres en América latina*. Pour les chercheurs de ce réseau, souvent aussi impliqués dans les institutions nationales ou régionales (et aujourd'hui internationales) de gestion des risques, il ne fait aucun doute que « les désastres ne sont pas naturels » (Maskrey, 1993) et que les situations de risque relèvent de questions de développement.

Pourtant, il ne suffit pas de comprendre les risques comme le résultat de façons inappropriées d'occuper l'espace, ni de rapports sociaux inégaux (qui se traduisent en termes de risque) pour agir correctement sur leur fabrique, sur leur distribution ou encore sur leurs implications. De nombreux exemples montrent que malgré une connaissance aboutie et fine des mécanismes multiples qui interviennent dans la fabrique des risques, le passage à l'opérationnel reste un défi

Pour citer cet article : Rebotier J., « La fabrique des risques urbains. Agir sur les symptômes, comprendre les causes, un éclairage par le cas de Caracas (Venezuela) », 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. 49-58.

(Hardy, 2009). L'écart entre une connaissance certaine de la complexité des risques (relevant de ressorts naturels tout autant qu'institutionnels, politiques, sociaux, ou culturels) et la nécessité d'une action (et d'une communication) simple (sans devenir simpliste) à l'heure d'envisager leur gestion n'est pas non plus étranger aux contextes sociaux dits développés. C'est notamment le cas en France (Reghezza-Zitt, 2015), ou plus largement dans le contexte européen où l'on essaie de réduire l'écart entre connaissance fine et action limitée (UNISDR-EUR et al., 2011).

Pour agir sur les risques à partir des territoires

Face au problème de l'écart entre connaissance et action, universellement partagé, et qui occupe les réflexions les plus actuelles (Propeck-Zimmermann, 2015), des chercheurs sont partis du besoin de la recherche en sciences sociales sur les risques pour nourrir le secteur opérationnel. Un groupe de géographes et sociologues engagés dans la recherche en coopération, à l'Institut de recherche pour le développement, affectés dans la région andine, ont mené une réflexion sur les risques urbains, la connaissance et l'action à partir de la fin des années 1990 (Metzger et D'Ercole, 2011). Parmi les résultats de leurs travaux, on trouve la nécessité de partir non pas de l'aléa à connaître (pour le maîtriser, l'anticiper, ou calibrer son action), mais du territoire et des éléments essentiels qui le composent. C'est en fonction des enjeux, de ces éléments essentiels, que l'on peut dessiner une politique de risque ajustée aux conditions locales. Tout l'intérêt de la recherche n'est donc plus polarisé par la menace (qui formate le plus souvent les outils réglementaires, les représentations des risques, l'attention portée à la catastrophe). Il porte plutôt sur ce que sont les éléments essentiels sur le territoire, en fonction des acteurs, des intérêts, des valeurs, des priorités en vigueur (D'Ercole et Metzger, 2009).

C'est au prix d'une entrée éminemment politique et située que la recherche en sciences sociales sur les risques peut alimenter l'action. On est loin des propos militants, partisans ou à charge, comme les éclaircissements de Forsyth le précisent très bien dès qu'il s'agit de « politiser » la recherche (2012). Bien sûr, il n'est pas seulement question d'une connaissance instrumentale, technique ou fonctionnelle des risques. La contribution des sciences sociales requiert de considérer le risque comme une modalité particulière d'occupation de l'espace qui se traduit par des situations problématiques, dites de risque. Ces situations de risque ne font pas universellement sens, elles ne vont pas de soi, ni ne sont le seul fait de l'exposition à des dangers extérieurs aux sociétés.

Mais si l'on peut aisément comprendre combien la seule prise en compte de l'exposition des enjeux (biens, personnes, valeurs) est insuffisante à gérer les

risques, on voit aussi les nombreux obstacles qu'il peut y avoir (politiques, institutionnels, économiques, symboliques, qui bouleversent l'ordre social, etc.) à traduire ces connaissances pour l'action. L'étude de cas exposée en suivant met en avant certains ressorts politico-institutionnels ou économiques dans la fabrique des risques urbains à Caracas. Loin de la géotechnique des versants (pour le cas des glissements de terrain), ces exemples montrent que s'il n'est pas impossible de rendre explicite la complexité et la plurifactorialité de la fabrique des risques, il est plus délicat d'envisager l'action pour une gestion des risques qui n'est jamais seulement une affaire de technique (bien ou mal assimilée !).

La fabrique différenciée des risques à Caracas

La capitale du Venezuela compte environ 3,5 millions d'habitants agglomérés dans la vallée de San Francisco, au pied de la montagne Avila, qui la sépare de la frange côtière caribéenne de l'état de Vargas. La ville se situe sur un demi-fossé d'effondrement, dans une ambiance plutôt caribéenne malgré ses presque mille mètres d'altitude (Figure 1).

En 1999, le pays subit la catastrophe de Vargas, un déluge tragique qui s'abat sur le versant caribéen de l'Avila, dans l'état de Vargas, et entraîne la mort de plusieurs dizaines de milliers de personnes (Revet, 2015). Cet événement suscite des efforts dans la connaissance et la gestion des risques à l'échelle nationale dont on va voir dans une première partie qu'ils ne relèvent pas des caractéristiques physiques ou hydrométéorologiques de la catastrophe qui a fait office de déclencheur pour l'action. Une deuxième partie permettra d'explorer quelques uns des ressorts qui entrent en compte dans la fabrique des risques et sur lesquels, en toute logique, il faudrait agir pour réduire l'intensité des situations de risque. Ces éléments introduiront finalement à la discussion sur les apports des sciences sociales pour envisager la gestion des risques. Ils permettront également de pointer les obstacles qui relèvent moins du type de connaissance produit que du type d'efforts à fournir pour véritablement transformer nos façons d'habiter et d'occuper l'espace, et à terme, réduire les risques durablement, et pour tous.

Une connaissance sélective des risques

Suite à la catastrophe de Vargas, le pays connaît une grande vague d'initiatives dans le sens de la connaissance et de la meilleure gestion des risques auxquels est exposée la capitale. Mais l'effort de connaissance très centré sur l'aléa reproduit des erreurs passées qui font l'impasse sur des ressorts cruciaux de la fabrique des risques urbains.



Figure 1. Le relief marqué de la vallée de Caracas, au pied de la chaîne de l'Avila, à une dizaine de kilomètres à vol d'oiseau de la mer des Caraïbes (source : Google Earth)

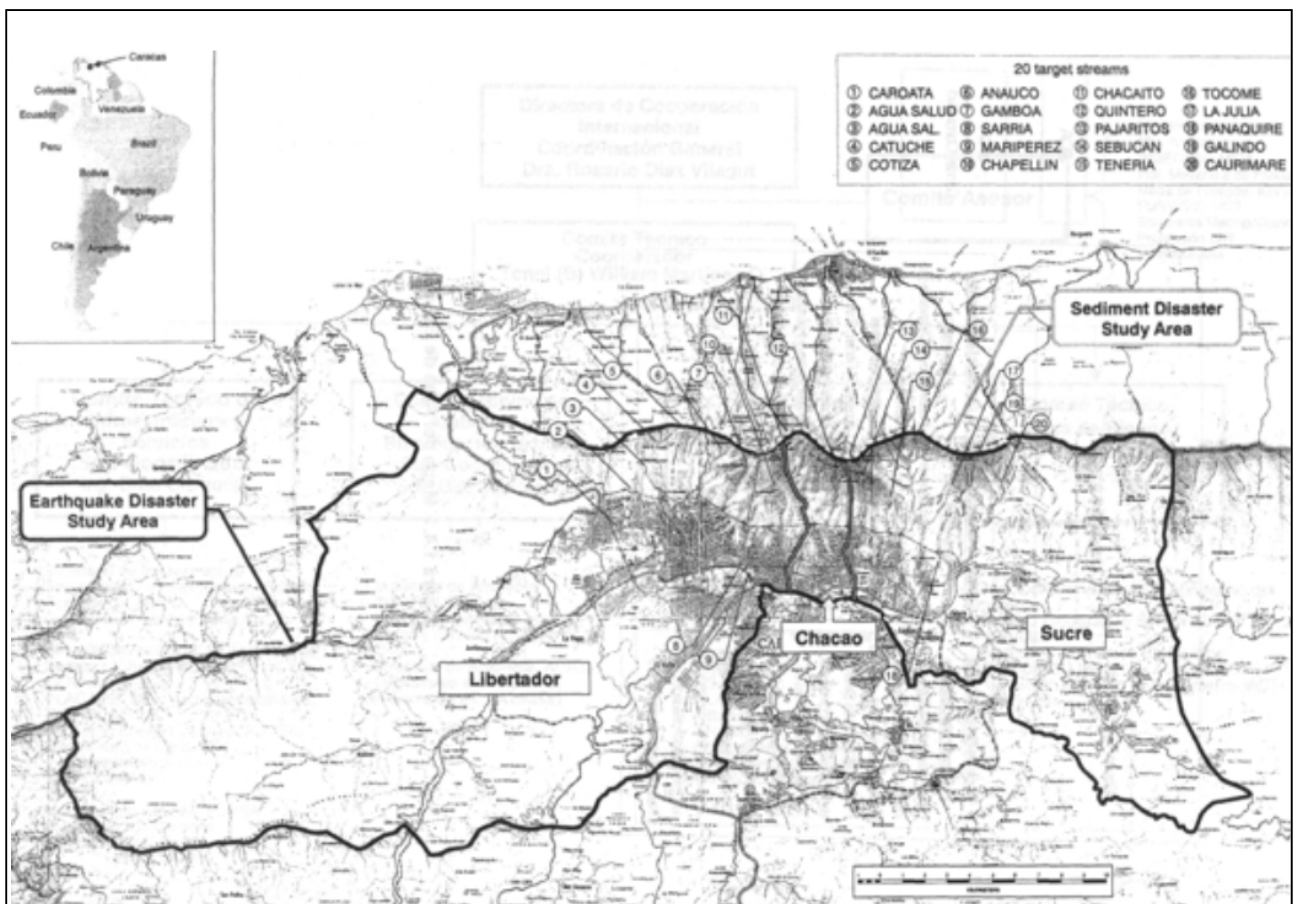


Figure 2. Aire d'étude de l'expertise JICA sur les flux torrentiels à Caracas

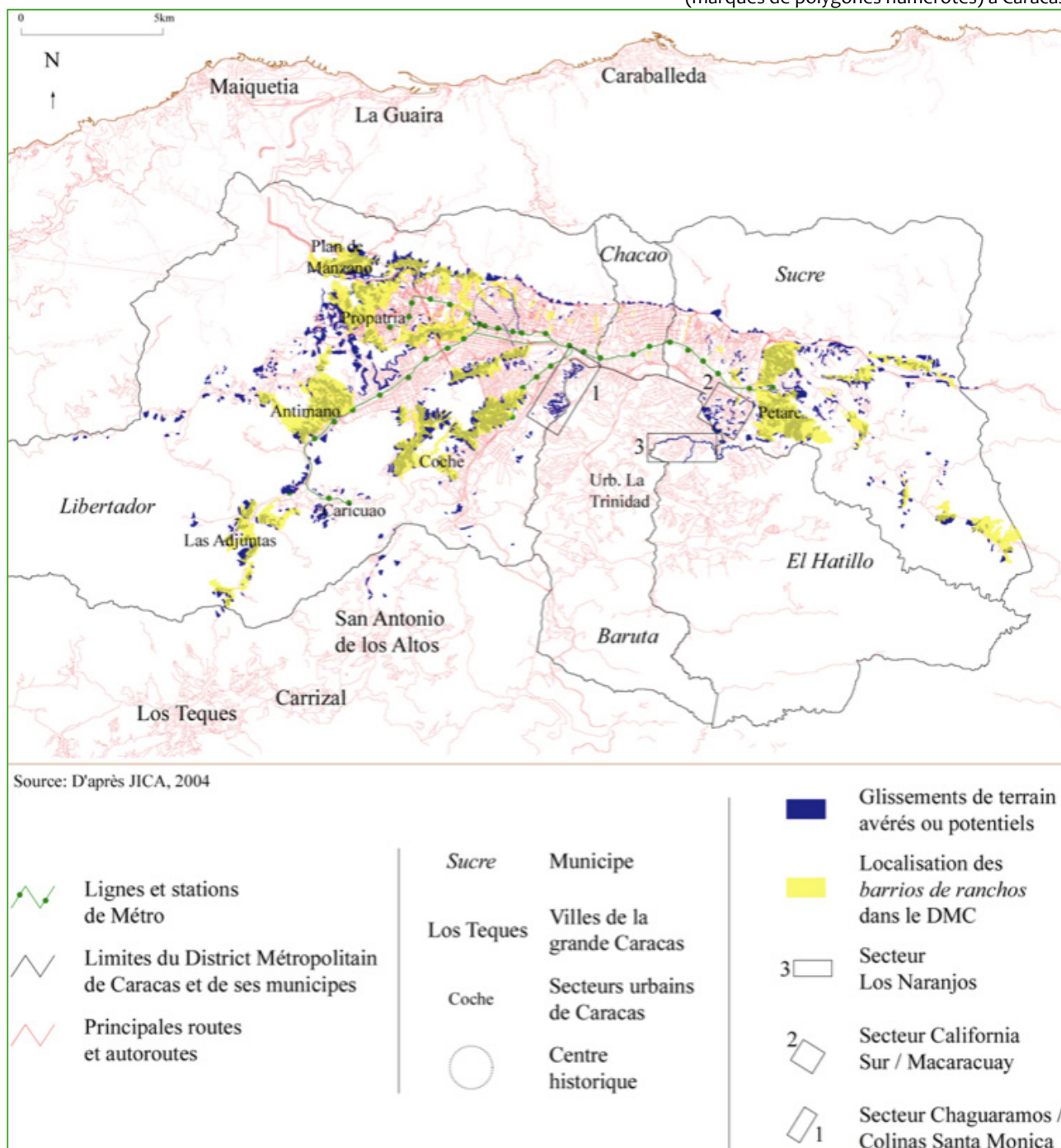
Ainsi, une étude commandée à la coopération japonaise (JICA) porte sur le risque d'inondations-éclaircies de 47 torrents du versant sud de l'Avila. Ces torrents ne concernent que trois des cinq municipalités (Liberador, Chacao et Sucre) qui composaient alors le District métropolitain de Caracas, unité de gestion des politiques locales pour l'agglomération (Figure 2). La couverture des aléas est ainsi très fragmentée (par type d'aléa) et ne tient pas compte des échelles de gestion possible (les municipalités ou le District métropolitain), ni même des particularités du territoire. Des éléments généraux de vulnérabilité ont été collectés par ailleurs par l'ONG SOCSAL autour de variables démographiques et socio-économiques, sur des secteurs

qui n'étaient pour certains pas directement concernés par l'étude des menaces.

Une autre des contributions de la coopération japonaise a consisté à faire l'inventaire de glissements de terrains avérés et potentiels dans l'agglomération de Caracas (Figure 3). Sur la carte, nous avons également fait apparaître les secteurs populaires d'invasion dits *barrios de ranchos*. Plusieurs enseignements peuvent être tirés des différentes localisations qui apparaissent sur cette carte.

Si la localisation des glissements de terrain et des secteurs populaires se recoupe à nombre d'endroit, la conjonction systématique ne se vérifie pas. Ainsi,

Figure 3. Distribution des glissements de terrain (en bleu) des barrios de ranchos (en jaune) et de secteurs résidentiels cossus (marqués de polygones numérotés) à Caracas



la pauvreté ne suffit pas à expliquer la vulnérabilité des différents secteurs de la population puisque des secteurs plus cossus sont aussi concernés par les glissements de terrain. Mais par ailleurs, il ne faut pas confondre la vulnérabilité des populations et leur exposition aux glissements de terrain. De toute évidence, malgré le fait qu'ils sont également exposés, riches et pauvres ne sont pas également vulnérables. Ils ne disposent pas des mêmes moyens de surveillance, du même répertoire de réponses possibles, des mêmes contacts parmi les pouvoirs publics pour faire intervenir les autorités, etc.

La pauvreté ne doit pas être confondue avec la vulnérabilité. Elle intervient parmi les différents éléments qui rendent les populations vulnérables, au même titre que l'exposition, la capacité à convoquer les pouvoirs publics, ou les registres de réponses qu'il est possible de déployer. Dans des conditions d'exposition à la menace de glissement de terrain semblables, la distribution des risques est socialement différenciée dans l'espace. Ce ne sont pas, dans ce cas, les critères géotechniques qui interviennent, mais bien plus des critères d'ordre institutionnels, économiques, ou liés au statut social des populations ou des espaces concernés.

Il s'avère que ces autres critères, étrangers aux mécanismes de la menace, interviennent au premier chef dans la fabrique des risques. En prenant l'exemple de secteurs cossus tel que celui de Santa Mónica (polygone marqué 1 sur la figure 3), et dans une perspective sociohistorique, il est possible de mettre en avant des ressorts économiques ou encore politico-institutionnels essentiels à la compréhension de la genèse des risques urbains que l'on rencontre aujourd'hui à Caracas.

Des ressorts politico-institutionnels et économiques impliqués dans la fabrique des risques

Mise à part une courte période durant laquelle la OMPU (*Oficina Metropolitana de Planificación Urbana*) a opéré à Caracas jusqu'au processus de décentralisation du début des années 1990, la planification n'a jamais véritablement été règlementée dans la capitale vénézuélienne. Durant les années 1970, on procédait notamment par *ordenanzas especiales*, des autorisations d'occupation de l'espace émises par les autorités politiques locales, au coup par coup... et au cas par cas. L'usage résidentiel du secteur Santa Mónica est le fruit d'une telle autorisation, intervenue sur un terrain pourtant considéré comme « à risque » par les experts géotechniciens des services de protection civile de la capitale.

Malgré l'avis des experts, et au prix de quelques murs de contention pour renforcer des pentes meubles, le secteur résidentiel (ou *urbanización*) de Santa Mónica a été construit. Le fonctionnement de cette régulation

de l'usage du sol, dont on peut voir aisément les détournements possibles en lien avec des accointances politiques, des faveurs, ou des intéressements économiques, a écarté une évaluation pourtant fondée de l'exposition à la menace de glissement. De fait, et de façon chronique au cours des années ultérieures, le secteur de Santa Mónica est concerné par des glissements de terrain d'intensité variable (Figure 4). Si les caractéristiques du terrain sont à considérer, le fonctionnement de la régulation de l'usage du sol durant les phases d'urbanisation de Caracas entre également en considération.

Le poids des aspects politico-institutionnels n'entre pas seulement en considération dans les phases passées du peuplement dans la capitale vénézuélienne. La fragmentation politico-institutionnelle actuelle, liée au processus de décentralisation et à la polarisation politique du pays, entravent également sinon l'intégration, du moins la coordination de la gestion des risques à Caracas (Figure 5). Le District métropolitain de Caracas (DMC) compte cinq municipalités. Alors que la polarisation politique caractéristique de la période chaviste a affaibli l'échelon du DMC (Rebotier, 2011), les municipalités restent autonomes quant à la réglementation de l'usage du sol, la protection civile, la sécurité ou la gestion des risques. Ainsi, la municipalité plus populaire du Libertador présente un suivi des situations de risque plutôt déficient. Dans l'est du DMC, des municipalités mieux loties (comme Chacao ou Baruta) comptent des bases de données fournies et des équipes qui s'y consacrent (captures d'écran sur la droite de la Figure 5). Pour autant, leur système de gestion n'est pas nécessairement compatible !

La façon de connaître et de gérer les risques, de part et d'autre d'une limite municipale, malgré l'unité fonctionnelle de l'agglomération, s'avère différente. C'est là un obstacle de plus à la gestion intégrée des risques, obstacle bien étranger aux caractéristiques de l'aléa.



Figure 4. Glissements de terrain dans le secteur de Santa Mónica

En dernier lieu, il est possible de mentionner l'existence de ressorts économiques, ou relevant de l'économie politique de l'urbanisation de Caracas, qui interviennent dans la fabrique des risques. Dès le milieu des années 1970, les parties les plus planes du site de Caracas sont occupées par la ville. Restent alors les collines et espaces les moins propices à l'urbanisation, car en pente (le relief de colline, à l'est, au sud et à l'ouest, sur la figure 1). À l'époque de la *Bonanza Petrolera*, lorsqu'il rentre dans la première moitié des années 1970 plus de pétrodollars dans le pays que depuis le début de l'exploitation du pétrole, au milieu des années 1920, un mètre carré de terrain dans la capitale vénézuélienne est un mètre carré à construire, et donc à vendre. C'est dans ce contexte qu'apparaît la *urbanización* de Santa Inés. À cette époque, dans la frénésie de la construction, la réglementation oblige les promoteurs qui commencent à occuper massivement les reliefs et collines de la vallée de San Francisco à évacuer la terre dégagée par les mouvements de terrain nécessaires à la construction. Charge aux promoteurs d'organiser des

norias de camions pour dégager ce matériau meuble, excavé. Mais dans un contexte de pression immobilière, de forte disponibilité de capitaux, et de spéculation considérable, les matériaux dégagés de l'aplanissement des reliefs ne sont pas évacués. Ils sont rejetés pour beaucoup au bout des terrains fraîchement aplanis. C'est ce qui arrive pour les terrains en contre-haut du quartier de Santa Inés (sur la droite de la figure 6), creusé quant à lui dans la partie haute d'un petit bassin versant, au creux des collines. Le promoteur en charge de l'urbanisation de la partie haute a étendu le terrain disponible à la construction en créant un remblai de matériau meuble. Le talus très vertical ainsi constitué dépasse la trentaine de mètres.

Des travaux de consolidation (par projection de béton) de clouage (par des pieux) ou d'ancrage (au moyen de piliers de béton armés) n'ont pas suffi à protéger Santa Inés des glissements de terrain. Pour les derniers travaux, le pilier en béton armé (dont on voit dépasser les ferrailles sur la figure 7) doit être ancré dans la roche

Figure 5. Découpage politico-territorial de la capitale vénézuélienne et non correspondance des systèmes de gestion des risques à l'échelle municipale

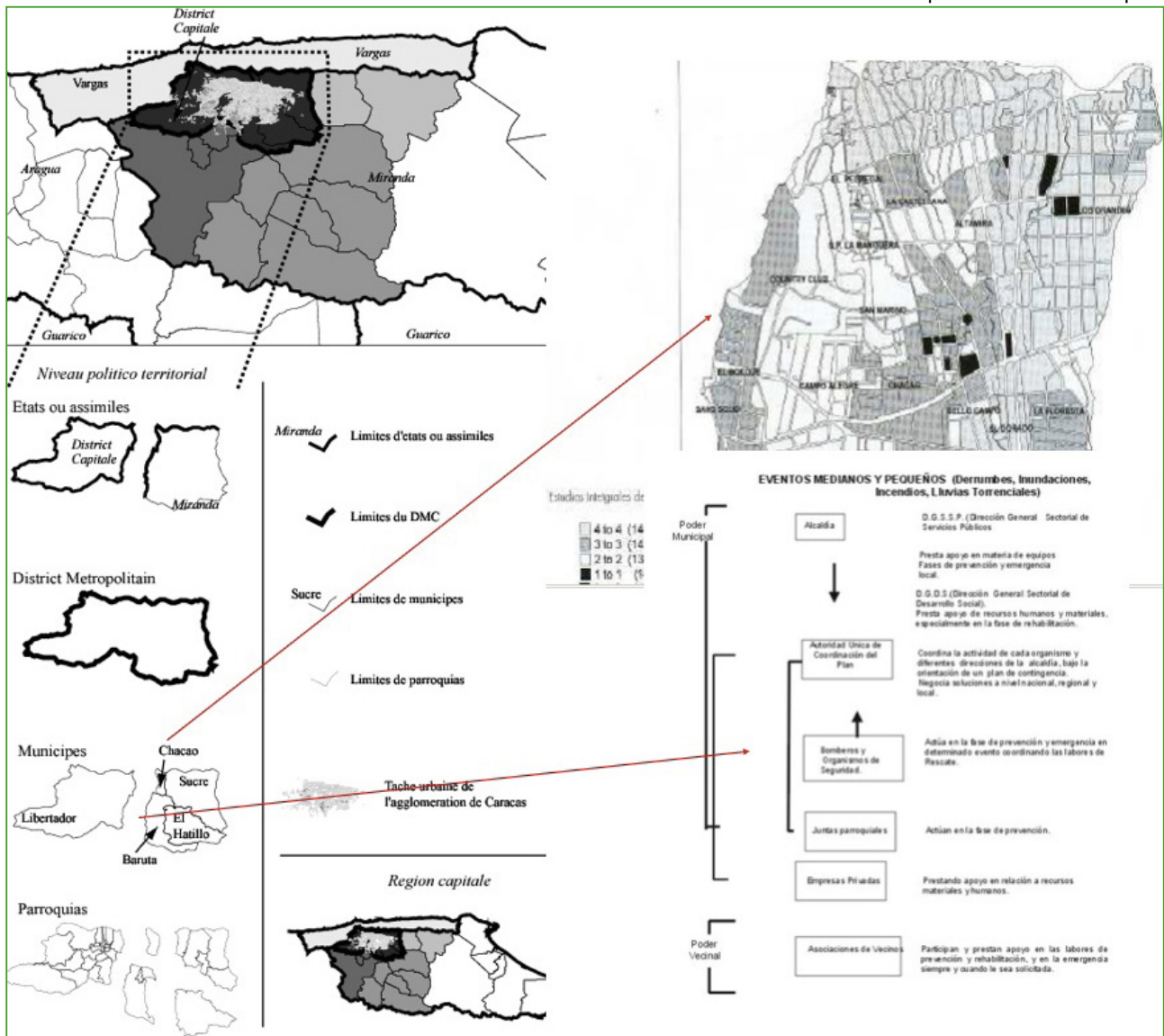




Figure 6. Le quartier de Santa Inés en contrebas d'un remblai produit des dynamiques immobilières

mère, sous le remblai, de façon à stabiliser le matériau meuble. Mais cette technique ne fonctionne qu'avec des épaisseurs de matériau meuble inférieures à trente mètres... et ce n'est pas le cas pour le remblai qui apparaît sur la figure 6.

Ainsi, la réponse géotechnique pour contrer la gravité ou la nature du matériau meuble ne prend pas en charge les différents ressorts qui entrent dans la fabrique du risque de glissement pour le quartier de Santa Inés. Si elle est importante, elle n'est certainement pas la seule à envisager. La pression économique, la difficulté à faire respecter la réglementation, la distribution non accompagnée des secteurs résidentiels sont des ressorts qui continuent d'opérer (de fabriquer les risques urbains, d'aujourd'hui et de demain), et qui s'avèrent assez éloignés des seuls mécanismes de la menace dont on cherche à se protéger.

Socialiser et politiser la gestion des risques

Une contribution spécifique des sciences sociales

Il y a unanimité dans la littérature pour considérer la plurifactorialité et la multi-dimensionnalité des risques (Ribot, 2009). De là est tirée une grande partie du tra-

vail sur la dimension « territoriale » des risques (Rebotier, 2012) face à leur simple spatialisation, pratique pour l'action mais simpliste au regard de leur fabrique. C'est à cela également que se rattache tout le travail sur la vulnérabilité (Fabiani et Theys, 1987 ; Becerra et Peltier, 2009) que l'on tâche de ne pas abandonner aux seuls méthodes de quantification, de mesure et aux indicateurs (Birkmann, 2006) pour bien saisir les multiples conditions et processus qui rendent les gens vulnérables. C'est au prix de cette définition que l'on se donne les moyens de ne pas disqualifier une question politique trop souvent escamotée au motif d'un questionnement d'ordre technique qui semble s'imposer du fait de l'urgence d'agir.

La nécessité de réduire les risques et leurs impacts ne doit pas oblitérer notre compréhension de la fabrique différenciée dans l'espace, dans le temps, et parmi les sociétés, de ces mêmes risques. Les questions qui, en ce sens, portent sur nos façons d'occuper l'espace peuvent déboucher sur une transformation de nos modalités de peuplement, et par là, d'un certain ordre social. Et c'est bien toute la difficulté qu'il y a à envisager les transformations sociales dans le cadre de préoccupations environnementales. Les effets puissants d'inertie sont aussi vrais pour la gestion des risques que pour

les stratégies d'adaptation (Rebotier, 2013) ou les politiques de résilience (Felli, 2014).

Ainsi, si on laisse de côté la perspective critique de la production de connaissance sur les risques (qui pointe la remise en question de rapports de domination sous-jacents et structurant les questions environnementales), il convient de ne pas succomber à la tentation de suivre la pente, simple mais limitée, de la réponse technique et fonctionnelle. Les sciences sociales ne servent pas qu'à « traduire », « rendre compréhensible » ou « faire accepter » les résultats des sciences de l'ingénieur ou des sciences de la nature, souvent aveugles à la plurifactorialité et à la dimension politique des risques (Castree et al., 2014).

La contribution des sciences sociales est généralement attendue dans le domaine de la psychologie ou de l'économie, notamment au travers d'ateliers, d'activités d'éducation, d'évaluation et de formation, ou dans le cadre d'une recherche-action. Mais elles présentent surtout des apports spécifiques lorsqu'elles font des territoires et des sociétés concernées par les risques les objets centraux de leur questionnement. Il convient alors de ne pas s'enfermer dans la réponse aux attendus des sciences de la terre, centrées sur la menace, et fondées sur leurs objets propres. Le point de départ du questionnement des sciences sociales leur est donc spécifique, tout comme les méthodes ou les cadres théoriques et conceptuels qu'elles peuvent mobiliser (Passeron, 1991, 1995).

La vulnérabilité territoriale, une proposition conceptuelle pour la gestion des risques

C'est notamment le renversement que proposent D'Ercole et Metzger (2009) et leurs collègues lorsqu'il s'agit de mettre en avant les éléments essentiels à partir desquels orienter les efforts de connaissance scientifique (de vulnérabilité des structures, d'exposition de différents secteurs de la ville, d'organisation de la gestion de crise, etc.). Le filtre n'est pas celui du « risque » (et bien souvent de la menace ou des impacts attendus), mais celui propre aux sociétés et à leur fonctionnement sur le territoire. Répétons-le, si cette approche n'est pas critique dans le sens où elle ne fait pas de la recherche des causalités multiples et du dévoilement des rapports de domination un objectif premier, elle permet d'envisager l'action de façon pragmatique, pour plus d'efficacité, alors que le temps comme les ressources sont nécessairement comptés. Quels sont les éléments à considérer en priorité ? Qu'est-ce qui, à l'échelle urbaine, doit continuer de fonctionner pour assurer la sécurité du plus grand nombre ? Pour permettre la gestion de crise la plus efficace ? Sur quel secteur de la population, quelle partie du réseau d'infrastructure, ou quel chapitre d'une politique sectorielle doit-on concentrer les efforts afin de réduire les risques ?

Ce type d'approche a fait l'objet de méthodologies appliquées très détaillées (Estacio, 2014) et a permis le montage de bases de données considérables tant pour le cas de Quito que pour celui de Lima (D'Ercole et al., 2011). Par ailleurs, nul besoin d'équipements informatiques complexes pour envisager l'action : la gestion des risques à partir du territoire peut se dérouler sur la base des connaissances fines de fonctionnaires territoriaux dans des contextes de décentralisation de la gestion des risques. Ces questionnements et contributions possibles des sciences sociales sont le produit d'une activité de recherche en lien étroit avec des services de la mairie de Quito au début des années 2000. Du dire des collègues chercheurs, leur travail s'est autant nourri des préoccupations des opérationnels avec lesquels ils travaillaient que le travail des fonctionnaires et techniciens, dans les services de planification de la mairie de Quito, ont pu être enrichis des réflexions des chercheurs sur le territoire. Du reste, à l'occasion d'un nouveau terrain mené une quinzaine d'années après ces travaux liant recherche et action à Quito, on note que certains choix dans la localisation de nouveaux hôpitaux sur l'agglomération de Quito répondent aux recommandations d'alors : favoriser la déconcentration des centres de soins majeurs, éléments essentiels de la réduction des vulnérabilités dans la capitale équatorienne.

Mais cette collaboration très cadrée par les besoins opérationnels des partenaires de la coopération ne passe pas sous silence les conditionnements politiques et institutionnels de la gestion des risques, sur laquelle la recherche n'a pas particulièrement de prise (D'Ercole et Metzger, 2004). Les éléments essentiels dépendent du point de vue adopté. Un pont qui permet le seul accès à un quartier populaire de l'agglomération de Quito n'aura pas la même importance pour le maire de Quito que pour les habitants du quartier. Par ailleurs, outre



Figure 7. « Clou » en béton armé destiné à stabiliser le remblai meuble grâce à un ancrage dans la roche mère, en profondeur

les éléments liés aux aspects fonctionnels du territoire, ce sont des valeurs, des priorités, des intérêts, liés aux situations politiques, historiques ou symboliques, à des précédents ou à une conjoncture, qui interviennent.

Ces éléments peuvent faire sens pour certains acteurs, à un moment, ou à un endroit, et passer inaperçus pour

un chercheur (aussi expert soit-il) venant de l'extérieur ou passant sous silence le contexte (électoral, religieux, ethnique, institutionnel, etc.) qui contribue à la fabrique des risques.

Bibliographie

Becerra, S., Peltier, A. (2009). *Risques et environnement: recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés*. Paris : L'Harmattan.

Birkmann, J. (2006). *Measuring vulnerability to natural hazards*. Tokyo : United Nations University Press.

Burton, I., Kates, R. (1964). « The Perception of Natural Hazards in Resource Management ». *Natural Resources Journal*, 3 (3) : 412-441.

Burton, I., Kates, R., White, G. (1978). *The Environment as Hazard*. New-York : Oxford University Press.

Castree, N., et al. (2014). « Changing the intellectual climate ». *Nature climate change*, 4 : 763-768.

D'Ercole et al. (2011). *Recursos de respuesta inmediata y de recuperación temprana ante la ocurrencia de un sismo y/o tsunami en Lima Metropolitana y Callao – Estudio SIRAD*. Lima: ECHO / PNUD / INDECI / COOPI / IRD. Disponible en ligne : <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc1751/doc1751.htm>

D'Ercole, R., Metzger, P. (2009). « La vulnérabilité territoriale: une nouvelle approche des risques en milieu urbain ». *Cybergéo*. Disponible en ligne : <https://cybergeog.org/22022>

D'Ercole, R., Metzger, P. (2004). *La vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito*. Quito : IRD - DMQ.

Estacio, J. (2014). *Estudios y herramientas producidos en el Ecuador para comprender la vulnerabilidad territorial*. Quito : ECHO / PNUD / SGR.

Fabiani, J.-L., Theys, J.-M. (1987). *La société vulnérable. Evaluer et maîtriser les risques*, Paris : Presses de l'ENS.

Felli, R. (2014). « “S’adapter”, “devenir résilients” : vers une nouvelle éthique de la politique environnementale internationale ». *Ethique publique*, 16 (1) : 101-120.

Forsyth, T. (2012). « Politicizing Environmental Science Does Not Mean Denying Climate Science Nor Endorsing It Without Question ». *Global environmental politics*, 12(2) : 18-23.

Hardy, S. (2009). « Modifier la définition del riesgo para que la investigación sea verdaderamente aplicable. Demostración a partir del caso de Managua ». *Trace*, 56. Disponible en ligne : <https://trace.revues.org/1436?lang=fr>

Maskrey, A. (1993). *Los desastres no son naturales. Panama : La Red*. Disponible en ligne : <http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/>

Metzger, P., D'Ercole, R. (2011). « Les risques en milieu urbain: éléments de réflexion ». *EchoGéo*, 18. Disponible en ligne : <http://echogeo.revues.org/12640>

O'Keefe, P., Westgate, K., & Wisner, B. (1976). « Taking the naturalness out of natural disasters ». *Nature*, 260 (5552) : 566-567.

Passeron, J.-C. (1995). « L'espace mental de l'enquête (1). La transformation de l'information sur le monde dans les sciences sociales ». *Enquête*, 1 : 13-42.

Passeron, J.-C. (1991). *Le raisonnement sociologique. L'espace non-poppérien du raisonnement naturel*. Paris : Nathan.

Propeck-Zimmermann, E. (2015). *Modélisation des risques et décision territoriale. Recherches sur les risques socio-techniques en milieu urbain*. Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Caen Normandie.

Rebotier, J. (2013). « Enjeux et défis des politiques locales d'adaptation au changement climatique en Aquitaine ». *Geographicalia*, 63-64 : 157-176.

Rebotier, J. (2012). « Vulnerability Conditions and Risk Representations in Latin-America: Framing the territorializing urban risk », *Global Environmental Change*, 22 (2) : 391-398.

Rebotier, J. (2011). « Politicizing fear of crime and insecurity in Caracas. The manufacturing of a fearful urban meta-narrative ». *Emotion, Space and Society*, 4 (2) : 104-112.

Reghezza-Zitt, M. (2015). « Territorialiser ou ne pas territorialiser le risque et l'incertitude. La gestion territorialisée à l'épreuve du risque d'inondation en Île-de-France ». *L'espace politique*, 26 (2). Disponible en ligne : <https://espacepolitique.revues.org/3543>

Revet, S. (2015). « Compter et raconter les catastrophes ». *Communications*, 96 : 81-92.

Ribot, J. (2009). « Vulnerability does not fall from the sky: toward multiscale, pro-poor climate policy », 47-74, in Mearns, R., Norton, A., *Social dimension of climate change. Equity and vulnerability in a warming world*, Washington : World Bank.

UNISDR-EUR, COE & EUR-OPA (2011). *Climate change adaptation and disaster risk reduction in Europe. A review of risk governance*. Disponible en ligne : <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/20591>

White, G. (1945). *Human adjustment to floods. A geographical approach to the flood problem in the United States*. Chicago : University of Chicago.



Julien Rebotier est chargé de recherche au CNRS, géographe au laboratoire Lisst-Cieu, UMR 5193, à l'Université Toulouse Jean Jaurès. Après une thèse soutenue en 2008 à l'Institut des hautes études de l'Amérique latine, à Paris, et portant sur les risques urbains à Caracas, ses recherches ont traité plus largement de la question environnementale, des politiques environnementales et de la gestion des risques, dans les grandes villes d'Amérique latine, mais aussi dans le Sud-Ouest français. Un détachement via l'IRD auprès de partenaires universitaires et opérationnels équatoriens, très attentifs aux modalités de gestion de risque et de planification, a nourri une préoccupation constante (et d'autant plus légitime dans le domaine des risques et de l'environnement) pour l'application des connaissances.

Contact : julien.rebotier@cnrs.fr

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-Cieu, 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.

Villes et climat : quelles articulations possibles entre recherche, action et participation ?

Alice Rouyer

Lisst-Cieue, CNRS et université Toulouse Jean Jaurès

Fidèle à la philosophie éditoriale d'ADIRAE, les diverses contributions de ce dossier « Villes et climat », en s'ouvrant sur la thématique de la « qualité environnementale » et des « risques », nous invite à interroger plus largement le sens et les modalités d'interactions entre experts scientifiques « acteurs » et habitants, dans la constitution des savoirs et la construction des politiques publiques relatives à l'environnement urbain.

Sans doute une lecture transversale de ces contributions, nous permet-elle de différencier d'une part les raisons pour lesquelles il devient important, pour la recherche scientifique, de faire valoir des arènes de débat, d'échange et de coopération avec les pouvoirs publics et les collectivités territoriales et d'autre part, la manière avec laquelle se constitue le lien, voire le dialogue des chercheurs avec « l'expert profane », l'utilisateur, l'habitant.

La médiation des savoirs scientifiques dans l'accompagnement des politiques territoriales d'adaptation au changement climatique.

Les contributions de Julia Hidalgo et Sinda Haouès-Jouve à propos du projet MAPUCE ou encore de Philippe Dandin concernant le projet VIADUC posent la question des conditions de construction des savoirs scientifiques à propos du climat et de leur traduction en un corpus de données susceptibles d'être mobilisées par les collectivités territoriales. En arrière plan de ces programmes, sans doute est-il nécessaire de rappeler deux éléments

de contexte qui ne sont sans incidences sur la manière avec laquelle s'établissent les relations entre collectivités territoriales et monde scientifique. Le premier relève de la territorialisation des politiques afférentes au climat. Depuis le plan Climat 2004, les collectivités territoriales sont reconnues comme actrices à part entière des actions en faveur de l'atténuation et de l'adaptation climatique. Cette « descente en échelle », (Bertrand et Richard, 2014) s'est traduite par le progressif encadrement législatif d'une politique territoriale du climat, à l'échelle des régions et des collectivités locales (mise en œuvre des SRCAE et des PCT, PCET, PCEAT..). Elle s'accompagne de deux processus conjoints : d'une part le déport, à l'échelle locale d'objectifs quantifiés de réduction d'émissions de gaz à effet de serre (GES), ce qui a induit la mise en œuvre d'une batterie de procédures d'évaluation quantitative des situations locales, d'autre part, de la part des collectivités, la recherche de ressources, d'informations, d'avis d'experts, mais aussi de solutions opérationnelles susceptibles d'être traduites dans le cadre de l'activité ordinaire des services.

Philippe Dandin rapporte à la fois le caractère stratégique, du point de vue gouvernemental de la production par Météo-France de scénarios climatiques régionalisés et l'importance de penser les outils de mise à disposition de ces savoirs auprès de publics non initiés. Sa présentation montre, de manière sensible et convaincante, la difficulté à établir une passerelle entre des mondes, les cercles « scientifiques » d'une part, conscients de manipuler des objets complexes, en perpétuelle redéfinition

Pour citer cet article : Rouyer A., « Villes et climat : quelles articulations possibles entre recherche, action et participation ? », 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. 59-64.

et la communauté des « utilisateurs » de données, soucieux de disposer de savoirs établis pour, dans leur domaine d'activité, redéfinir des stratégies.

La présentation du projet VIADUC relate la tentative des chercheurs de Météo-France de mieux comprendre cet univers des « utilisateurs » afin de concevoir des outils de médiations plus opérationnels. Il s'agit dans un premier temps de faire appel à un « designer de service » qui adaptera la technique de mise à disposition au « comportement » de l'utilisateur, à ses « routines ». Or, le travail engagé avec les parcs naturels régionaux fait apparaître, en réalité, un système complexe et en perpétuelle évolution, constitué d'acteurs dotés de savoirs, d'expériences, d'horizons d'attente divergents : des filières, des administrations aux relations parfois cloisonnées, des « obstacles d'ordre politique, budgétaire et organisationnel », etc.

Cette question de la construction de savoirs intermédiaires et de l'incorporation de ces savoirs dans les pratiques d'organisations est au cœur du projet MAPUCE. Si les collectivités locales apparaissent comme les destinataires finaux d'outils visant une meilleure intégration des problématiques climatiques dans les outils de l'urbanisme, le programme se propose de collecter de façon partenariale les ressources de données nécessaires à la réalisation d'un modèle de climat urbain à résolution fine qui puissent se parfaire progressivement grâce à la confrontation des observations dans un panel de cinquante villes. La finalité du projet est de coupler des modèles associant données relatives au climat et à la caractérisation fine des contextes urbains avec des modèles de comportements énergétiques dans l'habitat et le bâti tertiaire (LAVUE), afin de parvenir à la construction d'un outil de simulation climatique et énergétique mobilisable dans toute ville. L'implication de la FNAU dans le programme repose à la fois sur sa capacité historique à constituer des bases documentaires complexes sur ses terrains d'étude et la reconnaissance de l'expertise des agences en matière de diagnostic territorial, d'accompagnement des collectivités territoriale dans la définition et la réalisation de documents de planification. Les objectifs de simulation climat urbain et énergie s'accompagnent de l'analyse de « bonnes pratiques » portées par certaines collectivités locales ainsi que de la participation, au titre d'experts, à des groupes de travail anticipant, quand c'est possible, la réalisation de documents de planification (à Toulouse, La Rochelle et Aix en Provence). Les premiers résultats du programme mettent en exergue les obstacles à la réalisation de certaines de ses ambitions, en raison de la grande hétérogénéité des données constituées ainsi que du manque de généralité des diagnostics énergétiques et climatiques. Il est difficile de rendre opérationnel un outil de simulation qui puisse s'ériger en « boîte noire » de l'évaluation de la pertinence « climatique » d'une politique d'urbanisme. Néanmoins, dès à présent la transmission des savoirs

et la vulgarisation de connaissances sont rendues possibles par des médiums accessibles, tels que des cartes d'exposition aux hautes températures.

La volonté de mettre à disposition des savoirs scientifiques propres à favoriser l'ajustement des pratiques et politiques en faveur de l'adaptation climatique constitue donc un dénominateur commun des deux programmes. Néanmoins la rencontre avec le monde de l'action n'est pas sans poser quelques problèmes : tandis que Philippe Dandin expose la difficulté à prendre acte de la diversité et de l'hétérogénéité de la perception des enjeux climatiques, les chercheurs du programme MAPUCE déplorent que les collectivités locales ne soient pas assez « impliquées ». La jolie formule de Philippe Dandin pour qualifier cette attitude : « le Climat doit être ici, maintenant et pour mon projet » invite cependant à prendre en considération, de manière attentive et compréhensive les attendus des acteurs enrôlés, mais aussi des mondes sociaux de ceux-là même dont on souhaiterait l'intéressement, afin qu'ils changent de routines et comportements. Cette prise en compte de la complexité des systèmes sociaux en jeu dans la construction d'un projet d'urbanisme est à ce stade encore discrète dans l'exposition actuelle du projet MAPUCE. Une vision procédurale de l'urbanisme, centrée sur le cadrage des instruments, tend à laisser dans l'ombre les arènes sociales qui président à la négociation de la fabrique urbaine : la diversité des secteurs d'interventions et les champs de compétences en jeu, le poids des démarches sectorielles, la segmentation des services et, plus généralement, les interactions d'acteurs. La diversité des attendus, en lien avec des arts de faire et des mondes pratiques hétérogènes constitue un défi (Chalas et Soubeyran, 2009). En outre, comme l'a très bien perçu Philippe Dandin, la dimension climatique n'est qu'un enjeu parmi d'autres, dans le monde vécu de beaucoup d'acteurs, même lorsqu'elle contribue à redéfinir les problèmes publics qui les concernent quotidiennement (Bertrand et Richard, 2014).

Les collectivités locales à l'épreuve de l'incertitude

Face aux interrogations des chercheurs, les contributions des « acteurs » nous permettent en retour de mieux cerner la manière avec laquelle, au sein de collectivités territoriales, s'appréhende la question climatique et s'élabore une politique du climat. Les contributions de Demba Niang et de Clément Cohen nous invitent à mieux cerner comment ces questions viennent bousculer la fabrique urbaine et les pratiques aménagistes, obligeant à sortir de la trajectoire confortable du « bateau de croisière » (Berdoulay et Soubeyran, 2012). Le climat d'incertitude suscite la quête de ressources nouvelles, invite à tisser de nouveaux liens partenariaux, à développer de l'ingénierie participative et la concertation, mais aussi, il invite simplement à dépasser - non sans mal- les

clivages institutionnels ordinaires au sein des administrations, et les approches strictement planificatrices (Ascher, 2000 ; Chalas et Soubeyran, 2009).

La contribution de Demba Niang, directeur de l'Agence de développement Communal de Saint-Louis, au Sénégal, nous offre une utile mise au point quant au contexte politico-institutionnel international et national qui a conduit à favoriser la mise en œuvre, depuis plusieurs décennies, d'une gestion locale et participative du développement urbain. La décentralisation, même imparfaite, s'est accompagnée de la nécessité d'une mobilisation des énergies locales. Ces arts de faire supposent de mettre à contribution un consortium de partenaires : État sénégalais, acteurs de la coopération décentralisée (notamment la ville de Lille) ou bailleurs de fonds internationaux, universités locales et étrangères. Face au manque chronique de moyens, cette sollicitation tout azimut de ressources est une nécessité.

Le défi du changement climatique s'exprime tout particulièrement, dans le contexte local, par le recul du trait de côte en raison de l'élévation du niveau de la mer. Ce dernier occasionne dès à présent des inondations et la destruction de zones urbanisées. Les stratégies de sensibilisation et d'adaptation s'imposent comme un nouveau paradigme de la mobilisation et de la coopération, au sein même du tissu partenarial existant. Néanmoins, cet « unisson » cache les écueils d'un défaut de coordination entre initiatives, à commencer par une « fragmentation » de l'action publique. La nécessité d'une gestion durable du territoire suppose la mise en œuvre d'une stratégie de développement de long terme, qui ne peut se contenter désormais d'une simple approche par projets. Par ailleurs, Demba Niang reprend à son compte les conclusions d'un forum international animé par l'université Gaston Berger de Saint-Louis dès 2010 et qui mettait en évidence les limites des compétences des autorités locales dans la gestion de l'occupation du sol. C'est désormais à l'Agence de développement communal qu'il incombe de définir les linéaments d'une stratégie globale et intégrée de développement durable prenant en compte les conséquences du changement climatique. Ceci suppose des actions de sensibilisation des populations, des élus et agents municipaux, un panel d'actions en faveur de la transition énergétique, de la végétalisation, mais aussi, la construction de digues et de stations de pompage, le déplacement de populations et la construction de logement en « zones habitables », afin de répondre au défi des inondations.

À Toulouse, la mobilisation en faveur du changement climatique a conduit à une redéfinition progressive de la stratégie de développement urbain durable. Elle a cependant accompagné un changement institutionnel important, en raison de la création de la communauté urbaine de Toulouse, puis de Toulouse-Métropole. Ce nouveau territoire de 37 communes de l'agglomération offre l'opportunité de concevoir l'évolution urbaine à une

autre échelle, mais aussi, il mettait au défi l'ensemble des élus et techniciens - qu'ils soient municipaux ou communaux - de travailler ensemble dans le cadre d'un projet commun. Le Plan climat énergie territorial, procédure devenue obligatoire dans l'intervalle, était l'opportunité de constituer un espace de dialogue et d'échanges, mais aussi de sensibilisation. Clément Cohen, en charge du Plan climat pour Toulouse-métropole, nous présente le dispositif mis en œuvre. Plusieurs ateliers ont été organisés, ouverts aux habitants, mais auxquels ont surtout participé des « initiés » (élus, techniciens, associations). Néanmoins, dans une phase stratégique de la construction d'une visée métropolitaine, ces arènes ont permis aux chargés de missions et techniciens de différents services, mais aussi aux élus, de mieux se connaître : « on a pris l'habitude de mieux travailler ensemble ». Par ailleurs le « comité partenarial » qui a accompagné la démarche rassemblait la région, l'ADEME, les services de l'État permettant de jeter les bases d'actions conjointes. Enfin, le PCET a permis également de conforter les liens avec le secteur associatif, mais aussi avec le monde de la recherche. Enfin, le Club 21, qui réunit un ensemble d'entreprises importantes du tissu économique toulousain est également sollicité. A l'heure où se prépare un nouveau Plan climat air énergie, la contribution de Clément Cohen fait apparaître en filigrane les réticences des élus, les aléas politiques des élections, les freins budgétaires, les changements de priorités des nouvelles équipes. Les collectivités locales apparaissent bien, depuis ce prisme comme des organisations complexes en perpétuel mouvement.

En réalité les arènes instituées par VIADUC et MAPUCE font entrer les chercheurs de plain-pied dans un monde social tout aussi incertain, nous le voyons, que celui du climat. La frustration qui s'exprime en filigrane de leur présentation nous rappelle un des articles fondateurs de la sociologie de la traduction, mettant en scène des chercheurs en prise avec un système multi-acteurs local... à « domestiquer » à propos de la culture des coquilles Saint-Jacques dans la baie de St-Brieuc (Callon, 1986). Dans la conduite de leurs activités et sans en être toujours conscients, les scientifiques sont aussi des acteurs sociaux qui véhiculent, à ce titre, des conceptions normatives qui s'expriment jusque dans les appareils méthodologiques qu'ils mettent en œuvre et qui, pour parvenir à réaliser leurs protocoles, ont besoin de « convaincre » de tisser des alliances (Latour, 2001), de la même manière que leurs partenaires ont besoin de « scientifiques » pour ajuster, légitimer et conforter leurs positions. Comme le dit Michel Callon « Ils travaillent en permanence sur la société et sur la nature définissant et associant des entités, montant des alliances changeantes, pour parvenir à des configurations qui ne s'avèrent stables que par endroits et pour une durée déterminée. » (Callon, 1986, p. 203).

« Science participative », science impliquée ?

La coopération partenariale était au centre des projets VIADUC et MAPUCE, comme des contributions de Demba Niang et Clément Cohen. Ces présentations mettent en exergue les embûches, tant de la médiation scientifique que des processus de concertation multi-acteurs. Elles traduisent aussi les « écarts » et incompréhensions, entre monde scientifique et monde des collectivités. Le projet CITI-SENSE se focalise sur le caractère aussi captivant qu'ardu des « sciences participatives » qui sollicitent, au delà de la médiation des élus et techniciens, l'engagement actif des usagers et habitants.

La contribution de Juan Angel Acero, à propos de CITI-SENSE, vise à confronter la mesure de la qualité environnementale et la perception que peut en avoir l'habitant. Elle affirme l'ambition de produire des savoirs avec la contribution de profanes dans le cadre d'un protocole complexe et interdisciplinaire. Le dispositif de recherche CITI-SENSE associe, grâce à une application sous Android, un ensemble de mesures prises dans l'espace public par une cinquantaine de personnes participantes à un questionnaire sur leur perception sensible. Dans cette expérience, la dimension technique complexe du protocole est particulièrement soulignée et constitue une des valeurs ajoutées du projet. La contribution a fait le choix d'écarter la présentation des résultats et l'évaluation des attendus scientifiques initiaux des recherches, à la croisée des données physiques et sociales, pour se centrer plutôt sur le protocole lui-même et les modalités d'interactions avec les participants.

Le projet CITI-SENSE fait état d'un paradoxe qui se traduit par l'expression là encore d'un malaise. Le projet se donne en effet pour objectif de développer « un observatoire citoyen » aux vertus pédagogiques (sensibilisation et renforcement des compétences du citoyen) et démocratiques (amélioration de la participation des usagers à la prise de décision et analyse de cet impact dans la prise de décision). Néanmoins, ce volet politique ambitieux est celui qui est le plus durement mis à l'épreuve. La participation citoyenne suppose l'acceptation préalable par les collectivités territoriales de son principe. Or les chercheurs ont constaté les réticences de la municipalité de Vitoria-Gasteiz et des autres autorités compétentes face à ces initiatives, craignant que l'expérimentation n'occasionne « une frustration des citoyens, » « si leurs points de vues n'étaient pas pris en compte ou si les mesures décidées ne correspondaient pas à leurs attentes. ». On comprend mieux dès lors la faible implication « des associations citoyennes » dans le processus et la nécessité pour les chercheurs de faire appel à leurs propres réseaux sociaux pour accéder au nombre requis de participants. Comme le confirme Clément Cohen, il est courant que les élus craignent la participation directe.

La force de la qualification sociale de l'environnement questionne l'ambition inhérente au projet de rendre

sensibles, tangibles et mesurables les caractéristiques (acoustiques, climatiques, liées à la pollution atmosphérique) du milieu local, aux échelles fines en les articulant aux perceptions in situ. Ce qui domine le projet reste l'ambition d'explorer ce niveau d'échelle et les interactions entre composants physiques du milieu, dans l'espoir d'une meilleure spécification - par la mesure - des contextes environnementaux, au service des procédures d'aménagement. Cette volonté d'amélioration de l'étalonnage des milieux et d'objectivation par la mesure, propres aux sciences de la nature (et de l'ingénieur) se heurte à une approche de sciences sociales plus sensibles à la manière avec laquelle les collectivités territoriales, les « autorités compétentes », mais aussi, plus généralement, la pluralité des acteurs sociaux, donnent sens à la vulnérabilité des publics et des territoires. Ces questionnements, comme les tensions et controverses qu'ils appellent, sont déjà fortement consolidés dans la littérature portant sur la « gestion des risques », et ce depuis les travaux précurseurs du sociologue Ulrich Beck (Beck, 2001). C'est ce que nous rappelle Julien Rebotier dans sa contribution portant sur la « fabrique des risques urbains ». L'auteur revient sur la généalogie épistémologique des études andines sur le risque, depuis le début des années 1990, plus particulièrement à Caracas, au Venezuela. Ce faisant, il revendique le choix « d'une entrée éminemment politique et située », auscultant sur les territoires concernés, les « intérêts », « valeurs », « priorités » de cette pluralité d'acteurs. Il invite à penser le risque comme « une modalité particulière de l'occupation de l'espace » qui contribue notamment à produire de la différenciation d'aménités spatiales. Il ne s'agit dès lors plus seulement de penser l'objectivation des conditions d'exposition à une menace, mais de penser la vulnérabilité comme une construction sociale, engageant des choix sociétaux, « d'ordre institutionnels, économiques, ou liés au statut social des populations ou des espaces concernés ».

Cette « science impliquée » que Julien Rebotier appelle de ses vœux a fait l'objet d'un intéressant dossier dans la revue *Écologie et politique* en 2015 sous la direction de l'épistémologue et philosophe Léo Coutellec. Le chercheur nous en accorde une définition : « Pour le dire autrement, la science impliquée est le nom d'une science qui prend pleinement acte de sa responsabilité, qui prend conscience de la nécessité d'une attention aux conséquences, qui ouvre la possibilité d'un questionnement sur ses finalités, une science qui ne revendique plus sa neutralité axiologique pour affirmer son objectivité, une science qui fait de l'engagement (sur un territoire, pour une visée particulière, dans un contexte) une valeur épistémique centrale, une science qui organise le partage des savoirs et des pouvoirs liés à ces savoirs. » (Coutellec, 2015, p.19).

Conclusion

Le dossier « Villes et climat » questionne fondamentalement la place de la recherche et des chercheurs face au laborieux processus de construction d'une réponse sociale au changement climatique ou en faveur de l'amélioration de nos environnements de vie. L'ensemble des projets présentés a l'ambition d'apporter une contribution positive à ces évolutions. En cela, ils font œuvre d'engagement. Néanmoins, depuis plusieurs années, les sciences sociales auscultent la petite fabrique des questions environnementales et de nombreux travaux ont montré comment les manières de penser les transformations vertueuses de notre environnement sociétal, de bâtir nos appareils conceptuels et méthodologiques pour les appréhender, ne sont pas dépourvus de « pré-supposés idéologiques ». Qu'il s'agisse des questionnements quant à l'usage immodéré du concept de « rési-

lience » des systèmes urbains (Becerra et Peltier, 2009 ; Quenault, 2013 ; Simonet et Salles, Buchheit et alii, 2016) de la critique des modalités de l'expertise scientifique en faveur de « l'aide à la décision » dans le cadre des démarches ingénieriales et procédurales d'aménagement (Berdouley, Soubeyran, 2012) ou encore la réflexion sur les divergences conceptuelles et disciplinaires dans la manière même de concevoir la prospective et l'anticipation (Coutellec, Weil-Dubuc, 2016), les chercheurs en sciences sociales invitent à une approche réflexive sur les « effets de science » en société. L'exigence d'une approche « engagée » ou « impliquée » dans les processus de transformation sociale (Coutellec, 2015)... suppose de faire du social, dans toute sa complexité, non pas une variable d'ajustement des « systèmes socio-écologiques », mais le point focal et nous invite à encore plus de sens critique et de perspicacité quant aux effets sociaux des pratiques de recherches.

Bibliographie

Ascher F., 2000, *Ces événements nous dépassent, feignons d'en être les organisateurs. Essai sur la société contemporaine*. La Tour d'Aigues : Éditions de l'Aube, coll. « Monde en cours ».

Becerra S., Peltier A., 2009, *Risques et environnement : recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés*. Paris, L'Harmattan, collection « Sociologies et environnement ».

Beck U., 2001, *La Société du risque*. Paris : Aubier, coll. « Alto ».

Berdoulay V., Soubeyran O., 2012, « Adaptation au changement climatique et pratiques réflexives en aménagement ». *Espace géographique*, n° 41(2), p. 169-180.

Bertrand F. et Richard E., 2014, « L'action des collectivités territoriales face au « problème climat » en France : une caractérisation par les politiques environnementales », *Natures Sciences Sociétés* 2014/3 (vol. 22), p. 195-203.

Bertrand F. et Richard E., 2015, « La délicate existence locale de l'adaptation aux changements climatiques : avec, sans, ou à côté de l'atténuation », *Développement durable et territoires* [en ligne], vol. 6, n°3 | décembre 2015.

Buchheit, P. D'Aquino P. et Ducourtieux O., 2016, « Cadres théoriques mobilisant les concepts de résilience et de vulnérabilité », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [en ligne], vol. 16 n° 1 | mai 2016.

Callon M., 1986, « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins pêcheurs dans la Baie de Saint-Brieuc », *L'Année sociologique*, n° 36.

Chalas Y., Soubeyran O., 2009, « Incertitude, environnement et aménagement, quelle rupture ? ». In Chalas Y., Vinck D., Gilbert C. (dir.), *Comment les acteurs*

s'arrangent avec l'incertitude. Éditions des Archives contemporaines, coll. « Études de sciences », p. 135-157.

Coutellec L., 2015, « Pour une philosophie politique des sciences impliquées. Valeurs, finalités, pratiques », *Écologie & politique* 2/2015 (n° 51), p. 15-25.

Coutellec L., Weil-Dubuc P-L, 2016, « Les figures de l'anticipation. Ou comment prendre soin du futur », *Revue française d'éthique appliquée* 2/2016 (n° 2), p. 14-18.

Latour, B., 2001, « Le métier de chercheur. Regard d'un anthropologue », *Sciences en question*, INRA-Éditions.

Peyrache-Gadeau V. et Pecqueur B., 2011, « Villes durables et changement climatique : quelques enjeux sur le renouvellement des "ressources urbaines" », *Environnement Urbain / Urban Environment* [en ligne], vol. 5 | 20.

Quenault B., 2013, « Retour critique sur la mobilisation du concept de résilience en lien avec l'adaptation des systèmes urbains au changement climatique », *EchoGéo* [en ligne], 24.

Rebotier J., 2014, « Adaptations aux changements environnementaux et territoires. Questions de (science en) société », *Sud-Ouest Européen*, vol. 37, p. 5-12.

Rebotier J., Audouit C., 2015, « L'adaptation en tension », *Développement durable et territoires* [en ligne], vol. 6, n°3.

Rouyer A., 2016, « Le Plan Climat-Energie territorial ou la ville durable à l'heure métropolitaine », in Escaffre E. et Jaillet M-C., *Une trajectoire métropolitaine-L'exemple de Toulouse*. Editions Le Moniteur.

Rumpala Y., 2010, « Gouverner en pensant systématiquement aux conséquences ? Les implications institutionnelles de l'objectif de "développement durable" ». *VertigO*, vol. 10, n° 1, 31 p.

Alice ROUYER est enseignante chercheure en géographie, aménagement et urbanisme à l'université de Toulouse Jean Jaurès, rattachée au centre interdisciplinaire d'études urbaines du Lisst (UMR 5193). Elle s'intéresse à l'évolution des cadres de l'action publique en matière d'urbanisme durable et de transition écologique des villes ainsi qu'aux modalités de mobilisations et d' enrôlement de nouvelles catégories d'acteurs. Elle travaille également sur les impacts du vieillissement démographique sur l'habitat et l'aménagement urbain. Elle coordonne (avec Fabrice Escaffre) le parcours de master en urbanisme VIHATE (Villes, habitat et transition écologique des villes) de l'université Toulouse Jean Jaurès ainsi que le séminaire doctoral IN SITU (Innovations, indisciplines, interfaces des savoirs, imaginaires et territoires de l'urbain) avec Catherine Aventin et Enrico Chapel de l'ENSA-T ou encore Emmanuel Eveno, du Lisst-Cieu.

Contact : rouyer@univ-tlse2.fr



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-Cieu, 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.

Les Ateliers de dialogue interdisciplinaires

« Recherche – Action – Expertise : regards croisés Nord – Sud »

En 2009, le Conseil scientifique du GIS Réseau national des Maisons des sciences de l'homme (RNMSH) diagnostiquait une insuffisance des relations Universités – Société : « *Les contacts avec la société civile, les milieux associatifs et syndicaux semblent rares, voire inexistant. Aucune MSH ne rapporte la mise sur pied de mécanismes de collecte d'informations ou d'échanges avec les populations locales, qui leur permettraient de saisir les besoins et d'élaborer des programmes de recherche – action.* »

La fracture entre l'Université et son environnement économique et social, et la difficulté à repenser les relations entre Université et Société, est un défi à relever dans le cadre des nouvelles dynamiques de la recherche universitaire. Il est donc paru opportun de proposer un espace de débats et d'échanges sur l'évolution des pratiques, des réflexions et des interactions entre « Recherche, Expertise et Recherche - Action », tout en portant sur cette question un regard croisé Nord-Sud.

Ce questionnement, longtemps souterrain, est aujourd'hui largement partagé tant au niveau français qu'international. Il se traduit par un certain métissage des pratiques et une porosité entre les acteurs de la recherche, de l'expertise, des politiques publiques et des organisations de la société civile et politique. Il est abordé à l'occasion d'une série d'ateliers, organisée au rythme de deux ateliers par an avec l'appui de la MSHS de Toulouse, qui a décidé d'inscrire cette activité dans le cadre de son projet quinquennal 2011 - 2015.

Chaque atelier s'organise autour des éléments suivants :

- choix d'un domaine d'application de la relation recherche, expertise, recherche-action, abordé de manière interdisciplinaire ;
- combinaison entre des présentations de type académique, des témoignages d'acteurs et l'évocation d'itinéraires ;
- regard comparatif Nord-Sud.

Huit ateliers ont déjà été organisés grâce à l'implication d'une vingtaine de structures en charge de la recherche, de l'expertise et des politiques publiques dans la région Midi-Pyrénées :

- 3 novembre 2011, « *Quelles relations entre experts, chercheurs et acteurs associatifs face au développement des organisations collectives d'agriculteurs dans les filières agricoles ?* » (Dynamiques Rurales, INRA AGIR et LEREPS) ;
- 27 janvier 2012, « *Quelles articulations entre chercheurs, experts et acteurs sociaux dans les politiques urbaines et les interventions en direction des quartiers populaires ?* » (LISST-Cieu, LRA ENSAT) ;
- 27 avril 2012, « *Quelles articulations entre recherche, expertise et recherche – action dans les politiques urbaine de prévention et de sécurité ?* » (LISST-Cieu, CERP) ;
- 19 octobre 2012, « *Habiter et vieillir. Une société pour tous les âges. Quelles articulations entre chercheurs, experts et acteurs sociaux dans le champ des politiques de la vieillesse ?* » (CNRS LISST-Cieu, LISST-Cers, ORSMIP, INSERM 1027).
- 17 mai 2013, « *TIC et gouvernement des villes. Quelles articulations chercheurs, experts et acteurs associatifs ?* » (LISST-Cieu, LaSSP Sciences Po Toulouse)
- 7 juin 2013, « *Conserver la nature. Quels savoirs ? Quelles actions ? Articulations chercheurs, experts, acteurs associatifs et institutionnels* » (LISST-Cas, Conservatoire botanique national des Pyrénées et Midi-Pyrénées)
- 1er octobre 2014, « *Genre et développement : entre engagement et professionnalisation* » (Dynamiques rurales - Enfa, CERTOP, ENDA-Europe) ;
- 13 mars 2015, « *Villes et climat : au carrefour de la recherche, de l'action et de la participation* » (LISST Cieu, CNRM/GAME - Météo France)

Les documents produits à l'occasion de ces ateliers sont consultables sur le site : www.msh.univ-tlse2.fr

Contact

Jean-Jacques Guibert guibert@univ-tlse2.fr



Ce 6^e numéro des Cahiers des Ateliers de Dialogue Interdisciplinaires Recherche-Action-Expertise rend compte de la journée de contributions et de débats organisée le 13 mars 2015 par le Lisst-Cieu (UMR 5193), Unité Mixte de Recherche université Toulouse - Jean Jaurès - CNRS et le CNRM/GAME, Unité de Recherche de Météo France et du CNRS, sur le thème : « Villes et climat : au carrefour de la recherche, de l'action et de la participation »

En cette année d'intense mobilisation autour de la Conférence de Paris sur le climat (COP21), il nous est apparu opportun d'avoir 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.

La perspective du changement climatique incite les villes à engager des stratégies d'atténuation et d'adaptation qui les poussent hors des sentiers balisés de la planification et de l'aménagement classiques. Ce nouveau champ d'action crée des opportunités nouvelles d'interaction entre des acteurs urbains issus d'univers très différents : action publique locale, recherche scientifique dans sa grande diversité, expertise publique ou privée, société civile organisée ou citoyens impliqués. C'est parce qu'elle nous semble être un excellent prisme d'observation des liens de coopération, de synergie ou conflit qui se tissent entre ces différents « mondes » que nous avons retenue la thématique « ville et climat ». Ce fut ainsi l'occasion 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 ?

La présentation ici de projets et d'expériences portant sur la France, l'Espagne, le Sénégal ou le Venezuela, contribuera nous l'espérons à répondre à ces interrogations.

www.msh.univ-tlse2.fr
& <https://villesdufutur.wordpress.com/villes-et-climat/>