Le plan climat de la communauté urbaine de Toulouse Métropole : une démarche territoriale " ordinaire " d'adaptation aux changements climatiques

Elsa Richard, Géraldine Molina

▶ **To cite this version:**

Elsa Richard, Géraldine Molina. Le plan climat de la communauté urbaine de Toulouse Métropole : une démarche territoriale " ordinaire " d'adaptation aux changements climatiques. Sud-Ouest Européen, 2014, Adaptations aux changements environnementaux et territoires, 37, https://soe.revues.org/1034. hal-01591708

HAL Id: hal-01591708
https://hal.science/hal-01591708

Submitted on 21 Sep 2017

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.

Pour citer cet article :
Richard E., Molina G., 2014, « Le plan climat de la communauté urbaine de Toulouse Métropole : une démarche territoriale "ordinaire" d'adaptation aux changements climatiques », *Sud-Ouest Européen*, n°36 (« Adaptation aux changements environnementaux et territoires »).

Numéro spécial de la revue Sud-Ouest
« Adaptation aux changements environnementaux et territoires »

Elsa RICHARD[1] & Géraldine MOLINA[2]

Titre : Le plan climat de la communauté urbaine de Toulouse Métropole : une démarche territoriale « ordinaire » d'adaptation aux changements climatiques

Mots Clés : ville, adaptation, changement climatique, action publique, politique climatique, urbanisme

Résumé : Cet article propose de caractériser la démarche d'adaptation aux changements climatiques de la communauté urbaine de Toulouse métropole. À partir de l'étude du cas toulousain et d'une comparaison avec d'autres démarches territoriales, l'examen des discours et pratiques de l'action publique locale permet d'expliciter les modes de territorialisation du *problème climat*. Cette analyse met ainsi en évidence les principales difficultés de construction de l'action d'*adaptation aux effets du changement climatique* en milieu urbain. Par comparaison, elle révèle aussi, des effets de mimétisme et de standardisation dans les modes de traduction locale de ce nouvel objet d'action publique locale, faisant de l'étude toulousaine un cas relativement représentatif d'une démarche « ordinaire » d'adaptation aux changements climatiques des collectivités territoriales françaises.

[1] Elsa RICHARD, Docteure en Aménagement de l'espace et Urbanisme, Chercheuse associée à l'UMR CITERES 7324 – Université de Tours / CNRS. Thème de recherche : politiques locales et changement climatique. Courriel : elsa.richard@ymail.com
[2] Géraldine MOLINA, Docteure en Géographie et Aménagement de l'espace et Urbanisme, Chercheuse contractuelle à l'IRSTV (CNRS 2588) - CERMA (UMR CNRS 1563, ENSA Nantes). Thème de recherche : enjeux énergie-climat et recompositions professionnelles et instiutionnelles. Courriel : geraldine.molina@gmail.com

Introduction

Les collectivités territoriales se trouvent actuellement confrontées à la nécessité de décliner les dispositions prises en matière de lutte et d'adaptation aux changements climatiques, notamment celui de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050 (objectif dit « Facteur 4 ») et de réduire la vulnérabilité des territoires aux évolutions du climat. Aux différentes échelles territoriales (régions, département, intercommunalités, communes, etc.), les stratégies de lutte contre les changements climatiques se multiplient. Elles se composent en effet de deux principaux volets usuellement désignés sous les termes d'« atténuation »[3] – qui consiste en la réduction des émissions locales de gaz à effets de serre – et d' « adaptation » – qui signifie de se préparer aux effets inéluctables des changements climatiques[4] par la réduction des vulnérabilités et l'augmentation des capacités de réponses locales.

L'adaptation aux changements climatiques constitue un objet nouveau d'action publique dont les collectivités peinent aujourd'hui à se saisir et dont les modes de déclinaison à l'échelle locale en France restent encore peu connus, en dehors de quelques travaux récents (Bertrand & Rocher, 2007 ; Quenault et al., 2011 ; Simonet, 2011 ; Bertrand et al., 2012 ; Richard, 2013). Cet article propose donc de prendre cette question de l'adaptation comme cœur de cible de son analyse.

Si l'action face aux enjeux climatiques et énergétiques semble traduire un processus de responsabilisation vis-à-vis de la planète et des générations futures, les obstacles à l'action d'adaptation aux changements climatiques au niveau local apparaissent pourtant multiples. Tout d'abord, l'action politique en matière d'adaptation doit prendre forme dans un contexte de faible matérialité des effets des évolutions du climat à l'échelle locale. L'adaptation se voit également fréquemment associée à une posture de résignation et d'abdication face au dérèglement climatique planétaire, aux difficultés de « positiver » les impacts envisagés. L'absence de gains et de dividendes politiques à court et moyen termes représente également un autre frein à la mise en œuvre de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelle locale. Enfin, cette injonction nouvelle à la mise en place de stratégies d'adaptation aux évolutions du climat pose également problème du point de vue des acteurs territoriaux qui sont sommés d'agir dans l'urgence et dans un contexte d'incertitudes. Ces freins ne constituent pas un contexte favorable pour une acculturation à la complexité du problème climatique, pas plus que pour une assimilation de connaissances spécifiques et la construction de nouvelles compétences nécessaires pour répondre à ces nouveaux défis (Molina, 2012). Le contexte urbain constitue un espace particulièrement emblématique de ce défaut voire de l'absence de mise en œuvre du problème climat notamment sur le volet adaptation.

---

[3] L'atténuation est définie par le GIEC comme la « *modification et substitution des techniques employées dans le but de réduire les ressources engagées et les émissions par unité de production. Bien que certaines politiques sociales, économiques et technologiques puissent contribuer à réduire les émissions, du point de vue du changement climatique, l'atténuation signifie la mise en œuvre de politiques destinées à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à renforcer les puits »* (GIEC, 2007a)

[4] L'adaptation est définie par le GIEC comme *« l'ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse a des stimuli climatiques ou à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques »* (GIEC, 2007b).

L'article analyse ainsi les modalités de prise en compte de l'adaptation aux changements climatiques par l'action publique territoriale à partir d'analyses conduites dans le cadre d'une thèse de doctorat[5] et d'enquête menées dans le cadre du programme « PMC »[6]. À partir d'une étude de cas conduite sur la communauté urbaine de Toulouse métropole et d'une veille de la littérature existante sur la question permettant de comparer ces résultats, il s'agira de proposer une caractérisation de l'action formulée en milieu urbain face aux effets des changements climatiques.

Malgré le constat de processus de construction de l'action dépendants pour partie des contextes et des velléités locales, l'analyse mettra plus particulièrement en évidence, une construction relativement « ordinaire » de la démarche d'adaptation menée dans le cadre du plan climat de Toulouse métropole. Après avoir présenté les principaux contours de l'action d'adaptation aux changements climatiques de la communauté urbaine (1), l'article amènera sous une approche davantage analytique, des éléments explicatifs de la difficile traduction locale de l'adaptation (2). Enfin, ces résultats seront discutés au regard des perspectives qu'ils esquissent en termes de territorialisation de l'action locale d'adaptation aux changements climatiques en milieu urbain (3).

L'action d'adaptation aux changements climatiques de Toulouse métropole

En tant que territoire urbain d'envergure aux enjeux socio-économiques importants et disposant de la certaine capacité d'expertise en matière de développement durable de la Région Midi-Pyrénées[7], Toulouse métropole apparaît a priori à-même de se saisir de nouveaux enjeux

---

[5] Thèse intitulée « l'action publique à l'épreuve de l'adaptation aux changements climatiques : un nouveau référentiel pour penser l'aménagement du territoire », soutenue le 4 novembre 2013 à l'Université de Tours.

[6] Le programme PMC « Planifier pour ménager le climat en Midi-Pyrénées. Paysage institutionnel, positionnements d'acteurs et recompositions des compétences professionnelles » (Géraldine Molina coord., Maison des Sciences de l'Homme et de la Société de Toulouse, éd. 2011) a exploré l'organisation des institutions et acteurs engagés dans des politiques publiques de lutte contre les changements climatiques en termes de profession, de compétences et de savoirs. Menée principalement en partenariat entre des géographes du LISST-Cieu (UMR5193) et les politistes Claire Danjoie et Julien Weisben du LASSP (EA 4175), cette recherche a investi différentes échelles territoriales (interrégionale, régionale et locale), et a mobilisé différents matériaux : une quarantaine d'entretiens semi-directifs, de l'observation participante et l'analyse secondaire de documents de définition des politiques publiques. L'enquête s'est focalisée sur quatre dispositifs d'action publique en Midi-Pyrénées : 1) l'étude « Stratégies d'adaptation au changement climatique dans le Grand Sud-ouest » du SGAR lancée par la DATAR à l'échelle régionale et interrégionale ; 2) le SRCAE (Schéma Régional Climat-Air-Energie) piloté par les services déconcentrés de l'État et la Région ; 3) le Plan Climat Energie Territorial de la communauté urbaine du Grand Toulouse lancé en décembre 2011 ; 4) le Plan Climat Energie Territorial de la communauté d'agglomération du SICOVAL (Sud-Est Toulousain).

[7] La réputation de Midi-Pyrénées comme région référence en matière de développement durable à l'échelle nationale repose notamment sur sa capacité d'expertise en matière d'Agenda 21 locaux. L'Agence Régionale Pour l'Environnement (ARPE), en tant qu'opératrice de la Région sur les questions environnementales, joue un rôle important dans cette avance et cette dynamique d'innovation. Enfin, la plateforme régionale « territoires durables » lancée en 2008 fait également référence en France en termes

environnementaux. L'adaptation aux changements climatiques pourrait ainsi apparaître comme un défi majeur pour une telle communauté urbaine. Toutefois, nos enquêtes révèlent que, dans les faits, ce territoire s'apparente plutôt à un archétype du sous-investissement de la question de l'adaptation aux changements climatiques. Les freins identifiés à la prise en compte de cet enjeu par Toulouse métropole sont pluriels. Ils dépendent largement de la configuration des acteurs locaux, confirmant ainsi le poids des contextes politiques, institutionnels et socioculturels dans la saisie anticipée des effets des changements climatiques à l'échelle d'une ville.

Une intégration « de fortune » de la question de l'adaptation

Plusieurs éléments de contexte locaux et supra-territoriaux encouragent la collectivité de Toulouse métropole à s'engager dans une démarche de développement durable qui inclut le plan climat : les démarches d'A21 locaux préexistantes, la loi Grenelle (qui oblige les collectivités de plus de 50 000 habitants à se doter de plans climat[8]) ou encore les engagements pris en matière climatique et énergétique au niveau national et international. La question de l'adaptation est donc abordée pour la première fois par l'action communautaire dans le cadre du plan climat principalement dans une logique de mise en conformité règlementaire. Fin 2009, la communauté urbaine de Toulouse métropole décide donc de réaliser un Agenda 21 et un Plan Climat Énergie Territorial pour son territoire[9]. Or, si Toulouse, et de nombreuses communes appartenant à la métropole étaient auparavant engagées dans des A21 locaux, nos enquêtes nous amènent toutefois à constater que cette avance en matière de développement durable n'a pas constitué un facteur facilitant pour la saisie et la mise en œuvre de l'adaptation aux changements climatiques.

Le thème de l'adaptation commence à être investi par la métropole avec le projet « Mi-Ciudad » démarré en 2011 et portant sur des « Méthodes Innovatrices d'Aménagement Urbain pour les villes adaptées au changement climatique ». Ce projet est lancé en réponse au deuxième appel à projet du programme européen de coopération territoriale de l'espace Sud-ouest européen (SUDOE)[10] dans lequel Toulouse Métropole est partenaire. Mi-Ciudad vise à élaborer un référentiel pour l'aménagement urbain adapté au changement climatique à même de servir d'outil stratégique dans le cadre d'une collaboration et d'un échange d'expériences entre collectivités européennes (Malaga, Burgos, Villa Nova Gaya). Quatre grands critères structurent ce projet de référentiel pour l'aménagement[11] dont la planification des zones vertes (espaces

---

de mise en cohérence, de formations et de mutualisation d'outils eu sein du réseau constitué des villes et territoires durables de Midi-Pyrénées (Molina et al., 2011).

[8] « *Les régions (...), les départements, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération ainsi que les communes et les communautés de communes de plus de 50 000 habitants doivent avoir adopté un plan climat-énergie territorial pour le 31 décembre 2012* » (art. 75 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dite loi « Grenelle 2 »)

[9] Délibération n° 2009-11-ENV-02 « Lancement d'un Agenda 21 assorti d'un Plan Climat Territorial sur le Grand Toulouse » du conseil communautaire du 20 novembre 2009

[10] Ce programme européen INTERREG IV B SUDOE soutient le développement régional à travers le cofinancement de projets transnationaux par le biais du FEDER (Fonds européen de développement régional) dans les domaines de la compétitivité et de l'innovation, de l'environnement, du développement durable et de l'aménagement du territoire

[11] Le projet *Mi-Ciudad* aborde le problème climat « à partir d'un changement de mentalité sur les méthodes de planification urbaine, en se basant sur quatre domaines clés pour l'adaptation de la ville au réchauffement climatique : 1) Aménagement urbain et gestion de la mobilité ; 2) Aménagement des espaces verts, de « bois urbains » et d'espaces « nature » ; 3) Politiques municipales d'efficacité et

verts et nature en ville). Le groupe de travail correspondant est animé par la communauté urbaine de Toulouse. En commençant à investir la question de l'adaptation des milieux urbains aux changements climatiques, les résultats de Mi-Ciudad auraient pu faire l'objet d'un réinvestissement dans le plan climat. Le site internet de la communauté urbaine indique d'ailleurs que *« la participation du Grand Toulouse à Mi Ciudad AC2 s'inscrit dans son Plan Climat Energie Territorial (PCET) »*[12]. Pourtant, cette initiative n'a pas été initiée au départ en interne ou par une commande politique formelle et directe autour du problème climat mais elle est davantage liée à des opportunités proposées par l'extérieur (émanant du service des relations internationales). Par ailleurs, le calendrier de rendu du projet Mi-Ciudad ne semble pas encore avoir permis d'intégrer les résultats dans le plan climat. Au final, la construction de l'action climatique d'adaptation de Toulouse Métropole dans le cadre du plan climat n'est donc guère associée à ce projet et les rares liens évoqués relèvent davantage d'une construction opportuniste *a posteriori* et d'une stratégie de communication que d'un réel travail de continuité et de capitalisation locale sur la question de l'adaptation.

Un diagnostic de vulnérabilité réalisé mais peu valorisé

Pour l'accompagner dans l'élaboration de son Agenda 21 et Plan Climat, Toulouse métropole a lancé un appel d'offre en juin 2010. Définissant les termes de cette mission d'assistance méthodologique et technique à l'élaboration du Plan Climat Énergie, le cahier des charges établi contient une commande visant à « *anticiper la vulnérabilité des populations afin de proposer des actions d'atténuation et d'adaptation »*[13]. Souhaitant privilégier la mobilisation de compétences expertes diversifiées, Toulouse métropole a confié cette mission d'assistance à un consortium de bureaux d'études[14].

Au départ, si l'adaptation n'était pas identifiée par les acteurs territoriaux comme un volet majeur de ce plan climat, elle a toutefois fait l'objet d'une commande de la collectivité à travers la réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité aux changements climatiques. Cette démarche s'inscrit toutefois dans une phase de généralisation de ce type de diagnostics qui s'observe plus largement en France. Cette normalisation semble s'opérer sous l'effet de l'injonction règlementaire à formuler des réponses d'adaptation à l'échelle locale et à élaborer, au préalable, ce type d'analyse de vulnérabilités. Cette démarche s'avère relativement classique en aménagement : à partir des symptômes visibles et des ressentis locaux, la phase de diagnostic

---

d'économie énergétiques ; 4) Politiques de sensibilisation citoyenne concernant ces domaines » d'après le site internet du projet consulté le 17/11/2013 http://www.miciudadac2.eu/priorites.html?current=two&sub=b

[12] Consulté en ligne sur le site de Toulouse métropole le 17 juillet 2012 : http://www.grandtoulouse.org/jsp/fiche_actualite.jsp?CODE=1330350414122&LANGUE=0

[13] Communauté urbaine de Toulouse Métropole, (2010), *« Mission d'assistance méthodologique et technique à l'élaboration des Agenda 21/Plan Climat Energie, Ville de Toulouse et Grand Toulouse »,* Cahier des Charges Techniques établi dans le cadre des marchés publics de prestations intellectuelles, juin 2010, 26p.

[14] Constitué par deux bureaux d'études spécialisés dans la planification des politiques climatiques et énergétiques parisiens reconnus nationalement et intervenant sur toute la France (Energie Demain et Futur Facteur 4), deux bureaux d'études généralistes locaux d'aménagement durable (Ecologie Urbaine et CRP Consulting) et enfin un bureau local spécialisé dans le secteur aéronautique et spatial (en raison du poids de cette industrie dans l'économie de Toulouse Métropole.

permet d'identifier les problèmes spécifiques au territoire face aux changements climatiques et de formuler par la suite des solutions possibles en réponse à ces problèmes (Richard, 2013).

Le diagnostic de vulnérabilité aux changements climatiques de la communauté urbaine a été réalisé *a minima* par le bureau d'étude (CRP Consulting). Prenant la forme d'un document d'environ 80 pages[15], il a été établi sur la base d'un recensement d'études existantes sur le territoire[16] (servant de référentiel cognitif local) ainsi que d'entretiens (23 personnes interrogées) auprès d'acteurs scientifiques, techniques et politiques visant à identifier un certain nombre de vulnérabilités du territoire face aux effets des changements climatiques (Cf. Tableau 1)

Tableau 1 : Synthèse des vulnérabilités aux changements climatiques de Toulouse Métropole identifiées dans le diagnostic adaptation.

Vulnérabilités des ressources naturelles	- la ressource en eau - la biodiversité
Vulnérabilité de la population	- les risques sanitaires lies aux fortes chaleurs, accentues par le phénomène d'ICU - la dégradation de la qualité de l'air en raison du changement climatique - l'accroissement des maladies et le développement de nouveaux organismes nuisibles pour la sante - les risques naturels accentués par le changement climatique
Vulnérabilité des secteurs économiques	- les pratiques agricoles et sylvicoles - les activités économiques et énergétiques

Réalisation : Elsa Richard, 2013

Le diagnostic *adaptation* de Toulouse métropole aborde également la question de la « gouvernance du changement climatique », en développant le rôle « des partenariats et de la recherche »[17] et la « solidarité internationale et vulnérabilité climatique des villes jumelées »[18]. Pourtant, ces éléments n'apparaissent pas repris dans le plan climat final. Construit en externe par un bureau d'étude prestataire et peu valorisé dans le plan climat, il apparait comme l'unique démarche préalable censée alimenter le volet adaptation du PCET. Toutefois, bien qu'il soit conduit sans portage politique précis, ce diagnostic de vulnérabilité n'en constitue pas moins un premier pas de la communauté urbaine en matière d'adaptation aux changements climatiques.

Plus largement en France, ces démarches territoriales d'analyse des vulnérabilités apparaissent inédites au sein des collectivités locales. Elles pourraient constituer une phase préalable essentielle à l'élaboration d'une stratégie locale d'adaptation. Pour cela, il conviendrait qu'elles

[15] Diagnostic Adaptation Toulouse Métropole, (2011), *Diagnostic Adaptation au changement climatique*, élaboré dans le cadre du PCET de Toulouse Métropole, 82p + annexes.

[16] Le diagnostic est construit sur la base d'un recensement (non-exhaustif) des vulnérabilités déjà identifiées dans des documents et études disponibles localement. Aussi peut-on retrouver par exemple, autour des trois thèmes distingués (vulnérabilité des ressources naturelles, de la population et des secteurs économiques), des références au schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) du bassin Adour Garonne, aux documents locaux d'urbanisme (SCOT, PLU) ou autres plans locaux (plan de protection de l'atmosphère, plan de déplacement urbain, plan municipal de santé, plan de prévention des risques naturels, etc.)

[17] C'est notamment l'appui à de nouveaux projets de recherche qui est évoqué dans le diagnostic pour améliorer la connaissance sur les vulnérabilités du territoire et sur les possibles actions d'adaptation à mettre en œuvre.

[18] Des échanges de connaissances sur la thématique de l'adaptation au changement climatique sont évoqués notamment autour des pratiques culturelles (en matière d'architecture, d'agriculture, etc.) et en particulier avec des collectivités qui présentent aujourd'hui le climat futur auquel Toulouse devra s'adapter.

soient réellement investies politiquement et saisies comme une première phase de construction de connaissances et de confrontation de représentations éventuellement contradictoires des différents groupes d'acteurs territoriaux, c'est-à-dire comme une étape déterminante pour une plus juste appréciation des changements climatiques au niveau local. Or, dans le cas toulousain, ce diagnostic de vulnérabilité répond davantage à une démarche de mise en conformité avec la règlementation et de réponse *a minima* à l'injonction de l'adaptation qu'à une logique d'appropriation locale de la question de l'adaptation par les acteurs des territoires.

L'adaptation conçue comme une seconde étape de l'élaboration des politiques climatiques à Toulouse métropole

Les entretiens réalisés auprès d'acteurs mobilisés dans l'étape de « co-construction » du PCET révèlent combien les acteurs institutionnels et praticiens restent évasifs sur cette question de l'adaptation, peinant à évoquer leur conception de la réduction de la vulnérabilité et des stratégies à mettre en œuvre pour l'atteindre. Si le PCET est soutenu politiquement par le président de la communauté urbaine et deux élus[19], l'adaptation est quant à elle mise à distance et ne figure pas parmi les enjeux prioritaires du plan climat. En s'engageant dans un second temps sur le volet de l'adaptation, après que les stratégies d'atténuation aient été définies, la communauté urbaine de Toulouse métropole constitue un cas « ordinaire », représentatif des collectivités territoriales en matière de politique climatique. La question de l'énergie apparaît davantage portée par les élus, tout comme les problématiques de mobilité et de transport. En outre, aucun budget dans le plan d'action du PCET n'a été consacré spécifiquement à l'adaptation ce qui constitue un exemple de plus du faible investissement politique dont cette question fait l'objet. Concernant les moyens humains, lors de l'élaboration du plan climat, un agent à temps plein a été missionné sur la question de la vulnérabilité territoriale et de l'adaptation mais son contrat n'a pas été pérennisé par la suite. Les questions d'adaptation sont par conséquent uniquement travaillées dans le cadre de missions existantes : par la chargée de mission PCET ainsi que par la chargée de mission travaillant à mi-temps sur le projet Mi-Ciudad. Enfin, du point de vue de la communication autour du plan climat de Toulouse, l'adaptation ne fait pas non plus l'objet d'un investissement particulier. En effet, sur la page d'accueil du site internet du plan climat de la métropole[20], sur la soixantaine de lignes de texte, seulement trois sont consacrées à la question de l'adaptation. Elles relèvent d'un registre purement incantatoire et ne présentent aucune piste de mise en œuvre ou d'action précises : « L'objectif du Plan Climat est donc aussi d'adapter notre territoire au changement climatique en déployant les mesures nécessaires pour réduire les vulnérabilités des ressources naturelles, de la population et des activités économiques ». En outre, sur cette page d'accueil, l'adaptation ne figure pas parmi les « 7 cibles prioritaires du plan climat ».

Au final, l'adaptation fait l'objet d'une intégration minimaliste dans la politique climatique et énergétique de Toulouse métropole pour des raisons plurielles à la fois politiques, cognitives et

---

[19] Régine Lange (PS) est Adjointe à la Mairie de Toulouse et élue communautaire et responsable du plan climat, et Antoine Maurice (EELV) est Président de la Commission Environnement et également désigné comme élu référent sur le plan climat

[20] http://www.toulouse-metropole.fr/missions/developpement-durable/plan-climat [Consultée le 14/11/2013].

économiques. Ces dernières conduisent à interroger plus précisément les contenus et les représentations associés à l'action territoriale d'adaptation aux changements climatiques afin de mieux comprendre ce nouvel objet d'action publique locale.

Des indices multiples de la difficile appropriation locale de l'adaptation

L'analyse de la territorialisation de l'adaptation en milieu urbain fait ressortir des freins multiples à l'intégration et à la mise en œuvre concrète de l'adaptation. Dans le cas de Toulouse métropole, la traduction locale de l'adaptation doit s'opérer sur un territoire où les effets des changements climatiques ne se traduisent pas d'une manière extrêmement visible au regard d'autres territoires plus vulnérables. Cette analyse du volet *adaptation* du PCET toulousain conduit ainsi à s'interroger sur les difficultés d'appropriation locale de l'adaptation.

Des interprétations multiples d'une mise à distance de l'adaptation

Comment expliquer que la vulnérabilité et l'adaptation fassent à ce point figures de parents pauvres des politiques climatiques locales ? L'analyse des discours politiques permet d'apporter un premier éclairage. L'élue socialiste en charge du plan climat assimile l'adaptation à un échec des politiques d'atténuation et de l'incapacité à agir sur les causes de manière suffisante pour résorber le phénomène. Cette représentation défaitiste de l'adaptation constitue aujourd'hui un lieu commun des discours politiques des élus (Bertrand et al., 2012 ; Richard, 2013). Tout se passe comme si l'adaptation contenait en elle-même le risque de démobilisation ou de renoncement à la réduction des causes du problème. Cette représentation négative de l'adaptation constitue également pour les élus un argument justifiant une mise à distance de cette thématique. Le déficit d'investissement de l'adaptation est ainsi présenté comme un choix, comme le résultat d'une volonté politique plutôt que celui d'une incapacité ou une difficulté institutionnelle à investir cette thématique. Vue comme un problème secondaire, l'adaptation est envisagée par Toulouse métropole comme un second temps des politiques climatiques, succédant à une première phase focalisée sur des efforts d'atténuation présentés comme un enjeu majeur.

D'autres éléments peuvent également contribuer à alimenter une représentation négative de l'adaptation. Tout d'abord, les effets constatés des changements climatiques n'apparaissent pas encore « visibles » ni suffisamment « graves » pour être pris en compte. Les élus restent également faiblement sensibilisés aux questions climatiques et énergétiques. À l'heure actuelle, leurs connaissances s'avèrent limitées et en cours de construction alors même qu'ils se trouvent confrontés à la nécessité d'appliquer dans l'urgence les engagements pris aux niveaux régional, national et international. L'absence de matérialisation des évolutions du climat ne plaide pas en faveur de l'adaptation et pour beaucoup des acteurs interrogés, le changement climatique, contrairement à d'autres problèmes environnementaux, ne semblent pas constituer une menace directe pour le territoire. Le contexte de crise économique conduit également les politiciens à délaisser les problématiques environnementales pour se concentrer sur la recherche de solutions en matière économique et sociale. Les nombreuses incertitudes en matière climatique

pointées par les scientifiques et le manque de données locales constituent un autre frein important. Elles entrent en tension avec l'injonction à s'adapter à laquelle sont confrontés les acteurs institutionnels des collectivités territoriales. La climatologie urbaine apparaît en effet comme un champ de savoirs relativement récent et en cours de structuration. Les connaissances sur le climat de la ville, ses évolutions à venir, ses variations à des échelles fines et les leviers d'action pour limiter ses dérèglements et s'y adapter impliquent des approches multicritères complexes. En effet, la question des interactions entre climat et ville requiert le croisement d'une appréhension des phénomènes atmosphériques avec des considérations techniques (constructives notamment) et des préoccupations sociales (modes de vie des habitants et usagers). Elle nécessite de fait la construction de nouvelles interfaces disciplinaires (entre la climatologie, la géographie, la sociologie, l'urbanisme et l'architecture notamment) (Colombert et al., 2012) et un travail d'acculturation de ces champs de savoirs les uns aux autres.

C'est aussi par conséquent des problèmes de temporalités de la recherche et de l'action qui se posent. Les calendriers serrés de l'action publique, la faiblesse des ressources humaines et budgétaires et les enjeux de légitimation professionnelle freinent l'assimilation des connaissances scientifiques et le renouvellement des savoirs et savoir-faire qui présupposent davantage de réflexivité, la reconnaissance des angles morts des compétences et un temps suffisant d'acculturation (Molina, 2012).

L'usage éthéré de l'adaptation : un flou subi ou volontaire ?

La question de l'adaptation apparaît investie de manière inégale au cours de l'élaboration du plan climat de Toulouse métropole. En effet, l'analyse des documents produits par la collectivité sur la question du climat et de l'énergie indique que l'attention portée à cette question par les élus, comme les modes et méthodes de son élaboration ont évolués. En effet, l'adaptation est tantôt abordée de manière intégrée (dans les ateliers de concertation, dans le plan d'action du plan climat), tantôt de manière spécifique (dans le Plan d'Action Immédiat et dans le Livre Blanc). Deux modes d'appréhension peuvent donc être distingués (approche intégrée *versus* approche spécifique). Ainsi, à l'instar du principe de développement durable, l'adaptation peut être pensée, à la fois de manière transversale (en tentant de l'incorporer dans l'ensemble des politiques sectorielles), mais aussi de manière particulière (comme si l'adaptation faisait l'objet d'une politique publique en tant que telle, qui pourrait essaimer ensuite, dans un second temps, les autres politiques). Par ailleurs, cette hésitation et cette évolution de la conception de la prise en compte de l'adaptation révèle aussi finalement que les acteurs locaux naviguent à vue, en eau trouble, et ajustent leurs modes de construction et de restitution de l'adaptation au fil du temps.

À ces modes d'intégration variés de l'adaptation dans les différentes étapes d'élaboration du plan climat de Toulouse métropole, s'ajoutent des périmétrages aléatoires voire inexistants qui rendent l'identification d'une stratégie locale d'ACC difficile. La définition de l'adaptation aux changements climatiques utilisée dans le cadre du plan climat de Toulouse métropole n'apparaît donc pas stabilisée. En effet, l'analyse secondaire des différents documents produits par la collectivité permet de mesurer combien la pluralité des définitions de l'adaptation traduit un certain flou et une confusion des acteurs locaux sur cette question. Les différents documents du plan climat témoignent en effet du caractère évolutif des conceptions de l'adaptation, qui peut

couvrir des objets variés et généralement associés aux problématiques énergétiques (Cf. Tableau 2). Si ce périmétrage ouvert de l'adaptation laisse au lecteur le soin de l'interprétation, il permet aussi et surtout à la communauté urbaine de remplir librement et *a minima* le volet adaptation, avec des actions préexistantes ou contribuant à l'atténuation.

Tableau 2 : Comparaison des définitions de l'adaptation aux changements climatiques considérées dans les différents documents contribuant au plan climat de Toulouse métropole

	date de publication	**Définitions de l'ACC**	
PAI	avril 2011	implicite	Adaptation aux impacts des CC à la réduction des consommations d'énergie, à l'augmentation des coûts de l'énergie
Livre Blanc	sept. 2011	explicite puis implicite	Adaptation aux impacts des CC (définition du GIEC) puis étendue à l'adaptation au changement du prix de l'énergie
Diagnostic adaptation	sept. 2011	explicite	Adaptation aux impacts des CC (définition du GIEC)
Plan d'action 2012-2020	2012	implicite	Adaptation aux impacts des CC et à l'augmentation des coûts de l'énergie

Réalisation : Elsa RICHARD, 2013

Plusieurs interprétations du caractère nébuleux de la définition de l'adaptation et de son usage éthéré par les acteurs territoriaux peuvent être envisagées. La complexité du sujet et l'absence de cadrage ne facilitent pas, en effet, l'arrêt d'une définition claire. Le flou maintenu semble toutefois profiter aux acteurs intervenant dans l'élaboration du plan climat. En effet, maintenir des contours approximatifs de l'adaptation permet d'y associer des contenus variés et malléables à souhait, de différer la formulation de réponses d'adaptation aux changements climatiques et d'éviter des points durs et conflictuels. Les intérêts des acteurs sont multiples et la plasticité de la définition de ce nouvel objet d'action publique que constitue l'adaptation semble ainsi profiter aux différents acteurs intervenant dans la réalisation du plan climat. Un ensemble de contenus hétérogènes peuvent lui être associés et des savoirs ou savoir-faire peuvent ainsi être recyclés à moindre coût. En particulier, l'étendue de la définition de l'adaptation aux problématiques énergétiques – adaptation à l'augmentation des prix de l'énergie –profite par exemple largement aux bureaux d'études qui accompagnent les maîtres d'ouvrage, généralement spécialisés dans les réalisations de quantification carbone. Ces experts peuvent ainsi se saisir de l'adaptation en y réutilisant leur savoir-faire « énergie » antérieurement constitué sous une nouvelle appellation, sous un nouveau label : l'adaptation.

La confusion entre adaptation et atténuation constitue également une forme de détournement. L'adaptation aux changements climatiques est parfois travestie en adaptation à une moindre consommation d'énergie, voire au développement durable, ce qui augmente son potentiel de séduction et la rend incorporable dans les logiques économiques actuelles. Cela pourrait expliquer ce rapprochement vers la problématique de l'atténuation (qui apparaît, pour sa part, compatible avec l'économie de marché actuelle ; l'économie d'énergie participant à la réduction de gaz à effet de serre). En tant que démarche anticipative voire préventive, l'adaptation aux seuls effets des changements climatiques –qu'ils soient directs ou indirects–, ne bénéficie pas des mêmes attraits. Elle n'apparaît pas profitable à court terme car elle coûte davantage qu'elle ne rapporte immédiatement d'un point de vue à la fois financier mais aussi symbolique et stratégique pour les élus locaux. Ces acteurs entendent en effet bien souvent laisser le souvenir

d'un grand geste en matière environnementale avant les prochaines échéances électorales. Ce que l'adaptation au changement climatique est stratégiquement peu susceptible de jouer. Il existe ainsi un conflit entre le court terme et la possibilité d'une appropriation et d'un investissement immédiat de cette problématique, et le long terme sur lequel les effets d'une politique d'adaptation pourraient être appréciés. Les intérêts locaux pour élaborer des stratégies d'ACC apparaissent donc, au final, bien faibles.

Un engagement a minima autour de mesures standardisées d'adaptation

À l'heure actuelle, comme nous l'avons exposé, la communauté urbaine de Toulouse métropole n'a engagé aucune autre démarche et surtout aucune action sur le territoire en matière d'adaptation. Toutefois, une des actions phares inscrite dans le plan d'action 2012-2020 du PCET de Toulouse métropole prévoit la réalisation d'un « plan local d'adaptation », pour rendre visible la démarche d'adaptation aux changements climatiques. Au travers de ce dispositif, il s'agit d'engager une réflexion collective entre les acteurs du territoire en lien avec le sujet. Si l'adaptation –entendue comme adaptation aux effets des changements climatiques– est voulue, au moins par les services techniques, comme une action phare, son inscription parmi les actions du plan climat « à faire » traduit bien qu'elle n'apparaît pas au sommet des préoccupations. Et en effet, aucun groupe de travail n'avait été mis en place sur la question au moment de nos analyses et aucun budget n'apparaissait alloué à l'élaboration de ce « plan local d'adaptation »[21]. Aucune définition commune de l'ACC n'a été établie et le diagnostic *adaptation* réalisé en 2011 par le bureau d'étude (CRP Consulting) n'apparaît pas partagé sur l'ensemble du territoire, ce qui brouille d'autant plus la visibilité de l'adaptation par les acteurs locaux. Enfin, le contenu de ce diagnostic apparaît faible et peu stabilisé.

Le cas de Toulouse métropole nous interroge donc sur la faible capacité des acteurs institutionnels à construire et mutualiser des connaissances locales pour répondre aux enjeux du problème climatique et de l'adaptation en particulier. En effet, de nombreuses compétences locales spécialisées sur les questions de climat et d'énergie n'ont pas ou peu été prises en compte. Des expertises comme celles des laboratoires de recherche[22], de Météo France ou encore de l'ARPE ont été faiblement mobilisées, voire occultées. Aucune scène d'échanges, de débats, de confrontation d'intérêts autour de l'enjeu spécifique de l'adaptation n'a été observée, et ce malgré l'ambition d'une très large participation qui a fait l'objet d'un fort affichage politique[23]. Pour la chargée de mission *plan climat* comme pour l'ARPE, le décalage est grand

---

[21] D'une manière générale, dans le cadre du PCET, chaque service fait des demandes de financement pour les outils qu'il pilote ou les mesures qu'il met en place, ce qui ne permet pas de connaître facilement le total alloué à la mise en œuvre du plan.

[22] Pas moins d'une quinzaine de projets de recherche en lien avec l'adaptation aux changements climatiques a été recensée sur le territoire de Toulouse métropole. Ils concernent des enjeux variés : la préservation de la ressource en eau, la préservation de la biodiversité, de l'agriculture, de la sylviculture et des risques naturels lutte contre l'îlot de chaleur urbain. Pour la liste détaillée de ces projets de recherche, nous renvoyons directement aux annexes du Diagnostic adaptation au changement climatique de Toulouse métropole (2011).

[23] Suite au lancement public du Plan Climat le 15 décembre 2010 en présence de 300 personnes, un processus de « co-construction » du plan climat a été engagé à travers la réalisation de 8 ateliers thématiques, réunis 4 fois entre février et mai 2011 (25 février, 30 mars, 22 avril, 24 mai) et mobilisant « 280 participants par session en moyenne : acteurs institutionnels, privés, associations, citoyens, élus,

entre l'engagement affiché de la communauté urbaine et la réalité des actions inscrites dans le plan climat. L'idée de construire un plan local spécifique à cette problématique de l'adaptation dans le PCET apparaît comme le minimum possible.

Fin 2012, dans le cadre de la préparation du Plan local d'adaptation, le service Écologie urbaine et développement durable (EUDD) de Toulouse métropole a commandé un travail de *benchmarking* auprès des étudiants de Science Po Toulouse sur l'adaptation dans les grandes villes françaises et européennes. Parallèlement, un rapprochement avec l'agence d'urbanisme (AUAT) s'est précisé. L'AUAT, qui dispose par ailleurs d'une première expérience sur le sujet via sa participation au projet ACCLIMAT (2010-2013) sur l'évolution du climat urbain (microclimat urbain), semble ainsi devenir un acteur clé de la construction locale de l'adaptation, en capacité de réunir les compétences d'ingénierie nécessaire, les qualités de médiation entre les acteurs locaux par son statut *ad hoc* et ses missions sur les problématiques environnementales du territoire.

L'analyse de la démarche d'adaptation de Toulouse métropole, par le processus de standardisation qu'elle révèle mais également par son caractère balbutiant, amène à interroger tout à la fois la spécificité du milieu urbain face aux effets des changements climatiques et les perspectives possibles d'une territorialisation de l'adaptation à l'échelle des villes.

Entre spécificités des milieux urbains et perspectives de territorialisation de l'adaptation

Le service *écologie urbaine et développement durable* de la communauté urbaine de Toulouse présente le volet adaptation du PCET comme une réponse au diagnostic adaptation qui avait identifié un certain nombre de vulnérabilités et d'enjeux du territoire face aux effets des évolutions du climat. Toutefois -et bien que la démarche d'adaptation de la communauté urbaine n'apparaisse qu'à son tout début- l'analyse du contenu du volet *adaptation* du plan climat nous montre une absence d'éléments spécifiques de l'adaptation aux changements climatiques dans le cas toulousain. Les problèmes et défis cités par le service (la canicule de 2003, la gestion de la ressource en eau ou l'augmentation du coût de l'énergie) n'apparaissent pas réellement spécifiques au cas toulousain et révèlent une approche, somme toute, « ordinaire » de la conception et de la mise en œuvre de l'adaptation. Un point focal est mis sur l'enjeu de lutte contre les îlots de chaleur urbains dans les centres urbains et une attention moindre sur le problème de l'inconfort thermique d'été dans les bâtiments existants (pas nécessairement situés en centre-ville). La comparaison de la politique d'adaptation menée par Toulouse avec celles d'autres grands territoires urbains confirme l'absence de spécificité des enjeux d'adaptation identifiés par les acteurs locaux : les préoccupations liées à la canicule par exemple sont évoquées bien souvent comme problématique d'adaptation d'autres villes[24]. La politique

services de la collectivité. Cela représente plus de 4500 heures de travail collectif », d'après le *Livre Blanc du Plan Climat* de Toulouse Métropole, septembre 2011.

[24] La question de la chaleur en ville ressort des analyses conduites dans le projet collectif *Adapter* (programme GICC APR 2008) comme une problématique commune aux grandes villes : *« A Lyon comme à*

d'adaptation de Toulouse Métropole illustrerait ainsi une faible territorialisation de l'adaptation dans les territoires urbains.

Comment expliquer cette standardisation des actions proposées dans le cadre du plan climat toulousain au regard de celles d'autres territoires ? Ce constat invite à formuler l'hypothèse selon laquelle le milieu urbain apparaitrait relativement homogène d'un point de vue climatique, expliquant ainsi que des solutions telles que la végétalisation, la création d'îlot de fraîcheur ou la gestion de la ressource en eau, soient des actions applicables partout. Cela proviendrait du fait que *« Penser la métropole comme un lieu de risque, qui plus est, de risque naturel, ne va pas de soi car elle est conçue, voulue et présentée comme l'espace où la sécurité des hommes, des biens, des transactions est garantie. De plus, lieu de la modernité par excellence, la métropole est supposée offrir une maîtrise parfaite de son environnement, en particulier naturel. »* (Reghezza, 2006 : 43). Pour ces raisons, le milieu urbain pourrait être appréhendable comme une seule unité géographique dans laquelle les réponses d'adaptation seraient formulées de manière similaire. Toutefois cette hypothèse ne tient pas dès lors que l'on considère des travaux de climatologie qui mettent en évidence de fortes hétérogénéités climatiques. Et en effet, la présence de « micro-climats urbains » (Masson 2010) au sein même des villes, et ce à différentes échelles, avec par exemple des différences climatiques observables entre différents quartiers ou à des échelles plus petites, entre les espaces d'une même rue, voire d'un même immeuble, invite à pencher en faveur d'une adaptation à la morphologie et au tissu urbains particulière à chaque ville.

La confrontation de nos résultats d'enquêtes menées sur un territoire urbain avec l'analyse d'autres espaces urbanisés amène également à nuancer cette idée d'un milieu urbain spécifique pour l'adaptation. S'il ressort des travaux conduits par Bertrand *et al.* (2012) sur les modalités de construction des politiques climatiques des métropoles de Lyon et de Montréal, une conception relativement homogène de l'adaptation, ce sont toutefois également des structurations relativement divergentes en termes d'action locale qui sont mises en évidence. En effet, l'adaptation s'arrime aussi à l'échelle urbaine à des enjeux particuliers et contingents aux situations locales[25].

D'autres facteurs explicatifs de cette standardisation des actions urbaines d'adaptation sont ainsi à considérer. La question climatique en général et celle de l'adaptation en particulier constituent de nouveaux objets auxquels les acteurs locaux ne sont pas encore familiers et qui conduit à un certain malaise des acteurs institutionnels sommés d'établir des politiques publiques climatiques sur leurs territoires. La faiblesse des connaissances en interne favoriserait ainsi deux types de stratégie. Une première consiste à « copier sur son voisin ». Les logiques d'entre-observation, de « benchmarking » et de mimétisme des territoires apparaissent en effet particulièrement fortes en matière de politique climatique, participant ainsi à l'homogénéisation des réponses formulées à l'échelle locale. Une seconde stratégie (qui s'établit bien souvent en

---

Montréal, la matérialisation des stratégies d'adaptation au changement climatique recouvre des opérations de lutte contre les îlots de chaleur. Quoique la manière d'opérer diffère (…) ces deux cas se rejoignent en ce sens qu'ils montrent la conjonction entre la désignation d'un « nouveau risque » et la formalisation de stratégies dites d'adaptation » (Bertrand et al., 2012 : 111).

[25] C'est ainsi que la conception et le problème du réseau d'eau pluviale à Montréal rejoignent des considérations en termes d'adaptation aux changements climatiques car les infrastructures apparaissaient vieillissantes et à refaire (Bertrand et *al.,* 2012).

complément de la première) consiste à mobiliser une expertise extérieure (bureaux d'études, ADEME, etc.) pour pallier l'absence ou du moins de la faiblesse des connaissances et compétences en interne. Or, les bureaux d'études spécialisés sur la question du climat qui interviennent dans la construction de ces dispositifs sont peu nombreux. Peu d'experts privés spécialistes du climat (et n'ayant guère de connaissances et d'expériences préalables sur les différents territoires sur lesquels ils sont sollicités) interviennent ainsi dans toute la France dans la construction des politiques climatiques et recyclent de fait un peu partout les mêmes « recettes ».

On pourrait imaginer à l'avenir, après une plus grande appropriation de la problématique de gestion des effets des changements climatiques, que les villes et la communauté urbaine de Toulouse en particulier, spécifient davantage le contenu adaptation de leur plan climat à leur contexte particulier. Ainsi la Garonne, apparaissant comme un élément fort des projets de développement de la ville et comme un élément symbolique du territoire –un des grands projets urbains de Toulouse Métropole porte sur le lien au fleuve–, pourrait faire l'objet d'une attention particulière dans le futur *plan local d'adaptation*.

Conclusion

Au final, la caractéristique urbaine de Toulouse métropole participe pour partie à expliquer la faible spécification de l'adaptation et des mesures proposées qui apparaissent fortement standardisées et *ordinaires.* Cependant, au regard de comparaisons avec d'autres grandes métropoles, ce caractère urbain ne peut expliquer à lui seul la normalisation de la territorialisation de l'adaptation. La prévalence de la logique règlementaire avec laquelle a été élaboré ce volet des politiques climatiques locales, ainsi que la perception de la problématique de l'adaptation comme un second temps de l'action climatique à Toulouse, constituent autant d'autres facteurs explicatifs qui participent au conformisme des mesures d'adaptation telles qu'elles s'observent dans les territoires urbains à l'heure actuelle. Finalement, cette construction minimaliste de l'adaptation dans le cadre du plan climat fait de Toulouse métropole constitue un cas particulièrement représentatif d'une action locale « ordinaire » d'adaptation aux changements climatiques des collectivités territoriales françaises.

Bibliographie

Bertrand F., (Coord.), Heland L., Larrue C., Richard E., Rocher L., Semal L., *L'Adaptation au changement climatique : les défis d'une approche intégrée pour les territoires*, Programme Gestion et Impacts au Changement Climatique (APR 2008), Convention n°G.2-0005957, Université de Tours – UMR CITERES 6173, janvier 2012, 2 volumes : 1 Rapport de synthèse, 148p., 1 Rapport des enquêtes de terrain, 2012, 200p.

Bertrand, F., Rocher, L., *Le Changement Climatique, révélateur de vulnérabilités territoriales ? Action publique locale et perceptions des inégalités écologiques,* sous la coordination scientifique de Patrice MELE, CITERES UMR 6173 - Université de Tours, Programme de recherche politiques territoriales et développement durable, MEDD, 2007, 148p.

Colombert, M., Salagnac, J-L., Morand, D., Diab, Y., « Le climat et la ville : la nécessité d'une recherche croisant les disciplines », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [Online], Hors-série 12 | mai 2012, URL : http://vertigo.revues.org/11811.

GIEC, *Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Équipe de rédaction principale, Pachauri,R.K. et Reisinger, A. (publié sous la direction de~)]. GIEC, Genève, Suisse, …, 2007a, 103 pages.*

GIEC, « Résumé à l'intention des décideurs ». In: *Bilan 2007 des changements climatiques: Impacts, adaptation et vulnérabilité. Contribution du Groupe de travail II au quatrième Rapport d'évaluation*. Rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, (éd.), Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni, 2007b, 12p.

Masson, V., « Le climat urbain », *in* Coutard, O., Lévy, J.-P., (dir.), *Écologies urbaines*, Economica-Anthropos, Paris, 2010, 371p, p.142-153.

Molina, G., « Lutte contre le réchauffement climatique : les acteurs de l'aménagement entre coopération, reconversion et concurrence », *Métropolitiques*, http://www.metropolitiques.eu/Lutte-contre-le-rechauffement.html, 2012.

Molina, G. (coord.), et al., *Planifier pour ménager le climat en Midi-Pyrénées : paysage institutionnel, positionnements d'acteurs et recomposition des compétences professionnelles*, réponse à l'appel à programme 2011 de la MSHS Toulouse, 2011, 8p.

Quenault B. (coord.), Bertrand F., Blond N., Boidin B., Clappier E., Glatron S., Peyrache-Gadeau V., Pigeon P., Rocher L., Tasyen, Demaze M., Vinuesa J-F., *Vulnérabilités et résilience au changement climatique en milieu urbain : vers de nouvelles stratégies de développement urbain durable ?*, projet PIRVE 20-2051 - convention 2009/0072/DR16 (MEDDAT-CNRS) / Maison des Sciences de l'Homme de Bretagne (MSHB), 2011, 203p..

Reghezza, M., (2006), *Réflexions autour de la vulnérabilité métropolitaine : la métropole parisienne face au risque de crue centennale*, Thèse de Doctorat en Géographie sous la direction de Mme Veyret, Université Paris X, Nanterre, 2006, 324p. + annexes.

Richard, E., *L'action publique territoriale à l'épreuve de l'adaptation aux changements climatiques : un nouveau référentiel pour penser l'aménagement du territoire ?*, Thèse de Doctorat en Aménagement de l'espace et Urbanisme, soutenue le 4 novembre 2013, Université de Tours, 2013, 520p.

Simonet, G., *Enjeux et dynamiques de la mise en œuvre de stratégies d'adaptation aux changements climatiques en milieu urbain : le cas de Montréal et Paris*, Thèse de Doctorat en cotutelle entre l'Université du Québec à Montréal et l'Université Paris Ouest Nanterre La Défense, soutenue le 9 juin 2011, 2011, 457p.