

Pollution atmosphérique, climat et société : quelle place aujourd'hui dans la « ville durable » ? Une analyse comparée à partir de la littérature francophone et anglophone

Investigating the place of air pollution, climate and society in today's "sustainable cities". A comparative review of the French and English-language literature

Philippe Hamman*

Résumé

La problématique air-climat-société est caractérisée à l'heure actuelle par une double propriété de transversalité (les polluants altérant la qualité de l'air et responsables des gaz à effet de serre sont souvent les mêmes) et de multiscalarité (de l'échelle du bâti à celle de la planète). À partir de ce point de départ et sous l'angle des sciences sociales, l'article interroge la place dévolue à ces enjeux au sein du répertoire de la « ville durable », qui marque de plus en plus les façons de faire et vivre la ville.

Nous déplaçons le regard à partir de ce qui est souvent lu d'abord comme des questions techniques (mesure de la pollution atmosphérique, etc.), pour les restituer dans leur épaisseur sociale, celle de l'action publique autant que des modes de vie en ville. Méthodologiquement, nous procédons par une approche bibliométrique comparée, à partir d'un corpus de 18 revues scientifiques, francophones et anglophones. Une analyse statistique et textuelle a été conduite avec le logiciel libre IRaMuTeQ, spécifiant des univers de co-occurrence lexicale. Elle établit la portée de trois déclinaisons structurantes dans les lectures à la fois notionnelles, critiques et plus appliquées de la durabilité urbaine : le changement climatique et ses modèles, les déplacements et transports urbains, et le métabolisme urbain rapporté aux consommations d'énergie et aux flux de matières. Au final, c'est une double dimension théorique et pratique qui fait sens, et qu'atteste la démonstration à travers la force des liens entre les termes récurrents, les classes lexicales et les segments significatifs dégagés.

Mots-clés

durabilité, ville durable, air, climat, pollution, transports, énergie, logement, métabolisme urbain, revue de littérature, analyse statistique et lexicale

Abstract

The air/climate/society issue is currently characterized both by its crosscutting dimension (the pollutants altering air quality and accounting for greenhouse gas emissions are often the same) and its multi-scale dimension (from the scale of housing to the global scale). This paper uses a social science approach to elaborate on this premise by questioning the place of these issues within the repertoire of the "sustainable city", whose influence on ways of making and experiencing the city is growing.

We look at questions often primarily perceived as technical (such as the measurement of air pollution) with an effort to account for their social thickness, both from the angle of public policy and from the angle of urban lifestyles. We rely on a comparative bibliometrics methodology, based on a corpus of 18 French- and English-language scientific journals. We conducted statistical analysis using the free software IRaMuTeQ to evidence lexical co-occurrences. This analysis highlights three key languages in conceptual, critical and more applied approaches to urban sustainability: climate change and its models, mobility and urban transportation, and the urban metabolism in relation to energy consumption and material flows. Theoretical and practical dimensions make sense together, as is shown by the strength of the ties between the recurring terms, lexical classes and significant segments identified.

Keywords

sustainability, sustainable city, air, climate, pollution, transport, energy, housing, urban metabolism, literature review, statistical and lexical analysis

(*) Professeur de sociologie, Institut d'urbanisme et d'aménagement régional, UMR 7363 CNRS-Université de Strasbourg. Faculté des Sciences sociales, 22 rue René Descartes 67084 Strasbourg Cedex

1. Contexte et objectif

« *Les crises climatiques et énergétiques imposent une nouvelle fois de repenser les politiques en faveur de la qualité de l'air puisque les sources de polluants sont, le plus souvent, identiques à celles qui génèrent les gaz à effet de serre (GES)* » (Roussel, 2013, p. 2). Ce constat, exprimé par Isabelle Roussel dans cette même revue, pose la question de la transversalité de l'action publique afin d'appréhender un certain nombre de problématiques environnementales. D'abord, car il s'agit d'enjeux « globaux », d'un avenir commun : dans un monde clairement marqué par la finitude des ressources, l'homme n'a pas d'échappatoire, il doit savoir « *faire face à Gaïa* », pour reprendre les termes de Bruno Latour (2015, p. 325-327, 366). Mais aussi parce que, sous ces contraintes, la transition écologique devient un sujet central, mis en avant par les décideurs à différents niveaux (*Cahiers de recherche sociologique*, 2015). La question de la maîtrise des émissions en termes de santé des riverains et des habitants dans un quartier, par rapport à un équipement, une usine, est aujourd'hui doublée de celle, à des échelles plus larges et désormais perceptibles, des conséquences des GES pour l'ensemble de la planète. La transition énergétique l'illustre également : il suffit de penser à la *Roadmap* européenne 2050¹, comme aux objectifs de réduction des GES avancés à des échelons nationaux et régionaux (Christen et Hamman, 2015a). Susciter des changements de pratiques, autant collectifs qu'individuels, suppose de s'inscrire territorialement dans l'épaisseur du social, en intégrant les capacités différentielles des acteurs à agir pour ce « bien commun », confirmant l'emboîtement entre l'écologie et les clivages socio-économiques (Comby, 2015 ; Christen et Hamman, 2015b).

Dans ce contexte, la pollution atmosphérique se caractérise en particulier par sa dimension *multiscalaire*, suivant une diversité de cadres d'appréhension et d'action, du bâti – l'air intérieur d'un logement – jusqu'au niveau planétaire – le réchauffement climatique –, en passant par la ville ou la région lorsqu'il est question de circulations automobiles ou de rejets liés au fonctionnement d'un site industriel, par exemple. Cette interconnexion des échelles s'explique de plusieurs façons, notamment dans le lien à la santé (Charles, 2011). D'abord, si les GES ne sont pas nécessairement des polluants *stricto sensu* dans la mesure où ils n'ont pas d'effets directement sanitaires, certains polluants sont des GES, à l'exemple de l'ozone. Ensuite, on peut repérer une problématique sanitaire liée au changement climatique, si l'on pense notamment à l'expansion géographique de certaines pathologies en lien avec la migration d'insectes qui en sont les vecteurs. Enfin, la question de la qualité de l'air est elle-même multiscalaire, s'incarnant dans des

1 <http://www.roadmap2050.eu/>, consulté le 28/01/2017.

espaces de proximité (aux alentours d'une installation, dans une vallée, un bassin...) aussi bien que des échelles continentales (la diffusion de pollutions transfrontières) voire globales (ainsi de la hausse généralisée des niveaux de fond d'ozone troposphérique).

Cette double propriété multiscalaire et de transversalité rejoint directement le vocabulaire de la « durabilité », qui s'est diffusé, depuis la décennie 1990, des arènes internationales (Rapport Brundtland en 1987, Sommet de la Terre à Rio en 1992 puis « Conférences des parties » annuelles sur le climat, rassemblant les États mais également les ONG (Buffet et Ollitrault, 2015)) jusqu'aux espaces urbains, comme lieux d'action concrète à partir de tentatives de conciliation *in situ* des trois sphères économique, environnementale et sociale (Hamman, 2012, p. 109-131). D'aucuns y ont vu une modification du référentiel de l'action publique dans les façons de « faire la ville » (Emelianoff et Stegassy, 2010). Ainsi, là où la « politique de la ville » ciblait des interactions entre les deux pôles économique et social à la faveur de quartiers dits sensibles (Blanc, 2007), le registre de la « ville durable » a fait entrer l'environnement dans la transversalité affichée des politiques urbaines, souvent à partir d'un élargissement du volet écologique plutôt que du pan social (Hamman, 2012). La lecture triadique s'impose de plus en plus, ce qu'illustrent avec netteté les opérations urbaines de tramway qui se sont multipliées dans les grandes villes françaises à partir des années 1990 : il n'y a pas là simplement des projets de déplacements mais bien des projets de ville, de requalification d'un quartier sinon d'une aire urbaine (Hamman, Blanc et Frank, 2011 ; Hamman, 2015). L'attention (exprimée en positif) à la « qualité de vie » des habitants associe le bâti, les transports (et le désenclavement) et l'environnement (Hamman, 2013), au-delà du répertoire de la gestion des risques (en négatif) dans lequel est couramment situé le chaînage air-mobilité-santé, notamment par rapport aux méfaits des pollutions automobiles (Hamman et Blanc, 2009, p. 185-194).

L'exemple rappelle en même temps que « *l'impérative irruption de la qualité de l'air dans les politiques urbaines est récente ; l'urbanisme, le logement, la vie associative étaient, il y a peu de temps, des secteurs de la politique de la ville considérés comme étrangers à la pollution atmosphérique. Même les transports et la mobilité, sources directes de la pollution urbaine, ont été traités dans les PDU (Plans de Déplacements Urbains) issus de la LAURE [Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie, édictée le 30 décembre 1996] sans ne guère faire de références à leurs effets sur la pollution atmosphérique* » (Roussel, 2013, p. 2).

Notre article interroge la place qu'occupe aujourd'hui la thématique air-climat-société dans le paradigme de la « ville durable », en pensant ensemble deux argu-

ments : d'une part, « *ce n'est pas la morphologie qui rend la ville durable, ce sont les modes de vie. La ville n'est pas tant à reconstruire qu'à faire progresser, qu'à adapter en s'attachant aux modes de vie* » ; de l'autre, au-delà des dispositifs techniques et de mesure, « *il convient de redonner à l'air sa juste place au carrefour entre les politiques environnementales, urbanistiques, énergétiques, sanitaires, etc., sans oublier les transports* » (Roussel, 2013, p. 14-15).

Ceci est d'autant plus d'actualité que, depuis la fin des années 2000, la crise économique mondiale a révélé, en lieu et place du « consensus mou » qui prévalait jusque-là, deux registres distincts de la durabilité, opposant une vision technique et économique – pensons aux *smart cities* – à une version écologique et sociale – à l'instar du *stewardship* (Hajek et Hamman, 2015 ; Hajek, Hamman et Lévy, 2015). La production d'inégalités environnementales renouvelées entre ceux qui ont les moyens de bénéficier d'innovations techniques – par exemple, en résidant dans des bâtiments « sobres », « durables », etc. – et les autres est régulièrement pointée (Hamman, Frank et Mangold, 2014 ; Roudil, 2014). S'ensuivent couramment des mises en opposition binaires théorie/pratique ou action/réflexion sur l'action. Elles peuvent s'expliquer par la nécessité de déconstruire les non-dits de la durabilité – par exemple, la production d'un argumentaire « en surplomb » de défense de la planète en fait teinté de relents néo-libéraux, si on suit Erik Swyngedouw (2007) –, mais ont pour écueil de refermer la boîte noire si l'on en reste là, faute de construire une mise en intelligibilité (Hamman, Anquetin et Monicolle, 2016).

C'est pourquoi nous retenons comme entrée des publications scientifiques en sciences humaines et sociales, considérées comme des indicateurs à la fois de débats académiques et de société. On sait que ces deux aspects ne sont pas nécessairement synchrones, et cela peut valoir dans les deux sens, selon que l'on se situe en termes d'énonciations ou de connaissances.

Sur le premier aspect, le passage d'une question sociale à une problématique scientifique requiert une mise à distance de l'objet – la rupture épistémologique chère à Émile Durkheim, en sociologie, notamment. Ceci peut conduire le chercheur à ne considérer que progressivement et avec précaution telle ou telle notion issue du monde social (qui est pour lui une catégorie à interroger), à l'instar de l'énoncé du développement durable et/ou de la durabilité, qui pose bien des questions (contenu-contenant-procédure (Hamman, 2012) ; usages sociaux ou analytiques, par les décideurs, praticiens et chercheurs, etc.). D'aucuns ont préféré

éviter de mobiliser le terme – mais sans pouvoir toutefois ignorer la problématique – et de recourir à celui d'environnement. Un exemple significatif tient à l'ouvrage collectif *Écologies urbaines*, dirigé par Olivier Coutard et Jean-Pierre Lévy, issu des travaux de préfiguration du Programme Interdisciplinaire de Recherche Ville et Environnement (PIRVE) du CNRS. Dès l'introduction, Jean-Pierre Lévy pose : « *Nous avons préféré l'usage du terme environnement, au détriment de développement durable, pourtant plus largement usité et repris aujourd'hui pour traiter d'écologie urbaine* » (Coutard et Lévy, 2010, p. 9). Autrement dit, la « trace » d'une notion qui a « pris » dans les univers de pratiques ou de représentations peut apparaître de façon décalée dans la littérature scientifique.

Pour maîtriser ce biais potentiel, nous n'avons pas choisi d'étudier un ensemble de manuels ou *Handbooks*, témoignant généralement d'un état de l'art relativement établi, et de considérer des revues scientifiques, et notamment des revues en ligne ou offrant une publication de type *online first*, qui laissent apparaître une recherche plus réactive aux questionnements sociétaux. C'est aussi pour cela que nous avons ciblé des revues considérant des problématiques urbaines et d'environnement au centre de leur projet éditorial, plutôt que des revues « généralistes » : les premières permettent d'approcher plus directement les thématiques et les paradigmes dans leurs évolutions permanentes (en nombre d'articles publiés, en termes de diversité des auteurs, de traduction de controverses sociales qui montent en puissance, etc.), alors que les secondes constituent sur ces plans un filtre plus fort et ont fréquemment des délais plus conséquents.

À l'inverse, et sur le second aspect, il peut exister un décalage entre des études scientifiques et la réalité des interrogations sociétales, dans la mesure où des revues sont en position de mettre en évidence des enjeux avant que ceux-ci n'apparaissent sur l'agenda politique, n'acquiescent une reconnaissance collective et ne soient partagés (le chercheur pouvant même endosser un rôle de « lanceur d'alerte » (Noiville et Hermitte, 2006)). Cela a été le cas pour de multiples aspects, tant dans le domaine de la qualité de l'air, en particulier sur le plan épidémiologique, que dans celui du climat, dans lequel la connaissance a largement précédé l'action, ce qui n'a cessé de constituer une difficulté du domaine. C'est bien en ce sens, et pour ne pas surinterpréter la portée sociétale de telle ou telle connaissance nouvelle, qu'il nous a semblé précieux de mettre en parallèle un corpus récent non seulement de revues francophones mais également anglophones, afin de fournir une image représentative que ne pourrait restituer la bibliographie forcément limitée d'un article thématique.

Nombreux sont les articles publiés ces quatre dernières années dans *Pollution atmosphérique*, qui ont éclairé finement tel ou tel aspect ou terrain des interactions air-climat-société dans les espaces urbains. C'est d'abord le cas en termes de pollution de l'air, à l'exemple des « brouillards lyonnais » qui s'accompagnent de concentrations de polluants (Renard et Fujiki, 2016) et de la pollution liée au chauffage au bois et au brûlage des déchets verts dans la métropole grenobloise (La Branche, 2016). En particulier, les transports constituent un défi de la transition écologique, avec les controverses autour des biocarburants (aucune source d'énergie n'est neutre : Scarwell et Leducq, 2014 ; Scarwell, 2013) ou de l'évaluation de la composition du parc automobile en Ile-de-France pour le calcul des émissions de polluants, complexe à une échelle locale (Carteret, André et Pasquier, 2014), l'évolution de la qualité de l'air dans cette même région entre 2002 et 2012 et la part liée au trafic routier (Joly *et al.*, 2013), les choix de mobilité des ménages et des entreprises au sein de territoires périurbains de la métropole lyonnaise face aux contraintes imposées par le travail (Lejoux et Ortat, 2014), ou encore les bénéfices sanitaires de la pratique du vélo pour les déplacements domicile-travail (Praznocy, 2013). La sphère du logement apparaît comme une autre scène, entre appels récurrents aux économies d'énergie et perceptions du confort thermique par les habitants (Roussel, 2015), sous l'angle des « modes de vie bas carbone » entre « une certaine perte de confort [et] de vraies économies financières » (Dubois, 2014, p. 1), ou relativement à l'efficacité des instruments économiques de soutien aux dispositifs d'énergies renouvelables (Napoléon, 2014). Enfin, la territorialisation des questions climatiques s'accompagne également d'une montée en puissance de la notion de « services climatiques », notamment à l'endroit des entreprises (Rudolf, 2015).

Ces références se situent dans la ligne d'une orientation affirmée par la revue *Pollution atmosphérique* depuis la fin de la décennie 2000 concernant la relation entre changement climatique et pollution atmosphérique. En particulier, en novembre 2008, un colloque a été organisé sur le sujet, suivi d'un numéro spécial en avril 2009 : « Pollution atmosphérique et changement climatique. Comment traiter les deux enjeux simultanément ? »². À ce moment, la question était également apparue dans l'espace public et décisionnel, à la suite de la remise en février 2007 du rapport de Philippe Richert, sénateur et vice-président du Conseil national de l'air. On se situe alors dix ans après la loi sur l'air, et le titre est éloquent : « Qualité de l'air et changement climatique : un

même défi, une même urgence. Une nouvelle gouvernance pour l'atmosphère »³.

L'association des deux enjeux a conduit à modifier la dénomination de la revue à partir du n° 203 (juillet-août 2009), en lui adjoignant le sous-titre : *climat, santé, société*. Cette évolution visait à marquer un élargissement du champ aux dimensions sanitaires et sociales autant qu'à la question du climat ; elle rappelle, plus largement, qu'une approche conjointe des deux problématiques demeure relativement nouvelle. C'est tout aussi vrai du rapprochement avec les études urbaines, qui a également émergé au cours des années 2000 (Hamman et Blanc, 2009), et dont la COP 21 a pu constituer un moment de diffusion élargie, y compris dans la mise en exergue du rôle des acteurs non étatiques (Buffet et Ollitrault, 2015), en particulier des villes, pour faire face au changement climatique.

Dans le cadre des sciences sociales et dans ce contexte, il s'agit de proposer ici un *survey* complémentaire aux études engagées à chaque fois sur un enjeu particulier, en privilégiant une lecture relationnelle. Cette configuration posée, nous allons présenter notre méthodologie de recherche (2), puis les résultats obtenus en couplant une analyse statistique (3) et une analyse textuelle par Classification Hiérarchique Descendante (CHD) (4), et les principales leçons que l'on peut en tirer (5), avant d'ouvrir quelques pistes conclusives (6).

2. Méthodologie de recherche

Le corpus considéré se compose de revues anglophones et francophones, consultées soit *via* leur site (si elles sont en libre accès), soit par le portail *BibCnrs* du Centre national de la recherche scientifique (<https://bib.cnrs.fr/>) et les bases de données Academic Research Premier, SAGE, Taylor and Francis Online et Wiley Online Library.

18 revues ont été choisies à partir de trois critères, qui déterminent le périmètre de notre recherche : une certaine spécialisation autour des enjeux urbains et/ou d'environnement, on l'a dit ; un positionnement en sciences sociales (plutôt qu'en sciences et techniques ou sciences de la nature), plus précisément en sociologie, urbanisme/études urbaines, géographie ; et la reconnaissance académique (des revues référencées à comité de lecture). La base rassemble :

- 9 revues francophones : *Développement durable et territoires*, *Environnement urbain*, *Espace populations sociétés*, *Espaces et sociétés*, *Métropolitiques*, *Natures sciences sociétés*, *Noroi*, *Territoires en mouvement*, *VertigO*.

2 <http://www.appa.asso.fr/national/Pages/article.php?art=221>, consulté le 28/01/2017.

3 <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/074000137/>, consulté le 28/01/2017.

- 9 revues anglophones : *Cities, Environment and Planning A, European Urban and Regional Studies, International Journal of Urban and Regional Research, Local Environment, Society and Natural Resources, Sustainable Development, Urban Research and Practice, Urban Studies.*

Nous avons examiné ces publications de 2009 à 2014, c'est-à-dire après la crise économique de 2008. Eu égard au nombre de références, pour maintenir un équilibre entre les deux corpus, nous avons également considéré les revues francophones sur la période 2004-2008, sachant que le nombre de numéros parus par an varie d'une revue à l'autre ; il est plus important dans les supports anglophones. Ce dispositif appelle trois précisions. D'abord, ceci n'induit pas de biais statistique, car les deux corpus sont analysés séparément. Ensuite, le corpus francophone se caractérise de 2004 à 2008 par un nombre limité et stable d'occurrences des formes lexicales significatives, qui ne fausse pas les interprétations sur l'ensemble de la période. Enfin, plutôt que de retenir une revue ou une discipline sur une vingtaine d'années – comme l'a fait Andrew Kirby, plus spécialement pour la géographie politique, à partir des revues *City, Culture and Society* et *Current Research on Cities* (Kirby, 2011, 2012) –, nous avons opté pour une temporalité relativement courte associée à une approche en termes de « mondes lexicaux » (Reinert, 1993)⁴ afin de caractériser dans leur diversité les processus d'énonciation de la durabilité urbaine en sciences sociales, et voir comment apparaissent en leur sein les enjeux liés à l'air et au climat.

Concrètement, la base est constituée uniquement d'articles (et non des éditoriaux ou recensions d'ouvrages, afin d'écartier les redondances par citation ou commentaire). Nous sommes partis de deux requêtes dans les moteurs de recherche : ville/urbain et durable/environnement (en anglais et en français), puis avons opéré des requêtes de contrôle, à partir des mots-clés suivants : développement urbain durable, nature en ville, résilience urbaine, ville en transition, transition écologique, ainsi que les termes correspondant usités en anglais. Il s'agit là d'un certain nombre de vérifications, ce qui ne présume en rien de la construction différente des champs lexicaux dans les deux langues. Celle-ci ressort de l'analyse des co-occurrences que nous avons conduite : dans les articles traitant de la ville et de l'environnement qui constituent le corpus étudié, se dégagent, dans leurs itérations respectives, aussi bien les termes « durable » que « soutenable », par exemple, pour qualifier « *sustainable* » en français – sachant que s'entremêlent ici à la fois des questions de traduction entre anglais et français, et des points de vue disciplinaires ; ainsi repère-t-on davan-

4 C'est-à-dire l'étude des liens entre des textes, leurs conditions de production et les représentations sociales.

tage, en français, les notions d'écodéveloppement ou de développement soutenable auprès de chercheurs en économie ou socio-économie (Vivien, 2005). Ces coups de sonde notionnels ont permis de valider la démarche préalable de sélection des articles, sans adjoindre de textes nouveaux.

Nous avons ensuite retenu, en considérant à chaque fois les titres, les mots-clés (lorsqu'il y en a) et les résumés, 707 articles développant en tant que tels un ou plusieurs aspects de la « ville durable » (c'est-à-dire ne citant pas simplement le terme par incidence, dans un renvoi de note de bas de page ou dans une référence bibliographique). Ils se décomposent en 428 textes anglais et 279 textes français, analysés séparément, ce qui écarte le risque de surreprésentation d'un corpus par rapport à l'autre.

Nous avons recouru au logiciel libre d'analyse lexicale IRaMuTeQ⁵, qui recense les occurrences tout en tenant compte des proximités entre les termes, et propose des représentations graphiques sous forme d'analyses de similitude et de classification hiérarchique descendante. Une première étape a consisté à formater les corpus pour qu'ils puissent être lus par le logiciel et à assigner à chaque texte des variables illustratives telles que le nom de la revue, la date de publication ou encore les aires géographiques concernées. Pour l'analyse, le vocabulaire contenu dans les articles a été lemmatisé⁶. Seuls les noms, les adjectifs et les formes dites « non reconnues » (noms propres, sigles...) participent à l'analyse ; les verbes et adverbes en ont été écartés, car il s'agit trop souvent de mots génériques, comme les auxiliaires être et avoir. Une analyse statistique a été effectuée sur l'ensemble du corpus, et la force des liens entre formes est représentée par une analyse de similitude.

Ensuite, une CHD de l'ensemble des segments de texte a été conduite selon la méthode de statistique co-occurrence de Max Reinert (1983, 1993). Les CHD sont représentées graphiquement par des dendrogrammes sur lesquels apparaissent pour chaque classe identifiée les principales formes participant à sa construction, en termes de χ^2 , c'est-à-dire mettant en évidence la force du lien entre le mot et la classe. Des espaces de référence émergent ainsi, à la fois suffisamment spécifiés pour faire sens et en interactions entre eux (Marty, 2015).

5 Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires, développée par Pierre Ratinaud : <http://www.iramuteq.org/>, consulté le 28/01/2017.

6 Les verbes sont ramenés à l'infinitif, les noms au singulier et les adjectifs au masculin singulier.

3. Résultats de l'analyse statistique du corpus de revues

Dans les textes français, 34 147 formes sont distinguées parmi 1 717 318 occurrences, dont 15 203 hapax (mots du corpus présents une seule fois, correspondant à 0,89 % des occurrences et 44,52 % des formes actives) ; et dans ceux en anglais, 42 049 formes parmi 2 931 061 occurrences, dont 17 090 hapax (0,59 % des occurrences et 40,64 % des formes).

Une première lecture de fréquences souligne l'ancre du corpus dans le domaine des questions

urbaines (tableau 1). En français, les deux formes lemmatisées d'effectif maximum sont « urbain » et « ville » ; puis viennent « espace » et « développement », et ensuite « projet », « durable/durabilité » et « social ». Ce panorama est confirmé côté anglophone : s'y dégagent les formes « city » et « urban », puis « sustainable/sustainability », « development », « local », « environmental », « community » et « social ». La « ville durable » apparaît ainsi positionnée à partir des problématiques urbaines, plus que par rapport au registre de la durabilité en tant que tel, alors que l'on pouvait aussi imaginer repérer la « ville durable » comme déclinaison au sein d'un champ plus large de la durabilité des territoires.

Tableau 1. Comparaison des 10 formes lemmatisées les plus fréquentes, et de celles directement relatives à l'air et au climat (en gras), parmi les 500 formes les plus fréquentes, dans les corpus d'articles francophone et anglophone.

Comparison of the 10 most frequent lemmatized forms, and of those directly relating to air and climate (in bold) among the 500 most frequent forms in the French- and English-language corpora.

| Corpus francophone | | | Corpus anglophone | | |
|--------------------|--------------------|------|-------------------|-------------------|-------|
| 1 | urbain | 8542 | 1 | city | 16429 |
| 2 | ville | 6753 | 2 | urban | 13788 |
| 3 | espace | 4884 | 3 | sustainability | 10466 |
| 4 | développement | 4174 | 4 | development | 9168 |
| 5 | projet | 3909 | 5 | local | 8932 |
| 6 | durable | 3826 | 6 | environmental | 8152 |
| 7 | social | 3753 | 7 | community | 8124 |
| 8 | politique | 3514 | 8 | social | 7883 |
| 9 | local | 2953 | 9 | policy | 7454 |
| 10 | nouveau | 2739 | 10 | area | 6217 |
| 66 | changement | 1311 | 11 | change | 5868 |
| 85 | climatique | 1089 | 24 | climate | 4697 |
| 144 | adaptation | 778 | 47 | low | 2805 |
| 194 | santé | 597 | 137 | carbon | 1509 |
| 202 | pollution | 574 | 161 | emission | 1404 |
| 316 | climat | 385 | 176 | health | 1305 |
| 340 | air | 366 | 246 | adaptation | 973 |
| 397 | catastrophe | 306 | 333 | pollution | 772 |
| 403 | automobile | 302 | 351 | air | 738 |
| 446 | émission | 269 | 438 | traffic | 594 |

Une certaine congruence entre les deux corpus linguistiques se retrouve lorsqu'on aborde les enjeux thématiques récurrents et, en particulier pour ce qui nous intéresse ici, l'adaptation au changement climatique face aux émissions de gaz à effet de serre, et la pollution de l'air ainsi que la santé, notamment rapportées au trafic automobile, ainsi qu'il ressort du tableau 1, avec des fréquences tout à fait significatives.

Ce tableau donne à voir, en miroir, l'importance relative des vocabulaires usités dans chacune des deux langues, ce qui permet de rapporter les fréquences de tel ou tel terme à la taille des deux corpus, mais aussi de dégager la part des termes clés entre eux à chaque fois. De ce point de vue, en regard d'une mise en parallèle qui dégager des traits saillants partagés, on peut aussi relever certaines disparités quant à la place de différents termes français ou anglais : ainsi, les formes « espace », « nouveau », « catastrophe », « projet », qui n'apparaissent pas dans la liste anglophone, ou le fait que « *sustainability* » arrive en troisième position avec un score très élevé, là où « durable » ressort en 6^e place dans les textes francophones.

Une analyse des similitudes focalise ensuite sur le nombre de liens entre chaque terme, afin de faire ressortir les interactions. À partir des 200 premières formes à chaque fois, soit une occurrence supérieure ou égale à 600 pour le corpus francophone et à 1 200 pour le corpus anglophone, elle confirme la centralité de la forme « urbain » par le nombre de relations entretenues et donne à voir plusieurs champs lexicaux qui qualifient l'univers relationnel de la durabilité urbaine (figures 1 et 2). Cette dernière apparaît en prise avec des dynamiques institutionnelles, des projets et des acteurs, dans des cadres locaux – en interaction avec des échelles plus vastes : régionale, nationale, globale – et déclinés autour de thématiques saillantes, ainsi que le lexique de leur étude (pour une analyse d'ensemble, voir Hamman, Anquetin et Monicolle, 2016).

Les deux graphiques de similitude ont en commun de dégager une branche centrée sur l'appréhension du changement climatique, à partir du vocabulaire central de l'urbain (« changement climatique adaptation »/« *change climate action* »). La montée en puissance de la question climatique au sein du registre de la durabilité dans l'action publique urbaine apparaît ainsi actée (voir aussi Béal et Pinson, 2015). Elle demeure toutefois un domaine relativement spécifique dans le champ de la « ville durable », si on en croit cette première visualisation. Inversement, les autres branches qui se repèrent, notamment autour de l'énergie, de la construction et des transports, ou encore du cadre de vie, ne sont pas organisées de la même façon dans les deux corpus. Par exemple, la thématique de l'énergie n'apparaît pas aussi nettement dans les articles francophones qu'anglophones.

Quant au bâti et aux déplacements, là où ils constituent des petites branches autonomes à partir de la référence centrale de l'urbain pour le corpus francophone, ils se révèlent davantage en interaction dans une même bulle de la représentation anglo-saxonne. Enfin, ces graphiques ne permettent pas de visualiser, ni en français ni en anglais, de lien explicite aux problématiques de l'air, de la pollution et de la santé à ce niveau. Il convient donc d'aller plus en détail, en mobilisant une analyse textuelle par CHD.

4. Résultats de l'analyse lexicale par classification hiérarchique descendante

Partant d'algorithmes qui permettent de classer les données rassemblées (ici les formes lemmatisées), les CHD distinguent plusieurs classes textuelles et expriment une partie du vocabulaire caractérisant chacune d'entre elles, par ordre décroissant du χ^2 de liaison aux classes. Des univers de sens se dégagent ainsi, que nous pouvons analyser avec IRaMuTeQ à la fois (1) en établissant des graphiques de similitudes classe par classe et (2) par un retour à la séquence textuelle à l'intérieur des classes via l'extraction de segments caractéristiques (le logiciel opérant un découpage des textes en segments de plus ou moins 40 formes, en fonction de la ponctuation, avant de les classer). Les formes que nous citons en gras par la suite sont celles présentes dans le profil de la classe dont ces extraits sont représentatifs⁷, du fait de leurs scores élevés, c'est-à-dire que la somme des χ^2 de liaison à la classe des formes en gras est importante. La comparaison entre les articles francophones et anglophones renforce à chaque fois la portée des résultats obtenus.

4.1. Analyses par CHD : air et climat parmi les mondes lexicaux de la durabilité urbaine

Pour les articles francophones, à partir des 47 641 segments de textes distingués par IRaMuTeQ, un dendrogramme en 14 classes, rassemblant 97 % de l'information classée, soit une forte homogénéité, est le plus stable et significatif (figure 3). Le premier constat est celui d'un registre dual de la « ville durable », qui se déplit entre approches théoriques (branche gauche, qui se distribue entre les classes 13 à 2) ou davantage pratiques (branche droite, qui correspond aux classes 8 à 5). À cela se superpose, entre les 14 classes, une autre dualité, entre dimension critique ou d'aide à la décision. C'est l'intérêt de la méthode en termes de mondes lexicaux de ne pas segmenter le corpus par revue, et de dégager puis caractériser des champs de

⁷ Sur la base des 20 segments les plus représentatifs pour chaque classe.

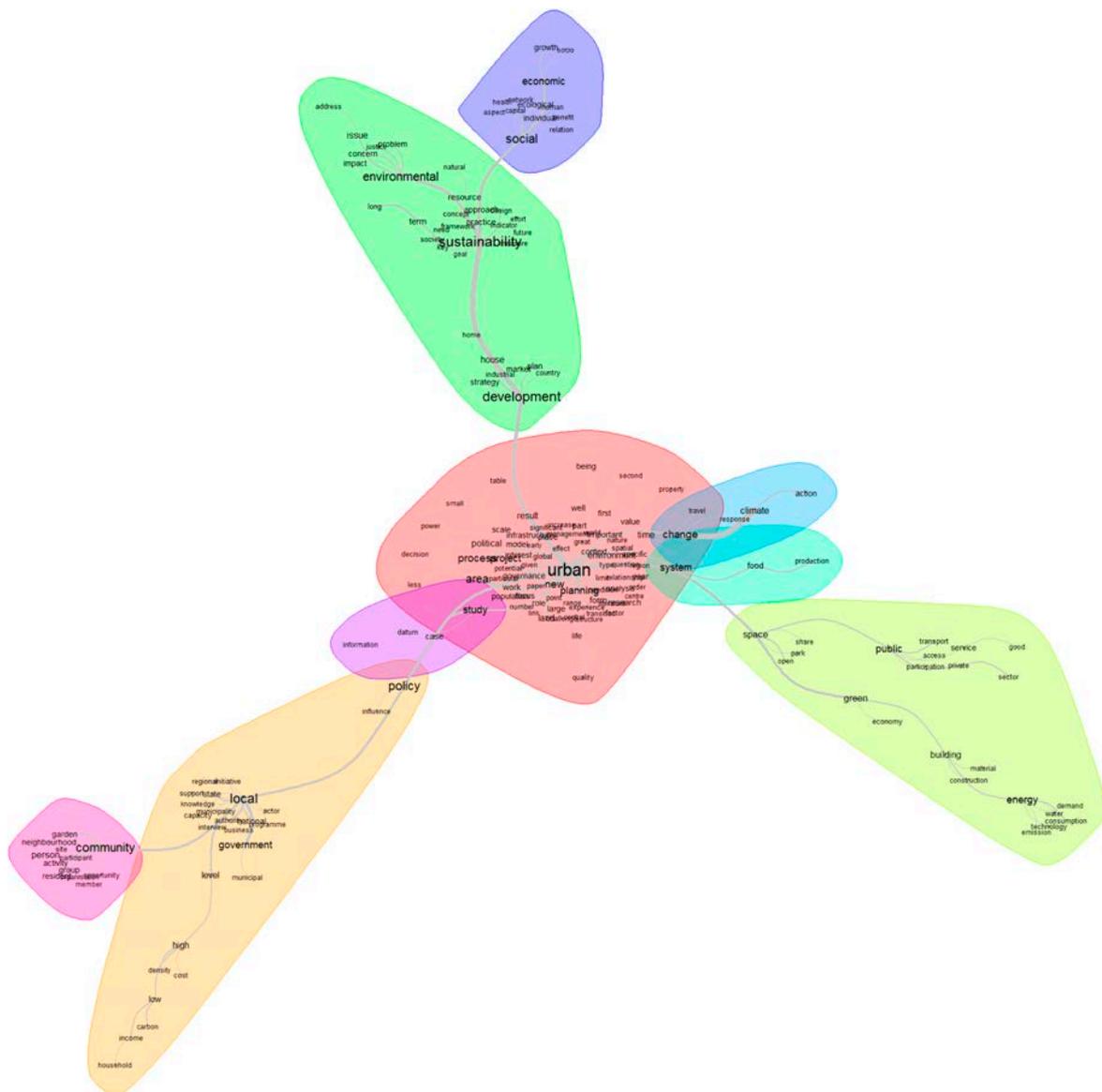


Figure 2. Analyse des similitudes à partir du corpus anglophone (occurrence supérieure ou égale à 1200).
Similarity analysis of the English-language corpus (1200 occurrences or over).

où l'on repère notamment la question des modes de chauffage (classe 7). On note également le registre des transports et déplacements (classe 8), relativement à la gestion du trafic urbain, la pollution automobile (« émission », « CO₂ »...) et, en regard, la promotion d'alternatives (modes « doux »...).

Au sein de ce panorama textuel, qui sélectionne les mots-clés en fonction de l'intensité de leurs relations entre eux (chi²), la thématique air-climat se révèle irriguer plusieurs classes, traduisant différents modes de déclinaison, directs, lorsqu'il s'agit du climat (classe 14), ou entrelacés parmi des thématiques comme le logement et les transports.

Le corpus anglophone confirme le schéma d'ensemble des énonciations de la « ville durable ». À partir des 80 990 segments de textes, un dendrogramme en 13 classes, rassemblant 95 % de l'information classée, est le plus fin proposé par IRaMuTeQ (figure 4). On y retrouve les registres institutionnel – l'importance des dispositifs procéduraux est ici aussi vérifiée, à travers les classes 2, 3 et 11 –, scientifique (classe 1) et notionnel, avec la justice socio-environnementale (classe 8), les discours de la transition mais aussi la critique du néolibéralisme (classe 4), les rapports d'interdépendance des hommes vis-à-vis de la nature (classe 7) et la classe 12 dédiée au changement climatique (« *climate* », « *change* », « *adaptation* », « *miti-*



Figure 4. Dendrogramme de la CHD en 13 classes relative au corpus anglophone.

English-language corpus divided into thirteen DHC classes.

Transversalement à cette granularité, c'est l'épaisseur sociale des énoncés de la durabilité urbaine qui ressort, c'est-à-dire la propriété de double enchaînement de la « ville durable » dans le monde social et par rapport à l'environnement et aux ressources naturelles (plus largement, voir Hamman, Anquetin et Monicolle, 2016). Ce résultat de l'approche lexicale permet une compréhension mieux organisée de ce que recouvrent les enjeux air-climat-société, qui se situent précisément dans cette interface.

4.2. Trois déclinaisons structurantes des enjeux air-climat-société

D'une revue à une autre et d'un corpus linguistique à l'autre, comment qualifier ce que désignent aujourd'hui prioritairement les enjeux air-climat-société vus des sciences sociales ? Notre méthodologie permet de repérer les principaux jalons des débats actuels, c'est-à-dire de distinguer les problématiques qui s'imposent, faisant ressortir de nouvelles ques-

tions ou en reléguant d'autres plus en arrière-plan. Deux fils conducteurs se dégagent dans la distribution des énoncés par classes : en fonction de leur caractère plus ou moins abstrait ou concret, et en fonction de leur échelle, entre global et local. Trois déclinaisons structurantes apparaissent de la sorte, au-delà de tel ou tel enjeu spécifique à un seul corpus linguistique ou à une seule classe textuelle. Nous spécifions ainsi la portée et l'incarnation des enjeux air-climat dans les lectures à la fois notionnelles, critiques et plus appliquées de la « ville durable », à travers : le changement climatique, les déplacements et transports urbains, et le métabolisme urbain rapporté aux consommations d'énergie et aux flux de matières.

Il ne s'agit pas, pour autant, d'invisibiliser des différences plus fines : à partir du profil lexical de chaque classe des dendrogrammes (figures 3 et 4), des regroupements interprétatifs sont conduits, qui, en même temps qu'ils donnent à saisir ces trois pôles de significations, traduisent également des hiérarchisa-

tique (« *change* »), ainsi que l'identifient les branches du graphe : thématiques (« *habitat* », « *energy* », « *emission* », « *gas* »), et d'échelles (« *scale* »), de l'individuel (« *capacity* ») au global (« *agenda* », « *summit* », « *Kyoto* ») en passant par le territoire (« *local* », « *city* »), sans oublier les analyses de chercheurs spécialistes (« *bulkeley* », « *betsill* »), mais sans spécifier de terrains concrets.

De la sorte, vis-à-vis de l'identification transversale du « changement » « climatique »/« *climate* » « *change* », la mise en parallèle des figures 5 et 6 donne aussi à comprendre une centralité différente dans l'appréhension de la question selon le corpus linguistique : là où se dégage nettement dans la littérature anglophone étudiée la centralité de la forme « *climate* », associée à un vocabulaire institutionnel et procédural d'abord, c'est davantage la place du « risque » (et de la « résilience », ainsi que de la dimension « sanitaire », sinon moins visible que d'autres dans le corpus) qui apparaît retenir l'attention dans le cas des articles francophones.

Cette double insistance, au sein de la littérature interrogeant la « ville durable », sur la modélisation du changement climatique et l'appel à agir en conséquence, est corroborée par la présence d'un vocabulaire du climat au sein de plusieurs classes parmi les deux corpus linguistiques. C'est d'abord le cas, toujours dans la partie « théorique » des dendrogrammes, des classes 13F et 1E, centrées autour de la recherche scientifique (« climatologues »...)⁸. Parmi les segments les plus significatifs⁹ en termes de score dans la classe 13F, apparaissent les approches des changements climatiques comme objet de recherche, et le « *global climate change* » fait enjeu dans la classe 1E :

13F

Revue *Vertigo*

Score : 7 394,81

il en va autrement des **chercheurs** en sciences de l'**atmosphère** leurs **critères** de **recherche** en matière d'**échelle** et de **modélisation** des **données** ne leur permettent pas d'appréhender les **trames vertes** dans leurs **travaux**

8 Nous ne pouvons reproduire les graphes de similitude de chaque classe étudiée, et avons pris le parti de fournir ceux des classes les plus significatives à partir des dendrogrammes.

9 Nous citons à la suite des segments significatifs tels que traités par le logiciel IRaMuTeQ en fonction des occurrences. Ils apparaissent donc sans ponctuation ni majuscules. Ces segments sont toutefois construits par le logiciel à partir d'un double critère de nombre de mots et de ponctuation, suivant l'objectif de découper avec des tailles homogènes en respectant le plus possible la structure du langage.

1E

Revue *Urban Studies*

Score: 12 963,46

linking local empirical dynamics to wider conceptual themes and insights in the literature the paper concludes with a recapitulation of the main arguments developed and a brief presentation of future research issues planning for global climate change

De même, la classe 4E donne à lire une énonciation théorique de la « transition » (« *carbon* »...) entendue comme processus de 'modernisation' écologique, d'une part, mais également à travers une critique du néolibéralisme. Les segments significatifs le confirment, associant le changement climatique à la production d'un consensus postpolitique et à la question de la transition, alors que se développe une compétition économique croissante entre villes :

4E

Revue *Urban Studies*

Score: 9 271,96

a post political consensus centred on the need to address both the collective challenge of climate change and project london as a global exemplar in terms of responding to the global environmental crisis has been mobilized to transform the existing urban infrastructure regimes and adapt them to new logics

Revue *IJURR*

Score: 8 712,03

it is their **emphasis** on formalized **knowledge production** that sets **urban laboratories** apart from **policy experiments** and **niches of innovation** the use of **experimentation** to drive **innovation** learning and **knowledge creation** brings us neatly to the final body of **work** around **urban climate governance** namely the **transition** to a low **carbon economy**

Revue *Urban Studies*

Score: 8 665,37

the intersections of **specific logic** of **socio technical transformation** emerging **niches** vs **dominant structures** of the **energy system** with **socio political dynamics** across regional national and international levels for example **cities positioning** themselves in **global economic competition**

Corrélativement, l'invite à l'action accompagne systématiquement les conceptualisations du changement climatique. En particulier, si l'on retient dans les deux classes 14F et 12E, qui sont fortement ressorties, les segments de texte correspondant aux scores les plus élevés, l'enjeu climatique apparaît lié à la capacité d'adaptation et de développer des réponses (« *challenge* », « *policy issue* »), interpellant ainsi le politique (« *policy makers* », « *government* »,

« *local authorities* »), face à des conséquences (« *consequences* ») et risques significatifs (« *catastrophe* », « *choc* », « *impacts* »), à prévenir et gérer (« *adaptation* », « *prévention* », « *vulnérabilité* », « *résilience* »/« *providing guidance* », « *reduce vulnerability* »). C'est d'abord le cas suivant un discours global (« au niveau mondial », « *perturbation systémique* »), décliné ensuite entre échelles mondiale, nationale et locale, ce qui fait le lien avec la place des espaces urbains (« *global* », « *national* », « *subnational* », « *regional* », « *local* »). Ce sont cependant des modèles d'intervention qui sont dégagés, plutôt que des cas opératoires (par exemple : « *résilience proactive* », « *notion* », « *définition* » et « *portée épistémologique* »...), essentiellement à travers le diptyque « *adaptation* »/« *mitigation* » (« *both mitigation and adaptation action* ») :

14F

Revue *Vertigo*

Score : 33 688,11

qui renvoie à la **résilience** réactive à la **catastrophe** due à un **choc** relativement brusque et ponctuel d'un côté et de l'autre l'**adaptation** au **changement climatique** et à ses **impacts** et qui renvoie à la **résilience proactive** à la **perturbation systémique** de **longue durée** que représente ce **méta risque** gilbert

Revue *Développement durable territoires*

Score : 31 174,08

il s'attache en premier lieu à préciser la **définition** et la portée épistémologique de la **résilience** et ses liens avec les **notions** afférentes de **vulnérabilité** et d'**adaptation face aux risques de catastrophes climatiques** annoncées

12E

Revue *Local Environment*

Score : 58 346,08

while coordinated **global** and **national actions** are vital there is also an **important** sub **national** dimension with **local** and **regional policy makers** increasingly **aware** of both the **impacts** of **climate change** within their areas and the **challenge** of developing an **effective policy response** in relation to both **mitigation** and **adaptation** white et 2008

Revue *IJURR*

Score: 57 766,74

the **commitment** of the **bc government** to **climate change** as a **policy issue** requiring a joint **approach** with **local government** has been the turning point in improving the **potential** contribution of the **cov** to both **mitigation** and **adaptation action**

Les politiques urbaines et la « ville durable » (« politiques de planification urbaine », « soutenabilité », « démocratie participative ») sont alors

interrogées quant à leur compatibilité avec ce cadre de pensée et d'action (« intégrer », « compatible avec »), y compris à travers des réflexions en termes de « vulnérabilité » et de « résilience » en urbanisme durable (pour repenser la dimension d'« adaptation »), comme l'illustre un autre extrait significatif de la classe 14F :

Revue *Vertigo*

Score : 27 839,29

de la même **manière** l'on peut se demander si les **politiques** de planification urbaines sont réellement repensées et transformées afin d'intégrer une **double perspective d'adaptation aux risques climatiques** autrement dit de **résilience** et d'**adaptation au changement climatique** compatible avec les **enjeux** de **soutenabilité** et de démocratie participative à **long terme**

Le rôle attribué aux municipalités ressort explicitement – des (grandes) villes sont citées dans les segments significatifs de la classe 12E : New York, Chicago, Esmeraldas (Équateur)... –, à la fois parce qu'elles sont confrontées aux conséquences du réchauffement climatique et qu'elles sont considérées comme pouvant agir sur les sources des gaz à effet de serre, y compris à travers des mises en réseaux (à l'instar de l'association de villes ICLEI : *International Council for Local Environmental Initiatives*) ; par exemple :

Revue *Local Environment*

Score: 55 456,40

iclei local governments for sustainability the **global network** of **cities** working on **climate protection** is another **important global network** for communicating **policy information** in a detailed study of **iclei s ccp programme bulkeley and bet-sill** 2003 find participating **cities** make uneven use of **programme** resources and **strategies** for **climate change mitigation**

Revue *Sustainable Development*

Score: 55 074,61

local jurisdictions of **states local authorities** play an **important role** in **climate change mitigation** and **adaptation** lindseth 2004 this is because **local authorities** can directly **address** sources of **greenhouse gas emissions** and will be directly impacted by effects of **climate change** bai 2007

Ceci explique plus largement la présence, dans les deux corpus linguistiques, du vocabulaire du « changement climatique »/« *climate action* » parmi les enjeux procéduraux de gouvernance pluri-acteurs (« *partnerships* »...) qui organisent les classes 2F, 2E et 11E, ainsi qu'il ressort des segments significatifs :

2F

Revue *Vertigo*
Score : 9 684,14

conclusion sans prétendre à l'exhaustivité la double typologie construite autour de familles de **politiques publiques** génériques et de scénarii vraisemblables rend compte de la **marge d'action** de l'**état** des **collectivités publiques** des **acteurs privés** et de la **société civile** en **matière** de changement climatique

11E

Revue *Local Environment*
Score : 11 290,11

city **governments** may have incentives to **document** relationships between **community organisations** other **local governments** and the **public** in their **sustainability** and climate **action documents** because the **participation** of these **groups** may be deemed critical to the **legitimacy** of **action** by **local government**

2E

Revue *Local Environment*
Score : 13 364,85

the documents emphasise an ongoing **policy** dialogue about **sustainability** and climate **protection** because **city governments** hope to change behaviour in the mass **public** and they seek to recruit myriad **community organisations** and **private sector actors** in the **pursuit** of change

Revue *Urban Studies*

Score: 13 353,18

thus **alongside federal policies** and **programs** a profusion of **state** and **local government policy** responses and climate **initiatives** have emerged **paralleled** by an uneven landscape of **initiatives** by **business** and **ngos** reflecting the plural and particular stake holder **interests** of diverse **sectors**

4.2.2. Déplacements urbains et pollutions automobiles

Second domaine qui se dégage, la question des pollutions urbaines est également présente dans les deux corpus francophone et anglophone. Cette déclinaison n'est toutefois pas de même statut que la précédente, car elle s'apparente non pas à des classes lexicales pleinement spécifiques, mais à une entrée parmi d'autres du champ des transports et déplacements : c'est au sein du registre de la mobilité urbaine que se repère la problématique des circulations automobiles. Par rapport aux classes relatives au changement climatique, il y a donc une double distinction à faire. D'une part, le répertoire sémantique de la pollution atmosphérique ne ressort pas directement en tant que tel ; il n'est pas autant autonomisé, c'est-à-dire, compte tenu du mode de construction des classes,

pas autant mobilisé que celui du climat. D'autre part, on se situe dans des modes d'énonciation plus directement concrets, en rapport aux modes de vie des habitants des espaces urbains.

Dans le corpus francophone, le graphique de similitude de la classe 8F (figure 7) permet de visualiser ces deux constats. Premièrement, il s'organise autour de la forme « transport », en position centrale – et non pas « pollution », par exemple. Deuxièmement, cette forme est déclinée non pas de façon conceptuelle mais en termes de distance-temps des déplacements au quotidien (« déplacement », « distance », « travail », « activité », « quotidien »...) et de leurs modes, *via* les moyens motorisés (en particulier « voiture » et « automobile ») et leurs alternatives (le « tramway », mais aussi le « bus »...).

Plus en détail, deux branches « émission CO₂ polluant réduction » et « pollution nuisance air bruit diminution » apparaissent clairement. Elles témoignent des postures en tension par rapport à la place de la voiture en ville, tantôt incriminée comme source notable de pollution, tantôt perçue comme indispensable à la vie urbaine contemporaine. On trouve ainsi trace, d'une part, d'énonciations de la pollution générée par les moyens de transports, à commencer par l'automobile en ville (« générateurs de pollutions »), et, au-delà de la pollution de l'air, le « bruit » et les perturbations de la « faune » et de la « flore », ainsi que le montre l'extrait significatif suivant :

Revue *Développement durable territoires*

Score : 11 435,83

pour les **transports** de personnes l' **automobile individuelle** les deux roues **motorisés** les **transports collectifs routiers** ou **ferroviaires** sont actuellement **générateurs** de **pollutions** diverses de **bruit** de **déplacements** très **rapides** qui perturbent profondément la faune et la flore

D'autre part, et en même temps, si ces deux branches sont rattachées à la forme centrale « transport », elles ne le sont toutefois pas directement aux formes « automobile » ou « voiture » : pour ces dernières, les liens les plus forts ne sont pas forcément critiques : « vitesse », « circulation » pour « automobile » ; ils renvoient d'abord à une quotidienneté de pratiques : « stationnement », « école », « course » pour « voiture ».

Cette complexité de la question de la mobilité dans les espaces urbains se voit également dans la classe 4F, davantage centrée sur l'échelle de l'individu (« mobilité », « altermobilités », « altermobilités »). Les segments caractéristiques rappellent les perceptions positives de la voiture auprès des citadins et les obstacles aux politiques de report modal ; par exemple :

Premièrement, à travers les deux classes 8F et 6E, c'est-à-dire dans les deux corpus linguistiques, il en va d'abord de transactions et d'offres alternatives de déplacements, c'est-à-dire de « compromis de coexistence », plus que d'une condamnation explicite de l'automobile comme source de pollution urbaine (Hamman, 2012, p. 105-107 et 133-141). Les expérimentations *in situ* tiennent compte des difficultés à remettre en cause la voiture en ville et des réticences constatées parmi la population quant aux altermobilités – prôner d'autres modes de déplacements ou en combiner plusieurs –, en fonction des espaces dans lesquels on se situe :

8F

Revue *Développement durable territoires*

Score : 12 962,30

mais aussi au sens de **lieu** où sont utilisés différents **modes de transports** marche à **ped tramway** deux_roues **voitures particulières** camions permettant la multimodalité générale dans les **déplacements** et l'intermodalité en certains **lieux**

Revue *Vertigo*

Score : 11 451,23

l'issue se veut **gagnant gagnant** concrètement l'écomobilité c'est surtout réfléchir à ses **propres** besoins de **déplacement** et choisir le **mode** le plus adapté en privilégiant les **transports doux** mais sans pour autant bannir la **voiture**

Deuxièmement, il n'en reste pas moins que la pollution automobile est à l'heure actuelle identifiée, en tant que problème public, comme la première des sources de pollution de l'air en ville. L'analyse par CHD confirme en effet le fait que si la problématique des pollutions urbaines a été et est toujours reconnue à travers les nuisances pour la santé des habitants, la focale a évolué : les polluants industriels (notamment soufrés) et/ou des sols (y compris les produits phytosanitaires et les engrais) sont désormais ramenés au second plan, derrière l'automobile (voir aussi Roussel, 2016, p. 355-357). Ces deux problématiques ne se retrouvent pas de façon marquante dans les corpus linguistiques étudiés, ni au centre d'une classe. C'est uniquement en observant de plus près la classe 5E, correspondant au vocabulaire de la mesure (« *regression* », « *variable* », « *model* »...), que l'on recense un extrait significatif portant sur les polluants d'origine industrielle :

Revue *Urban Studies*

Score: 19 548,98

it is **reasonable** to apply the **time fixed effect model** to estimate the **coefficients** of **explanatory variables** the **panel data regression results** for both industrial **so2** and **soot emission intensities** are presented in **table 4**

De même, c'est seulement en se concentrant sur la classe 6F, dédiée au jardinage urbain, que l'on repère, à partir de la forme « jardin » et sous cette entrée singulière, une branche autour de la pollution chimique des sols (« sol », « contamination », « métal », « chimique », « engrais », « pesticide ») et, par distinction, une autre sur une « production » « alimentaire » attentive à la « santé » (« aliment » « sain », « agriculture » « biologique »...), écartant l'« utilisation » de produits « phytosanitaires ». L'extrait suivant l'illustre :

Revue *Vertigo*

Score : 11 087,47

la **culture de légumes** sur **sol** pollué par les éléments en **traces** peut représenter un risque d'intoxication chronique des **consommateurs** en **fonction** de diverses interventions humaines les **sols de jardins potagers** peuvent contenir des niveaux **élevés** de **métaux** altérant ainsi la **qualité** des **récoltes** alt 1981

Enfin, le vocabulaire de la morphologie urbaine, identifié dans les classes 1F et 9E, confirme ce relatif effacement. D'une part, le graphe de similitude de la classe 1F relève uniquement, à partir de la forme centrale « ville », une branche assez fine rassemblant les énoncés « activité industriel[le] friche déchets usine entreprise ». D'autre part, pour la classe 9E, se dégage d'abord le registre de l'étalement urbain, qui a partie liée avec le recours à la voiture (« *urban sprawl* », « *suburban areas* »).

4.2.3. Métabolisme urbain, énergie et flux de matières

Les dendrogrammes francophone et anglophone révèlent tous deux une troisième déclinaison structurante des enjeux air-climat-société, à partir des classes portant sur le métabolisme urbain et les flux de matières. Comme dans le cas précédent, il ne s'agit pas de classes dédiées en propre à l'air et aux pollutions, mais d'une part récurrente prise par ces questions dans un certain nombre d'enjeux actuels et pratiques, où il en va à la fois de la fonction des espaces naturels urbains, de la construction et du chauffage des logements, et plus largement de la consommation d'énergie et de ressources et leurs impacts, à l'échelle de la ville et du bâti. Ceci se repère le plus nettement dans les classes 7F, 9F et 13E, à l'exemple du segment suivant :

13E

Revue *Urban Studies*

Score: 14 344,46

under the metabolic framework society takes in **air** and **water** inputs consumes **energy resources** and generates **waste** by **products** such as **air** and **water pollution**

Trait significatif du corpus anglophone, la classe 13E exprime le plus directement la centralité du thème de l'énergie (« *energy* », « *consumption* », « *demand* »...), et cela à deux niveaux : d'abord, dans la sphère du logement, en rapport à la construction (« *green building* », les matériaux ainsi que les coûts : « *construction* », « *material* », « *cost* »...); ensuite, dans le milieu de vie urbain, en lien avec la qualité de l'air et de l'eau (« *water* », « *air* », « *quality* », « *pollution* »...), la gestion des déchets (« *waste* », « *recycle* », « *management* »), ainsi que les émissions de gaz à effet de serre et leur réduction (« *emission* », « *carbon* », « *CO₂* », « *gas* », « *reduction* », « *greenhouse* »). Ces deux grands enjeux se dégagent distinctement des segments significatifs de la classe. D'une part, la question des gaz à effet de serre s'exprime en lien avec la consommation d'énergie et de ressources et les déchets produits par le fonctionnement de la ville :

13E

Revue *IJURR*

Score: 15 698,77

renewable energy production waste management and water and sanitation systems more widely these networks of cities will create and deploy common measurement tools so that cities can establish a baseline on their **greenhouse gas emissions**

Revue *Urban Studies*

Score: 15 175,64

secondly this place based competition is occurring whilst established **energy water waste and food resources** that underpin economic growth are increasingly constrained **peaking** the basis of geopolitical struggle and subject to securitization and where cities are **responsible** for **high** levels of **consumption of resources** and **greenhouse gas emissions**

D'autre part, les énoncés portent sur le bâti et les consommations énergétiques liées, ainsi que l'usage des ressources, où ressortent la pollution de l'air et le recours à l'air climatisé :

Revue *Sustainable Development*

Score: 15 289,17

measures related to **buildings** and **electricity consumption** include scope **expansion** and tightening **requirements** of existing **building energy codes** making greater use of district **cooling water cooled air** conditioning and using intelligent **building** environmental **management systems** and information **technology** to improve **energy efficiency** in **commercial buildings**

Dans le corpus francophone, cette fois, c'est par le détour des problématiques du logement et de la nature en ville que l'on retrouve, avec une insistance

certes moindre que dans les revues anglo-saxonnes, la dimension de l'énergie. D'un côté, dans la classe 7F centrée sur le vocabulaire du « logement », la question de l'« air » apparaît rattachée à celle de la « consommation » d'« énergie » et des modes de chauffage (« solaire », « thermique ») dans la perception concrète du logement par les « ménages » occupants. Comme le soulignent des extraits significatifs, l'accent est d'abord mis sur les compromis d'accès à la propriété de la part des ménages et sur le poids des variables socio-économiques. Mais cela n'est pas sans lien, à la fois par rapport aux modes de consommation, et aussi parce que l'étalement urbain correspondant aux pavillonnaires est pointé, qui joue sur les déplacements au quotidien et l'usage de la voiture.

7F

Revue *Norois*

Score : 6 074,81

la métaphore du rebond qualifie ici la **trajectoire résidentielle** des **ménages modestes** que la logique d'**accession** à la **propriété** en **pavillon** mène en **lointaine périphérie** à l'issue d'une phase plus ou moins longue d'**occupation** d'un **logement** transitoire souvent en **location** dans une **commune** de première **couronne**

De l'autre côté, la classe 9F, centrée sur la nature et le végétal en ville, distingue parmi le vocabulaire des ressources (« eau », « air », « milieu », « vent », « végétation »...) des thématiques « chaleur climat îlot température », « air polluant odeur » et « pollution atmosphérique », vis-à-vis desquelles la végétation est présentée comme un levier d'action concret (« vert », « nature », « végétal », « arbre », « jardin »...). Ceci peut s'interpréter comme une recomposition de l'opposition ville/nature ou nature/artifice en redonnant leur place au climat et à la nature (Scarwell et Roussel, 2016, p. 518), comme réalité sociale et non pas extérieure. Ainsi que le traduisent également les extraits significatifs de la classe, le rôle des espaces dits de nature en ville (« végétation », « arbres », « eau », « forêts urbaines », « toitures végétales ») est rapporté à la fois à la qualité de l'air (« filtration de l'air », « capturer les polluants ») et à la « régulation » climatique, notamment pour « atténuer » le phénomène d'« îlot de chaleur urbain » :

9F

Revue *Vertigo*

Score : 11 321,60

la filtration de l'**air** les **végétaux** et les **arbres** en particulier capturent les **polluants** et particules présents dans l'**air** la régulation du microclimat les étendus d'**eau** et la **végétation** permettent notamment d'atténuer l'effet d'**îlot** de **chaleur** urbain

Revue *Vertigo*

Score : 8 779,41

en effet des questions pratiques se posent elles concernent par **exemple** l'impact climatique des **forêts** urbaines la compensation de l'imperméabilisation du **sol** par la mise en place de **toitures végétales** les différents impacts des **arbres d'alignement** etc

C'est là également un témoignage de la percolation des enjeux entre les classes plus pratiques des dendrogrammes et celles plus théoriques (voir figures 3 et 4). Ce résultat ressort aussi bien dans le corpus francophone qu'anglophone, mais avec un certain nombre de nuances distinctives. Ainsi, du côté des revues en langue française, la classe 11F, centrée sur la « ville » et l'« urbain », manifeste le lien entre les énoncés de la « nature », du « développement durable » et de la « modernisation écologique », et ceux de l'« énergie », lue sous un angle « technique » et comme « progrès », à travers les « énergies renouvelables ». En regard, cette problématique se retrouve dans les articles anglo-saxons, sous un œil plus distancié et critique toutefois : dans la classe 4E, il est question de penser les systèmes énergétiques (« *carbon economy* », « *energy systems* ») sans avaliser un mode de dépolitisation associé à la modernisation écologique, et de souligner plutôt des changements socio-politiques larges ; les segments suivants le révèlent :

4E

Revue *Environment and Planning*

Score: 8 569,64

however perhaps the most worrisome aspect of the **carbon economy** is the **extent** to which the **logics** and **system** memory of **neoliberal ecological modernization** appear to be depoliticising and dedemocratising climate **policy** through **scientific** and econocentric **discourses** that exclude consideration of **alternative strategies** from the **political** and **social** main stream **shove** and **walker**

Score: 8 48,34

the **transitions** required to meet ambitious targets cannot be achieved by **simple technical fixes** or low level changes in behaviour what is required is a **fundamental transformation** of **socio technical infrastructure systems** including **new forms** of **energy technology**

Comme dans le cas des transports, le registre de l'énergie est orienté vers la pratique et le quotidien des habitants dans la proximité. Ceci traduit *in fine* la construction différente de la problématique climatique et de celle de la qualité de l'air : la première est issue de scènes globales (organisations, sommets internationaux, associations et groupements scientifiques, à l'instar du Groupe d'experts intergouverne-

mental sur l'évolution du climat (GIEC) (Scarwell et Roussel, 2016)), tandis que la deuxième a davantage partie liée avec les effets localisés des pollutions industrielles sur des individus. Attestée par les CHD, cette distinction entre la première, respectivement la deuxième et la troisième des déclinaisons dégagées, n'équivaut cependant pas à une opposition excluante entre niveaux d'analyse et d'échelles, selon laquelle le changement climatique serait principalement abordé de façon théorique et macro, là où la pollution de l'air renverrait surtout à une appréhension pratique et locale. L'analyse précise des dendrogrammes et des classes significatives a montré une construction des enjeux plus complexe. Par exemple, le climat n'est pas que matière à conceptualisation, mais aussi objet d'appels réguliers à agir ; et la place du végétal en ville peut renvoyer au concret à des références en termes de qualité de l'air tout comme de lutte *in situ* contre le réchauffement.

En effet, des circulations inter-échelles connectant les différents éléments du triptyque air-climat-société se perçoivent dans chacune des classes analysées et des trois déclinaisons dégagées, entre impacts et (tentatives de) régulations globaux/locaux. Les politiques urbaines sont ainsi susceptibles de mieux connecter les études plutôt théoriques ou modélisatrices avec les modalités d'actions concrètes et la perception des habitants, qui ne s'abstraient pas des contraintes socio-économiques (Comby, 2015) : ainsi du marché du logement (clivage sociospatial centre-ville/périphéries...) ou des modes de vie socialement valorisés, par exemple.

5. Discussion

Les résultats précédents peuvent être rapportés à la variable des aires géographiques concernées ; ils montrent *in fine* que l'on a affaire à un répertoire proprement politique et mouvant, loin de toute évidence « naturelle », écologique, économique ou de santé, qui s'imposerait d'elle-même.

5.1. Une problématique qui s'est diffusée à l'échelle mondiale

Afin de tester si des différences de diffusion des enjeux air-climat-société se repèrent entre espaces géographiques, et donc évaluer la portée « mondiale » de cette problématique, nous avons introduit une variable explicative Monde caractérisant les espaces étudiés dans les articles des 18 revues retenues, avec cinq modalités : Nord (pour hémisphère nord), Sud (pour hémisphère sud), Nord/Sud (comparaison entre les deux hémisphères), Monde (lorsque l'aire géographique est planétaire) et NC (non connu, si l'aire n'est pas déterminée, pour un article théo-

rique). Chacune d'entre elles apparaît significative ou non pour telle ou telle classe des dendrogrammes établis à partir des CHD (figures 3 et 4, *supra*). Les figures 9 et 10 représentent le χ^2 d'association des modalités de la variable Monde à chacune des classes, lorsque la variable est significative, pour les deux corpus linguistiques.

On peut ainsi dégager les aires géographiques significatives des classes qui sont ressorties de notre questionnement :

- Changement climatique : 14F : Monde NC / 12E : Monde Nord/Sud ; Monde Sud.
- Transports : 8F : Monde Nord / 6E : Monde Nord/Sud.
- Énergie/flux de matières : 7F : Monde Sud ; Monde Nord / 9F : Monde Nord / 13E : Monde Sud ; Monde Nord/Sud.

La circulation des enjeux est établie et invite à penser en relation la diffusion à la fois de concepts, de « modèles » et de pratiques à différentes échelles. Pour preuve, dans le corpus francophone, si le champ de la nature en ville (9F) et celui des transports urbains (8F) renvoient d'abord aux pays occidentaux, les questions de logement et d'énergie (7F) sont transversales (Monde/Nord et Monde/Sud), et celles interrogeant le réchauffement climatique tout

aussi globales (14F : Monde NC). Une lecture relationnelle, à laquelle conduit notre analyse lexicale, permet à la fois de relire les évolutions relatives à la place et au traitement des enjeux de pollution atmosphérique et de climat en lien avec la durabilité urbaine ces dernières années voire décennies, et de se projeter dans les débats les plus actuels. En effet, quelque 25 ans après la conférence des Nations Unies de Rio tenue en 1992 et la Campagne des villes européennes lancée en 1994 à Aalborg, la notion de « ville durable » s'est imposée sur les agendas des acteurs politiques, économiques et sociaux à travers le monde. Mais, en regard du succès de ces notions, les ruptures qu'elles étaient censées apporter dans le devenir des villes et des métropoles, au regard de la montée de préoccupations environnementales à la fois localisées et globales, apparaissent davantage en retrait : « tout ça pour ça », s'interrogent certains (par exemple, Zaccai, 2011). Sur ce plan, précisément, croiser des aires géographiques différenciées, tenter une confrontation entre villes du Nord et du Sud, permet de conforter et/ou renouveler les analyses en cernant la tension paradoxale qui caractérise aujourd'hui le projet de « ville durable », et sa gouvernance en termes d'action publique et de priorités d'intervention, notamment en matière de climat, entre déclin ou appauvrissement, et réinventions locales ou alternatives encore incertaines (Hajek et Hamman, 2015).



Figure 9. χ^2 d'association des modalités de la variable Monde aux 14 classes relatives au corpus francophone.
Chi-square of association of the modalities for the World variable in the fourteen French-language classes.

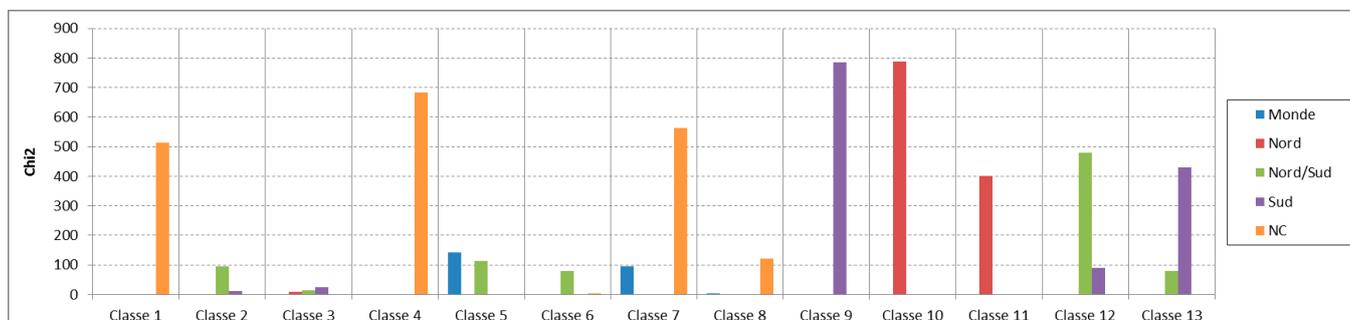


Figure 10. χ^2 d'association des modalités de la variable Monde aux 13 classes relatives au corpus anglophone.
Chi-square of association of the modalities for the World variable in the thirteen English-language classes.

Appuyées sur la diversité des origines nationales des chercheurs, les revues anglophones reflètent plus encore des terrains variés, au Nord comme au Sud. Ceci corrobore le caractère davantage « mondialisé » de la recherche dans les pays anglo-saxons sur ces questions, en même temps que la position véhiculaire acquise par les revues en langue anglaise pour la diffuser. La fréquence de la variable Monde Nord/Sud le confirme : elle est significative pour les trois classes 6E, 12E et 13E. Les questions énergétiques (13E) et de changement climatique (12E) sont clairement traitées en rapport à des terrains du Sud et dans des comparaisons Nord/Sud, et les déplacements et leurs conséquences (6E) sont également étudiés par des regards Nord/Sud.

Les champs d'appréhension ne sont donc pas exclusifs, ni sur le plan notionnel, institutionnel ou théorique (ce qui caractérise davantage le vocabulaire du changement climatique), ni dans les démarches plus territorialisées et pratiques (les deux domaines des transports et énergie/flux de matières en ville). Chacune des trois déclinaisons s'avère au final, lorsqu'on considère les deux corpus linguistiques, associée à plusieurs variables géographiques significatives couvrant l'ensemble de la planète. Les débats se diffusent désormais de façon étendue, y compris par les controverses suscitées, qui sont, à l'instar de la durabilité urbaine plus largement (Hamman, Anquetin et Monicolle, 2016), le miroir d'un phénomène global, et non pas propres aux pays industrialisés, même si certains composants diffèrent en partie d'une aire à une autre.

5.2. Loin d'une « évidence climatique », un registre proprement politique

Par rapport à la double propriété de transversalité et de multiscalarité de la problématique air-climat-société relevée au départ, les liens avec le champ de la « ville durable » apparaissent avérés. À un premier niveau de visibilité, c'est singulièrement le cas de la question climatique, avec un ensemble d'énonciations qui ressortent fortement en fréquence au sein des deux corpus francophone et anglophone, ainsi qu'en termes relationnels suivant les analyses de similitude. C'est à partir d'un vocabulaire scientifique (les chercheurs et les « experts ») et institutionnel (les décideurs, des scènes internationales aux cadres locaux), et l'élaboration de modèles et de scénarios (adaptation-mitigation...) que sont lancés des appels à l'action et à la mobilisation de tous, face aux conséquences attendues du réchauffement climatique.

Ensuite, en affinant le regard grâce aux CHD, on observe deux autres registres, moins directement affichés que celui du climat, mais imbriqués, à partir d'un répertoire davantage concret de la vie quotidienne

en ville, cette fois : les déplacements et les pollutions automobiles, respectivement le métabolisme urbain en termes de consommations d'énergie et de flux de matières. On peut conclure à la reconnaissance effective des problématiques du changement climatique, de la qualité de l'air et de la pollution atmosphérique, exprimées à plusieurs échelles de conception et d'intervention, comme objets de questionnements et leviers d'action des politiques de durabilité urbaine. À l'inverse, le vocabulaire des enjeux sanitaires (« santé », « *health* »...) apparaît plus en retrait dans l'analyse par CHD, moins identifié en tant que tel ou moins verbalisé que d'autres, quand bien même il se repère en arrière-plan de plusieurs questionnements, du quotidien (qualité de vie) ou de modèles d'approche (à l'instar de l'hygiénisme, voire de ses associations à la durabilité (Tozzi, 2013)).

C'est, relationnellement, cette double dimension théorique et pratique, à la fois relativement distincte dans son affirmation mais qui fait de plus en plus sens ensemble, qu'atteste la méthodologie développée dans cet article, à travers la force des liens entre les termes récurrents, les classes lexicales et les segments significatifs. L'action au niveau des aires urbaines à la fois face au réchauffement climatique en général et aux îlots de chaleur en particulier est un exemple, tout comme les politiques en matière de consommation d'énergie, entre modélisations techniques et pratiques habitantes.

En même temps, notre dispositif permet de considérer deux nuances. D'une part, si le changement climatique constitue un répertoire reconnu et exprimé de la « ville durable », il occupe une place relativement située, marquée d'abord par une dimension méthodologique et/ou abstraite ou encore renvoyant à des modèles d'action plus qu'à des énonciations de pratiques sociales ou de politiques aisément palpables. C'est la question du rapport aux scènes de la quotidienneté qui se pose pour aller plus loin, au-delà de constats globaux de plus en plus diffusés. Précisément, d'autre part, les leviers d'action urbains (qualité de l'air en ville, santé, transport, énergie...), pour être bien présents, apparaissent à chaque fois en relation et non pas nécessairement identifiés prioritairement aux enjeux air-climat : ils renvoient à des politiques transverses et leurs figurations, à l'instar de la ville « verte » (nature en ville et *greening*...), « des courtes distances » (distance-temps des transports...), « juste » (inégalités sociales et environnementales) ou encore « participative » (lectures procédurales de la gouvernance) (Hamman, 2012 ; Hamman, Anquetin et Monicolle, 2016). Ce double constat détermine la portée autant que les limites de visibilité, entre un versant du changement climatique lisible en matière de réflexions macro et de

modélisations, mais pas forcément incarné le plus directement dans les urbanités, et des modalités courantes de l'action publique urbaine susceptibles d'intégrer la pollution de l'air tout en la retraduisant dans d'autres énonciations thématiques.

Face à l'interpellation de plus en plus pressante du « comment vivre avec la nature ? » (Choné, Hajek et Hamman, 2016, p. 335-592), le répertoire air-climat-société se révèle ainsi proprement politique, au sens de choix collectifs et de ce qui fait cité et société – et non pas « évident » au titre des menaces pesant sur la planète. C'est dire qu'il est dépendant d'une diversité de variables et de modes de priorisations qui fluctuent entre les institutions et les groupes sociaux ainsi que les échelles de pertinence soulevées : le développement économique d'un territoire ou d'un État peut clairement ne pas rejoindre des enjeux de protection de l'environnement et de santé publique dans un espace localisé, ou pour une région du monde voire pour la planète dans son ensemble, et la perception des coûts et des bénéfices ne se situe pas forcément sur un même plan (plus ou moins aisément matérialisable, quantifiable...), ni une même temporalité (de l'immédiateté au temps long, en passant par le temps social et celui des mandats des décideurs). À ce titre, l'enjeu d'une action collective renvoie à des leviers qui ne préexistent pas, ou seulement partiellement, et sont en permanence à repenser, inventer et développer, de façon souvent incrémentale (Hamman et Blanc, 2009 ; Hamman, 2012), sans déterminisme des points de bascule, et ce à plusieurs niveaux de perception et d'action urbaine, ainsi qu'en témoignent, par exemple, les initiatives lancées au sein de réseaux de villes mondiaux comme l'ICLEI.

Corrélativement, ceci permet de mieux comprendre les choix d'action qui sont faits et leurs domaines de validité. Suivant une dialectique adaptation/rupture, caractéristique des dynamiques du changement socio-écologique (Lockie, Sonnenfeld et Fisher, p. 95-105 ; Choné, Hajek et Hamman, 2017), ils diffèrent selon les usages et les contextes socio-spatiaux, donnant à voir des transactions sociales aussi bien au niveau des conceptualisations et des scénarios (adaptation/mitigation, résilience/vulnérabilité...) que des politiques urbaines : automobile en ville et étalement urbain, quant à la pollution vs. l'accès à l'emploi ou à la propriété ; consommations énergétiques et modes de vie en ville, par rapport au logement et aux usages des ressources, etc. Les compromis pratiques qui s'ensuivent sont toujours incomplets, en train de se faire, d'une temporalité et d'une échelle à une autre (Hamman, 2015, 2016).

6. Conclusion

La question initiale – la place du triptyque pollution atmosphérique, climat et société dans les références et les politiques actuelles affiliées à la « ville durable » – confronte le chercheur à une difficulté pour saisir quatre plans en interaction :

- les changements sociaux et environnementaux que connaissent *de facto* les sociétés et la planète ;
- leurs perceptions en fonction des acteurs et des institutions ;
- ce qu'en rapportent et analysent les recherches en sciences sociales (en fonction des disciplines, des paradigmes scientifiques, etc.) ;
- et les évolutions dans la manière (voire les réquisits professionnels) dont les chercheurs produisent et publient leurs travaux (le paysage des revues lui-même s'étant modifié, à l'instar des *ranking* : Lévêque, 2013, p. 115-124).

Ces différents aspects interagissent avec la définition de l'objet, c'est-à-dire pourquoi tel questionnement est posé ou non dans tel espace et pas autrement, et par quels chercheurs. C'est pourquoi nous avons souhaité revenir « à la source » à travers les revues scientifiques, avec une double perspective.

D'une part, le dispositif d'analyse textuelle a permis de vérifier les hypothèses posées, mais aussi de dégager des éléments affinis, notamment quant à la part relative des déclinaisons air-climat entre elles et leurs plans d'appréhension, plutôt conceptuel ou opérationnel, afin d'en savoir plus sur ce qui s'apparente à une « nébuleuse ». C'est en ce sens que nous avons opté non pour une approche scandée par revue (qui aurait porté l'attention d'abord sur les contextes, disciplines et filtres de production académique) mais pour la méthode de Reinert dégageant transversalement des mondes lexicaux par appariement des termes qui se répètent (c'est-à-dire focalisant sur les qualifications des enjeux et leur récurrence quelle que soit la revue, matérialisées dans les classes d'énoncés spécifiées par les dendrogrammes). Cette première dimension, qui permet de dégager des transversalités, pourrait être approfondie par une réflexion spécifique sur les sémantiques différentes utilisées dans les deux langues, sur la nature des vocabulaires, des relations et des proximités dans chacune d'entre elles. Une telle réflexion ne peut s'abstraire ni des normativités introduites par chaque revue ni des us des mondes académiques et des rattachements disciplinaires qui diffèrent en fonction des pays et des aires culturelles, derrière une même dénomination ou suivant des qualifications différentes (par exemple, entre *urban studies* et urbanisme (Collet et Simay, 2013)). Elle ne peut davantage ignorer les échelles (territorialisées et/ou globalisées) et les modes de circulations, impo-

sitions ou traductions, par-delà les frontières disciplinaires et entre traditions de recherche et d'étude (par exemple, autour de la notion de nature, en confrontant les traditions européennes et anglo-saxonnes : Choné, Hajek et Hamman, 2017).

D'autre part, et en conséquence de la dimension précédente, nous avons considéré les articles publiés comme autant de miroirs de lexiques et de notions usités dans la recherche *in progress* (et non pas tant « durcie » que dans un manuel) mais aussi dans le monde social, avec des effets de traduction ou de mises à distance. Les auteurs des 18 revues étudiées analysent le monde social et, à ce titre, se situent par rapport à ses évolutions et ses pratiques, que ce soit en les critiquant ou s'en faisant l'écho : les constructions narratives sont toujours partiellement intriquées, et le chercheur, même s'il rejette la pertinence d'une notion teintée du sens commun, ne peut l'ignorer si elle produit des effets de réalité, ainsi qu'il en va du répertoire de la « ville durable » (Mathieu et Guermont,

2011 ; Hamman, 2012 ; Hajek et Hamman, 2015). Pour autant, ce sont bien des chercheurs davantage que des praticiens qui ont publié dans les revues sélectionnées, et un prolongement à cette recherche pourrait donc consister à réinterroger nos résultats à partir d'un corpus de journaux professionnels ou de supports militants.

L'auteur tient à remercier Virginie Anquetin et Cécile Frank, post-doctorantes, et Céline Monicolle, ingénieure d'étude CNRS, membres du Laboratoire Sociétés, Acteurs, Gouvernement en Europe (SAGE, UMR 7363), CNRS-Université de Strasbourg, pour leur appui dans la constitution du corpus d'articles et son traitement par IRaMuTeQ, à partir duquel a été développée la présente analyse.

Références bibliographiques

Béal V., Pinson G., 2015: From the Governance of Sustainability to the Management of Climate Change: Reshaping Urban Policies and Central-Local Relations in France, *Journal of Environmental Policy & Planning*, 17 (3), 402-419

Blanc M., 2007 : La « politique de la ville » : une « exception française » ?, *Espaces et sociétés*, 128-129, 71-86

Buffet C., Ollitrault S., 2015 : ONG dans les COP : des « outsiders » de la politique climatique ? [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 227. Disponible sur : <http://odel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=5290>

Cahiers de recherche sociologique, 2015 : Dossier Pour une sociologie de la transition écologique, 58.

Carteret M., André M., Pasquier A., 2014 : Évaluation de la composition du parc automobile en Ile-de-France pour le calcul des émissions de polluants liés au trafic routier. [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 221. Disponible sur : <http://odel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=4342>

Charles L., 2011 : Environnement, santé environnementale et santé publique. [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 209, p. 5-7. Disponible sur : <http://odel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=555>

Choné A., Hajek I., Hamman P. (dir.), 2016 : *Guide des Humanités environnementales*, Villeneuve d'Ascq, Presses universitaires du Septentrion.

Choné A., Hajek I., Hamman P. (eds.), 2017 : *Rethinking Nature. Challenging Disciplinary Boundaries*, New York, Routledge.

Christen G., Hamman P., 2015a : *Transition énergétique et inégalités environnementales*, Strasbourg, Presses universitaires de Strasbourg.

Christen G., Hamman P., 2015b : Associer les habitants à la transition écologique : quelle dimension participative des projets d'énergies renouvelables en Alsace ?, *Cahiers de recherche sociologique*, 58, 119-137.

Collet A., Simay P., 2013 : Y a-t-il des « urban studies » à la française ? [En ligne] *Métropolitiques*, 3. Disponible sur : <http://www.metropolitiques.eu/Y-a-t-il-des-urban-studies-a-la.html>

Comby J.-B., 2015 : *La question climatique. Genèse et dépolitisation d'un problème public*, Paris, Raisons d'agir.

Coutard O., Lévy J.-P., 2010 : *Écologies urbaines*, Paris, Économica-Anthropos.

Dubois G., 2014 : Les modes de vie bas carbone, de la théorie à la pratique. [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 223. Disponible sur : <http://odel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=4605>

Emelianoff C., Stegassy R. (dir.), 2010 : *Les pionniers de la ville durable. Récits d'acteurs, portraits de villes en Europe*, Paris, Autrement.

Hajek I., Hamman P. (dir.), 2015 : *La gouvernance de la ville durable entre déclin et réinventions. Une comparaison Nord/Sud*, Rennes, Presses universitaires de Rennes.

Hajek I., Hamman P., Lévy J.-P. (dir.), 2015 : *De la ville durable à la nature en ville : entre homogénéité urbaine et contrôle social. Regards croisés Nord/Sud*, Villeneuve d'Ascq, Presses universitaires du Septentrion.

Hamman P., 2012 : *Sociologie urbaine et développement durable*, Bruxelles, De Boeck.

Hamman P., 2013 : La mobilité dans la « ville durable » : la construction de l'« évidence » du tramway par des dynamiques transactionnelles. [En ligne]. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 13 (1). Disponible sur : <http://vertigo.revues.org/13345>

Hamman P., 2015 : Negotiation and Social Transactions in Urban Policies : the Case of the Tramway Projects in France, *Urban Research and Practice*, 8 (2), 196-217.

Hamman P., 2016 : Durabilité et lien social : transition et transaction dans l'expérimentation. [En ligne]. *SociologieS*, juin. Disponible sur : <https://sociologies.revues.org/5384>

Hamman P., Anquetin V., Monicolle C., 2016 : Contemporary Meanings of the « Sustainable City ». A Comparative Review of the French and English-language Literature, *Sustainable Development*, 24. DOI : <https://doi.org/10.1002/sd.1660>

Hamman P., Blanc C., 2009 : *Sociologie du développement durable urbain. Projets et stratégies métropolitaines françaises*, Bruxelles, PIE - Peter Lang.

Hamman P., Blanc C., Frank C., 2011 : *La négociation dans les projets urbains de tramway. Éléments pour une sociologie de la « ville durable »*, Bruxelles, PIE - Peter Lang.

Hamman P., Frank C., Mangold M., 2014 : Les trajectoires de conversion écologique face aux enjeux socio-économiques du « logement durable » en France. [En ligne]. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 14 (2). Disponible sur : <http://vertigo.revues.org/15018>

Joly F., Honoré C., Perrussel O. et al., 2013 : Évolution de la qualité de l'air à Paris entre 2002 et 2012. [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 220. Disponible sur : <http://odel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=2535>

Kirby A., 2011 : The Bibliometrics of Urban Creativity and CCS, *City, Culture and Society*, 2 (3), 169-171.

Kirby A., 2012 : Current Research on Cities and its Contribution to Urban Studies, *Cities*, 29, Supplement 1, S3-S8.

La Branche S., 2016 : Étude sociologique sur la pollution due au chauffage au bois dans l'agglomération grenobloise : synthèse des principaux résultats. [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 228. Disponible sur : <http://odel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=5438>

Latour B., 2015 : *Face à Gaïa. Huit conférences sur le nouveau régime climatique*, Paris, La Découverte.

Lejoux P., Ortar N., 2014 : Les choix de mobilité des ménages et des entreprises à l'aune des nouvelles contraintes énergétiques : quelle prise en compte de la pollution atmosphérique ? [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 223. Disponible sur : <http://odel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=4615>

Lévêque, C., 2013 : *L'écologie est-elle encore scientifique ?*, Versailles, Quae.

Lockie S., Sonnenfeld D.A., Fisher D.R. (eds.), 2014 : *The Routledge International Handbook of Social and Environmental Change*, London, Routledge.

Marty E., 2015 : Les élections municipales au miroir de la presse quotidienne régionale. Des cadres médiatiques aux thématiques politiques. [En ligne]. *Mots*, 108, 39-55. Disponible sur : <http://mots.revues.org/21991>

Mathieu N., Guermond Y. (dir.), 2011 : *La ville durable, du politique au scientifique*, Versailles, Quae (1^{ère} éd., 2005).

Napoléon C., 2014 : Les instruments de soutien aux ressources renouvelables sont-ils adaptés pour lutter contre le changement climatique ? [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 223. Disponible sur : <http://lodel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=4626>

Noiville C., Hermitte M.-A., 2006 : Quelques pistes pour un statut juridique du chercheur lanceur d'alerte. [En ligne]. *Natures sciences sociétés*, 14 (3), 269-277. Disponible sur : <http://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2006-3-page-269.htm>

Praznocy C., 2013 : Les avantages sanitaires de la promotion du vélo dans le cadre des déplacements domicile-travail. [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 219. Disponible sur : <http://lodel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=2377>

Reinert M., 1983 : Une méthode de classification descendante hiérarchique : application à l'analyse lexicale par contexte, *Les Cahiers de l'analyse des données*, 8 (2), 187-198.

Reinert M., 1993 : Les « mondes lexicaux » et leur « logique » à travers l'analyse statistique d'un corpus de récits de cauchemars, *Langage et société*, 66 (1), 5-39.

Renard F., Fujiki K., 2016 : À propos des brouillards lyonnais : évolutions et qualité de l'air. [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 228. Disponible sur : <http://lodel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=5511>

Roudil N., 2014 : La ville durable à l'épreuve de la sobriété. Le citoyen entre injonction à « bien habiter » et normalisation des conduites en milieu urbain, dans G. Christen, P. Hamman, M. Jehling, M. Wintz (dir.), *Systèmes énergétiques renouvelables en France et en Allemagne. Synergies et divergences*, Paris, Éditions Orizons, 95-115.

Roussel I., 2013 : La qualité de l'air et ses enjeux. [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 220. Disponible sur : <http://lodel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=2518>

Roussel I., 2015 : Le confort thermique au cœur de la rénovation des logements : norme ou stratégie d'adaptation ? [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 225. Disponible sur : <http://lodel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=4775>

Roussel I., 2016 : Air : La pollution atmosphérique, enjeu paradigmatique de la relation de l'homme à son environnement, dans A. Choné, I. Hajek, P. Hamman (dir.), *Guide des Humanités environnementales*, Villeneuve d'Ascq, Presses universitaires du Septentrion, 355-362.

Rudolf F., 2015 : Les enjeux de la territorialisation des changements climatiques : les épreuves de la montée en compétence des entreprises à travers l'exemple alsacien. [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 225. Disponible sur : <http://lodel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=4842>

Scarwell H.-J., 2013 : Biocarburant : chronique d'un éternel retour annoncé. [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 217. [En ligne] : <http://lodel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=860>

Scarwell H.-J., Leducq D., 2014 : Fin de l'état de grâce pour les biocarburants ou redistribution des rôles à l'avant-scène énergétique ? [En ligne]. *Pollution atmosphérique*, 223. Disponible sur : <http://lodel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=4583>

Scarwell H.-J., Roussel I., 2016 : Changement climatique. Ou les risques naturels revisités, dans A. Choné, I. Hajek, P. Hamman (dir.), *Guide des Humanités environnementales*, Villeneuve d'Ascq, Presses universitaires du Septentrion, 511-519.

Scarwell H.-J., Roussel I., Charles L. (2013) : Environnement et santé : quels enjeux, quels acteurs, quelle intelligibilité ? [En ligne]. *Développement durable et territoires*, 4 (2). Disponible sur : <http://developpementdurable.revues.org/9848>

Swyngedouw E., 2007 : Impossible « Sustainability » and the Post-Political Condition, dans D. Gibbs, R. Krueger (eds.), *The Sustainable Development Paradox : Urban Political Economy in United States and Europe*, New York, Guilford Press, 13-40.

Tozzi P. (2013) : Ville durable et marqueurs d'un « néo-hygiénisme » ? Analyse des discours de projets d'écoquartiers français. [En ligne]. *Noroiis*, 227, 97-113. Disponible sur : <http://noroiis.revues.org/4700>

Vivien F.-D., 2005 : *Le développement soutenable*, Paris, La Découverte.

Zaccai E., 2011 : *25 ans de développement durable, et après ?*, Paris, PUF.