

Construire une information synthétique

*Actes du séminaire de l'Observation urbaine
24 octobre 2007
DGUHC - Certu - Fnau - Insee*

Construire une information synthétique

*Actes du séminaire de l'Observation urbaine
24 octobre 2007
DGUHC – Certu – Fnau - Insee*

Certu

centre d'Études sur les réseaux,
les transports, l'urbanisme
et les constructions publiques
9 rue Juliette Récamier
69456 Lyon Cedex 06
téléphone : 04 72 74 58 00
télécopie : 04 72 74 59 00
www.certu.fr

Avis aux lecteurs

La collection Rapports d'étude du Certu se compose de publications proposant des informations inédites, analysant et explorant de nouveaux champs d'investigation. Cependant l'évolution des idées est susceptible de remettre en cause le contenu de ces rapports.

Le Certu publie aussi les collections :

Dossiers : Ouvrages faisant le point sur un sujet précis assez limité, correspondant soit à une technique nouvelle, soit à un problème nouveau non traité dans la littérature courante. Le sujet de l'ouvrage s'adresse plutôt aux professionnels confirmés. Ils pourront y trouver des repères qui les aideront dans leur démarche. Mais le contenu présenté ne doit pas être considéré comme une recommandation à appliquer sans discernement, et des solutions différentes pourront être adoptées selon les circonstances.

Références: Cette collection comporte les guides techniques, les ouvrages méthodologiques et les autres ouvrages qui, sur un champ donné, présentent de manière pédagogique ce que le professionnel doit savoir. Le Certu a suivi une démarche de validation du contenu et atteste que celui-ci reflète l'état de l'art. Il recommande au professionnel de ne pas s'écarter des solutions préconisées dans le document sans avoir pris l'avis d'experts reconnus.

Débats : Publications recueillant des contributions d'experts d'origines diverses, autour d'un thème spécifique. Les contributions présentées n'engagent que leurs auteurs.

Catalogue des publications disponible sur : <http://www.certu.fr>

NOTICE ANALYTIQUE

n°Procet : 13010 – 01

Organisme commanditaire : DGUHC-Certu, Fnau, Insee			
Titre : Construire une information synthétique			
Sous-titre : Actes du sémi- naire de l'observation urbaine du 24 octobre 2007		Date d'achèvement : janvier 2008	Langue : français
Organisme auteur : H2.COM		Rédacteur : H2.COM	Relecteurs assurance-qualité : intervenants
Résumé Les actes retranscrivent les présentations des intervenants du séminaire de l'Observation urbaine 2007, ainsi que les débats qui ont suivi. La double exigence de transversalité et de communication oriente la gouvernance des territoires vers la recherche d'indicateurs synthétiques pour mesurer les évolutions et évaluer les politiques publiques. L'heure est aux bilans énergétiques, indicateurs de risque ou de développement. À travers des agrégats, indices, scoring..., les territoires, petits et grands, essayent d'emprunter des méthodes communes. Comment et jusqu'où peut-on agréger des informations locales et, à l'inverse, décliner des concepts globaux au niveau local ? Agréger, comment ? Par exemple, en construisant des indicateurs de spécialisation ou de spécificité économique, de concentration spatiale en espace continu. Mais aussi, en évaluant des potentiels qui peuvent être utiles à la mesure des inégalités face à la vulnérabilité (écologique, sociale, au regard de l'emploi). Appliquer un concept global au niveau local, adapter un indicateur en prenant en compte la structure locale, telles sont les méthodes qui ont été utilisées pour analyser les performances des villes, construire un indice de développement humain d'agglomération, estimer des émissions de CO₂ en zone urbaine, ou encore évaluer la précarité liée à la santé des personnes dans les quartiers des villes. Mais, il s'avère toujours nécessaire de construire l'information synthétique dans un cadre théorique clair afin de ne pas fausser l'interprétation des résultats.			
Remarques complémentaires Le Certu, la DGUHC, la Fnau et l'Insee sont les organisateurs de ce séminaire qui a été accueilli par l'ENPC, à Marne-la-Vallée. Les diaporamas des interventions et la plaquette présentant les points forts de ces dernières sont accessibles sur le site Internet de l'Observation urbaine du Certu : www.observation-urbaine.certu.equipement.gouv.fr			
Mots-clés : observation urbaine, analyse spatiale, analyse statistique, données localisées, évaluation, indicateur		Diffusion : PDF web La Lettre trimestrielle d'actualités de l'Observation urbaine	
Nombre de pages : 53		Confidentialité : non	Bibliographie : non

SOMMAIRE

Introduction.....	7
1. Introduction du séminaire.....	9
2. Comment synthétiser des informations locales ?.....	13
2.1. Agréger et spatialiser : quelles méthodes ? Quelles limites ?.....	13
2.2. Mesurer les disparités spatiales.....	17
2.2.1. Construire des indicateurs de spécificité économiques d'un territoire.....	17
2.2.2. Analyser la concentration spatiale en espace continu.....	20
2.3. Évaluer des potentiels – Inégalités face à la vulnérabilité : environnement, chômage, accès à l'emploi.....	24
2.3.1. Déterminer des corridors « verts et bleus » à protéger	24
2.3.2. Estimer une distribution infra-communale de données démographiques et sociales	28
2.3.3. Mesurer les potentiels d'emploi locaux accessibles aux différents actifs.....	33
3. Comment décliner des indicateurs globaux au niveau local ?.....	39
3.1. Appliquer un concept global au niveau local.....	40
3.1.1. Apprécier la place des villes dans les dynamiques régionales.....	40
3.1.2. Concevoir un indice de développement humain des agglomérations.....	43
3.2. Adapter un indicateur en prenant en compte la structure locale.....	45
3.2.1. Estimer les émissions de CO2 dues à la mobilité urbaine quotidienne.....	45
3.2.2. Évaluer localement la précarité et les inégalités de santé des individus.....	49
4. Conclusions.....	53

Introduction

Philippe Courtier, Directeur de l'École nationale des Ponts et Chaussées

Je vous souhaite la bienvenue à l'École nationale des Ponts et Chaussées. Nous sommes aujourd'hui en train de construire sur ce site un pôle de référence en matière d'urbanisme et d'étude de la ville sous tous ses aspects. Le Ministre de l'équipement du ministère précédent est associé à la décision de transférer l'ICPC, une partie de l'Inrets et le Cepra à côté de notre école. Le financement est acquis, ce projet est en cours, et les études de programmation sont dans leur phase finale. A l'horizon 2011, nous aurons donc rassemblé la plupart des forces vives du ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (Medad) sur le site de la cité Descartes. Il s'agit évidemment d'une formidable opportunité pour les élèves et pour l'Ecole.

Par ailleurs, vous savez que l'autre partie de l'Inrets déménage à Lyon. Le Medad a très clairement fait le choix de concentrer ses différentes activités soit sur ce site, soit à Lyon, soit à Toulouse avec le pôle aéronautique et météo.

Sur ce site, nous sommes en train de structurer le paysage académique. En effet, nous avons créé un établissement de coopération scientifique avec l'Université Paris-Est, qui rassemble comme membres fondateurs, à parité dans les instances de directions, des partenaires du Medad dont l'ENPC, le laboratoire de Centrale, le CSTB et des partenaires dépendants du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, à savoir l'Université Paris-Val-de-Marne et l'Université de Marne-la-Vallée. Tous les chercheurs vont signer sous le nom de l'Université Paris-Est, qu'ils soient des écoles ou des universités. Nous avons fait une estimation où nous nous retrouverions dans le classement de Shanghai général à la 150e place.

Dans les domaines des sciences de la ville, à la fois sciences dures et sociales, nous intégrerons clairement les rangs des cinq premiers mondiaux. Nous sommes donc en train de construire l'avenir sur ce sujet. J'espère que vous participerez, par vos travaux, à l'ensemble du rayonnement des activités de ce site. Je vous remercie.

Bruno Verdon, Directeur du Certu

J'ai donc aujourd'hui le plaisir d'ouvrir ce cinquième séminaire de l'observation urbaine, organisé conjointement par la Fnau, par l'Insee et par le Certu. Cette année, le ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables accueille ce séminaire au niveau de l'École nationale des Ponts-et-Chaussées. Je remercie monsieur le Directeur de nous recevoir et de permettre dans ce superbe amphithéâtre le déroulement de nos travaux.

Dans un pays largement décentralisé en matière de politique publique territoriale, les informations dans leur état brut ou les observations plus analysées proviennent de multiples origines, à savoir de l'État, mais aussi des collectivités locales et des acteurs socioprofessionnels. Aucun de ces organismes n'a, à l'évidence, le monopole de la connaissance et de l'information. Ils n'ont donc pas, en eux-mêmes, tous les éléments nécessaires à l'élaboration de l'intelligence territoriale.

| Mission générale du Certu

Grâce à ce rassemblement des compétences, à une mise en commun professionnelle, et à la mise en œuvre d'une communauté professionnelle, nous faisons donc progresser les connaissances utiles aux décideurs.

En ce qui concerne le Certu, ce partenariat est d'ailleurs un credo. En effet, vous savez que nos thèmes d'intervention concernent principalement les thématiques dont les compétences sont décentralisées. Il s'agit de l'urbanisme, de l'habitat, des transports, de la mobilité, des déplacements, de la voirie, de la sécurité, des espaces publics, de l'environnement, du développement durable, de la maîtrise d'ouvrage, des équipements... Nous tenons donc beaucoup à ce partenariat entre professionnels.

Ce réseau des professionnels de l'observation urbaine fonctionne d'abord comme un lieu d'échanges. Ainsi, vous êtes à l'origine des propositions de communication et de sujets. Évidemment, vous veillez à ce qu'ils répondent au mieux à l'actualité, mais aussi aux préoccupations des professionnels et des décideurs qui ont la responsabilité de l'aménagement de nos villes.

Si le rendez-vous annuel exprime de façon concrète l'existence physique de ce réseau, le séminaire permanent déploie tout au long de l'année son activité. Ainsi, un comité de pilotage ordonne, sélectionne et met en forme. Le Certu assure un secrétariat permanent. Au niveau du groupe « Observation urbaine », avec Jean-Jacques Castel notamment, nous vous informons avec en premier lieu la lettre trimestrielle. Celle-ci est désormais envoyée à plus de 1 500 abonnés. Il en assure la capitalisation, la gestion des informations sur le site Internet de l'Observation urbaine, en publie les Actes et définit sa mission pour être au service de l'ensemble des professionnels.

Je souhaite remercier particulièrement le directeur général de l'Urbanisme, de l'habitat et de la construction, et en particulier la sous-directrice de l'observation des études, Marie-Claire Grima, de porter un intérêt aux travaux de ce séminaire et d'y participer financièrement, notamment pour la rédaction et la publication des actes.

| Le thème de 2007 : Construire une information synthétique

Aujourd'hui, nous avons 200 inscrits, il s'agit manifestement d'un succès. Celui-ci consiste concrètement à partager et à traiter des questions non seulement conceptuelles, méthodologiques, techniques, mais surtout à répondre aux actualités des sujets que vous avez à traiter, et de les mutualiser.

Le thème de 2007 est en phase avec cette réalité. Comme les grands enjeux nationaux et locaux sont en train de converger, ils s'expriment fortement et durablement cette année. Nous pensons évidemment aux changements climatiques, à la maîtrise de l'énergie, à l'ouverture du Grenelle de l'environnement.

J'interpelle nos systèmes de gouvernance à différentes échelles territoriales qui rendent indispensable le fait de produire des indicateurs globaux pour la conduite des politiques publiques, nationales, voire mondiales. Ces chiffres globaux correspondent-ils à un agrégat de chiffres locaux ? Ces chiffres locaux sont-ils une déclinaison des chiffres nationaux ? Pouvons-nous construire une politique locale et nationale, en prenant en compte les mêmes enjeux, compte tenu des échelles différentes ? Existe-t-il des indicateurs qui favorisent la coopération entre les différents territoires ?

J'espère que les travaux de ce jour pourront éclairer toutes ces interrogations. Je vous souhaite de tirer le meilleur de cette journée.

1. Introduction du séminaire

Jean-François Royer, CREST

Je développerai un point de vue personnel de statisticien en fin de carrière, qui n'est plus dans l'opérationnel. Je trouve que le choix du sujet « Construire une information synthétique » est aussi passionnant qu'ambitieux. Nous avons effectivement peu d'informations qui ne soient synthétiques. Comme vous le savez, le métier de statisticien a connu des jours difficiles en 2007 : or la tourmente et les interpellations traversées par la statistique en 2007 ont tout à voir avec la question de la synthèse. Il suffit de passer en revue trois exemples.

| La synthèse et les statistiques

Je pense en premier lieu à la controverse sur la non-actualisation du taux de chômage. Celle-ci constitue évidemment un problème de synthèse entre deux sources, à savoir la statistique administrative de l'agence nationale pour l'emploi et l'enquête emploi en continu. Il devenait hasardeux d'en extraire un chiffre de synthèse. Dans ce cas, face à un problème, l'institution statistique a renoncé à tirer un chiffre de synthèse et de graves difficultés s'en sont suivies.

L'exemple du pouvoir d'achat et la contestation la plus élevée depuis vingt ans que connaît l'indice des prix est aussi une question de synthèse. En effet, les prix des différents produits sont hétérogènes entre eux et le calcul de l'indice consiste à en tirer une synthèse.

Je citerai un troisième exemple qui n'est pas encore sur le devant de la scène. Vous avez certainement remarqué l'interpellation du Haut-Commissaire aux solidarités, Martin Hirsch, pour réclamer que nous sortions d'une situation où nous avons une multiplicité d'indicateurs de pauvreté. Il voudrait que nous arrivions à simplifier cette situation en fournissant un indicateur de synthèse.

Nous pouvons trouver les points communs à toutes ces interpellations de la statistique et de l'observation en 2007. Dans toute synthèse, on trouve une mise en équivalence et des choix. La mise en équivalence permet de calculer avec des éléments différents. Les prix des différents articles, a priori incommensurables, subissent une opération de mise en équivalence et deviennent tous justiciables du même traitement lorsqu'on les incorpore à l'indice général.

Les choix sont à la base de toute synthèse opérationnelle. Nous devons choisir et distinguer les éléments inclus et exclus.

| Des choix parfois douloureux

La synthèse est donc d'abord une affaire de volonté, de décisions pouvant être douloureuses. Ainsi, effectuer la synthèse d'observations géographiques signifie négliger un certain nombre de différences entre des territoires pour rassembler ceux-ci dans une seule observation. Or, faire de tels choix ne va pas de soi.

La solution de facilité pourrait consister à laisser l'utilisateur se débrouiller face à un ensemble d'indicateurs. Il s'agit de la situation que Monsieur Hirsch regrette dans le cadre des indicateurs de pauvreté. Une telle « statistique participative » est peut-être à la mode, car l'utilisateur, lui-même, effectue son choix et se fait une idée. Dans le cas contraire, le statisticien produit lui-même la synthèse et il décide seul comment tirer un seul indicateur d'un ensemble complexe.

On peut trouver des exemples de « recul devant la synthèse ». Ainsi, des termes d'ajustement dans certaines présentations comptables représentent un arrêt devant la synthèse. Nous ne pouvons parfois pas conduire la cohérence du compte jusqu'au bout. On a longtemps trouvé de tels

ajustements dans la comptabilité nationale. Ils existent aussi en démographie : dans ce domaine, nous sommes revenus récemment à une pratique qui avait été en vigueur au début des années 1970. Nous n'avions pas réussi, à cette époque, à synthétiser les résultats des derniers recensements avec les précédents. Le terme d'ajustement signifie que nous ne savons pas articuler les nouveaux chiffres avec les anciens. Autre exemple, les décisions concernant le taux de chômage, qui ont été prises à la suite du rapport de l'Inspection des finances et des affaires sociales, semblent annoncer un renoncement à faire la synthèse entre les statistiques de l'ANPE et celles de l'enquête sur l'emploi en continu.

D'un autre côté, lorsqu'on ne renonce pas devant la synthèse, la réaliser ne va jamais de soi. Nous pouvons en effet avoir un sentiment d'arbitraire. Par exemple, beaucoup de statisticiens répugnent fortement devant les opérations du type indicateur du développement humain de l'ONU ou indicateur BIP40, à cause de l'arbitraire qui s'introduit dans le choix des pondérations. Face à des indicateurs élémentaires qui connaissent des évolutions divergentes, le choix des pondérations est crucial.

Si ce choix est arbitraire, il transfère au constructeur de l'indice synthétique un pouvoir excessif.

D'une certaine manière, le statisticien est face à un dilemme : s'il refuse la synthèse, il se limite à être une courroie de transmission des informations ; s'il réalise une synthèse avec des pondérations arbitraires, c'est en fait lui qui décide la signification finale que le public donnera à l'indice. Trop peu de pouvoir, ou trop de pouvoir !

| Le risque de l'arbitraire peut être évité

Il est donc clair que si nous n'avons pas d'éléments pour guider la manière de réaliser la synthèse, nous tombons dans le risque d'être accusés d'arbitraire. Mais dans le cas de l'indice des prix, les pondérations ne sont pas arbitraires. Elles découlent de l'observation des coefficients budgétaires des budgets des familles. On peut à mon avis ériger cet exemple en règle générale : la légitimité, et donc la force d'une statistique synthétique, dépendent de la qualité du cadre d'explication sur lequel s'appuient les mises en cohérence. Cette formule compliquée résume un point essentiel. En effet, derrière une statistique synthétique, nous trouvons nécessairement un cadre d'explication générale des divers éléments qui la constituent. Selon la qualité de ce cadre général, la manière d'effectuer la synthèse est plus ou moins arbitraire. Si ce cadre explicatif est fort, il suggère à lui-même la manière de faire la synthèse et la justifie.

| Un indice « scientifique »

Je pense que l'indice des prix, malgré les controverses que j'ai évoquées, résiste assez bien à une contestation populaire, et même populiste, de l'opinion. Madame Christine Lagarde a elle-même évoqué, dans un texte étonnant, le fait que « cet indice scientifique ne représente pas ce que ressentent les Français ». Cette phrase ambivalente résume bien la situation, et nous savons qu'une partie des partenaires sociaux et des syndicats ont la même conviction.

Cet indice s'appuie sur un cadre de représentation de la réalité qui est celui de la comptabilité nationale. Celle-ci distingue la consommation et les investissements. S'agissant d'un indice des prix à la consommation, elle dicte ainsi le choix des produits à retenir ou à exclure, et permet de définir les pondérations, puis de les mesurer. En revanche, en ce qui concerne le taux de chômage, nous sommes peut-être plus en difficulté parce que nous n'avons pas assez poursuivi un certain nombre de travaux de comptabilité démographique qui pouvaient servir à mettre les indicateurs différents dans un cadre commun, dans lequel l'arbitrage pourrait être réalisé entre eux. Si nous regardons, sous cet angle, le problème posé par Martin Hirsch sur la pauvreté, je ne vois pas quel cadre de synthèse peut être retenu pour mettre sous un indicateur unique des questions aussi différentes que la pauvreté monétaire, la pauvreté en conditions de vie ou la pauvreté dite

« relationnelle ». Je vous renvoie sur ce point à un récent « Café de la statistique » organisé par la Société française de la statistique, dont le compte-rendu se trouve sur le site de cet organisme.

Je n'ai pas développé d'exemple concernant des synthèses de données locales, car c'est le sujet que vous allez aborder maintenant. Le point de vue que j'ai présenté peut aussi être pris en compte dans ce sujet. Par exemple, il est toujours souhaitable de voir si un zonage, qui est une forme de synthèse, possède un substrat théorique lui conférant ou non sa légitimité.

| Le point de vue d'un statisticien

Pour terminer sur une note personnelle, je suis conscient de vous avoir exposé un point de vue marqué par mon passé de statisticien. Je suis certain qu'il ne manque pas d'intellectuels pour trouver ce point de vue parfaitement inadapté. En effet, cette idée de la nécessité d'un cadre de pensée pour dénombrer de manière correcte, et d'un impératif de synthèse, s'oppose au courant qui souhaite une multiplicité d'indicateurs et de points de vue ; courant qui est probablement le courant dominant à l'heure actuelle. Nécessairement, l'emploi d'un cadre théorique aboutit à ignorer certains aspects de la réalité.

Par ailleurs, de nos jours, les cadres de la comptabilité nationale créés dans les années 1950 ou 1960 ne sont sans doute pas toujours adaptés. Mais je reste convaincu qu'une statistique pertinente ne peut pas se passer de concepts et de cadres théoriques ; et que le fait d'abandonner l'ambition de synthèse ne constitue certainement pas la solution d'avenir.

2. Comment synthétiser des informations locales ?

Laurent Givord, Agence d'urbanisme de Rennes

Je ne suis pas statisticien, mais mon travail consiste à tirer des statistiques pour aider les décideurs à prendre des décisions. Pour leur livrer des informations synthétiques de deux ou quatre pages, nous avons besoin d'indicateurs synthétiques.

Aujourd'hui, nous allons voir comment il est possible de synthétiser les informations locales. En premier lieu, nous devons évaluer les pièges des indicateurs synthétiques. En second lieu, nous apprendrons à définir les caractéristiques d'un territoire à partir de données diverses, plus ou moins spécialisées. Ensuite, nous verrons comment nous pouvons mesurer leurs disparités en ce qui concerne la richesse. En deuxième partie de matinée, nous essaierons de voir comment la synthèse d'un certain nombre d'indicateurs permet d'évaluer des potentiels au niveau environnemental, sur une population ou sur l'emploi.

2.1. Agréger et spatialiser : quelles méthodes ? Quelles limites ?

Patricia Bordin, ING/ENSG

Dans un premier temps, je proposerai une méthode d'agrégation pour le suivi d'informations localisées. Dans un second temps Jean-Michel Floch montrera l'influence de la méthode de construction des indicateurs sur les résultats produits.

La demande d'indicateurs, nous l'avons vue, est forte. Ma présentation abonde dans ce sens. Elle montre qu'une méthode de construction d'indicateurs peut aider à dépasser les problèmes techniques liés à l'observation spatio-temporelle dans un SIG.

Pour observer spatialement un territoire les systèmes d'information géographique se présentent comme des outils « naturels ». A partir de bases de données géographiques ils permettent d'effectuer des recensements, des inventaires, de mettre en place des observatoires et d'établir des diagnostics.

| Les limites des systèmes d'information géographique

En revanche, pour intégrer la dimension temporelle, l'utilisateur est souvent réduit à comparer visuellement différents états de la base de données à partir d'éditions cartographiques distinctes. Certes les fonctionnalités de requête facilitent l'observation en permettant de sélectionner uniquement les informations pertinentes. Mais lorsque l'observateur souhaite intégrer la dimension sémantique, il est contraint, pour extraire les évolutions, de comparer autant de jeux de cartes qu'il y a de caractéristiques à étudier. Nous voyons là des limites des systèmes d'information géographique pour l'observation temporelle de territoires.

Ces limites s'expliquent par le fait que la mise à jour des bases de données transpose généralement celle de la carte papier traditionnelle. Chaque version de la base de données est conçue de façon indépendante, à l'image d'une édition cartographique. Il en résulte une vision statique des évolutions, qui limite de fait le suivi des phénomènes géographiques dans un SIG.

Des solutions existent pour faciliter le suivi temporel dans un SIG, lorsque :

- l'utilisateur est aussi le producteur de ses données ; il peut choisir de modéliser les évolutions de la base de données ;

- l'utilisateur possède les capacités de développer des processus d'appareillement et de calculs différentiels qui lui permettent d'établir les liens entre les différentes représentations des objets.

Cependant, ces solutions techniques sont complexes à mettre en œuvre. Nous proposons une autre solution, méthodologique, plus simple d'application.

| La méthode d'agrégation par emprise

Cette méthode consiste à généraliser une pratique courante dans les études de phénomènes socio-démographiques. Elle implique de suivre des objets de référence dont la surface reste constante dans le temps, comme dans les études communales, départementales... et de les utiliser pour calculer, agréger et constituer des indicateurs.

La méthode proposée suppose donc que le phénomène suivi soit d'emprise constante, et que l'on dispose par ailleurs de données sur le phénomène à un niveau plus fin. Alors, en utilisant l'emprise du phénomène comme un « emporte-pièce », et en employant les fonctionnalités standards de requête topologique pour sélectionner les objets qui se trouvent à l'intérieur, on constitue un ensemble représentatif pour le phénomène observé. Celui-ci peut ensuite être caractérisé par des indicateurs de synthèse faciles à suivre.

Exemples

Par exemple, pour suivre l'évolution des zones pavillonnaires, nous proposons d'utiliser l'emprise de ces zones pour agréger des informations sur le bâti ou sur le réseau routier. Nous construisons des indicateurs tels que le nombre de bâtiments ou leur surface moyenne ou encore sur le nombre d'impasses et de boucles. Puis, nous itérons le processus d'extraction sur différentes versions de la base de données et recalculons chacun des indicateurs synthétiques. Il est alors possible de suivre l'évolution d'une zone pavillonnaire au travers de l'évolution de la surface moyenne du bâti, du nombre d'impasses, etc. Ainsi, cette méthode peut aider à constater des évolutions différenciées des zones d'habitat individuel en fonction de la structure morphologique du bâti.

La méthode d'agrégation par emprise permet de suivre des caractéristiques sans avoir à mobiliser des méthodes d'appareillements complexes. Par ailleurs, elle permet de construire et d'enrichir la caractérisation des zones géographiques étudiées. Elle s'inscrit de manière cohérente dans des systèmes d'information plus larges où les indicateurs sont vus comme des jalons dans un tableau de bord ou comme des variables dans des processus de simulation.

| Les difficultés

Les difficultés de la méthode portent sur l'identification d'une emprise pertinente et sur les méthodes de constitution des indicateurs. Il importe en effet de faire attention à la façon dont les indicateurs sont construits. Je ne donnerai qu'un exemple pour illustrer ce point avant que Jean-Michel Floch ne le développe : il s'agit de l'indicateur de densité du bâti, qui peut perdre de sa pertinence si l'on choisit mal l'emprise de référence (cas d'une zone pavillonnaire dans un îlot forestier). Il ne s'agit pas là d'un problème nouveau (voir le cas classique de la densité de population sur la commune de Fontainebleau), mais il reste aujourd'hui très actuel.

Jean-Michel Floch, Insee

Je fais partie de la division des études territoriales de l'Insee, au département de l'action régionale. Je vais aussi vous parler de la question des indicateurs synthétiques avec un point de vue de statisticien. Je suis en effet confronté à la constitution d'indicateurs synthétiques sur des questions régionales ou locales.

| Le contexte

La demande d'indicateurs locaux est de plus en plus importante. Nous travaillons dans un contexte où les indicateurs nationaux, pourtant rodés, souffrent de certains avatars. Or, nos indicateurs régionaux ne bénéficient pas encore de la même réflexion. Nous sommes donc parfois amenés à improviser davantage. Par ailleurs, en travaillant sur des petits territoires, nous faisons apparaître davantage d'aspects. A partir d'exemples simples, je montrerai que les indicateurs de synthèse, qu'ils soient nationaux ou locaux, peuvent être tributaires des nomenclatures et des zonages. Nous devons donc bien examiner les données à partir desquelles nous les construisons.

| Les obstacles : problèmes d'agrégation et de zonage

En ce qui concerne les obstacles auxquels nous nous heurtons, nous rencontrons des problèmes d'agrégation et de zonage. Il s'agit de ce que les géographes, depuis les travaux de Stan Openshaw, ont regroupé sous le terme de MAUP (Modifiable Areal Unit Problem). Selon la façon dont nous regroupons nos zones, nous allons obtenir des représentations différentes et des effets de zonage. Nous avons également des problèmes de changements de supports et d'échelles qui tiennent au fait que l'information est collectée, étudiée sur des périmètres différents qui ne s'emboîtent pas toujours de la façon souhaitée.

Exemple de l'indicateur de Duncan & Duncan

L'indicateur de « Duncan et Duncan » est un des indicateurs classiques de ségrégation spatiale. Il permet de calculer la part de la population qui devrait changer de zone pour obtenir une répartition équilibrée, selon des critères de revenus ou de catégories socio-professionnelles. Ainsi, d'une part, nous travaillons au niveau urbain dans la nomenclature des îlots regroupés pour l'information statistique (IRIS), avec environ 2 000 habitants qui partitionnent le territoire, d'autre part, nous pouvons utiliser celle des TRIRIS, qui regroupent trois IRIS. Selon le choix que nous faisons - RIS ou TRIRIS -, nous pouvons obtenir, pour ce même indicateur de « Duncan et Duncan », des valeurs différentes. Et celles-ci aboutissent à des classements très sensiblement différents.

Exemple de l'indicateur d'entropie

L'indicateur d'entropie est aussi fréquemment utilisé pour la mesure de la ségrégation. Sa formule est suffisamment compliquée pour que nous le considérions comme un indicateur sérieux, et suffisamment simple pour que nous l'utilisions. Il est extrêmement synthétique, et cela constitue parfois un obstacle dans son usage. Si une seule population est représentée localement, il vaut zéro. La valeur est moins « parlante » quand toutes les catégories ayant servi à partitionner la population sont représentées de la même façon. Dans ce cas, des effets de nomenclature apparaissent et l'indicateur vaut $\log k$, k représentant le nombre de classes partitionnant la population. Il a de plus une forme fonctionnelle qui ne le rend pas toujours pratique, puisque la majorité des valeurs de l'indicateur calculées vont en général se situer dans des fourchettes extrêmement faibles.

Sur une population très simplifiée, cet indicateur synthétique a le malheur d'être invariant par permutation. Si nous prenons, par exemple, des catégories riches, intermédiaires et pauvres dans trois villes avec les répartitions $(1/2, 1/4, 1/4)$, $(1/4, 1/2, 1/4)$ et $(1/4, 1/4, 1/2)$, nous arrivons à la même valeur pour cet indicateur. Il n'a pas de prise en compte spatiale. En effet, les indicateurs calculés au niveau de la ville donnent la même valeur. Mais si nous déclinons ce calcul au niveau des zones, la situation peut être très différente. Nous devons donc nous interroger sur l'échelle pertinente à laquelle nous souhaitons fournir de l'information et sur ce que nous voulons représenter.

Si nous compliquons en représentant des situations sur les limites des indicateurs, nous pouvons aussi produire de l'information. Par exemple, dans notre situation initiale, nous avons des riches (1/4), des pauvres (1/4) et des intermédiaires (1/2). Une partie des riches vivent seuls, d'autres avec des intermédiaires, des intermédiaires qui vivent seuls ou avec des pauvres. Supposons que les intermédiaires qui vivaient dans une situation « mélangée » quittent la ville. Finalement, nous obtenons une répartition (1/3, 1/3, 1/3), à savoir la valeur maximale de l'entropie. Si nous fournissions cet indicateur au niveau de l'ensemble urbain, nous observerions une certaine augmentation de la mixité, alors que localement, la ville est complètement ségrégée. Il s'agit de situations limites, mais si nous combinons les divers niveaux d'observation, nous avons une information.

De fait, il apparaît que nous devons prendre systématiquement en compte les effets de voisinage pour essayer de limiter les effets du découpage a priori. Nous devons aussi essayer d'associer la moyenne, indicateur central, et la variance, indicateur de disparité. Le fait de combiner de l'information globale et locale va nous aider. Éventuellement, nous pouvons simplifier les indicateurs en rabattant sur le niveau synthétique des indicateurs afin d'extraire plus d'informations des données initiales, favoriser les comparaisons et avoir plusieurs approches.

L'indicateur d'entropie calculé à partir des revenus vaut 1,03 à Toulouse. Si nous le comparons à Bordeaux ou à Nantes, nous obtiendrons peu d'informations. Sur des données locales, en prenant en compte les voisinages, nous avons une image de la ville qui va faire apparaître un certain nombre de gradients de situations intéressants. En revanche, nous ne pourrions pas visualiser la nature du phénomène ségrégatif, dominante pauvres ou riches. Parfois, nous pouvons avoir des indicateurs construits de façon plus descriptive, comme des indicateurs de sur-représentation locale de tel ou tel quartile de revenus. Cette vision fournit en termes de ségrégation des informations à peu près semblables, mais elle fait apparaître leur nature. De plus à partir de critères nationaux, le mode de représentation permet de construire des cartes de ségrégation avec les mêmes critères sur un certain nombre de grandes villes. Nous pouvons ainsi visualiser des gradients de situations locales et repérer des formes d'organisation du territoire.

Nous essayons donc de multiplier les approches, les éléments d'accompagnement et de contexte pour faire éventuellement apparaître des convergences et parfois des différences d'éclairage. Nous essayons systématiquement de rechercher les référentiels géographiques, de regarder comment les nomenclatures sont construites afin de comprendre les indicateurs qui en découlent.

| Questions-réponses

Laurent Givord

Nous avons vu que les territoires pour l'analyse étaient extrêmement importants. Pouvons-nous avoir un cadre général qui donne de la solidité pour éviter les biais dont vous avez parlé ?

Jean-Michel Floch

En effet, cette problématique est au cœur de toutes nos activités. Le MAUP est un problème classique des géographes. Il n'existe pas de zonage optimal. Certains découpages produiront des résultats meilleurs que d'autres. La difficulté de notre activité consiste à arriver à mettre le curseur entre le global et le local pour obtenir une information pertinente.

Jean-François Vereecke, directeur d'un observatoire à l'agence d'urbanisme de Dunkerque

Vous avez démontré que pour travailler efficacement, notamment sur les indicateurs de ségrégation, nous devons avoir accès à une maille extrêmement fine pour ensuite agréger et constituer nous-mêmes nos problématiques et nos territoires. Or, aujourd'hui, l'accès à l'information est contraint pour des raisons louables liées à la CNIL, mais aussi au fait que des îlots disparaissent. Les données actuelles du recensement traitées à l'échelle des IRIS ne nous permettront pas de faire ce traitement. Que pouvons-nous envisager, à l'avenir, en ce

qui concerne l'observation à ces échelles ? Par ailleurs, pouvez-vous préciser le type de données que vous avez utilisées pour procéder au carroyage, ainsi que leur échelle ?

Jean-Michel Floch

Je vais commencer par la deuxième partie de la question.

Nous avons travaillé à partir de données issues des revenus fiscaux, localisées et rassemblées sur des carroyages de cinquante mètres pour le stockage des données. Ensuite, la restitution et les analyses se font aussi sur des carroyages. Après, nous utilisons un certain nombre de méthodes de statistiques spatiales pour prendre en compte les notions de voisinage. Mais nous partons de données qui sont spatialisées finement.

En ce qui concerne la première question, je ne peux pas vous apporter l'ensemble des réponses. En effet, nous n'avons pas encore l'ensemble du dispositif. Il est vrai que nous présentons des résultats qui mettent en avant la difficulté de travailler sur certains périmètres, et tout l'intérêt des données spatialisées plus finement. Nous obtenons des informations grâce au recensement, à d'autres sources administratives. Cependant, nous n'avons pas toujours les éléments de la politique générale de l'Institution sur la diffusion de ces données.

Des possibilités sont offertes par l'Insee. Ma fonction à l'intérieur de la division des études territoriales consiste justement à construire des outils qui peuvent être mis à la disposition des directions régionales. Ainsi, elles sont capables de travailler avec des acteurs publics, des collectivités ou des agences d'urbanisme pour que des méthodes soient effectuées dans le cadre de travaux en partenariat. Je suis conscient, évidemment, des limites de cette réponse. Cela signifie que vous travaillez avec nous, mais que les données sont encore davantage chez nous que chez vous.

Cependant, en ce qui concerne la mise à disposition des données, il est prévu de les transmettre à l'IRIS. Il existera des informations produites sur des zones « à façon », mais pour l'instant, une inégalité subsiste dans les possibilités de traitement. Nous vous proposons justement de travailler avec vous, en association, pour pouvoir traiter ce sujet.

2.2. Mesurer les disparités spatiales

2.2.1. Construire des indicateurs de spécificité économiques d'un territoire

Guillaume Gaudron, Insee

J'interviens en tant que membre de l'Insee, institut pour lequel je travaille dans un pôle de service de l'action régionale. Mon pôle s'occupe plus particulièrement d'études économiques auxquelles nous réfléchissons en amont pour donner des pistes aux directions régionales de l'Insee. Ainsi, les problématiques économiques peuvent être traitées avec un même langage dans toutes les directions régionales. Quelques années plus tôt, nous avons mis à disposition des directions régionales de l'Insee des indicateurs, de spécialisation de concentration, et c'est ce travail, réalisé par Benoît Mulkay et mis à jour par Claire Poisson, que je vais évoquer succinctement.

| Objectifs d'une étude de structure économique

Lorsque nous étudions la structure économique d'une zone, nous pouvons nous poser les questions suivantes :

- Quel est le degré de spécialisation ou de diversification d'une zone ?
- Est-ce que cette zone a une activité très spécifique qui ne ressemble pas aux autres ?

- De quelle autre zone est-on proche en terme d'activité économique ?
- Quelle est la distribution de taille des établissements de la zone et est-ce que l'activité de la zone repose sur de grands établissements ou beaucoup de petits ?

Ces questions peuvent être traitées avec des indicateurs : de spécialisation, de spécificité, de concentration d'établissements.

| La spécialisation

Plus nous sommes spécialisés, plus nous avons le risque qu'un choc, positif ou négatif, affecte notre zone. Par exemple, s'il s'agit du textile, la zone risque de grandes difficultés économiques. En revanche, s'il s'agit des nouvelles technologies, elle peut se développer fortement.

La courbe de Lorenz

Pour mesurer les inégalités, nous utilisons souvent la courbe de Lorenz : plus la courbe est creusée, plus les inégalités sont fortes. Nous classons les établissements d'une zone par leur taille. Ensuite, nous regardons la part des plus petits établissements de la zone en emplois, en chiffre d'affaires, ou en salaires. Cette courbe a cependant un défaut si deux courbes se croisent, nous ne saurons pas distinguer les situations les plus inégalitaires.

Le coefficient de Gini est le double de la surface entre la courbe de Lorenz et la diagonale. Implicitement, nous supposons que tous les individus sont identiques et classés. Mais nous pouvons aussi leur affecter des poids par rapport à une zone de référence. Le coefficient de Gini est un indicateur de spécialisation. Nos expériences et calculs montrent que plus la nomenclature d'activités est fine, plus l'indice de spécialisation augmente puisqu'on donne du poids à des domaines spécialisés. De même, plus on va à un niveau géographique fin, plus on augmente le niveau de spécialisation. En effet, plus la zone est grande, plus elle a de chances d'être diversifiée.

Le classement des régions françaises en fonction de cet indice, en comparant le classement sur les postes et celui des emplois, des actifs, reste à peu près le même quelle que soit la grandeur de référence utilisée, à quelques détails près. Ces courbes donnent la valeur du coefficient de spécialisation des régions à un niveau de nomenclature donnée, mais sur des valeurs différentes que sont les postes, les emplois, les heures effectuées, les salaires, les actifs, les salariés et les non-salariés. On s'appuie sur les sources DADS et le recensement de la population en 1999. L'indicateur de spécialisation est assez cohérent en fonction des différentes valeurs utilisées.

| La spécificité

Avec la spécificité d'une zone, nous ne nous intéressons pas à l'activité économique en général mais à une comparaison entre zones. Avons-nous une structure industrielle proche d'une zone de référence ? Pour ce faire, nous allons utiliser l'indice global de spécificité - indice de Krugman - qui est un indicateur synthétique compris entre 0 et 1 et qui va nous permettre la comparaison. A cet endroit, l'indice de Krugman va nous permettre d'opérer un classement de spécificité des zones. Mais même si les valeurs sont différentes en fonction du niveau de nomenclature par exemple, le classement reste à peu près le même. En général, les régions les plus spécifiques sont les plus petites et les plus agricoles, à l'exception près de l'Ile-de-France qui a une activité tertiaire beaucoup plus importante. Nous pouvons aussi comparer les zones deux à deux grâce à un indice global de spécificité bilatérale.

| La concentration

Nous pouvons nous intéresser à la part des plus grands établissements. Nous pouvons utiliser l'indice de Herfindhal avec les carrés des parts, l'entropie ou un coefficient de Gini. On peut noter que plus une zone est riche en nombre d'emplois et d'établissements, plus les indices sont faibles. Ceci est lié au fait que plus une zone est riche, plus elle est diversifiée. Nous observons donc une corrélation relative entre le nombre de postes et les indices de spécialisation, de concentration et de spécificité.

Par ailleurs, nous observons une indépendance affichée entre la spécialisation et la concentration.

| L'exemple de l'Auvergne : multiplicité des indicateurs

L'Auvergne dispose d'un tissu industriel fortement spécialisé. Certaines zones d'emploi présentent des vulnérabilités qui sont soit liées à une très forte spécialisation sectorielle, soit à la concentration d'une partie importante de l'emploi dans un nombre limité d'établissements, soit à des facteurs simultanés. En Auvergne, nous voyons que l'argument de spécialisation et de concentration est considéré comme un indicateur de vulnérabilité de la zone.

Ainsi, plus une zone géographique est spécialisée, plus l'impact sectoriel sera fort, selon la dynamique négative ou positive. La concentration des emplois dans un nombre limité d'établissements fait que la fermeture ou la délocalisation d'un établissement peut avoir des répercussions importantes sur le territoire.

D'autres indicateurs comme la situation géographique d'une zone d'emploi, le potentiel démographique, la qualification de la main-d'œuvre, la vitalité du tissu d'entreprises ou encore comment la coopération intercommunale générant des projets économiques concourt ou non à la fragilité, montrent que nos indicateurs synthétiques font partie d'un ensemble.

Il s'agit aussi de comparer les zones d'emploi de l'Auvergne aux autres zones de la France. Il est donc possible d'établir une typologie par zone d'emploi avec des zones spécialisées peu concentrées ou non ou une comparaison entre les différentes zones auvergnates et nationales.

Vous pouvez trouver la publication de cet exemple sur le site de la direction régionale d'Auvergne :

http://www.insee.fr/fr/insee_regions/auvergne/rfc/docs/lettre15.pdf

Pour d'autres exemples d'utilisation de ces indicateurs voir en Midi-Pyrénées http://www.insee.fr/fr/insee_regions/midi-pyrenees/rfc/docs/6P-n60.pdf ou l'Insee Première numéro 1100 : <http://www.insee.fr/fr/ffc/ipweb/ip1100/ip1100.html>

| Questions-réponses

Laurent Givord

Vous avez dit que la taille était importante. Pouvons-nous, dans la comparaison entre les régions, tenir compte des différences de tailles ?

Guillaume Gaudron

Normalement, dans les indicateurs de densité, nous pouvons tenir compte des différences de taille entre les zones.

Jean-François Vereecke

Vous ne pouvez pas choisir un indicateur entre deux indicateurs de même nature ?

Guillaume Gaudron

C'est impossible. Il s'agit justement du cœur de la problématique liée aux indicateurs synthétiques. Pour chaque thème, nous devons prendre plusieurs indicateurs pour voir leurs variations. S'ils varient tous dans le même sens, nous serons confortés sur notre diagnostic, et nous allons entrer dans la définition de l'indicateur et en tirer une information. La simple valeur ne suffit pas. Nous devons comparer les valeurs et les zones entre elles.

2.2.2. Analyser la concentration spatiale en espace continu

Florence Puech, Laboratoire d'Économie des Transports (LET)

Dans cette courte présentation, je parlerai plus spécifiquement des analyses de la concentration spatiale des activités économiques. J'évoquerai indifféremment la concentration spatiale et géographique. L'objectif recherché est double. Tout d'abord, je souhaiterai expliquer les différentes définitions que nous pouvons retenir de la concentration spatiale. Ensuite, je souhaiterais également présenter les principales caractéristiques et les enjeux des outils existants pour mesurer la concentration géographique des activités économiques en soulignant les avantages et les limites à leurs utilisations.

| Des définitions de la concentration spatiale

En général, nous définissons trois types de la concentration spatiale :

- la concentration absolue au sens de Haaland et al. (1999)¹ ;
- la concentration topographique de Brülhart et Traeger (2005)² ;
- la concentration relative au sens de Haaland et al. (1999).

La concentration absolue rend compte des grandes tendances de la localisation en décrivant la distribution des activités entre les territoires analysés, sans référence extérieure. Par exemple, on peut décompter les établissements implantés dans les différentes régions françaises. Les concentrations topographiques et relatives ont, quant à elles, le point commun de normaliser les distributions. Si on contrôle par la taille géographique des territoires, on parlera alors de concentration topographique. Cette définition nous permet par exemple de considérer que les régions Alsace et Centre ont des superficies très différentes. Si l'on choisit de contrôler par une autre distribution de référence - par exemple par l'ensemble des activités économiques -, on privilégiera alors la notion de concentration relative.

Différencier les trois définitions précédentes est primordial car elles répondent à trois analyses différentes du phénomène de concentration géographique. On pourra souligner tout l'enjeu d'une telle distinction en rappelant les résultats de l'étude de Brülhart et Traeger (2005) qui montrent que selon la définition considérée, les résultats de l'évaluation de la concentration spatiale peuvent être différents voire même opposés pour le secteur agricole par exemple - secteur le plus concentré en termes relatifs ou le moins concentré en termes topographiques -.

Ainsi, nous devons d'abord chercher « quelle concentration ? » nous souhaitons étudier pour ensuite trouver les indices adaptés à la quantification du phénomène analysé.

1 Haaland J.I., Kind H.J., Midelfart-Knarvik K.H. et Torstensson J. (1999). What determines the economic geography of Europe ? Centre for Economic Policy Research. Discussion paper, 2072.
2 Brülhart M. et Traeger R. (2005). An Account of Geographic Concentration Patterns in Europe. Regional Science and Urban Economics 35 : 597-624.

| Plusieurs notions d'espaces ?

Notre analyse peut, tout d'abord, reposer sur un « espace discrétisé ». Cela correspond à un territoire fondé sur un zonage administratif de type régional, départemental par exemple, ou sur un zonage d'études comme le découpage en zones d'emploi. Il s'agit donc d'un découpage prédéfini du territoire pour lequel il n'existe pas de chevauchement entre les différentes unités géographiques le composant. Ce type d'espace est le plus utilisé dans les études économiques. Une seconde approche est de ne pas considérer le territoire étudié comme un espace discrétisé mais plutôt comme un espace continu. Dans ce cas, il n'existe plus de zonage prédéfini et l'étude repose sur la localisation géographique des entités à analyser - par exemple, les agents économiques ou les établissements - où seules les distances qui séparent les différents individus comptent. Cette distinction entre les espaces discrets et continus est, ici encore, fondamentale car elle va définir deux grandes familles de mesures de la concentration spatiale.

Quels sont les avantages et les limites des outils fondés sur un zonage prédéfini du territoire ? Tout d'abord, les méthodes reposant sur un espace discrétisé décrivent l'hétérogénéité de la structure spatiale à une seule échelle géographique. Les indices les plus utilisés sont l'indice absolu d'Herfindahl, l'indice relatif de Gini, ou encore celui d'Ellison et Glaeser ; ce dernier indice ayant l'avantage de tenir compte de la concentration industrielle c'est-à-dire de la structure productive des industries. Ensuite, les analyses fondées sur un espace discrétisé doivent se soumettre aux critiques relatives au Problème des Unités Spatiales Modifiables, plus connu sous son acronyme anglais MAUP. Comme Monsieur Floch l'a souligné dans son intervention ce matin, les deux caractéristiques de la MAUP à savoir les problèmes d'agrégation et d'échelle subsistent dans ce type d'analyse. En effet, les résultats obtenus peuvent être dès lors très sensibles aux types de zonages choisis. Par exemple, si nous travaillons à une seule échelle géographique, nous prenons le risque de perdre toute l'information existante sur la localisation des activités à l'intérieure des zones car seule l'information agrégée à une certaine échelle géographique est étudiée.

Considérer l'espace comme continu permet de résoudre le problème de la MAUP car une analyse simultanée à toutes les échelles géographiques est alors possible.

| Les mesures en espace continu

L'utilisation de mesures fondées sur les distances est récente en économie. Toutefois dans d'autres sciences, ces techniques sont couramment utilisées. Comme en espace discret, différentes mesures en continu existent pour évaluer les différents types de concentration spatiale.

L'idée centrale sur laquelle repose ces mesures est simple. Considérons un secteur d'activité donné. Pour chaque établissement de ce secteur et pour chaque rayon, nous comptons le nombre de voisins. Ainsi, à tous les rayons, nous allons pouvoir trouver le nombre moyen de voisins du même secteur que l'établissement de référence - dans le cas de la concentration intra-industrielle - ou d'un autre secteur - pour la concentration inter-industrielle -. Puis, nous allons le comparer pour chaque distance étudiée à celui issu d'une référence théorique qui peut être par exemple une distribution aléatoire de tous les établissements. Enfin, nous associons également un niveau de « significativité » des résultats grâce à la génération d'un intervalle de confiance de l'hypothèse nulle.

Remarquons que si nous considérons l'ensemble des rayons possibles, nous sommes à même de trouver les niveaux de concentration sans être victime des deux problèmes évoqués précédemment relatifs à la MAUP. Toutefois, l'utilisation de ces méthodes nécessite le recours à des données individuelles ainsi que la connaissance de la position géographique exacte des entités composant l'échantillon.

Exemple de la fonction M (Marcon et Puech, 2006)³

Avec Eric Marcon, nous avons proposé des améliorations des mesures fondées sur les distances pour tenter d'évaluer le plus précisément possible la concentration géographique des activités économiques. En effet, par exemple certaines mesures importées d'autres sciences comportaient des limites intrinsèques pour notre analyse⁴. Nous avons par conséquent proposé un nouvel indice que nous avons nommé la « fonction M » qui est une mesure de concentration relative. Dans un travail récent, nous avons ainsi évalué la concentration spatiale des commerces non alimentaires sur la ville de Lyon. Concernant la concentration intra-industrielle, pour certains secteurs comme le commerce de détail de meubles, les résultats montraient que le niveau maximum d'agglomération apparaissait à très petites distances - dans un rayon de 50 mètres -. Or, il est important de remarquer que ces informations n'auraient jamais pu être obtenues avec l'utilisation de méthodes fondées sur des quadrats. Par ailleurs, grâce à cette fonction, nous avons également pu valider l'existence d'attraction significative entre deux types de secteurs - comme entre le commerce de détail de produits pharmaceutiques et le commerce de détail de livres, journaux et papeterie - ou de répulsion significative par exemple.

Pour conclure, nous pouvons affirmer que grâce aux outils récents fondés sur les distances, nous avons franchi un nouveau cap vers une mesure « idéale » de la concentration spatiale. Toutefois, nous pouvons encore améliorer ces outils. Récemment, Gilles Duranton, Henry Overman et Pierre-Philippe Combes⁵ ont proposé des listes de « bonnes » propriétés que les indices de concentration devraient intégrer dans notre domaine. Mais, force est de constater qu'aucun indice aujourd'hui ne répond encore à tous les critères avancés par ces auteurs.

| Questions-réponses

De la salle

Où pouvons-nous lire vos travaux ?

Florence Puech

Ils sont disponibles sur ma page personnelle : <http://puech.let.fr>. Le logiciel Ripley est également téléchargeable sur la page d'Eric Marcon à l'adresse suivante : <http://e.marcon.free.fr/Ripley>. Il permet notamment de calculer les différentes fonctions en espace continu.

M. Cosel

Comment définissez-vous les points de référence ?

Florence Puech

Il s'agit des points qui sont au centre des rayons d'étude. Deux cas peuvent être différenciés. Si on analyse la concentration intra-industrielle, par exemple du secteur textile, les points de référence seront les établissements appartenant au secteur textile. Si maintenant on s'intéresse à la concentration inter-industrielle entre le textile et l'habillement par exemple, nous devons étudier deux fonctions intertypes. La première sera calculée en prenant comme points de référence les établissements du secteur textile, puis, la seconde fonction intertype

3 Marcon E. et Puech F. (2006), Measures of the Geographic Concentration of Industries: Improving Distance-Based Methods. Mimeo.

4 Pour plus de détails, on pourra se reporter à l'article : Marcon E. et F. Puech (2003), Evaluating the Geographic Concentration of Industries Using Distance-Based Methods. Journal of Economic Geography 3: 409-428.

5 Duranton G. et Overman H. (2005), Testing for Localisation Using Micro-Geographic Data. Review of Economic Studies, 72 : 1077-1106 et Combes P.-P. et H. Overman (2004), The spatial distribution of economic activities in the European Union. in J.V. Henderson, and J.-F. Thisse, (Eds.), Handbook of Urban and Regional Economics, Elsevier. North Holland, Amsterdam.

sera calculée en retenant comme points de référence les établissements du secteur de l'habillement.

De la salle

A quel type d'analyse cet outil peut être utile ?

Florence Puech

Les analyses apportées par l'application de telles mesures peuvent être nombreuses. Par exemple, nous avons récemment validé empiriquement certains modèles théoriques (Marcon et Puech, 2006) qui jusque-là n'avaient pas été vérifiés faute d'outils performants. Nous avons également travaillé avec Jean-Louis Mucchielli et Eric Marcon pour mettre en évidence les dynamiques intra sectorielles existantes en France métropolitaine au cours du temps. Ou encore, d'autres chercheurs, comme Pablo Jensen, s'intéressent plus particulièrement aux potentiels d'implantation de nouvelles boulangeries ou nouveaux points chauds à Lyon. Enfin, les fonctions définies en espace continu permettent d'améliorer la mesure de la concentration spatiale des activités économiques au sein des territoires. Les résultats apportés sont par conséquent très utiles pour pouvoir identifier dans un second temps les déterminants de la concentration spatiale.

Laurent Givord

Vous parlez d'un espace continu, mais celui-ci est plus ou moins grand. Pour dire que sur Lyon, il y a plus ou moins de concentration, faites-vous le calcul sur des territoires différents ?

Florence Puech

En considérant la ville de Lyon, nous définissons effectivement un espace « restreint » sur lequel va porter notre analyse de la concentration. Nous aurions pu parfaitement travailler sur une autre zone ou pourquoi par retenir toute la France métropolitaine par exemple dans notre étude ; ce que nous avons fait également dans d'autres travaux. Toutefois, si nous travaillons sur la ville de Lyon, nous évaluons la concentration des différentes activités pour chaque distance en comparant ces résultats à une distribution de référence qui est, dans le cas de la fonction M, le niveau de concentration relative de l'activité considérée observée globalement sur toute la zone d'étude.

De la salle

Par rapport à votre modèle, je voulais savoir s'il était obligatoirement central ? Ne serait-il pas gâché par l'agrandissement de votre rayon ?

Florence Puech

Dans l'étude que j'ai précédemment évoquée sur la ville de Lyon, nous avons les coordonnées exactes des commerces. Nous avons calculé les différentes fonctions avec un pas de calcul égal à 50 mètres jusqu'à un rayon de 1 kilomètre puis par intervalles de 100 mètres jusqu'à 7 kilomètres. Nos résultats sont donc très précis. Le problème des méthodes en continu réside dans le fait qu'elles nécessitent des informations individuelles. Cependant, si nous disposons de telles données, nous pouvons obtenir une évaluation très précise de la concentration spatiale et ce, quel que soit le rayon d'étude considéré.

Nous souhaitons travailler au niveau urbain pour mettre en évidence d'éventuels phénomènes d'attraction ou de répulsion au sein des secteurs d'activité ou entre les secteurs d'activité. La question de savoir si nous avons bien fait de travailler à cette échelle géographique et non pas sur un plus grand territoire est évidemment importante. Toutefois, les résultats obtenus au niveau de la ville de Lyon pourraient parfaitement être complétés par d'autres études qui porteraient sur la France entière par exemple.

2.3. Évaluer des potentiels – Inégalités face à la vulnérabilité : environnement, chômage, accès à l'emploi...

Marie-Noëlle Mille, Certu

Patrick Brun et Magali Di Salvo vont remplacer madame Chatain qui n'a pu venir. Nous vous demanderons d'être indulgents s'ils n'ont pas les réponses à toutes vos questions. Nous les remercions d'avoir accepté de remplacer madame Chatain.

2.3.1. Déterminer des corridors « verts et bleus » à protéger

Patrick Brun, Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise

Nous allons vous présenter une méthode pour déterminer les corridors verts et bleus à protéger. Il s'agit d'un concept d'infrastructures vertes et bleues qui s'entend comme un ensemble d'espaces reliés et hiérarchisés. Cela s'effectue à deux niveaux, pour les hommes entre leurs lieux de vie et de loisirs, et pour les animaux sur des continuums écologiques qui sont garants de la survie des espèces. Ainsi, nous relierons les foyers de nature avec les grands espaces des ensembles naturels. Ma première partie portera sur les principes écologiques que nous devons intégrer avant d'arriver dans les calculs géographiques. Ensuite, j'aborderai l'infrastructure liée au SIG.

L'infrastructure verte et bleue est une composante environnementale indispensable pour connaître les SCoT. Le concept consiste à repérer où elle va se situer dans un territoire à cette échelle, de manière à voir un développement urbain fiable et durable, tout en préservant l'intérêt des habitants.

| Les principes écologiques

Les besoins de déplacement des espèces

Les espèces ont besoin de se déplacer pour garantir leur survie. Elles ont donc besoin de biotopes adaptés et de rencontrer d'autres individus, notamment pour la reproduction. Nous pensons par exemple aux besoins journaliers comme la nutrition, aux besoins saisonniers comme la reproduction, et aux besoins annuels comme la migration sur le territoire.

De plus, nous avons besoin de notions de population fondamentales pour les espèces vivantes et isolées. Pour se déplacer, celles-ci empruntent des couloirs. Il s'agit de corridors verts pour les espèces terrestres et de corridors bleus pour les espèces liées à l'eau.

Nous avons donc des individus isolés dans leur espace naturel, mais qui appartiennent à une population de référence. Celle-ci se compose d'un ensemble d'individus qui interagissent entre eux et qui vont notamment se transmettre un patrimoine génétique. Or, celui-ci peut dégénérer en cas d'échanges consanguins trop forts. Les individus doivent donc être capables d'échanger avec les populations d'autres massifs. Ainsi, des couloirs de migration se mettent en place pour déterminer une métapopulation. Il s'agit de la seule et unique manière de préserver les espèces en évitant les dégénérescences et les extinctions locales.

Les règles de déplacement et d'étude

Mais les déplacements des espèces respectent plusieurs règles. En premier lieu, les besoins sont variables d'une espèce à l'autre. Lorsqu'il y a plusieurs espèces dans un même milieu, il faut les regrouper, comme les sauterelles et les criquets pour les milieux des pelouses sèches, par exemple. En second lieu, les capacités de déplacement des espèces dépendent des milieux qu'ils

doivent traverser. Et certains lieux sont plus ou moins perméables, c'est-à-dire plus ou moins faciles à traverser. Certains obstacles comme les autoroutes sont infranchissables.

Ensuite, nous devons prendre en compte les capacités cognitives des espèces. Une biche, par exemple, hésitera à passer dans un bois si la distance qui la sépare du pré est trop grande. En revanche, s'il existe un bosquet au milieu, elle prendra peut-être le risque de ce franchissement. Nous allons donc effectuer un calcul des distances par rapport à l'occupation physique du sol. Les corridors biologiques représentent des passages préférentiels de la faune en fonction de plusieurs critères, celui de la perméabilité et celui du maximum de chances de survie lié à ce déplacement. Le moindre effort, par exemple, si le risque est nul, peut rendre la distance très longue. A l'inverse, si le risque est élevé de se faire attraper par une autre espèce, la distance va être très courte. Il s'agit de la distance relative que l'animal va évaluer.

Par ailleurs, les déplacements d'un individu se font dans le cadre des relations qu'il entretient avec une population de la même espèce. Nous devons donc fonctionner avec une métapopulation, intégrant les échanges possibles avec les forêts avoisinantes.

Enfin, la survie sera d'autant plus difficile si les échanges sont nuls. Par exemple, le péri-urbain isole certaines zones, ou les autoroutes coupent deux massifs et empêchent deux espèces de se rencontrer. Nous devons donc intégrer ces notions de voisinage dans notre réflexion sur les plans d'occupation des sols.

Les continuums biologiques permettent de se déplacer par rapport à la survie de l'espèce à long terme. La notion de continuum est très importante dans cette définition. Il s'agit d'un vaste territoire de grande continuité de corridors biologiques locaux, qui s'insèrent dans la logique de grands continuums biologiques plus vastes. Cela correspond à des zones de diffusion plus longues, permettant la dispersion et la diffusion des espèces. Cette échelle est en effet la plus pertinente pour réfléchir à l'échelle des SCoT, et tout l'objectif consiste à analyser ces continuums.

| Les techniques

Le SIG

Le SIG consiste à utiliser la cartographie pour analyser la faune dans cette démarche. Mais nous avons besoin de provenance de données qui viennent de différents services de l'État, comme la Dren, la DRE, les Eaux et Forêts. En premier lieu, la méthode s'appuie principalement sur « Corine land cover », à savoir une interprétation des sols à l'échelle 100 millièmes. Cela correspond parfaitement à nos échelles SCoT. En revanche, nous ne pourrions pas aller plus finement à l'échelle des PLU.

A l'échelle d'un SCoT, il est impossible de présenter l'ensemble des corridors biologiques de toutes les espèces. Nous devons donc les superposer à travers ce filtre que forment les espèces emblématiques. Concrètement, pour les boisements, les espèces emblématiques sont les chevreuils, les sangliers et les cerfs. Nous avons également les zones aquatiques ou de pelouse sèche. Nous devons donc superposer ces quatre éléments pour identifier et lire le territoire. Nous analysons le potentiel de déplacement dans un milieu pour étudier toutes les espèces confondues à travers ces filtres.

Constituer les continuums

Pour constituer les continuums, nous partons de foyers très précis tels que le bosquet, le bois ou le pré. Nous identifions également les milieux naturels permettant les déplacements entre ces foyers. Ensuite, nous voulons qu'ils soient remarquables sur le terrain, tout en permettant n'importe quel type de déplacement, animal ou humain. Nous identifions également les milieux artificialisés qui créent des ruptures. Par exemple, un pavillon qui s'installe en zone périurbaine constitue une rupture nette pour les animaux. Ainsi, des milieux répulsifs et des obstacles se

créent. Ensuite, nous pouvons construire une représentation et avoir une réflexion à l'échelle d'un SCoT.

Magali Di Salvo, Certu

Pour ma part, je vais vous montrer la méthode utilisée par la Diren, en ligne sur notre site.

| Des milieux théoriques

Les milieux de nature peuvent être classés du plus au moins perméable, en quatre types :

- des milieux structurants comme un boisement pour un chevreuil car il a besoin d'un réservoir de population ;
- des milieux attractifs favorables à la présence de l'espèce emblématique ;
- des milieux à faible résistance ;
- des milieux répulsifs qui sont a priori inaccessibles.

Ces différents milieux ordinaires restent théoriques car ils sont limités par la précision de la donnée d'occupation du sol de Corine land cover. L'utilisation de ces données mérite une première analyse mais elle nécessite une validation sur le terrain.

Je vais vous présenter la carte de Corine land cover, concernant la base d'occupation des sols en 44 postes de classification. Chaque forme d'occupation du sol est reclassée en fonction de sa capacité à faciliter le déplacement d'espèces emblématiques. Nous employons une matrice de coefficient de résistance qui a été déterminée par le réseau écologique du département de l'Isère. Nous créons ainsi un nouveau code que ne qualifie plus la zone en fonction de l'occupation des sols, mais en structurant selon son attractivité, sa répulsion ou sa faible fréquentation par ces espèces. Ensuite, nous effectuons un traitement via SIG qui classe les milieux en fonction de leur accessibilité. Ils se définiront en calculant des zones tampon à partir de réservoirs, toujours en fonction d'une population théorique. Nous pourrions ainsi évaluer son aire de diffusion potentielle.

| Le choix des milieux à conserver

Nous conserverons les milieux structurants pour leur appliquer ensuite un tampon de 600 mètres autour d'eux pour garder les milieux attractifs. Puis, nous conserverons les milieux moins fréquentés qui sont à un rayon de moins de 100 mètres des milieux attractifs et structurants. Enfin, les milieux répulsifs seront conservés tels quels.

| Un exemple de continuum dans un milieu de nature ordinaire

Les milieux humides et aquatiques ont été traités de la même manière que les milieux boisés. Vous voyez un exemple de continuum en milieu aquatique. En plus de Corine land cover, La Diren a utilisé le réseau hydrographique de la BD-cartage de l'IGN, améliorée par le ministère de l'écologie avec d'autres attributs. Ce réseau est beaucoup plus précis en termes d'hydrographie. Il s'agit du même principe appliqué aux zones tampon, mais celles-ci sont de plus de 600 mètres. Nous utilisons donc une autre occupation du sol propre à ce milieu aquatique.

Enfin, nous allons effectuer un cumul de tous les polygones créés par ces zones, et une pondération de la carte. Par exemple, nous mettons un poids de 100 pour les continuums boisés ou aquatiques, tandis que nous mettons un poids de 10 pour les zones agricoles extensibles. Les poids ont été déterminés par des experts et les couches ont été superposées pour réaliser une synthèse. Nous obtenons, par le croisement de toutes ces couches, une couche unique qui contient des

valeurs de participation des différents continuums. Cette valeur unique correspond à un potentiel d'accueil pour la majorité des espèces animales.

Nous voyons que le choix des critères de pondération influe beaucoup sur le résultat de la synthèse.

Dans les milieux de nature extraordinaire

Les milieux de nature ordinaire sont les milieux remarquables et patrimoniaux qui concentrent de l'habitat animal, comme les zones natura 2000 par exemple. Selon leur valeur écologique et leur pérennité garanties par des protections réglementaires, ces milieux participent de manière plus ou moins forte au continuum. Nous utilisons la couche géographique déjà produite par la Diren. La connaissance de ces milieux naturels provient de celle faite sur le terrain. Elle n'a donc pas besoin d'être vérifiée par d'autres analyses.

Il est alors possible de repérer la complémentarité de la nature ordinaire et extraordinaire en superposant des continuums. Les milieux remarquables, comme les milieux structurants, peuvent être des zones de réservoir pour la faune.

Dans les milieux répulsifs

Enfin, les milieux répulsifs pour le déplacement des animaux sont classés en fonction du type de gêne, de la moindre à la plus forte.

Voici quelques exemples d'obstacles :

- une hiérarchie des structures routières en fonction de leur trafic, de 2 000 véhicules par jour à 5 000 ;
- des boisés sont classés quant à eux en fonction de leur électrification ;
- les projets d'infrastructure sont plus difficiles à classer. Nous ne connaissons pas leur degré d'imperméabilité ;
- les zones de forte pente peuvent également constituer des obstacles ;
- les zones urbaines, elles sont classées en fonction de leur densité ;
- les lignes à haute tension ou les canaux sont récupérés à partir de la BD-cartographie.

Tous ces obstacles sont cartographiés et les continuums écologiques sont croisés avec eux. Enfin, ces éléments sont validés par un groupe d'experts avec des visites sur le terrain, des hiérarchisations des enjeux et d'autres données. Ces données sont utilisables à l'échelle d'un SCoT mais elles ne conviennent pas pour une traduction en PLU.

Pour conclure, une interprétation du fonctionnement écologique du territoire est réalisée en fonction des déplacements de la faune. Les points de conflits sont les traversées de route et l'extension urbaine. L'échelle des données inclut des limites à la méthode. Les infrastructures vertes et bleues élaborées à l'échelle du SCoT ne peuvent pas être utilisées pour une analyse plus fine. Le transfert direct est impossible car il s'agit d'une échelle macroscopique. Nous devons faire deux études sur les territoires pour être plus précis.

Patrick BRUN

Les infrastructures vertes et bleues sont déjà utilisées, notamment en région Rhône-Alpes par une vingtaine de SCoT. Tout cela s'effectue à travers des collaborations entre la DDE, la DDAF et la Diren notamment pour les traitements SIG, mais aussi à travers un réseau d'experts publics ou privés.

Les enjeux pour les SCoT sont les suivants :

- intégrer ces préoccupations dans leurs projets de territoire ;

- intégrer les milieux ordinaires et extraordinaires dans une optique de maintien de la biodiversité ;
- valoriser ces secteurs pour garantir une meilleure qualité de vie ;
- construire une réflexion vis-à-vis de l'étalement urbain et de ses incidences sur la biodiversité, sur les paysages, sur le « capital image » par rapport au tourisme et sur le foncier.

Ceci doit servir à concevoir un projet qui intègre des continuums dans les DOG des SCoT. Une fois que le SCoT établi, un suivi doit être envisagé sur l'environnement, avec des indicateurs de fractionnement de ces territoires. Nous devons également calculer de nouveaux corridors par rapport à de nouvelles occupations du sol qui ont pu évoluer.

Enfin, nous ne pouvons pas utiliser ces outils pour les PLU. Nombre de démarches sont en cours à l'échelle de la Diren, notamment des conventions avec des conseils régionaux comme en Rhône-Alpes. Des études sont également en cours à la Diren et pourront prochainement être consultées sur les prescriptions dans les DOG d'un SCoT, sur les indicateurs de suivi et de fractionnement des territoires, et sur la prise en compte des corridors biologiques dans les PLU.

| Questions-réponses

Laurent Givord

Dans les SCoT du pays de Rennes, nous avons fait réaliser un diagnostic de ce type. Ce travail effectué en amont est un élément qui a contribué à la cohésion des élus sur le territoire du SCoT.

2.3.2. Estimer une distribution infra-communale de données démographiques et sociales

Stéphanie Mas, Insee

Au pôle de service de l'action régionale (PSAR) d'analyse urbaine de l'Insee, dirigé par Jean-Michel Floch, notre besoin principal était de répondre à la question suivante : pouvons-nous disposer d'une distribution spatiale d'une population (ou d'une sous-population) au sein de la ville ou de l'agglomération ? A partir de quelles données ? Il est à noter que jusqu'à présent, nous utilisons le recensement de la population. Or, celui-ci, dans sa nouvelle formule, est désormais exhaustif pour les communes de moins de 10 000 habitants, et il réalise une enquête annuelle pour les communes de plus de 10 000. Chaque année, 8 % de la population est recensée. Au bout de cinq ans, nous pouvons travailler sur un pourcentage de 40 % de la population, en principe représentative au niveau des IRIS des communes. Il nous faut donc estimer les données manquantes.

| Les méthodes de travail d'estimation à l'infra-communal

La méthode hot-deck

La méthode hot-deck consiste à établir une relation entre, d'un côté, un logement recensé avec trois personnes, et de l'autre, un logement non recensé dans lequel nous estimons que vit le même nombre de personnes. Il s'agit de la méthode la plus simple.

La méthode d'imputation par ratio

De manière plus complexe, nous pouvons procéder à la méthode d'imputation par ratio. Une adresse peut contenir quatre logements recensés. Dans le premier logement, il y a neuf personnes, six dans le deuxième, deux dans le troisième et trois dans le quatrième. De fait, nous obtenons quatre adresses avec vingt personnes recensées. Sur une adresse avec un seul logement non recensé, nous estimons qu'il comporte cinq personnes ($20/4=5$).

La méthode d'imputation par la régression

Nous pouvons souhaiter utiliser plusieurs logements pour plusieurs adresses afin d'estimer le nombre de personnes sur notre adresse non recensée. Pour chaque adresse estimée, si nous n'avons qu'une seule source, nous allons noter une relation entre le nombre de personnes au recensement de la population et le nombre de logements. Nous estimons alors le facteur qui lie ces deux variables. Et pour le logement que nous essayons d'estimer, nous l'appliquons sur l'adresse à estimer. Cela se passe alors en trois étapes.

Nous pouvons travailler sur deux sources de données, à savoir le nombre de logements à l'adresse, et le nombre de personnes allocataires à la Caisse nationale d'assurance maladie (CNAM) puisqu'il s'agit d'une source complémentaire relativement complète puisque 50 millions de personnes y sont inscrites. En plus de prendre en compte le nombre de logements, nous allons ajouter le nombre de personnes inscrites à la CNAM. Nous estimons le coefficient qui les lie en trois étapes, comme précédemment. Nous arrivons donc à un nombre de personnes estimées à l'adresse.

| La méthode d'imputation par la régression géographique et pondérée

Jusqu'à présent, je n'ai pas parlé de la prise en compte de la géographie alors que celle-ci, selon nous, a du sens. L'idée principale consiste à dire que les caractéristiques de nos voisins sont proches des nôtres. Si nous vivons dans un quartier où nous recensons nombre de cadres, nous avons une chance que le logement estimé comporte nombre de cadres.

Ainsi, pour une méthode d'imputation géographique et pondérée, nous allons négliger les attaches lointaines pour préférer les adresses proches. La méthode est géographique dans le sens où nous prenons des logements situés à proximité, et elle est pondérée dans le sens où nous attribuons des poids selon la proximité avec l'adresse à estimer. Par ailleurs, la méthode est basée sur une hypothèse de corrélation spatiale. Ainsi, par rapport à une méthode d'imputation par ratio, nous avons plusieurs variables explicatives et un poids décroissant suivant la distance. A l'inverse, dans la méthode d'imputation par ratio, il y a une seule variable explicative et le poids est égal à un.

Il faut d'abord choisir une fonction de poids qui est inversement proportionnelle à la distance. Dans notre cas, les fonctions de poids sont plus ou moins équivalentes. Nous avons choisi la fonction bi-weight après quelques tests. Nous devons aussi déterminer une fenêtre de prise en compte des adresses. Nous négligeons certaines d'entre elles qui se trouvent trop loin pour être estimées. La distance va s'adapter à la densité de population. Elle sera fixe en termes de nombre d'adresses, mais elle sera variable en termes de distance. Si la densité est importante, la fenêtre sera plus petite.

Concrètement, nous déterminons une fenêtre optimale selon le critère AIC (Akaike Information Criterium) en termes de nombre d'adresses. Nous traçons d'abord un disque optimal autour de l'adresse à estimer. Nous estimons ensuite une relation entre la population au RP, le nombre de logements et le nombre de personnes CNAM sur les adresses recensées au sein de ce disque. Nous pouvons alors estimer la population de l'adresse non recensée.

Et faire cela pour chaque adresse à estimer.

Il s'agit de la méthode générale qui a nécessité quelques améliorations.

| Les problèmes de l'estimation

Le champ

En premier lieu, il est nécessaire de régler les problèmes de champ puisque nous utilisons trois sources : la BSA pour le nombre de logements, les enquêtes annuelles de recensement pour la population et les données de la CNAM. Notre méthode permet de mettre à l'écart les personnes vivant en communauté car nous cherchons à estimer les ménages ordinaires. Ensuite, nous travaillons sur les données des résidences principales. Nous pourrions faire ce travail à la fois sur une « commune » ou une « unité urbaine ». Pour l'instant, nous ne pouvons effectuer tous ces travaux que sur les communes de 10 000 habitants et plus.

Le territoire

Nous faisons également face à des problèmes de territoires. Nous essayons d'abord de régler les difficultés liées aux communes contiguës. Si nous ne prenons en compte que la commune à estimer, nous sommes obligés d'intégrer un cercle plus grand. Nous prenons donc les adresses contiguës les plus proches même si elles sont sur une autre commune. Nous calculons un disque optimal qui résout le problème des densités de population qui seraient faibles. Mais nous ne nous cantonnons pas à un périmètre fixe. Ainsi, notre disque est à la fois optimal et variable.

Les adresses

Nous rencontrons des difficultés également avec les adresses dégroupées dans la base des logements. Une année, nous pouvons avoir une adresse où nous pensons qu'il n'existe qu'un seul logement, et la suivante, la même adresse comporte trois logements. Or, grâce aux BSA, nous n'estimons pas deux fois le même endroit. Nous connaissons aussi des adresses nouvelles ou détruites. Par ailleurs, nous avons des adresses non normalisées et dégroupées (ex : Résidence des fleurs - Bat A, Bat B...) que l'on doit reprendre manuellement ce qui permet d'améliorer la qualité des estimations locales. De plus, il est à noter que certaines adresses ne sont pas encore prises en compte par la BSA. L'estimation, dans ce cas, est réalisée en fonction de la CNAM uniquement.

Enfin, nous prenons en compte le type de bâti. Nous essayons d'estimer les adresses avec un seul logement et celles avec plusieurs logements. Ainsi, nous donnerons plus de poids aux adresses de même type.

Le calcul et la production de la carte

Une fois la population estimée, nous faisons la même chose pour la sous-population d'intérêt (ex : jeunes de moins de 20 ans). Ensuite, nous calculons un ratio de population totale et de sous-population à l'adresse.

Sur la ville de Toulouse, nous avons les chômeurs en fonction de la population totale. Ainsi, en données chiffrées, nous obtenons à la fois l'effectif total de la population des ménages sur la commune. 418 361 personnes sont estimées à Toulouse avec une estimation RP des ménages de 419 363. Pour la plus grande zone de sur représentation, nous avons une part des chômeurs sur la population totale qui est égale à 14,8 % et nous savons que dans cette zone, nous estimons 44 100 personnes.

Nous pouvons estimer la population active, les chômeurs, les différentes tranches d'âge, les personnes habitant seules, les étudiants, les propriétaires, les habitants de logement social, en maison individuelle.

Nous devons maintenant intégrer le temps puisque les enquêtes annuelles de recensement sont réalisées à des dates différentes sur la commune. Nous souhaitons améliorer nos méthodes en comptant des logements en plus des personnes. Nous souhaitons également mettre en place des méthodes permettant d'effectuer des comparaisons entre territoires.

Toutes ces méthodes font partie d'un investissement qui s'intitule « synthèse urbaine » auquel participent deux directions régionales depuis quelques mois, à savoir Rhône-Alpes et Midi-Pyrénées et les agences d'urbanisme de Lyon et de Toulouse. Le module que je vous ai présenté s'appelle « population-famille ». D'autres modules traitent du thème « activité-emploi » et de « ségrégation résidentielle ». Ces modules sont actuellement en test. Ils seront livrés au 1er trimestre 2008.

Questions-réponses

De la salle

Que signifie BSA ?

Stéphanie Mas

Il s'agit de la base de sondage des adresses constituée à partir du RP réalisé en 1999 sur les communes de plus de 10 000. Elle donne pour chaque adresse, le nombre de logements, d'étages... et les coordonnées X et Y. Pour le cas du dégroupement d'adresse, si nous avons trois adresses, nous savons à quelle adresse elle était précédemment rattachée. En revanche, nous ne connaissons pas les regroupements. Mais, a priori, nous savons que les dégroupements sont plus fréquents.

Pour l'instant, nous n'avons pas intégré la notion de temps. Nous conservons un problème concernant les adresses détruites. Il faut savoir que notre source se base sur trois années de BSA.

Mme Masery

J'ai toujours entendu dire que les données de la CNAM étaient à prendre avec précaution car elles sont peu fiables et peu épurées.

Stéphanie Mas

Nos bases sont annuelles et mises à jour régulièrement. La CNAM procède à des traitements sur le fichier qu'elle nous envoie. Nous avons fait les mêmes tests avec la source des revenus fiscaux localisés (RFL) et les résultats sont assez semblables. Nous avons toutefois plus de difficultés avec la source RFL qu'avec la source CNAM. Pour l'instant, nous faisons les programmes avec la source CNAM aux directions régionales et aux agences d'urbanismes.

Jean-Michel Floch

Je vais vous rappeler à quoi sert l'utilisation de la source CNAM. L'objectif, dans la prise en compte de la source CNAM, est d'avoir, par analogie avec un certain nombre de méthodes de sondage et d'informations externes, une source externe qui peut permettre une amélioration des estimations.

Stéphanie Mas

Les méthodes que nous utilisons sont proches de celles développées pour le projet « Zones mixtes » qui vise à estimer la population sur un territoire composé de plusieurs communes, où nous rencontrons divers types de recensement. Les méthodes développées permettent simplement de ne pas attendre un cycle complet de recensement, soit cinq ans avant de disposer de données sur ces territoires.

Au niveau infra-communal, nous savons que nous n'aurons plus jamais de chiffres fins du recensement de la population. Cette version de notre travail peut encore être améliorée, comme je vous le disais, sur la prise en compte du temps, par exemple. Mais nous aurons toujours besoin d'une information plus fine.

Benoit Filipi

Je ne suis pas certain d'avoir compris s'il s'agissait d'une méthode finalisée ou d'une sorte de pédagogie générale sur la méthode d'imputation par régression géographique. Est-ce que l'importance de la taille du logement dans la population estimée sera toujours du même ordre dans la version finalisée ?

Par ailleurs, nous pouvons utiliser des fenêtres et faire des AIC. Mais nous avons la possibilité d'établir des typologies spatiales sans avoir besoin de rechercher des hypothèses sur la distribution spatiale. Par exemple, à Marseille, nous observons des fractures spatiales telles que la typologie des bâtis qui est très difficile à réaliser. Je crains que nous ne voulions à tout prix utiliser des méthodes sans avoir les moyens de construire des typologies locales des estimateurs dont nous avons besoin.

Stéphanie Mas

Ma présentation était structurée en deux points. Le premier consistait à expliquer les méthodes d'imputation. La deuxième visait à expliquer la mise en œuvre de la méthode de régression géographique pondérée pour l'estimation de population. Nous n'avons pas de données sur la taille du logement. Nous pouvons la supposer par le nombre de personnes par logement grâce aux sources CNAM puisque pour chaque adresse, nous avons le nombre de logements et de personnes. Il s'agit de la seule façon dont nous pouvons appréhender la taille des logements.

Ensuite, nous ne réalisons pas de typologie et ce n'est pas l'objectif. Je peux juste ajouter que, sur la prise en compte de la forme de la ville, nous prenons en compte le type de bâti, en donnant un poids plus important à même distance aux adresses de même type. Si nous avons une villa qui se trouve à 400 mètres d'un logement collectif et d'une autre villa, nous mettrons un poids plus important sur la seconde.

Par ailleurs, est-ce que les logements individuels se situant au milieu de logements collectifs représenteraient la même chose que s'ils étaient situés au milieu d'autres logements individuels ? Nous ne le pensons pas et prenons donc en compte toutes les adresses proches de celles à estimer.

Jean-Michel Floch

Stéphanie Mas a montré que nous prenions en compte le nombre de logements. La régression géographique pondérée est un instrument d'amélioration de notre estimation locale. Nous étions intéressés par la méthode d'imputation par la régression. En ce qui concerne la typologie dans le tissu urbain, nous utilisons deux sources localisées qui nous permettent de fournir ce type d'informations. Je ne suis pas sûr que les méthodes typologiques nous apportent des éléments pour estimer une population.

De la salle

Est-ce qu'il est envisagé, pour le test du modèle, de le comparer avec des méthodes de typologie des bâtiments comme Filocom ?

De la salle

Avez-vous eu l'occasion de tester ce modèle sur des données exhaustives ?

Stéphanie Mas

Pour l'instant, nous n'avons pas de données exhaustives. Mais les chiffres semblent cohérents sur le territoire. Nous allons déterminer avec la direction régionale et l'agence d'urbanisme si cela leur semble juste par rapport à leur connaissance du terrain et s'ils trouvent que l'outil est facile à utiliser.

Jean-Michel Floch

Sur la question de la source, quand nous travaillons avec des données fiscales, nous savons qu'elles sont assez proches de celles qui sont communiquées par Filocom.

Ensuite, en ce qui concerne la validation, nous n'avons pas de méthode universelle. Nous n'allons pas effectuer un recensement exhaustif pour vérifier notre outil. Nous retombons sur la question des indicateurs qui a été très bien soulevée par Jean-François Royer au début de cette réunion. Nous avons des méthodes de construction d'indicateurs, d'estimations et d'utilisation des méthodes de sondages qui nous permettent de valider nos processus.

Stéphanie Mas

Il est prévu que nous fassions une procédure de tests après la livraison de l'outil à partir d'un échantillon tiré du recensement de population de 1999, mais nous n'avons pas encore étudié comme nous allons procéder exactement.

2.3.3. Mesurer les potentiels d'emploi locaux accessibles aux différents actifs

Sandrine Wenglenski, Inrets

Les travaux que je vais vous présenter ont été réalisés autour de ma thèse présentée à l'Inrets en 2003. Je parlerai en premier lieu des objectifs de cette recherche. Ensuite, je dirai quelques mots sur la méthodologie en présentant les données que j'ai utilisées. Puis, je vous présenterai mes données de cadrage en Ile-de-France pour mieux comprendre les résultats que je vous livrerai dans une quatrième partie. Enfin, s'il nous reste un peu de temps, je vous montrerai les autres usages possibles avec cet indicateur.

| Les objectifs

L'utilité de mon outil est de répondre à la question suivante : est-ce que, différenciés par catégories sociales, les actifs de la ville ont des potentiels d'accès à l'emploi égaux, compte tenu des systèmes de transports et des systèmes d'utilisation de la ville ?

Nous différencions les actifs de la ville par catégories sociales car, très souvent, quand nous parlons du marché de l'emploi, nous bénéficions de données très globales qui ne différencient pas ces catégories sociales, ni la façon dont les actifs se répartissent dans l'espace. De plus, nous abordons les potentiels car nous avons des informations sur les comportements en termes de mobilité.

Par ailleurs, nous tenons compte des transports et de la localisation parce que le système de transports publics n'offre pas tout à fait les mêmes performances que l'usage de la voiture. Quant aux localisations, nous savons qu'elles sont différentes dans les cités d'ortoirs par rapport à celles de la ville. Nous essayons de prendre en compte ces deux variables car elles sont importantes.

| La région Ile-de-France

Nous nous sommes intéressés à la grande région urbaine de l'Ile-de-France parce que, à l'égard de celle-ci, nous entendons souvent dire qu'elle est très urbanisée. Comme les systèmes de transports sont très efficaces, nous avons tendance à effacer les difficultés que peuvent éventuellement rencontrer des actifs dans l'utilisation des transports et de la localisation.

La méthodologie

La méthodologie est à la fois simple et compliquée. Il s'agit de recourir à un indicateur de nécessité pour lequel nous avons une littérature extrêmement développée depuis longtemps. De plus, en différenciant les catégories d'actifs, nous avons essayé d'affiner l'indicateur d'accessibilité de base.

Notez que dans la suite de mon exposé, j'utiliserai indifféremment les termes d'accessibilité et de marché de l'emploi parce que nous les compterons à l'intérieur d'un périmètre dessiné par la durée de déplacement maximum.

L'indicateur : la somme des emplois

Si nous prenons un individu pour une catégorie sociale donnée et que nous le localisons dans une commune de résidence, l'indicateur consiste à faire la somme des emplois de sa catégorie sociale recensés à l'intérieur du périmètre. Nous pouvons le limiter par la durée maximum de déplacement.

Il s'agit d'un indicateur relativement simple mais qui peut être complexe dans d'autres démarches, notamment quand nous pondérons différents emplois par la durée de la distance. Mais ici, chaque emploi n'a pas été pondéré. A partir du moment où nous avons cinq emplois dessinés par la durée, chaque emploi vaut 1.

La somme des emplois en fonction des temps de trajets

Cela se complique quand nous prenons en compte la possibilité d'usage des actifs. Nous faisons la somme de ces emplois compte tenu de ces durées. Mais il faut savoir que nous avons d'un côté le temps estimé en transports en commun, et de l'autre, le temps estimé en voiture.

Puisque notre intérêt consistait à différencier les situations selon les catégories sociales et sachant qu'elles n'ont pas le même accès à ces modes de transport dont la vitesse est distincte, nous avons voulu calculer un temps synthétique. Il s'agit de la moyenne du temps de transports en commun et en voiture sur un trajet, celle-ci étant pondérée par la probabilité d'un individu d'une catégorie sociale d'utiliser tel ou tel moyen de transports. Plus un individu est modeste, plus nous savons que l'usage des transports en commun sera important.

La prise en compte de la localisation

Ainsi, pour un actif moyen d'une catégorie sociale donnée, mais selon un type de localisation résidentielle en Ile-de-France, il s'agit de faire une moyenne de son accessibilité communale, pondérée par la présence des actifs résidant dans cette commune.

La part de l'emploi total selon les catégories sociales

Enfin, l'indicateur est exprimé en parts de l'emploi total. Je peux dire que telle catégorie sociale a en moyenne accès à X % de l'emploi dans sa région dans sa catégorie. Dans chaque catégorie sociale, nous avons localisé les emplois et les résidents relatifs à la catégorie sociale concernée. Nous n'avons retenu que les actifs salariés car ils sont les seuls dépendants de la localisation de l'emploi. De plus, nous avons retenu seulement les actifs et les emplois occupés. Il s'agit d'une simulation à partir de ce que nous savons de la localisation des emplois et des actifs dans un espace.

De plus, nous avons établi une matrice des temps de parcours qui est différenciée entre catégories socio-professionnelles puisqu'elle incorpore la section des actifs aux modes de transports. Pour chaque trajet, nous faisons la moyenne du temps de transports en commun et en voiture, pondérée par la probabilité d'usage de chacun. Cela signifie que nous avons besoin d'un certain nombre de données qui ont été systématiquement traduites en données communales.

Le recensement de la population

Une donnée fondamentale a été la localisation des actifs et des emplois par catégories sociales. Nous l'avons obtenue grâce au recensement de la population exhaustif de 1990 et 1999. Nous avons également utilisé l'enquête globale de transports qui donne des informations sur les déplacements des individus au cours d'une journée, leurs motifs et le temps passé dans les transports. Cela nous a servi pour une base comportementale.

Ensuite, nous avons pris une matrice origine-destination-temps de parcours produite par la Direction régionale de l'équipement. Elle a été précieuse car pour chaque mode de déplacement, nous avons une estimation de temps de parcours.

Le système de transport et de localisation

Les deux variables importantes que nous voulions intégrer dans cet indicateur étaient le système de transports et le système de localisation. Le premier nous permet d'évaluer le temps passé pour parcourir la distance entre le domicile et le travail. Le second nous sert à connaître la distance entre les gens et les emplois auxquels ils prétendent.

La géographie de l'Ile-de-France entre la grande et la petite couronne en 1990 indiquent que les salariés cadres ont des résidences plus concentrées au centre de l'agglomération, puisque 33 % sont à Paris. S'agissant des emplois, nous observons le même type de localisation. Par exemple, les emplois de cadres sont concentrés à Paris.

Si nous observons les données de temps pour se rendre quotidiennement au travail, dans 82 % des cas, la voiture est toujours plus rapide et avec plus de cinq minutes d'écart. Nous savons également que ces modes de transport ne sont pas également disponibles aux actifs puisque chez les cadres, 1 sur 10 n'a pas accès à la voiture. Pourtant, dans ces ménages, il existe toujours au moins une voiture.

| Les résultats

Chaque chiffre indique une part de l'emploi régional accessible pour une heure de déplacement en 1990. Ainsi, un cadre moyen vivant en Ile-de-France et se déplaçant en voiture a accès à 81 % de l'emploi dans cette région. Dans le détail, celui qui habite en moyenne ou en grande couronne a accès à 69 % de l'emploi contre 89 % en agglomération.

Quand nous comparons les cadres et les ouvriers qui se déplacent en voiture, nous avons des différences importantes puisque nous passons de 81 % pour les cadres à 66 % pour les ouvriers. Certes, la vitesse de déplacement n'est pas en cause, mais la configuration de l'espace est plus pénalisante pour les ouvriers en termes d'accès à l'emploi.

En ce qui concerne les transports collectifs, nous voyons qu'ils n'ont pas la même performance que la voiture. En effet, en gardant une heure de déplacement, un cadre a accès à la moitié de l'emploi régional alors qu'un ouvrier a accès à 30 %.

Ainsi, l'indicateur définitif intègre le fait que ces marchés de l'emploi sont plus ou moins ceux qui correspondent aux cadres et aux ouvriers. Par conséquent, pour les cadres, plus des deux tiers du marché de l'emploi est accessible, contre moins de la moitié pour les ouvriers. La prise en compte de l'accès aux modes augmente les inégalités que nous pouvions observer auparavant.

| Une application

Monique Gadais, Certu

L'application de la méthode développée présente un intérêt certain dans le cadre de la problématique actuelle de développement durable, et plus précisément dans le cadre d'un programme du Medad (ex-ministère de L'Équipement). Un des objectifs du programme Interface Urbanisme-Déplacement (IUD) consiste, en effet, à définir le contenu d'un observatoire de la mobilité locale. Pour cela, nous avons appliqué, en le simplifiant, le travail de Sandrine Wenglenski. Notre objectif était de construire des indicateurs synthétiques de l'accessibilité à l'emploi dans les aires urbaines, en testant la méthode sur une dizaine d'aires afin de pouvoir ensuite la développer sur toutes les grandes aires urbaines et établir des comparaisons.

Nous avons retenu, comme mode d'accès à l'emploi, les déplacements par la route. Pour calculer le périmètre d'accessibilité, nous avons utilisé le troisième quartile de la longueur des déplacements domicile-travail en observant les comportements des résidents actifs de la dizaine d'aires urbaines d'étude.

| Les données et les résultats

Les données utilisées sont disponibles sur l'ensemble du territoire national dans le fichier « domicile-travail » du recensement de l'Insee de 1999. Elles sont accessibles au niveau communal et à l'échelon des quartiers Iris2000. La seconde source utilisée est le fichier des distances réelles par la route, qui a été construit à partir de la BD-Carto de l'IGN.

Ainsi, à Nantes, la plupart des actifs résidant à l'intérieur de l'agglomération - zone d'habitat continue - accèdent en moyenne à plus de 40 % de l'emploi total de l'aire urbaine. En revanche, à Lyon, nous observons que l'agglomération n'offre pas les mêmes possibilités : de nombreuses communes ont un potentiel inférieur à 20 % de l'emploi de l'aire. Nous pouvons utiliser l'indicateur synthétique construit par catégorie de zone sur toutes les grandes aires urbaines.

Par ailleurs, nous avons observé des divergences importantes selon l'échelle d'analyse, c'est-à-dire entre la prise en compte des déplacements inter-communaux et celle des déplacements entre quartiers Iris2000. Ce premier travail nécessite un approfondissement car des questions demeurent sur l'explication des disparités observées en termes de potentiels d'emplois accessibles. En outre, les disparités sont très accentuées par la prise en compte des distances et non du temps. Ainsi, un salarié qui habite dans une zone périphérique accède souvent dans un temps relativement court à son emploi. Et si nous prenons en compte la distance parcourue, l'indicateur construit est alors nettement moins favorable.

| Questions-réponses

Laurent Givord

Pouvons-nous imaginer d'utiliser la méthode complète pour mesurer l'évaluation d'une politique de transports, de l'impact d'un grand axe nouveau ?

Sandrine Wenglenski

Je n'ai pas eu le temps de développer les éléments d'utilisation. La première consiste à observer les évolutions du système de transports ou des localisations. Est-ce que la déconcentration de l'emploi vers la périphérie est plutôt favorable à l'accessibilité ou non ? Nous avons également pensé à simuler des évolutions, des scénarios. De ce point de vue, cet indicateur peut constituer une aide à la décision.

| Conclusion

Laurent Givord

Pour conclure ces interventions, il me paraît très important, quand nous voulons synthétiser, de faire très attention à l'arbitraire. Nous sommes tout le temps dans le risque de l'arbitraire et d'influer sur le résultat de l'indicateur, sans savoir traduire la réalité. Un indicateur synthétique doit cependant toujours être un arbitrage. En effet, il est nécessaire de simplifier la réalité pour y avoir accès. En même temps, il est dangereux de la simplifier à l'extrême car nous disons des choses fausses.

Dans le même esprit, un indicateur unique n'est pas toujours suffisant. Nous devons voir un faisceau d'indicateurs synthétiques et en fonction de celui-ci, nous pouvons expliquer les informations.

De plus, notamment au niveau géographique, nous avons besoin d'un niveau très fin pour agréger, synthétiser, donner des indicateurs de dispersion. En ce qui concerne l'accessibilité à des informations très fines, le partenariat avec l'Insee est une solution qui est indispensable, mais n'est peut-être pas totalement satisfaisante.

Qualifier et pondérer permettent également de réaliser des études assez originales, comme la pondération de tous les points de corridors écologiques. Il est cependant à noter que cette pondération doit être la plus scientifique possible.

Par ailleurs, plusieurs exemples nous ont montré la difficulté des zonages. Il s'agit en effet d'un facteur d'arbitraire qui peut conduire à des résultats très différents. Nous pouvons expliquer aux élus qu'entre leurs communes, nous n'observons pas de grandes disparités, mais que nous les voyons apparaître à l'intérieur même de leurs communes.

En ce qui concerne le recensement en continu, nous avons appris comment l'Insee va compléter les manques dans les informations dus à la méthode de sondage. Toutefois, la question de la fiabilité s'est posée. Je pense que cette méthode est sûrement moins fiable que l'exhaustif, mais a l'avantage de nous offrir des données plus fraîches. Il faut prendre en compte ce gain, car avec un recensement tous les neuf ou dix ans, l'information perd beaucoup de son intérêt au bout de quelques temps.

Se pose également la question des évolutions infra communales ? Pourrions-nous répondre à la question : ma Zus s'est-elle améliorée ou dégradée ? Je ne suis pas sûr que nous pourrions le dire avec les données du recensement en continu.

3. Comment décliner des indicateurs globaux au niveau local ?

Nadine Cattan, CNRS Géographie-cités

J'aimerais tout d'abord vous expliquer la raison pour laquelle la question de la déclinaison des indicateurs globaux au niveau local m'interpelle tout particulièrement.

Mes réflexions sont fortement orientées par les deux expériences professionnelles que j'ai pu avoir : d'une part, en tant que chercheuse au CNRS et d'autre part, en tant que responsable d'un groupe de travail à l'OCDE sur les indicateurs territoriaux. J'ai donc eu à gérer deux facettes relatives à la manipulation et à la création d'indicateurs territoriaux : d'un côté leurs usages, plutôt libres et non contraints, et de l'autre, leur gestion, plutôt normée et soumise au regard des politiques.

| La pertinence des indicateurs globaux et niveau local

Je vais essayer de « témoigner » rapidement, en posant deux questions : pourquoi la question de l'adaptation et de la déclinaison des indicateurs globaux au niveau local est-elle pertinente ? pourquoi elle revêt plus d'importance aujourd'hui ?

La réponse à la première question est simple : beaucoup de données n'existent pas ou ne sont pas accessibles à ces échelons géographiques locaux. Les raisons de cet état de fait sont multiples : tout d'abord le recensement et l'actualisation de l'information s'effectuent au niveau géographique supérieur, régionaux, macro-régionaux et étatiques souvent par convenance, par rationalisation, pour des raisons historiques, de savoir-faire, ou tout simplement par facilité. Mais il faut être conscient que beaucoup de données existent à ces échelons locaux, toutefois, elles tombent souvent sous le sceau du secret statistique. Aujourd'hui, avec le nouveau mode de recensement, il est urgent de trouver des méthodes et des solutions pour créer de l'information actualisée à ces échelons locaux.

Cette indisponibilité des données au niveau local n'est pourtant pas un phénomène nouveau. La question revêt une plus grande importance que par le passé à cause de trois enjeux sous-jacents.

Les enjeux

Le premier enjeu est relatif aux besoins de l'action. On a besoin, en matière de développement et d'aménagement du territoire, de décliner des informations globales à l'échelon local de manière beaucoup plus systématique aujourd'hui.

Le niveau local a acquis actuellement une plus grande importance que dans le passé, comme pour répondre à l'adage bien connu maintenant : penser globalement, agir localement. L'importance de ce niveau local s'explique également dans la manière dont les politiques publiques abordent aujourd'hui la question de la cohérence et du rééquilibrage territorial. En effet, les politiques souhaitent soutenir le développement endogène, ce qui nécessite une meilleure connaissance du terrain, avec l'élaboration d'indicateurs plus précis et approfondis à ces échelons locaux.

En France, plus spécialement, le niveau local a acquis une plus grande autonomie, doublée d'une plus grande responsabilité avec le phénomène de la décentralisation. De ce fait, la mise en place de politiques publiques concertées nécessite également une meilleure connaissance des situations territoriales locales et donc plus d'indicateurs au niveau local.

Cependant, il me semble que l'enjeu majeur de la déclinaison d'indicateurs globaux à l'échelon local est ailleurs. Il est d'ordre théorique. Si le niveau local est aujourd'hui central dans les

réflexions et les stratégies d'action, c'est parce que les spécialistes s'accordent à penser que le territoire est de moins en moins descriptible en macro-différences.

Depuis près de quinze ans, on assiste à une convergence de ces niveaux supérieurs dans les niveaux de développement, tandis que les principales inégalités opposent de plus en plus des parties de territoires -urbains ou ruraux. On parle alors de micro-inégalités. Le territoire devient dans le même temps plus homogène et plus fracturé, pour reprendre l'expression de Pierre Veltz.

Le troisième enjeu qui explique la création d'indicateurs à l'échelon local provient de la marchandisation croissante des territoires dans les stratégies de concurrence et de complémentarité qui définissent les politiques de développement. Il s'agit aujourd'hui d'être bien classé, de savoir se vendre et d'être bien vu. Cela entraîne la prolifération d'études de Benchmarking, qui évaluent les forces et les faiblesses de ces territoires et qui les classent dans des catégories sans appel, allant du plus performant au moins compétitif, d'où là encore l'importance d'indicateurs territoriaux à ces niveaux.

Les problématiques

La question qui est posée cet après-midi soulève trois types de problèmes :

- le premier concerne le choix des indicateurs : quelles données sont pertinentes pour qualifier et évaluer les territoires à une échelle locale ?
- le second problème est relatif au choix de l'échelon local. Quelles unités spatiales sont pertinentes pour répondre à cette problématique ?
- le troisième problème concerne le choix des méthodes qui permettent de désagréger les indicateurs globaux au niveau local.

Le parti pris de cette séance est d'adopter un point de vue transversal à ces trois types de problèmes.

En choisissant deux indicateurs globaux très utilisés, le PIB et l'IDH, Patrick Redor et Aurélien Boutaud apportent des réponses originales à la manière dont on peut appliquer ces indicateurs globaux au niveau des agglomérations.

En mobilisant deux indicateurs recensés à des niveaux individuels, Damien Verry, avec les évaluations de CO₂ liés à la mobilité quotidienne, et Catherine Sass avec la mesure de la précarité et des inégalités de santé, montrent concrètement l'importance de la prise en compte des contextes territoriaux locaux dans l'évaluation de ces indicateurs.

3.1. Appliquer un concept global au niveau local

3.1.1. Apprécier la place des villes dans les dynamiques régionales

Patrick Redor, Insee

Deux typologies de groupes de région

Sur la période 1990-2005, et en excluant l'Île-de-France, deux groupes de régions se démarquent par des taux de croissance du PIB et de la population plus ou moins forts par rapport à la moyenne nationale. Le groupe des régions « les moins performantes » est composé des régions du centre, du nord et de l'est de la France, celui des régions les plus performantes comprend les régions de l'ouest et du sud de la France.

L'analyse structurelle-résiduelle

L'analyse Shift and Share de l'évolution du PIB sur quinze ans fait apparaître une plus grande proximité entre les régions les moins performantes. Toutes présentent, en regard de l'évolution du PIB, des effets structurels ou localisés négatifs. En revanche, les situations sont plus disparates entre les régions les plus performantes.

| Définir les villes

La première difficulté lorsque l'on travaille sur les villes est de les définir.

Les aires urbaines

Pour la conduite de l'étude, la définition fonctionnelle des aires urbaines a été préférée aux définitions administratives ou morphologiques. Les aires urbaines correspondent grossièrement à la délimitation des bassins d'emplois des unités urbaines qui offrent 5 000 emplois et plus. Il est possible aussi d'assimiler cette définition à celle d'un bassin économique autour des villes.

Sur les 350 aires urbaines existantes, ont été sélectionnées les 50 aires urbaines les plus importantes au niveau régional selon un critère d'organisation de l'espace - critère défini en fonction de la relation « Rang-Taille » -.

| L'approche factorielle : l'analyse en composante principale (ACP)

Un ensemble d'indicateurs de nature principalement économique ou démographique a été constitué sur ces 50 aires urbaines.

Après une première phase exploratoire, une ACP a été menée sur cette base d'indicateurs, afin de mettre en lumière les principaux liens entre ces indicateurs, les aires urbaines, et les deux groupes régionaux mis antérieurement en évidence.

Le premier axe de cette ACP rassemble 42 % de l'inertie totale. Il permet de qualifier le degré de performance relative des aires urbaines. Cet axe en effet est fortement corrélé au revenu fiscal moyen, avec la part des salariés dans les activités de services, avec celle des 5 principaux secteurs pour l'évolution de l'emploi au niveau national entre 1999 et 2004, avec l'évolution totale de l'emploi entre 1990 et 1999, avec l'évolution de la population sur la période de 1990-2005, et avec la part des salariés dans les fonctions ou les métiers de cadres supérieurs. Sans surprise, les aires urbaines du groupe régional le plus performant se groupent du côté positif de l'axe, et inversement pour l'autre groupe régional.

La classification hiérarchique des villes

L'ACP a été complétée par une classification ascendante hiérarchique. Cette classification fait ressortir trois classes de villes ou aires urbaines. Les barycentres de ces trois classes s'aligne le long du premier axe de l'ACP défini auparavant, ce qui permet de les définir selon leur degré relatif de performances. Les aires urbaines les plus performantes sont sur-représentées dans les régions les plus performantes, inversement pour les aires urbaines les moins performantes. Les aires urbaines intermédiaires se répartissent à peu près équitablement entre les deux groupes.

Pour conclure, il faut ramener les résultats de ce travail à des objectifs avant tout pratique. En s'appuyant essentiellement sur des outils de construction typologique, il est possible de révéler les liens entre performances au niveau urbain et performances au niveau régional, et ainsi de montrer, à défaut de réellement prouver, le rôle des villes comme moteur de la croissance des régions. Une relation, pour être complètement fondée, exigerait cependant d'étendre le périmètre de l'étude aux autres aires urbaines que celles sélectionnées, et à d'autres types de territoires que les territoires strictement urbains.

Questions-réponses

De la salle

Est-ce que vous pouvez préciser les modalités de calcul concernant les modalités de calcul des PIB régionaux ? Quel type de convention utilisez-vous pour évaluer la valeur ajoutée brute des entreprises ? Par ailleurs, les performances économiques sont-elles évaluées à partir de la production, de l'évolution de revenus ou celle des emplois ? En effet, la géographie de la production a peu à voir avec la géographie des revenus.

Patrick Redor

Les valeurs brutes régionales, pour les régions de France métropolitaine, sont calculées à partir des valeurs calculées au niveau national et de clefs de répartition construites principalement sur la masse salariale des établissements, secondairement sur des indicateurs de volume.

Le PIB et l'évolution de la population ont été privilégiés pour la typologie régionale. Concernant les aires urbaines, les indicateurs disponibles pouvaient s'appliquer à l'évolution de l'emploi, de la population, à la structure de l'appareil productif et à celle des revenus.

Jean-François Vereecke

Je voudrais dire tout d'abord que je suis un peu frustré par votre conclusion sur l'analyse structurelle que j'utilise fréquemment.

J'aimerais savoir comment vous avez caractérisé les spécificités dans votre méthode résiduelle. Avez-vous utilisé les mêmes paramètres que pour l'analyse en composante principale ? Si oui, vous devriez avoir les mêmes résultats. Par exemple, le Nord Pas-de-Calais ne bénéficiait pas d'une bonne situation économique à cause de caractéristiques locales mais présentait davantage des éléments structurels.

En outre, dans les caractéristiques structurelles des régions, qu'avez-vous intégré comme type de données ?

Patrick Redor

Le modèle utilisé dans l'étude est un modèle simple sans décomposition du résidu.

Jean-François Vereecke

Pouvez-vous me donner une lecture précise de ce graphique, afin de m'indiquer précisément ce que signifie la situation de la région représentée ?

Patrick Redor

La droite représente l'évolution du PIB national. Les régions situées au-dessus de cette droite ont un PIB qui évoluent plus vite que la moyenne nationale, et inversement pour les régions situées en-dessous.

L'axe des abscisses décrit la décomposition de l'évolution des PIB régionaux en termes d'effet positif ou négatif de la structure de l'activité dans les régions. Les secteurs les plus dynamiques sont sur-représentés ou les secteurs les moins dynamiques sont sous-représentés dans les régions situées à droite de l'origine, et inversement pour les régions situées à gauche.

L'axe horizontal décrit l'effet géographique ou l'effet d'un dynamisme propre à la région, indépendamment de la structure de l'activité. L'effet est positif pour les régions situées au-dessus de l'axe et négatif pour celles situées au-dessous.

De fait, les régions les moins performantes sont situées dans un même quart Sud-Ouest du graphique, qui correspond à la fois à des effets structurels et géographiques négatifs.

De la salle

Concernant vos indicateurs, nous ne voyons pas la différence entre l'économie productive et l'économie présentielle, points importants pour l'analyse des régions.

Patrick Redor

Ces indicateurs ont été utilisés pour l'ACP. Mais leurs contributions étaient très faiblement significatives.

3.1.2. Concevoir un indice de développement humain des agglomérations

Aurélien Boutaud, Consultant

Je vais vous présenter l'expérience menée sur l'indice de développement humain des Nations Unies. Plusieurs expériences de territorialisation au niveau régional ont été faites afin de déterminer si les indices du type IDH peuvent être régionalisés.

Je présenterai la définition de l'IDH et la pertinence de cet indicateur au niveau des territoires régionaux. De plus, je montrerai l'expérience de la Communauté urbaine de Lyon qui a voulu développer un IDH un peu « alternatif », mieux adapter à un territoire local. Cet IDH a été nommé IDH-2.

| Le développement humain : du concept à l'indice

L'IDH est un indicateur né à la fin des années 80 dans le cadre du programme des Nations Unies pour le développement, organisme qui a pour vocation de rattraper les écarts de développement entre les pays au niveau international. Les experts du PNUD avaient alors constaté que le PIB, très utilisé pour définir le développement d'un pays, présentait des défauts, notamment car il manquait d'aspects qualitatifs. Par exemple, en comparant les PIB respectifs du Qatar et de la Jamaïque, il apparaissait que le premier arrivait largement en tête. Mais, en comparant les espérances de vie, c'est le deuxième qui arrivait en tête.

Ainsi, la question a dû être posée : qu'est-ce que le développement d'un pays ? Le PNUD est parti de l'idée de développement humain en donnant la définition suivante : « Le concept de développement humain s'intéresse aux fins davantage qu'aux moyens du développement et du progrès. L'objectif du développement devrait consister à créer un environnement permettant aux individus de profiter de vies longues, saines et créatives ».

Cette définition montre l'aspect très subjectif de la notion de développement humain. Mais partant, les experts du PNUD ont considéré trois dimensions du développement humain, et donc élaboré trois sous-indice :

- un indice de santé pour mesurer la capacité de la population à bénéficier d'une vie longue et saine ;
- un indice de l'éducation pour refléter la capacité d'accès à l'éducation et à la connaissance ;
- un indice de niveau vie pour mesurer la capacité de la population à accéder à un niveau de vie matérielle décent.

Face à ces trois dimensions, il a fallu déterminer des indicateurs pertinents et disponibles dans toutes les nations. Il a été retenu 4 indicateurs :

- l'espérance de vie à la naissance pour l'indice de santé ;
- le taux d'alphabétisation des adultes ;
- le taux brut de scolarisation pour l'indice d'éducation ;

- le PIB par habitant pour l'indice de niveau de vie.

La normalisation

Ensuite, 3 indices ont été normalisés entre 0 et 1, car la grande difficulté réside en effet dans l'impossibilité d'agréger des éléments trop différents entre eux. La normalisation permet donc de transformer les indices en une valeur allant de 0 à 1. Trois notes ont donc été établies dont la moyenne est représentée par l'IDH.

Ainsi, pour chacun des indices, les experts du PNUD ont dû s'entendre sur une valeur théorique minimale (0) et une valeur théorique maximale (1). Par exemple, pour calculer l'indice de santé avec le sous-indice de l'espérance de vie, le taux plafond a été établi à 85 ans et le taux minimal à 25 ans (ce dernier étant très très bas). On peut relever ici la part subjective importante de ce calcul. Pour l'indice d'éducation, le taux d'alphabétisation est divisé par 100. Ainsi, le taux plafond est 100 % et le taux plancher est 0 %. Une pondération implique à cet endroit que le taux d'alphabétisation correspond à 2/3 de la note et l'indice de scolarisation, pour 2/3. Le PIB est aussi compté en taux minimum et maximum. Ainsi, l'IDH est la moyenne de ces trois calculs. Les résultats sont publiés dans le rapport annuel des Nations Unies sur le développement humain.

Les limites de l'IDH au niveau local

L'indicateur de développement humain est un bon élément de débat puisqu'il met à jour des résultats différents de ceux obtenus avec le PIB. Mais il est vrai que l'IDH perd de sa pertinence au niveau infranational. En effet, il s'avère difficile à calculer au-delà de l'échelle régionale, notamment en raison de l'indisponibilité de certaines données. L'IDH perd également une partie de sa signification à cette échelle en raison de l'apparition d'une perméabilité des frontières. De plus, la normalisation est très peu adaptée pour les pays riches ; l'indicateur est donc très peu qualitatif et ne permet pas de montrer les grandes différences entre les régions françaises. Par ailleurs, l'IDH ne permet pas une analyse fine des territoires et encore moins des disparités de répartition du développement humain.

| L'IDH-2

Partant de ces défauts de l'IDH au niveau local, il a été proposé un IDH permettant de garder la dimension qualitative et en même temps de résoudre les inconvénients qu'il présentait au niveau national. Les trois dimensions, santé, éducation et niveau de vie, ont été conservées et trois indicateurs ont été proposés :

- l'indicateur d'espérance de vie à la naissance (pour l'indice de la santé) ;
- le pourcentage de la population adulte diplômée (pour l'indice de l'éducation) ;
- les revenus fiscaux pour l'indice de niveau de vie.

La normalisation

Pour l'indice de santé, par exemple, il a été choisi de remonter considérablement le taux plancher jusqu'à 65 ans. Cela permettait ainsi de rendre cet indice plus discriminant. L'IDH-2 est la moyenne des trois indices normalisés.

Dans la hiérarchisation des régions françaises, le classement est un peu différent que celui fait avec le PIB puisque des éléments qualitatifs entrent en compte. Sans surprise, l'Ile-de-France est classée première dans cette hiérarchie et le Nord Pas-de-Calais, en dernier. Sur la région Centre, la cartographie établie indiquait des écarts importants, avec notamment en milieu urbain une tendance de développement humain plus élevée. Par ailleurs, nous avons également une carte qui pondère la taille des cantons de France en fonction de leur population. On remarque ainsi que les populations sont concentrées où l'IDH est un peu plus élevé. Enfin, la cartographie de la

région Centre, grâce aux données communales d'espérances de vie, a permis de montrer par exemple une forte corrélation liée au mode d'éducation et au revenu des ménages.

| Les perspectives

Pour conclure, l'IDH-2 se révèle être un indice plus pertinent que l'IDH dans les pays riches. Il est aussi plus discriminant et qualitatif, permettant ainsi de fines comparaisons géographiques, jusqu'au niveau municipal. Par contre, l'IDH-2 est un indice qui n'a aucune reconnaissance internationale et qui fait grande place à la subjectivité. Celle-ci permet toutefois de poser le débat : qu'est-ce que le développement humain ? Ainsi, la subjectivité dans le choix des données, la normalisation, etc., mériterait d'être plus largement questionnée. Par exemple, pourquoi ne pas utiliser cette subjectivité pour ouvrir un débat démocratique sur le contenu des indices, et donc, sur ce qu'ils mesurent réellement ?

| Questions-réponses

De la salle

Y aura-t-il des suites ?

Aurélien Boutaud

D'autres territoires sont intéressés par cette démarche et sont en train de mettre en oeuvre ce type de calcul. La Région Ile-de-France était intéressée sur des indicateurs de type « indice de santé sociale », c'est à dire des indicateurs basés sur des comparaisons temporelles plutôt que sur des comparaisons territoriales. Ce sont des pistes, mais rien de très officiel n'est mis en place.

Pierre Lavergne

Ces indicateurs sont-ils actualisables ? Sur quel niveau géographique peuvent-ils être appliqués ? Ils semblent pouvoir être utilisés au niveau de la commune mais pas sur la France entière.

Aurélien Boutaud

A priori, sur les trois dimensions utilisées, le niveau le plus fin était communal, sauf pour le calcul de l'espérance de vie. Quant à la temporalité, il est vrai que nous sommes aujourd'hui dépendants des données du recensement, notamment pour l'indice de l'éducation que nous avons retenu. Je précise que les données utilisées datent de 1999.

3.2. Adapter un indicateur en prenant en compte la structure locale

3.2.1. Estimer les émissions de CO₂ dues à la mobilité urbaine quotidienne

Damien Verry, Laboratoire d'Économie des Transports

La présentation est issue d'un travail de thèse mené au Laboratoire d'économie des transports. Je vais vous présenter les problématiques que j'ai pu mettre à jour sur le calcul des émissions de CO₂ liée à l'activité urbaine et quotidienne. Pendant ce travail de thèse, j'ai pu réfléchir sur la construction des indicateurs synthétiques permettant d'évaluer l'impact environnemental des systèmes de transports urbains.

| Le contexte

Les conséquences des émissions à effet de serre des transports sont aujourd'hui avérées. De plus, le Grenelle de l'environnement a fait du réchauffement climatique une question emblématique. S'il n'est donc plus à prouver que les émissions de gaz à effet de serre ont un lien avec la mobilité locale et urbaine, celle-ci représente seulement, pour un français moyen, moins de 10 % de ses émissions de CO₂ totales. Cela signifie que limiter le transport en voiture en ville ne résoudra pas seul le problème du réchauffement climatique. L'objectif de ce travail était de déterminer un indicateur de CO₂ qui soit un outil capable de mieux évaluer les politiques urbaines de régulation de la mobilité urbaine. Si les élus peuvent mettre des vélos à disposition en libre service, construire un tramway pour réguler la mobilité urbaine, ils nous demandent, en tant qu'expert de la mobilité, si nous sommes capables de quantifier l'impact de ces mesures. Même si nous ne pouvons pas toujours répondre à ces demandes, la vraie question sociale est de construire des indicateurs pertinents et consensuels pour évaluer de tels projets. Notre travail se propose donc de mesurer les émissions de gaz à effet de serre liés aux déplacements quotidiens et de donner du sens à la construction d'un tel indicateur.

Notre objectif était donc de nous référer à un indicateur simple et d'adopter un consensus sur le mode de production d'une telle donnée. Puisque nous partons de données brutes pour aboutir à un indice, nous devons donc nous accorder sur les informations que nous produisons : celles pour les experts, celles pour le public, celles pour les décideurs. Ainsi, une méthodologie doit être élaborée pour pouvoir produire simultanément des indicateurs simples et des bases de données complexes selon le destinataire de l'information. L'agrégation de l'information nous est apparue comme une étape importante pour produire une information simple et reproductible. Ainsi, les comportements de mobilité permettant le calcul des émissions de CO₂ sont le résultat d'équilibres entre des systèmes complexes de localisation, de transports et de pratiques sociales.

| La méthode

L'important est que les indicateurs devaient pouvoir être maîtrisés par l'ensemble des acteurs de l'agglomération. Ainsi, nous avons utilisé des enquêtes « ménages-déplacements » qui ont été réalisées dans des agglomérations de 100 000 habitants. Ces enquêtes permettent de décrire les comportements de mobilité d'un ménage enquêté. À partir de ces résultats, nous utilisons des modèles de trafic délivrés par le réseau scientifique et technique du ministère de L'Équipement ou par les agences d'urbanisme. Nous couplons ces données avec les modèles d'émission, tels celui de Copert 3. Ensuite, nous sommes capables de calculer un indicateur agrégé d'émissions de CO₂, en gramme, par habitant et par jour. La démarche permet de prendre en compte les spécificités locales puisque les comportements de mobilité sont le résultat de la structure urbaine - densité, mixité fonctionnelle, forme de la ville -. Nous prenons en compte également les disparités locales puisque nous utilisons les caractéristiques propres du parc décrites dans les enquêtes. Par exemple, nous utilisons 62 types de véhicules différents pour aboutir au calcul des émissions de CO₂. Ainsi, en partant des données possédées par les agglomérations, nous arrivons à établir un indicateur agrégé de CO₂.

Le travail du chercheur consiste donc à expliciter les relations entre les politiques éventuelles de régulation de la mobilité urbaine, les innovations technologiques et les comportements individuels de mobilité. Ainsi, tous ces éléments sont étudiés pour déterminer leur influence sur les émissions de CO₂. De fait, à travers la production d'indicateurs, l'expert cherche à comprendre comment la politique de régulation de la mobilité urbaine peut influencer sur les émissions de gaz.

| L'expérience

Nous avons fait ce calcul sur les agglomérations de tailles différentes : Lyon, Bordeaux, Grenoble et Paris. Il est apparu, par exemple, qu'un Bordelais moyen émet 2,7 kg de CO₂ par

jour et un lyonnais, 1,9 kg. Ainsi, les disparités territoriales sont très importantes dans le calcul des émissions de gaz à effet de serre. Par ailleurs, les résultats peuvent être présentés sous formes spatialisées avec un découpage fin sur le territoire local. A Lyon, par exemple nous montrons que les habitants du Centre émettent moins de CO₂ que ceux qui vivent en périphérie.

Comment comparer des systèmes très différenciés, comme ceux des villes par exemple ? Nous avons alors comparé l'émission quotidienne de CO₂ par habitant suivant la distance parcourue du centre de l'agglomération au lieu de résidence. Ainsi, selon le nombre de kilomètres parcourus, nous pouvons déterminer le niveau d'émission de chaque habitant. Cette manière de représenter l'information permet une comparaison directe entre les 4 systèmes de transports. Si au niveau agrégé, Paris et Lyon étaient au même niveau d'émissions de gaz, cette nouvelle mesure permet d'indiquer que cette égalité était due au fait que le périmètre de l'enquête lyonnaise était plus court que celui de Paris. Ainsi, il apparaît que le niveau de gaz à effet de serre à Lyon est supérieur à celui de Paris. La comparaison entre les périmètres différents est donc un élément important de l'analyse.

Par ailleurs, un autre paramètre est important : celui de la technologie. Nous sommes ainsi capables de quantifier l'effet technologique sur les niveaux d'émissions de gaz.

Une autre possibilité de la méthode utilisée est de se référer à la courbe de Lorentz pour quantifier les émissions de CO₂ par ménage. Les ménages sont alors classés par niveaux d'émissions croissants. On montre ainsi que 20 % des ménages parisiens sont responsables de 60 % des émissions de gaz à effet de serre.

De fait, pour comprendre un indicateur CO₂, il est nécessaire de développer des analyses comparatives, pour donner du sens à l'indicateur utilisé.

De même, l'intérêt de la démarche est de pouvoir croiser des données environnementales - émissions de gaz à effet de serre - avec des niveaux de revenus par exemple. Ainsi, pour chaque ménage nous pouvons déterminer le coût de leurs déplacements quotidiens. Par exemple, les déplacements ont un impact très limité sur le budget d'un parisien. A l'inverse, un bordelais habitant en périphérie dépensera plus pour sa mobilité quotidienne. L'intérêt est donc de pouvoir croiser des données d'émissions de CO₂ avec des données socio-économiques. Ce croisement montre que certains ménages fortement émetteurs de CO₂ sont aussi des ménages qui ont une contrainte budgétaire très forte.

| Conclusion

Pour conclure, les limites de l'approche tiennent du fait que les données sont basées sur les enquêtes-ménages. De fait, l'ensemble des flux des déplacements dans l'agglomération n'est pas pris en compte, comme celui des transports de marchandises ou des non résidents arrivant dans l'agglomération. De plus, les comportements de conduite, la climatisation des transports ou leur entretien ne sont pas pris en compte dans l'analyse. Enfin, il s'avère que cette méthode est chronophage car elle nécessite de croiser un grand nombre de données.

Néanmoins, l'intérêt de la démarche est de bénéficier d'une bonne estimation des émissions en prenant en compte les spécificités locales. De plus, l'approche est spatialisée, multidimensionnelle. Enfin, le logiciel DEED de l'Ademe, dit de Diagnostic Énergie Environnement Déplacement, devrait permettre une standardisation pour chaque agglomération, afin d'établir la manière la plus simple pour ce calcul. Le diagnostic fait sur le calcul des émissions de CO₂ a été fait pour alimenter, au sein des laboratoires, des modèles prospectifs qui permettront d'évaluer les futures politiques de régulation de la mobilité urbaine.

| Questions-réponses

De la salle

Le logiciel DEED est-il disponible ?

Damien Verry

Ce logiciel existe, il est donc disponible.

Isabelle Maquin

Je peux ajouter que nous avons fait une enquête de personne et non une enquête-ménage avec la méthode préconisée par l'Insee car DEED ne le permettait pas. La nouvelle version de DEED devrait intégrer ces éléments pour le changement méthodologique de la méthode.

De la salle

Comment avez-vous déterminé les 62 types de véhicule ?

Damien Verry

Dans les enquêtes-ménages complexes, nous disposons, dans les caractéristiques du parc, la date de mise en service du véhicule, la pression fiscale et le type de carburant utilisé. De fait, nous aboutissons à 62 types de véhicule parmi lesquels sont comptés aussi les transports collectifs, les deux-roues. Nous avons aussi complété cette base avec les données de parc national pour étudier les distributions nationales suivant ces trois paramètres d'entrée.

Nadine Cattani

Je suis très sensible à la prise en compte du contexte spatial et territorial en tant que géographe. Vous avez dit que les comportements de mobilité était une sorte de synthèse des densités, de systèmes, etc. Que prenez-vous en compte dans ces comportements de mobilité dans le modèle ?

Damien Verry

Les comportements sont décrits par l'enquête. L'analyse doit les relier ensuite à des typologies territoriales.

Nadine Cattani

Ce sont donc des variables explicatives et ne sont pas intégrées dans le modèle ?

Damien Verry

Oui, en effet.

Isabelle Maquin

A Besançon, une question se pose sur le périmètre du SCoT alors que l'enquête-ménage a été faite sur le périmètre de l'agglomération urbaine. De fait, 80 communes n'ont pas été couvertes par cette enquête. A votre connaissance, y a-t-il une autre méthode permettant d'arriver au même résultat en utilisant d'autres sources ?

Damien Verry

Pour l'enquête faite à Grenoble par exemple, nous avons dépassé le périmètre de l'aire urbaine. Les typologies de territoires permettraient de faire des ratios avec ce type d'enquête-ménage. Ainsi, les enquêtes sur les grands territoires permettraient d'établir des ratios pouvant compléter les enquêtes faites sur l'agglomération et répondre aux questions que pose le périmètre de l'enquête-ménage. Je ne connais pas d'autres données permettant d'atteindre ces résultats.

De la salle

Concernant la question des périmètres, ne pourrait-on pas diviser les DADS et retravailler le sujet à l'échelle plus large des aires urbaines par exemple ?

Damien Verry

C'est l'intérêt de fédérer plus de données pour l'analyse.

3.2.2. Évaluer localement la précarité et les inégalités de santé des individus

Catherine Sass, Cetaf (Centre technique d'appui et de formation des centres d'examens de santé)

Je vais d'abord vous présenter un score individuel de fragilité sociale, à savoir le score Epices, ainsi que son utilisation dans le cadre du dispositif de veille des quartiers de Saint-Étienne pour en évaluer la précarité.

| Les sigles

Le score Epices

Le score EPICES a été mis au point par le réseau des Centres d'examens de santé, le Cetaf, et l'école de santé publique de Nancy. Ses initiales signifient « Évaluation de la précarité, des inégalités de santé pour les centres d'examens de santé ».

Les Centres d'examens de santé (CES)

Le réseau des Centres d'examens de santé est financé par l'assurance maladie. Les CES sont au nombre de 113. Ils sont répartis sur l'ensemble du territoire français et réalisent pour le compte de l'assurance maladie environ 600 000 examens de santé par an. Les consultants des CES sont des personnes du régime général de la sécurité sociale, dont la population cible représente 85 % de la population française. La population active a la même répartition par catégories socioprofessionnelles que celle du recensement de l'Insee du régime général. Il existe une grande diversité de professions, de catégories sociales et de secteurs d'activités représentés parmi les consultants des centres. Par ailleurs, 30 % des consultants sont des chômeurs, des bénéficiaires du RMI ou de la CMU, des contrats aidés, des jeunes en insertion et des sans domicile fixe.

Le Cetaf

Le Cetaf est localisé à Saint-Étienne. Ses initiales signifient « Centre d'appui et de formation des centres d'examens de santé ». Il s'agit d'une structure nationale qui coordonne et anime le réseau des CES.

| Le score Epices

Le score Epices est un score individuel de précarité qui varie de 0 à 100, 0 représentant l'absence de fragilité, et 100 le maximum. Par sa construction, il permet de prendre en compte les différentes dimensions de la précarité qui sont l'emploi, les ressources, la famille, le logement, l'éducation et la culture, la protection sociale et la santé.

Un axe de précarité

Comment ce score a-t-il été construit ? Sa réalisation a été publiée dans le Bulletin épidémiologique hebdomadaire en 2006. Dans un premier temps, un questionnaire socio-économique a été

mis en place. Il abordait les différentes dimensions de la précarité à travers 42 questions. Celles-ci portaient sur le sexe, l'âge, les diplômes, la situation professionnelle, la composition du ménage, le logement, la protection sociale, les revenus, les difficultés financières, l'insertion sociale, les événements vécus dans la jeunesse, la santé et le recours aux soins. Il a été administré à environ 7 200 sujets, en 1998, dans dix-huit centres d'examens de santé. Les données ont fait l'objet d'une analyse factorielle des correspondances.

Celle-ci permet de mettre en évidence un axe principal qui explique 40 % des données et un axe secondaire qui en explique seulement 5,3 %. Nous voyons très bien que cet axe principal représente un gradient social. Nous avons d'un côté les positions sociales les plus favorisées avec des revenus élevés, des gens qui sont propriétaires, qui travaillent sous CDI et ont un niveau d'études supérieures. A l'opposé, nous avons des gens qui ont des revenus faibles, n'ayant jamais été scolarisés, souffrant de problèmes financiers pour payer leurs factures et leur nourriture. Enfin, nous observons des situations intermédiaires.

Finalement, à l'évidence, nous obtenons un axe de précarité, et la position sur celui-ci définit un niveau de précarité.

L'étape suivante a consisté à voir parmi les 42 questions posées, lesquelles expliquaient le mieux la position sur cet axe. Il s'agissait donc d'une analyse de régression multiple avec comme paramètre à expliquer la position sur l'axe et comme variables explicatives les réponses aux 42 questions. Par cette analyse de régression, nous avons identifié onze questions qui expliquaient à elles seules 90 % de la position sur l'axe de précarité. Chaque réponse a été associée à un coefficient de régression déterminé par l'analyse, permettant ainsi le calcul d'un score variant de 0 à 100.

Nous avons pu démontrer que le score Epices avait des relations « score-dépendantes » avec des comportements à risques. Plus le score est élevé, plus le fait d'avoir un comportement à risques augmente. Des relations « score-dépendantes » ont également été observées pour l'accès aux soins, des données de santé, l'anxiété, la dépression et le rapport au temps.

| L'utilisation du score Epices

Le score Epices a été utilisé dans le cadre du dispositif de veille des quartiers de Saint-Étienne pour mesurer localement la précarité. Le dispositif de veille a été mis en place par la ville de Saint-Étienne. L'agence d'urbanisme de la région stéphanoise (EPURES) en est le maître d'oeuvre. Il a pour objectif de mesurer la situation sociale des quartiers de Saint-Étienne à partir de bases de données existantes, qui peuvent être agrégées au niveau des IRIS ou des quartiers.

Parmi les partenaires, la CAF pour les minima sociaux, la police nationale pour la délinquance et l'insécurité, à l'Insee pour les revenus, le Rectorat et l'Inspection académique et la ville de Saint-Étienne pour la scolarité, l'association des bailleurs sociaux de la Loire et la DDE pour les logements sociaux. Ce dispositif a fait appel au Cetaf pour mesurer le niveau de précarité des quartiers de Saint-Étienne. En effet, le Centre d'examens de santé de la CPAM de Saint-Étienne examine annuellement environ 12 000 personnes, dont 4 500 qui résident à Saint-Étienne.

Dans un premier temps nous avons dû faire une étude de faisabilité pour savoir s'il était possible d'attribuer à chaque adresse des consultants de Saint-Étienne un code IRIS. Nous voulions aussi savoir si le CES recrutait dans l'ensemble des quartiers de la ville, c'est-à-dire dans les 78 IRIS, et de voir comment nous pouvions disposer du code IRIS pour chaque nouveau consultant de façon à obtenir un recueil pérenne. Pour l'étude de faisabilité, le CES de Saint-Étienne a extrait les adresses des consultants des années 2003-2004 et a transmis ce fichier à la Ville. Ainsi, 8 530 adresses ont été extraites du CES de Saint-Étienne et 8 510 ont pu être associées à un code IRIS, soit 99,8 %. Nous avons également pu voir que nous avions un recrutement dans l'ensemble des 78 IRIS, soit un taux de couverture variant de 2 à 7 %.

L'autre étape consistait à voir si nous pouvions attribuer un code IRIS pour chaque consultant du CES de Saint-Étienne. La Ville a un fichier de correspondances comportant 21 000 adresses et 78 IRIS. Elle l'a transmis au Centre de recherche et de développement informatique de la région Rhône-Alpes (Credira) qui assure la maintenance des systèmes informatiques de l'ensemble des CES. Le Credira a mis au point un moteur de recherche de façon à associer à chaque adresse un code IRIS. Grâce à cette démarche, aujourd'hui, le CES de Saint-Étienne peut attribuer un code IRIS à chaque nouveau consultant.

Chaque année, le CES fait une extraction des adresses des consultants et des codes IRIS correspondants. Elle les transmet à la ville de Saint-Étienne pour la vérification des correspondances, et celle-ci les renvoie si des modifications sont nécessaires. Ensuite, le CES extrait des données individuelles comportant les codes IRIS, le score Epices, l'âge et le sexe pour les transmettre au Cetaf. Ainsi, pour chaque année, nous générons des fichiers de données agrégées par IRIS et par grands quartiers. Ces fichiers permettent de retrouver par IRIS et par grands quartiers les nombres de sujets, les répartitions homme/femmes, les répartitions par classes d'âge, et les caractéristiques du score Epices (moyenne, médiane, minimum, maximum, proportion de personnes avec un score Epices supérieur à 30, un score supérieur à 30 étant utilisé comme seuil de précarité). Ces fichiers de données agrégées sont également livrés par classes d'âge et IRIS et par classes d'âge et grands quartiers. Les fichiers sont ensuite transmis à EPURES qui réalise des cartographies et des indices croisés avec des indicateurs qui sont déjà à l'heure actuelle disponibles dans le dispositif.

Les taux de sondage pour les années 2005-2006 varient de 2,5 à 7 %, avec une moyenne autour de 4 %. Ici, le score médian par IRIS montre que les taux de précarité sont très différents selon les IRIS, sachant que les scores les plus bas correspondent à une faible précarité et que celle-ci augmente avec des scores croissants. Nous avons une médiane qui peut varier de 10 à 40, avec une moyenne autour de 26.

Pour conclure, nous vous avons présenté une vision de la précarité recueillie à partir de données collectées au niveau d'habitants qui permet de compléter les données issues de dossiers administratifs. Pour mettre ce dispositif en place, le CES doit avoir une bonne couverture locale et la correspondance entre les adresses et les codes quartiers doit être disponible.

| Questions-réponses

Jean-François Vereecke

Pour réaliser ce type d'études, je suppose que vous avez dû remplir un dossier CNIL. J'aurais aimé savoir comment cela s'était passé. Avez-vous eu un soutien dans cette démarche ?

Catherine Sass

Au CETAF, nous avons la chance d'avoir un service juridique qui s'est occupé de toutes ces démarches administratives. Nous n'avons pas rencontré de difficultés particulières.

Nadine Cattani

Comment avez-vous choisi l'échantillon de personnes et constitué le questionnaire pour la construction du score Epices et du dispositif ?

Catherine Sass

Pour la construction du score Epices, nous avons pris 18 CES sur une période donnée. Des consultants des 18 CES âgés de 18 à 59 ans ont rempli notre questionnaire. Pour le dispositif, ce sont tous les consultants du CES de Saint Étienne et qui habitent à Saint-Étienne qui font partie de l'échantillon

De la salle

*Quelles sont les actions engagées par la Ville par rapport à cette évolution de la précarité ?
Quelles intentions politiques a-t-elle ?*

Catherine Sass

Je ne pourrai pas vous répondre pour la Ville de Saint-Étienne. Nous ne sommes que prestataire et nous n'avons pas encore de retour par rapport à ce que la Ville a pu engager. Nous n'avons par ailleurs commencé à livrer nos données qu'à partir de cette année.

De la salle

Avez-vous pu mesurer une représentativité de l'ensemble de la population de l'IRIS ? Cela ne représente que les personnes qui ont fréquenté le CES.

Catherine Sass

Nous ne sommes pas forcément à l'abri, mais nous avons des taux de sondage qui se trouvent en moyenne autour de 4 %. Le CES de Saint-Étienne n'a pas d'action spécifique de recrutement dans certains quartiers. Nous n'avons donc pas de biais à ce niveau.

4. Conclusions

Nadine Cattan

Je vais vous faire part des impressions que j'avais avant d'assister à ce séminaire car elles ont été confirmées par les interventions.

Tout d'abord, nous allons de plus en plus devoir agir pour créer de l'information aux échelons locaux. Cette question est totalement centrale dans toutes les instances de recherche et d'aménagement, à la fois au plan national et international. Et j'ai le sentiment que nous sommes face à trois dangers.

Le premier concerne la reproductibilité des informations. Comment, en créant chacun un indicateur décliné à l'échelon local ou global, nous allons pouvoir faire en sorte que d'autres personnes puissent le reproduire sur d'autres territoires ? Le deuxième danger de ces créations est selon moi, la difficulté à créer des séries temporelles. Il s'agit en effet de s'inquiéter de la périodicité de ces indicateurs concrets. Pourrions-nous avoir des données chronologiques ? Enfin, je m'inquiète sur la comparabilité de l'indicateur créé en France à une échelle urbaine spécifique vis-à-vis des différents échelons géographiques. Comment allons-nous le comparer à l'international ? Je m'interroge sur la comparabilité de l'indicateur lui-même avec ceux des autres producteurs de données.

Par ailleurs, nous sommes peut-être face à une démission des institutions et des producteurs des données à cet échelon local. Il me semble que les organismes producteurs de données n'ont pas mesuré l'enjeu et l'importance de leur création et de leur mise à disposition, de leur accessibilité. Il existe beaucoup de données qui existent mais qui ne sont pas accessibles aux communs des mortels.

Je voudrais également m'arrêter sur l'interprétation des indicateurs globaux, qu'il s'agisse du PIB ou de l'IDH, aux échelons régionaux et locaux. Au-delà de la déclinaison nécessaire de ces concepts globaux vers le local, nous devrions peut-être les remettre davantage en question. En effet, ils sont peut-être pertinents à l'échelon national et macro-régional, mais pas nécessairement à d'autres échelles. J'ai été surprise, par exemple, sur l'interprétation de l'espérance de vie de l'IDH. Je ne vois pas comment, au niveau communal, nous pouvons l'estimer. Je voudrais donc que nous questionnions davantage sur leur interprétation.

Jean-René Brunetière, CGPC

Nous sommes dans un monde complexe et controversé. Aujourd'hui, j'ai entendu dans le fil général du discours une injonction de « simplifier », pour appréhender ce monde qui nous dépasse. Il apparaît alors que nous allons traduire la réalité dans un modèle simplifié, et, avec quelques indicateurs, nous saurons tout en permanence. Cette injonction de simplification nous vient des politiques, mais aussi de l'opinion car le journaliste est pressé. « Nous avons besoin d'un chiffre, mais nous n'avons pas le temps pour deux », nous disent-ils. Par exemple, Martin Hirsch a récemment demandé de résumer un phénomène aussi complexe que la pauvreté en un seul indice.

Simplifier signifie soit sélectionner, soit synthétiser. Ainsi, nous entrons dans l'arbitraire. Mais qui est l'arbitre ? Est-ce la science ? Nous savons que de moins en moins, le scientifique est capable de dire, de son autorité, quels sont les bons indicateurs. Lorsqu'il s'agit, comme dans l'exemple présenté par Stéphanie Mas de se référer aux dossiers de la CNAM pour compléter certaines lacunes, on est dans le pragmatisme et tout cela n'est pas très contestable. En revanche, cela peut l'être lorsque nous établissons un indicateur de développement humain. Celui qui établit la pondération des critères a une quasi maîtrise des résultats, et l'arbitraire est

dominant. Dites-moi l'ordre des pays que vous souhaitez, et, s'il y a un nombre suffisant de paramètres, je trouverai une pondération qui engendrera cet ordre...

Par ailleurs, on sait que le choix des nomenclatures élaborées par des spécialistes influe sur le résultat. En ce qui concerne le découpage, bien qu'il ne fasse pas partie de notre sujet d'aujourd'hui, le découpage électoral a une influence bien connue sur le résultat des élections. En outre, le choix des échelles peut changer complètement un résultat. Je pense notamment à l'espérance de vie dans la comparaison entre une commune de 74 habitants et un pays. Nous rencontrons aussi des nécessités de choix arbitraires lors des raccords de séries temporelles. Quand nous n'avons plus une donnée, devenue obsolète, une autre apparaît. Comment passons-nous de l'une à l'autre ? Vous savez que c'est une des difficultés de l'indice des prix par exemple.

Non seulement, les politiques nous demandent de simplifier, mais en plus, d'être « transparents ». La grande transparence de certains exposés a pourtant rendu ardue leur compréhension. Quand nous faisons par exemple de l'analyse factorielle, nous remplissons l'ordinateur de données et nous attendons qu'il nous livre un résultat dont l'homme de la rue n'a aucun moyen de vérifier le bien-fondé - et que parfois le spécialiste comprend à moitié -. Nous organisons ainsi beaucoup d'obscurité.

A l'arbitraire du spécialiste, je dois ajouter « l'arbitraire du disponible » : nous cherchons un peu le briquet sous le réverbère. Nous croisons les données que nous avons à portée de la main, simplement parce qu'elles sont là, et que les algorithmes sont là. Au sortir, nous arrivons à la conclusion qu'il est préférable d'être riche et en bonne santé à Neuilly-Auteuil-Passy, que malade et chômeur dans le 93. Mais nous le disons avec des cartes aux couleurs variées et cela nous redit sous une autre forme des faits que nous connaissions déjà...

Je voudrais également parler de l'arbitraire de l'organisation sociale. En ce qui concerne le découpage des territoires, par exemple, la Nièvre n'est un territoire pertinent pour aucune problématique territoriale : à l'ouest, la vallée de la Loire a son unité, à l'est, le Morvan, partagé entre 4 départements, a son identité, et le nord de la Nièvre est dans le Bassin parisien. Au milieu, un peu de vide... et pourtant, les synthèses sont disponibles sur « La Nièvre », parce que c'est une circonscription administrative. Il me semble que nous avons une « sous vision » de tout ce qui se trouve entre deux eaux, entre deux territoires, au bord d'une zone d'étude.... Imaginons la détresse du hérisson cheminant dans l'infrastructure verte et bleue et arrivant au bord du SCoT : Comment va-t-il rejoindre sa compagne si elle est hors du SCoT ?

Les périmètres d'études des agglomérations que nous privilégions, zones où nous avons des données et des études, sont assez peu pertinentes pour évaluer les phénomènes urbains actuels. Nous avons une mauvaise appréhension des gens qui vont par exemple s'établir à vingt kilomètres de la ville, en dehors du SCoT et des statistiques de l'agglomération. Les phénomènes actuels débordent en permanence en dehors de nos périmètres institutionnels.

Ainsi, le scientifique se retrouve confronté à ces problèmes et les débats ont montré les embarras qu'ils pouvaient produire.

Notez aussi que notre imaginaire vient de Condorcet, qui mettait un espoir républicain dans les statistiques. Condorcet pensait que si nous objectivions les statistiques sociales, avec un peuple instruit qui les comprend, le tyran ne pourrait plus lui mentir. Actuellement, ce postulat sur lequel est fondé notre modèle républicain s'effondre. Et le scientifique est emporté dans le débat politique : il n'est plus autonome, si toutefois il l'a déjà été. Et comme les indicateurs sont faits pour décider, celui-ci est obligé de se poser la question de la relation entre la décision et l'information. En théorie, nous observons l'indicateur et nous en tenons compte pour décider.... Ce n'est pas si simple.

Nous sommes dans un monde d'influences croisées, de luttes, de rapports de forces, et l'indicateur ne vaut rien hors du débat qui l'entoure. Nous avons besoin d'objets transitionnels pour débattre. Ainsi, les chiffres, les graphiques et les cartes permettent de discuter. Il s'agit d'un

support de controverses. Chacun utilise l'indicateur qui l'arrange selon sa règle du jeu. Parfois, la présence d'un chiffre est plus importante que sa véracité.

Rapidement le débat déborde du chiffre qui était sensé l'éclairer et porte contestation de la manière de constituer le chiffre. A ce moment-là, le scientifique est déstabilisé parce que la constitution même de l'indicateur est mise en cause. Il est emporté dans une polémique pour laquelle il n'était pas préparé au départ.

D'une part, nous prenons ainsi conscience de la relation dialectique entre l'information et la décision. En effet, l'information chiffrée dans la vie publique s'utilise plutôt pour justifier, a posteriori, des décisions prises sur d'autres critères. D'autre part, nous découvrons l'importance de la décision de mettre tel élément ou tel autre sous observation. La décision de constituer un indicateur à partir de données ou de recueillir tel type de données va être plus importante pour la décision future que la valeur de l'indicateur ou la manière dont il a été calculé. La société est traversée par de tels débats. Le plus actuel, par exemple, porte sur les statistiques ethniques.

Plus largement, l'information a pour effet de structurer une représentation du monde. Par exemple, quand nous voyons la carte de la France, nord-ouest/ sud-ouest, nous avons une image d'un pays qui coule vers le sud-ouest. Les cartes, peut-être plus que les chiffres, forment notre univers mental et déterminent nos réactions face à tel ou tel problème. Or, cette représentation mentale va déterminer nos concepts et nos orientations. Et entre les indicateurs et la décision, se trouve l'imaginaire qui va structurer la machine à décisions. Ainsi, les mots deviennent importants. Celui qui a inventé le terme de « prélèvements obligatoires », par exemple, en agrégeant implicitement des données de natures différentes, a généré un réflexe de Pavlov parfaitement indépendant de toute valeur des chiffres : les « prélèvements obligatoires » ne peuvent être que trop hauts. L'« infrastructure verte et bleue », elle, fait rêver automatiquement. La manière de dire la chose va donc déterminer le sens de l'action et la grille d'interprétation des données.

Chacun a donc son propre intérêt à défendre et la rigueur scientifique en fait partie. Mais les formes pédagogiques d'organisation de l'information et le caractère démocratique du débat sont aussi à protéger. Nous sommes dans un monde rhétorique, où prime l'art de prendre et d'instruire des décisions publiques. Selon Aristote, il existe deux manières de convaincre : la preuve ou la persuasion. Aujourd'hui, les deux se mélangent dans une alchimie mystérieuse dont nous sommes acteurs.

Gérard Lacoste, IAURIF

Il s'agit du cinquième séminaire de la série organisée par le Certu, l'Insee et la fédération nationale des agences d'urbanisme. En premier lieu, je remercie les organisateurs d'avoir accueilli 200 personnes. Nous représentons plusieurs grandes familles : des chercheurs et des producteurs de données, des représentants des agences d'urbanisme, des collectivités territoriales, des représentants de l'administration au sens large. Cette journée invite donc à tirer un bilan positif et à donner une suite à cette grande aventure engagée cinq ans plus tôt.

Mais je ne vais pas vous cacher non plus un certain nombre de frustrations. Tout d'abord, certaines présentations nécessitaient un débat plus long, mais le temps limité de la journée ne le permettait pas.

Je voudrais également exprimer une crainte concernant le succès des indicateurs synthétiques, des images, des « benchmarking » et du besoin de disposer sur un nombre croissant de sujets d'une information « flash ». Nous avons l'impression qu'il est nécessaire de donner des réponses avant même d'avoir commencé à étudier le problème. Je crois que nous devons en avoir conscience car nous fabriquons tous des cartes, des tableaux des graphiques spectaculaires. De plus, lorsque nous parlons d'indicateurs synthétiques, savons-nous bien de quoi nous parlons vraiment ? L'IDH risque lui-même de servir demain à classer rapidement, trop rapidement, alors qu'il est né de la critique de nos anciennes méthodes jugées trop réductrices.

Par ailleurs, quelques éléments dans les exposés interrogent les notions abordées au cours des précédents séminaires. En 2003, nous parlions de l'infra communal. Depuis 2003, des savoirs se sont déployés à cet égard. Aussi, en 2004, nous avons parlé de la manière de gérer des statistiques à moyen et à long terme. De la même façon qu'une carte emporte l'adhésion de la personne qui l'a réalisée, une courbe d'évolution a l'effet d'apporter un jugement. Tout ce que nous faisons concernant la mesure dans le temps et l'évolution de l'urbain mérite d'être ainsi revisité. En 2005, nous abordions la manière de « Dessiner les possibles » au regard de la projection démographique.

Par ailleurs, il nous est aussi demandé de travailler sur la prospective. Mais nous connaissons une carence dans ce domaine. Il faut noter qu'il existe effectivement une grande production de données, nous les maîtrisons et les traitons mieux, avec des outils de plus en plus puissants. En revanche, nous sommes moins riches qu'auparavant pour savoir comment agissent les acteurs territoriaux, l'ensemble des opérateurs, des collectivités locales aux offices HLM.

Enfin, en 2006, l'atelier était orienté sur les questions géographiques et son titre était « Donner du sens aux données ». Nous étions très orientés sur les systèmes géographiques de production de cartes. Encore une fois, une carte vaut mille mots. Elle a une grande force médiatique mais ne doit pas nous faire perdre le sens de la donnée cartographiée.

Pour clore mon propos, je relèverai l'abondance de données dans certains domaines, et revenir sur « le syndrome du réverbère ». Nous avons tendance à rapprocher les données disponibles et à les faire parler abondamment. Parfois, nous confondons les apparentes corrélations avec les liens de causalité. Par exemple, en septembre dernier, l'Observatoire régional de la santé de l'Ile-de-France a organisé un colloque sur un thème assez proche du nôtre. La réflexion sur les incinérateurs et leur effet sur la santé des personnes habitant à proximité a alors émergé. En Ile-de-France, nous sommes en effet interrogés sur cette question. Or, celle-ci sollicite de multiples précautions méthodologiques. Le problème de la mobilité résidentielle, la durée réelle de l'exposition journalière aux risques sont des données dont nous ne disposons pas. Parfois, nous devons savoir dire que, vu la complexité du problème posé et la limite des données disponibles, nous ne savons pas répondre à la question posée !

De fait, nous devrions nous intéresser aux sources d'informations dont disposent les autres pays. Plutôt que de présenter plusieurs interventions micrométriques sur lesquelles nous ne pouvons pas réellement échanger, cela serait peut-être aussi enrichissant.

Par ailleurs, je considère que le thème de la ville, de son fonctionnement et de l'émission de gaz à effet de serre constitue un thème à approfondir, tout comme celui de l'étalement urbain qui est au cœur des débats. L'aspect du fractionnement social suscite également beaucoup de travaux, mais nous avons encore des marges de progrès en termes d'interprétation de la question. Enfin, en ce qui concerne la question des effets de diffusion, de la richesse créée dans un quartier vers les quartiers voisins, je ne suis pas certain que nous puissions l'étayer solidement.

Pour terminer, j'insisterai simplement sur la nécessaire ouverture sur les autres métropoles étrangères, sur la façon dont ils abordent ces questions, car cela pourrait être réjouissant et rafraîchissant.

**© ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables
centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques**

**Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de Certu est illicite
(loi du 11 mars 1957).**

**Cette reproduction par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée
par les articles 425 et suivants du code pénal.**

Téléchargement : avril 2008

ISSN : 1263-2570

ISRN : Certu/RE--08-12--FR

Certu

9, rue Juliette-Récamier

69456 Lyon cedex 06

☎ (+33) (0) 4 72 74 59 59

Internet www.certu.fr

Insee

Fnau

Certu

direction générale
de l'Urbanisme
de l'Habitat et
de la Construction

Institut national de
la statistique et des études
économiques
Direction générale
18 boulevard Adolphe Pinard
75665 Paris Cedex 14
Insee contact: 0825 889 452
www.insee.fr

Fédération nationale des
agences d'urbanisme
1, rue de Narbonne
75007 Paris
téléphone: 01 45 49 32 50
télécopie: 01 45 49 94 46
Courriel: fnau@fnau.org
www.fnau.org

centre d'Études
sur les réseaux
les transports
l'urbanisme
et les constructions
publiques
9, rue Juliette Récamier
69456 Lyon Cedex 06
téléphone: 04 72 74 58 00
télécopie: 04 72 74 59 00
www.certu.fr

direction générale
de l'Urbanisme
de l'Habitat
et de la Construction
La Grande Arche
Paroi Sud
92055 La Défense Cedex
téléphone: 01 40 81 21 22
télécopie: 01 40 81 94 49

Certu

Service technique placé sous l'autorité
du ministère de l'Écologie,
du Développement et de l'Aménagement durables,
le Certu (centre d'Études sur les réseaux, les transports,
l'urbanisme et les constructions publiques)
a pour mission de contribuer au développement
des connaissances et des savoir-faire et à leur diffusion
dans tous les domaines liés aux questions urbaines.
Partenaire des collectivités locales
et des professionnels publics et privés,
il est le lieu de référence où se développent
les professionnalismes au service de la cité.



ISSN 1263-2570
ISRN Certu/RE--08-12--FR