DÉFIS PÉDAGOGIQUES ET ENJEUX OPÉRATIONNELS DE L'ENSEIGNEMENT DE LA GÉOMATIQUE

Les diagnostics territoriaux de santé en Master

par Myriam Baron
Professeur de géographie
Université Paris Est Créteil
UFR LLSH – Lab'Urba EA 3482
61 avenue du Général de Gaulle 94010 Créteil cedex
myriam.baron@u-pec.fr

Stéphane Rican
Maître de conférences en géographie
Université Paris Ouest Nanterre la Défense
LADYSS. Département de géographie
200 avenue de la République 92001 Nanterre cedex
srican@u-paris10.fr

Hélène Charreire
Maître de conférences en géographie
Université Paris Est Créteil
UFR LLSH – Lab'Urba EA 3482
61 avenue du Général de Gaulle 94010 Créteil cedex
helene.charreire@u-pec.fr

Audrey Bochaton
Maître de conférences en géographie
Université Paris Ouest Nanterre la Défense
LADYSS. Département de géographie
200 avenue de la République 92001 Nanterre cedex
abochaton@u-paris10.fr

Zoé Vaillant
Maître de conférences en géographie
Université Paris Ouest Nanterre la Défense
LADYSS. Département de géographie
200 avenue de la République 92001 Nanterre cedex
zoe.vaillant@u-paris10.fr

Le master « Territoires, Villes et Santé » (TVS) forme des étudiants à l'analyse de l'organisation des territoires en lien avec les questions de santé : fonctionnement du système de soins, inégalités de santé, etc. Cette formation mobilise les méthodes et les outils de la géographie, notamment la cartographie thématique et statistique, les SIG et l'analyse spatiale. Afin de montrer aux étudiants l'importance d'une utilisation raisonnée de ces outils dans des démarches alliant recherche scientifique et réponse à une demande sociale à caractère opérationnel, nous avons mis en place un projet tutoré original mobilisant l'ensemble des étudiants inscrits dans la formation et des acteurs en charge de la gestion des territoires et de la santé publique. Les étudiants par groupe de 2 ou 3 doivent réaliser en 15 semaines un diagnostic territorial sur les inégalités de santé dans une des communes d'Ile de France. Après 6 années de fonctionnement, nous présentons les différents défis auxquels il a fallu répondre pour la formation des étudiants aux méthodes et outils de la géographie. Comme dans beaucoup de masters en géographie, il nous a fallu faire face à l'hétérogénéité des niveaux des étudiants dans la maîtrise de cette « boîte à outils ». Avec un défi supplémentaire dans notre cas : les étudiants non géographes représentent environ le tiers des inscrits. Il nous a fallu également réfléchir aux types de documents iconographiques les mieux compris par les acteurs de la santé

publique et les décideurs politiques. Les choix de techniques en lien avec une approche géomatique que nous faisons chaque année en fonction des demandes, les bilans que nous tirons de ce qui est assimilé par les étudiants, les difficultés que nous rencontrons à faire comprendre certaines cartes ou autres documents iconographiques sont autant d'éléments qui alimentent une réflexion autour de la manière d'enseigner la cartographie et les approches en géomatique.

Introduction

Le blog Villes et Santé[1] constitue en partie une vitrine du dispositif recherche-enseignement-aide à la décision expérimenté et développé par l'équipe pédagogique du parcours de Master Territoires, Villes et Santé (TVS). Pourquoi alors partir de la présentation de ce blog pour poser la question « quelle place pour la géomatique dans un tel dispositif ? ». Tout ceci peut paraître bien surprenant et mérite quelques mises au point, quelques précisions (fig. 1).

Ce blog est conçu comme une vitrine du décloisonnement voulu et revendiqué entre « mondes » de la recherche et de l'action, autrement dit entre chercheurs, praticiens de santé publique et acteurs de la ville (élus locaux, chargés de mission etc.). Il s'agit en effet de privilégier la création d'approches intégrées de la connaissance et de l'action pour réduire les inégalités socio-territoriales de santé. Car ces inégalités ne cessent de se creuser (Chauvin et Parizot 2005 ; Fassin *et al.* 2000 ; Salem *et al.* 2006) et constituent une question de plus en plus préoccupante pour les décideurs et les acteurs du développement local. Ce blog rend notamment compte de la collaboration des différents acteurs concernés par la réduction des inégalités d'accès au dépistage du cancer du sein dans la région francilienne[2]. Afin d'orienter leurs choix en matière d'aménagement en lien avec l'éducation, le logement, les transports, le cadre de vie ou encore le système de soins et de disposer d'outils visant à actionner les bons leviers permettant de réduire ces inégalités, ces acteurs ont besoin de professionnels capables de dresser des diagnostics locaux de santé. Ces diagnostics visent à apporter des éclairages sur les facteurs et les combinaisons de facteurs à l'origine de situations inégalitaires. Ce blog constitue bien un lieu de réflexion, d'échanges et de diffusion scientifique autour des « diagnostics territoriaux » produits par les étudiants inscrits dans le Master TVS. Pour ce faire, les participants à ce blog se réunissent cinq fois par an pour réfléchir et informer sur l'impact des diagnostics déjà produits au niveau local (mobilisation d'acteurs, programmation d'actions etc.), mais aussi proposer des stratégies de valorisation des résultats et de la démarche en général. Ces réunions sont enfin l'occasion de sélectionner les communes qui feront l'objet d'un diagnostic territorial et de discuter la manière dont sont encadrés et orientés les travaux réalisés par les étudiants du Master tant d'un point de vue méthodologique que dans la définition et le développement de nouveaux axes de recherche. Les participants à ce groupe de travail deviennent ainsi eux-mêmes porteurs de la démarche et des résultats auprès de leurs institutions respectives. Un important travail de médiatisation, de diffusion des diagnostics déjà réalisés auprès de différents types d'acteurs est effectué, via le blog à partir duquel les posters, diaporamas et rapports associés à des diagnostics territoriaux remarquables sont accessibles. Il s'agit en effet de faire connaître la démarche et les outils de la géographie de la santé, ce faisant de montrer son intérêt directement opérationnel pour la pratique professionnelle ou citoyenne. Enfin, un film retraçant la démarche peut être visualisé à cette même adresse.

Pour arriver à une telle vitrine qui valorise la « recherche-action » ou « recherche interventionnelle » mais aussi et surtout les diagnostics territoriaux réalisés par les groupes d'étudiants, les membres de l'équipe pédagogique, qui animent ce Master, ont dû faire des choix, notamment dans l'organisation de la formation. Ce sont ces choix qui sont explicités ici. Ils ont trait d'une part à la formation des étudiants, notamment à la place et aux choix des différentes approches en Géomatique, dont les avantages et les limites doivent être identifiés. Ils concernent également la communication avec les professionnels de santé et les acteurs locaux, qui réceptionnent les analyses, les cartes, les graphiques et les tableaux produits par les étudiants et doivent pouvoir les comprendre facilement.

Quelles formations en Géomatique pour les étudiants du Master Territoires Villes et Santé ?

Afin de former les étudiants à l'élaboration de ces diagnostics territoriaux en lien avec les inégalités de santé, nous avons mis en place à partir de 2010 un dispositif de formation axé sur la réalisation d'un projet tutoré au cours du 1er semestre universitaire (Vaillant *et al.* 2012). Les étudiants, par groupe de 2 ou 3, sont amenés à établir un diagnostic territorial sur les inégalités de santé dans différentes communes d'Ile-de-France.

1 Voir le site du blog https://villesetsante.com/ consulté le 17 octobre 2016

2 À savoir les 8 structures départementales de gestion des dépistages organisés des cancers, 6 Caisses Primaires d'Assurance Maladie, l'Agence Régionale de la Santé d'Ile de France (ARS-IdF) et l'Union Régionale des Professionnels de Santé d'Ile-de-France (URPS-IdF) ainsi que les acteurs de la ville comme l'association Elus Santé Publique et Territoires (ESPT).

Ces diagnostics sont établis sur la base de partenariats passés avec les instances régionales et locales en charge de la santé ou des collectivités locales. Ils doivent donc répondre aux attentes de ces commanditaires. C'est ainsi qu'entre 2010 et 2015, les diagnostics ont porté sur les inégalités d'accès au dépistage du cancer du sein, qui constitue un enjeu fort de santé publique depuis la mise en place en 2004 d'une politique nationale en matière de dépistage. Ces diagnostics correspondent à des attentes opérationnelles fortes.

Cartographie et géomatique dans un projet tutoré

Dans le cadre de ce projet tutoré, les étudiants doivent effectuer un travail de collecte d'informations de cadrage en partie inédites à partir d'observations de terrain et de la mobilisation des sources disponibles comme les bases de données des recensements de population, les données de l'institut nationale de l'information géographique et forestière (IGN), celles de l'Agence Régionale de la Santé (ARS), sans oublier celles fournies par les commanditaires. Ces dernières comportent en particulier des données à l'adresse de résidence des femmes invitées à participer au dépistage du cancer du sein et des femmes ayant réalisé une mammographie. La mise en forme de tout ce corpus suppose l'acquisition des règles de base de la saisie des données, du géo-référencement et de la gestion de bases de données dans un premier temps. L'analyse de tout ce corpus suppose également une maîtrise des approches statistiques uni-variées, multivariées et cartographiques, qui vont de la numérisation ou de la conversion d'un fond de carte à la réalisation de planches thématiques – ce qui implique la connaissance des règles de sémiologie graphique, des méthodes de discrétisation et de mise en forme des cartes réalisées. Cette analyse s'appuie enfin sur des traitements spatialisés, comme les techniques de lissage, la définition de buffers, les méthodes d'autocorrélation spatiale ou encore d'analyse de réseaux. L'apprentissage de toutes ces méthodes et outils est assuré au fil du projet dans le cadre de séminaires portant sur les systèmes d'information géographique, l'utilisation des statistiques en géographie, la cartographie thématique et enfin les approches en analyse spatiale.

Les séances de ces séminaires sont autant de jalons dans l'avancée du projet, dans la mesure où leurs programmations s'effectuent en fonction du déroulement du projet tutoré et non de manière régulière tout au long du semestre. Ils permettent en effet de réfléchir avec les étudiants et de concevoir avec eux des solutions envisageables pour répondre aux questions posées et trouver des solutions aux contraintes rencontrées. C'est ainsi que, dans le cadre de l'analyse de l'accès au dépistage des cancers du sein, nous nous sommes rapidement rendu compte que l'analyse des disparités intra-urbaines était peu pertinente au niveau des IRIS (Ilots Regroupés pour l'Information Statistique), qui peuvent déjà paraître fins, ou à celui des carroyages proposés par l'INSEE (fig. 2). Dans le contexte parisien marqué par de très fortes densités de population et de multiples fractures urbanistiques et sociales, les logiques de recours à ce dépistage se jouent à des niveaux plus fins, comme celui de la rue.

Dans la mesure où une partie des données mises à disposition est géo-référencée à l'adresse (cf. *infra*), nous avons pu orienter les approches d'analyse spatiale sur les techniques de repérage d'agrégats spatio-temporels et de lissage. En nous inspirant des travaux développés par Openshaw (1988) et par Rushton (1996), nous sommes progressivement parvenus à construire une méthode de détection des espaces de sur et sous participations significatives (fig. 2). De même, nous avons mis au point une méthode de lissage à focale variée, qui permet de mieux repérer les continuités et discontinuités d'accès aux dépistages du cancer du sein[3]. En adaptant les méthodes aux problématiques et aux terrains d'analyse, l'enjeu est de faire comprendre aux étudiants qu'il n'existe pas une technique répondant à tous les problèmes, mais qu'il est nécessaire de façonner ses outils en fonction des besoins de l'étude et du public auquel elle est destinée.

Au-delà des réflexions autour des défis méthodologiques posés par l'approche spatialisée, ce projet tutoré s'appuie également sur des enseignements portant sur les différents types d'enquête à partir de sorties de terrain, encadrées par les enseignants. Progressivement, le va-et-vient entre cette connaissance fine du terrain et les travaux réalisés en cartographie et géomatique doit conduire les étudiants à produire de façon autonome de nouvelles connaissances sur le phénomène étudié sur un territoire donné. Ce projet constitue un temps fort de la formation au sein du Master TVS : il doit permettre aux étudiants de mettre en application, de manière autonome cette fois, l'ensemble des acquis au cours d'un stage individuel réalisé au second semestre. Ce stage peut se dérouler soit dans le cadre de projets de recherche, soit dans le cadre de missions et d'études au sein de collectivités locales ou d'organismes de santé.

Cartographie, géomatique et hétérogénéité des publics étudiants

La mise en place de ce projet tutoré au cours du premier semestre de formation a toutefois conduit les membres de l'équipe pédagogique à relever plusieurs défis. En effet, les étudiants inscrits dans le Master TVS sont caractérisés par des niveaux de connaissances et de

Figure 1 : Le blog Villes et Santé, vitrine du dialogue entre « universitaires » et acteurs de la prévention du cancer du sein

https://villesetsante.com/ (consulté le 20 décembre 2016)

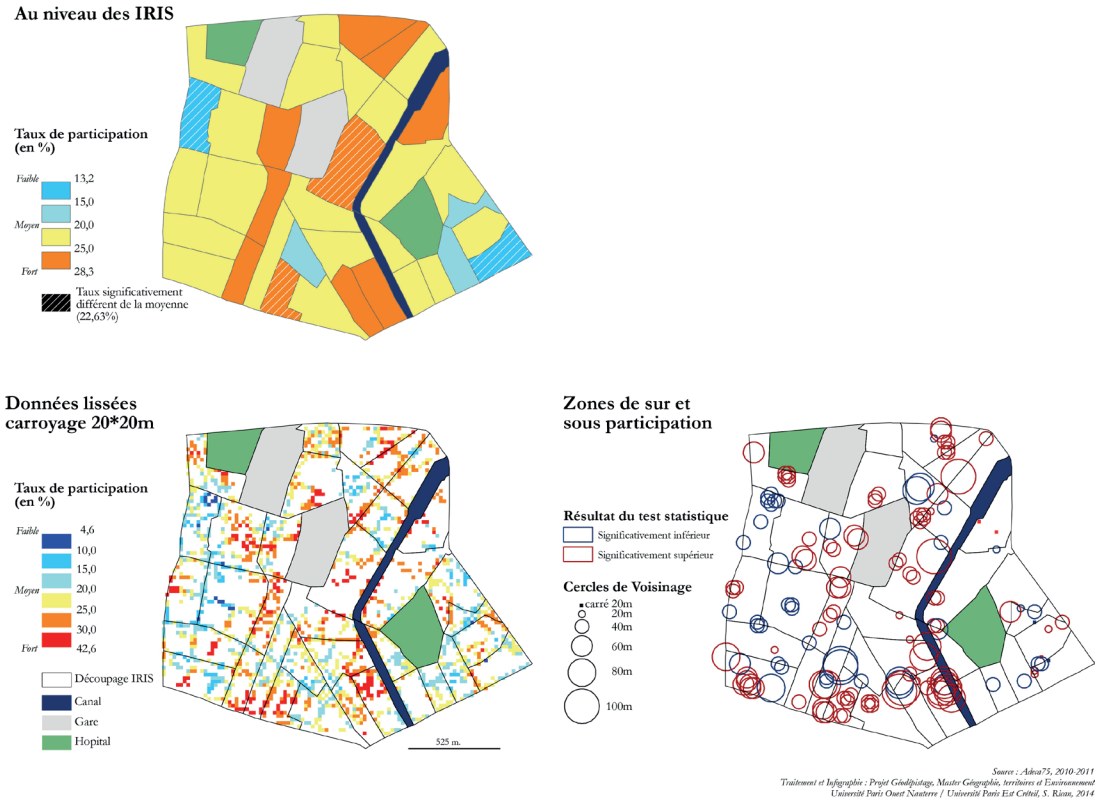

Figure 2 : Taux de participation au Dépistage Organisé (DO) au sein du 10ème arrondissement de Paris

maîtrises très hétérogènes des méthodes et des outils en lien avec la géomatique. Ces étudiants sont en effet issus de formations initiales très différentes. Si la moitié d'entre eux est titulaire d'une licence de Géographie, l'autre moitié provient d'autres formations soit en sciences sociales comme la démographie, la sociologie ou encore l'économie, soit en sciences de la santé comme les formations paramédicales, la médecine, l'épidémiologie ou encore la santé publique. Enfin dans le cadre de la formation continue ou lors de phases de reconversion, quelques étudiants sont déjà dotés d'une expérience professionnelle. L'équipe pédagogique est ainsi contrainte de concevoir des séminaires de formation, qui permettent à la fois de revenir sur les bases de la géomatique, afin d'assurer un niveau commun à tous les étudiants, et de développer des techniques adaptées aux enjeux des projets tutorés, comme les analyses de données, les techniques de lissage, le repérage d'agrégats spatiaux, l'analyse de réseaux (*cf. infra*). Pour pouvoir gérer ces deux axes qui peuvent paraître antagonistes, contradictoires, les séminaires dits « méthodologiques » semblent représenter un volume horaire conséquent. Les 40 heures consacrées officiellement au projet tutoré sont en effet complétées par 48 heures centrées sur les approches en analyse spatiale et mobilisant les systèmes d'information géographique, 24 heures en cartographie-statistiques avec maîtrise de la démarche de cartographie assistée par ordinateur et, enfin, 24 heures en enquêtes qualitatives. Il ne faut toutefois pas perdre de vue que tout ceci est à assimiler dans le temps contraint du projet, qui est aussi celui du déroulement d'un semestre de formation : soit 4 mois entre la présentation de la commande qui alimente la réalisation des projets tutorés et la restitution des principaux résultats.

Apports et limites de la cartographie et de la géomatique dans un projet tutoré

Nous souhaitons par ailleurs que les étudiants acquièrent une démarche réflexive et critique vis-à-vis des méthodes et outils mobilisés tout au long de leur travail. Nous souhaitons enfin qu'ils soient en capacité de choisir, voire de façonner, leurs outils en fonction des objets et des problématiques traitées. Cette triple contrainte se traduit par la mise en place de séminaires qui doivent aborder les questions relatives à la présentation des enjeux méthodologiques associés à l'analyse spatialisée des faits sociaux, mais aussi celles concernant la mobilisation des informations pertinentes, l'acquisition des compétences techniques pour pouvoir mettre en œuvre ces outils[4], sans oublier les manières d'interpréter les résultats issus de ces analyses et de les utiliser de manière appropriée, pertinente. Ces enseignements sont donc orientés autour d'une pédagogie mettant l'accent sur la résolution de problèmes. A chaque étape du projet tutoré, se posent de nouveaux problèmes pour lesquels nous amenons les étudiants à réfléchir aux solutions, en s'appuyant sur des outils déjà développés et en les poussant à s'interroger sur la pertinence des solutions envisagées. Chaque séance est organisée en fonction de l'identification d'au moins un problème d'analyse et de traitement de l'information disponible. Différentes solutions ainsi que leurs mises en œuvre sont présentées. Des tutoriels sont élaborés afin que les étudiants acquièrent plus facilement la maîtrise technique des outils retenus et puissent les mobiliser sans passer trop de temps à leur mise en œuvre. Le troisième temps de l'analyse est consacré aux réflexions sur les apports et limites de chaque solution, sans oublier la nécessité d'articuler les différents niveaux d'analyse des résultats. Toujours en mobilisant les travaux de Stan Openshaw, il s'agit de sensibiliser les étudiants à la notion centrale de *Modifiable Area Unit Problem* (MAUP) : autrement dit au fait qu'une configuration spatiale ou territoriale d'un phénomène - voire une relation entre deux phénomènes - observable à un niveau géographique donné ne l'est pas forcément à un niveau plus fin ou plus grossier. Or, cette sensibilisation s'avère très compliquée pour la plupart des étudiants, surtout quand ces derniers n'ont pas suivi de cursus de géographie et/ou des enseignements de statistiques au cours desquels ils ont déjà entendu parler de la notion d'erreur écologique. Le projet tutoré est également l'occasion de faire comprendre à ces mêmes étudiants que ce n'est pas la maille la plus fine qui est toujours la plus pertinente pour donner à voir la répartition d'un ou de plusieurs phénomènes. Il s'agit de leur montrer que le va-et-vient entre différents niveaux d'analyse constitue un subtil jeu de compromis entre une réflexion de fond sur les déterminants territoriaux de l'accès au dépistage du cancer du sein et des hypothèses associées devant être testées (proximité de l'offre, structuration socio-urbanistique de la ville etc.), des contraintes liées à la disponibilité des informations et des contraintes d'ordre méthodologique (traitement des petits effectifs). Le tout devant être géré en tenant compte bien entendu des élus et des décideurs, qui ont leurs propres référentiels territoriaux.

Compte-tenu des contraintes de temps pour produire les diagnostics territoriaux (*cf. infra*), nous sommes amenés à mettre l'accent sur les solutions les plus pertinentes afin que les étudiants puissent les appliquer dans le cadre du projet. En renouvelant et

3 Une fois explicitées et retenues, ces méthodes ont fait l'objet d'une programmation sous le logiciel ArcGis permettant la mobilisation des outils d'une année sur l'autre ou dans le cadre d'autres projets de recherche.
4 Formations à l'utilisation du logiciel de cartographie thématique Philcarto et d'ArcGis.

approfondissant pendant 5 ans les travaux sur l'analyse de l'accès aux dépistages des cancers du sein, nous avons pu définir et enrichir une palette de méthodes et d'outils de la géomatique adaptée aux questions posées par les responsables des collectivités territoriales et des organismes de santé, que nous livrons aux étudiants. L'écueil, qui demeure difficile à éviter, est une forme de balisage trop serré par les membres de l'équipe pédagogique de la marche à suivre par les étudiants. Ces derniers n'ont pas toujours le recul nécessaire pour apprécier les apports et limites de chaque solution.

Enfin, au-delà des apprentissages techniques et méthodologiques, ce que nous avons le plus de mal à gérer reste la mobilisation et l'utilisation par les étudiants de l'ensemble des observations effectuées lors du projet (travail de terrain, traitement des données), en vue d'élaborer une analyse argumentée aboutissant à une démonstration s'appuyant sur l'ensemble des faits observés. En première intention, l'approche qui peut être qualifiée de quantitative reste souvent déconnectée de l'approche dite qualitative. Ces deux approches constituent fréquemment, à la première restitution des résultats, deux pans distincts de l'analyse, sorte de mise à plat des informations issues tantôt de l'approche statistique et cartographique, tantôt des observations de terrain, sans articulation entre les deux. C'est la raison pour laquelle nous avons été amenés à organiser la restitution des résultats en deux temps. Le premier temps de restitution s'effectue devant tous les membres de l'équipe pédagogique, deux à trois semaines avant la restitution finale. C'est l'occasion de réfléchir collectivement à l'articulation entre la problématique fixée, les arguments avancés par chacun des groupes, étayés par les résultats de leurs analyses et de leurs observations, et les conclusions proposées. La confrontation des résultats issus de chaque groupe, les discussions autour des choix méthodologiques effectués et de la pertinence de l'argumentaire préparent les étudiants à défendre leur point de vue lors de la restitution finale publique, réunissant l'ensemble des partenaires (ARS, Assurance maladie, collectivités locales, professionnels de santé) et acteurs intéressés par les diagnostics territoriaux en lien avec les inégalités de santé.

Quelle place pour la géomatique dans l'aide à la décision ?

Car, faut-il le rappeler, l'un des objectifs essentiels des projets tutorés menés dans le cadre du Master TVS est et reste de fournir, aux acteurs en santé publique comme aux élus, des éléments leur permettant d'évaluer et d'orienter leurs actions, de mieux comprendre les logiques dans lesquelles s'inscrivent les inégalités d'accès au dépistage et de disposer ainsi de leviers d'action pour intervenir sur les déterminants territoriaux des dépistages tardifs des cancers. Les cartes constituent un support privilégié pour communiquer autour de ces diagnostics et interpeller les acteurs sur des disparités qui restent souvent méconnues.

Les cartes, supports incontournables pour communiquer des résultats inédits

Le pouvoir opérationnel de ces cartes se décline selon plusieurs modalités. Parce que ces documents permettent de mettre en évidence des écarts de participation et localiser les zones de faible ou de forte participation au dépistage, ils constituent un support privilégié pour cibler des quartiers dans lesquels il est prioritaire d'intervenir. Ainsi, dans la commune de Gonesse située dans le département de Seine-Saint-Denis (fig. 3), le diagnostic territorial qui a été réalisé a permis de montrer qu'en dépit d'un engagement ancien de la ville dans la promotion du dépistage et une mobilisation active de divers acteurs, se traduisant par un taux globalement élevé de participation sur l'ensemble de la ville – voisin de 50 %, le quartier d'Orliparc était caractérisé par une moindre participation – inférieure à 38 %. Celle-ci a été mise en regard avec un certain nombre de désavantages caractérisant ce quartier situé au sud de la commune, comme un enclavement traduit par une moins bonne desserte par les transports en commun, une accessibilité médiocre au cabinet de radiologie traduite par une distance moyenne plus élevée à celui-ci ou encore une mobilisation plus tardive des acteurs.

De même à Argenteuil située dans le département du Val d'Oise (fig. 4), au sein d'un même quartier identifié comme Zone Urbaine Sensible (ZUS) – Val d'Argent sud au sud-est du territoire communal, des différences notables de participation ont été observées. Il y avait d'une part un îlot d'habitat social, ayant fait l'objet d'un vaste programme de rénovation urbaine, où le taux de participation comptait parmi les plus élevés enregistrés sur la commune lors de la campagne de dépistage organisé du cancer du sein de 2010-2011 – à savoir compris entre 49,33 et 51,23 %. Il y avait d'autre part un îlot de petites copropriétés vétustes, n'ayant pas fait l'objet de la même dynamique de rénovation, où le taux de participation était cette fois parmi les plus faibles, autrement dit inférieurs à 42,97 % (Viot *et al.* 2015).

Ces cartes, en révélant des situations singulières à des niveaux fins, permettent de formuler de nouvelles questions. Ainsi, alors que le lien entre profils socio-économiques des quartiers et accès au dépistage semblait établi, avec un gradient croissant d'accès au dépistage au fur et à mesure que les conditions sociales et économiques des femmes s'améliorent,

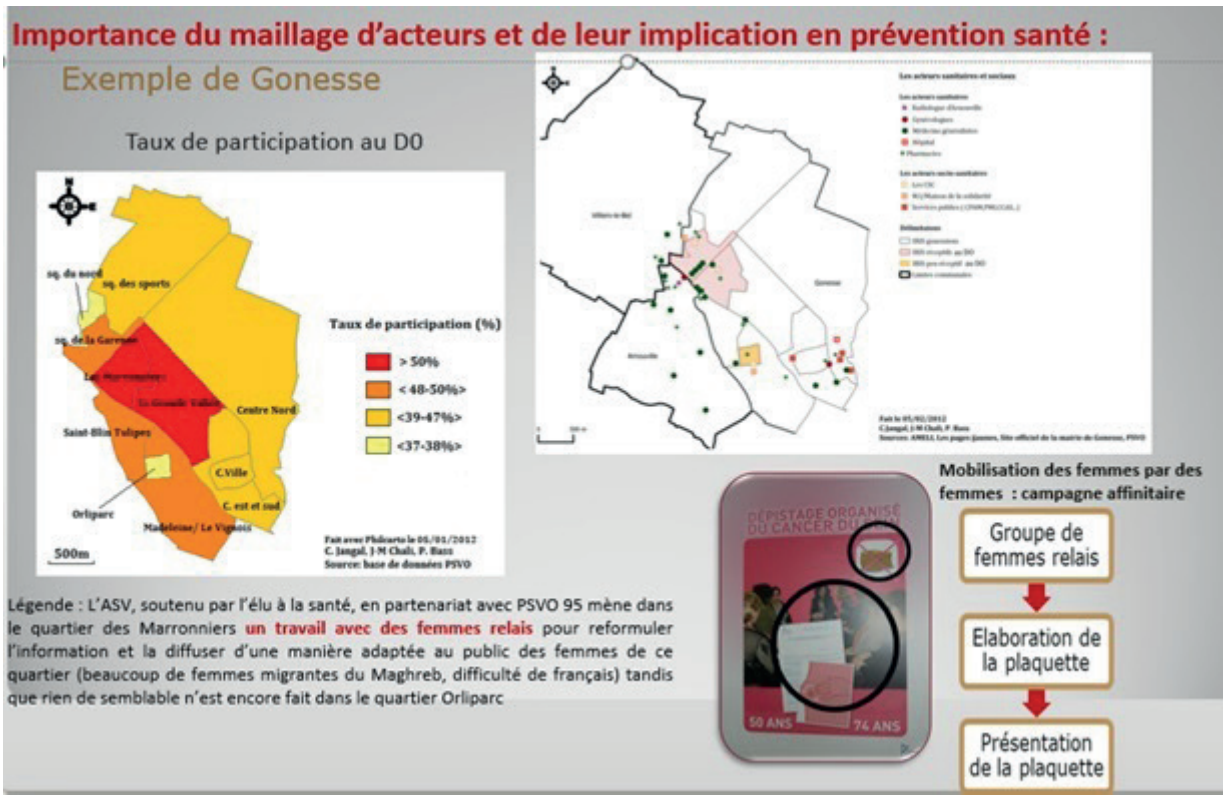

Figure 3 : Extrait du poster synthétisant les résultats majeurs du diagnostic territorial réalisé dans la commune de Gonesse en 2012

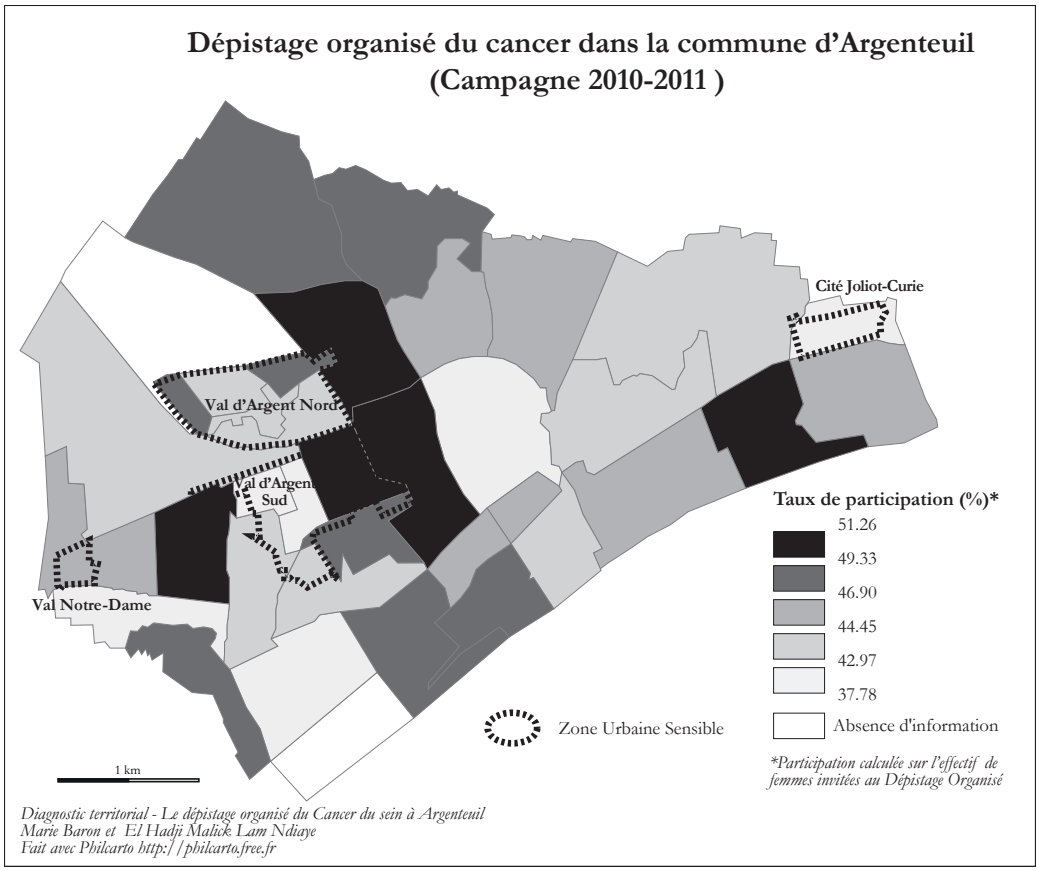

Figure 4 : Cartes rendant compte du diagnostic territorial réalisé dans la commune d'Argenteuil en 2012

les cartes établies dans le cadre de certains projets tutorés ont contribué à remettre en cause cette relation systématique, mécanique. Dans le 13ème arrondissement de Paris par exemple (fig. 5), on a pu noter, malgré des profils socio-économiques des habitants très comparables, notamment dans les quartiers ayant bénéficié des contrats urbains de cohésion sociale, des variations importantes de couverture mammographique. Ces variations conduisent à mobiliser de nouvelles hypothèses explicatives en lien entre autres avec l'organisation du tissu associatif, la caractérisation de l'offre de soins, l'organisation des différents quartiers. Elles interpellent aussi les acteurs sur les limites de la politique de la ville.

Besoins des acteurs de la santé, approches académiques : un rapprochement qui prend du temps

Si l'élaboration de cartes de synthèses et la mise en lien de différents faits spatialisés offrent des pistes d'explication aux écarts constatés, donnant aux décideurs des images pour repenser leurs actions et les adapter à chacune des situations observées, nous demandons également aux étudiants de réfléchir à la mise en forme des productions graphiques et cartographiques afin que les décideurs se les approprient facilement. Les étudiants sont alors confrontés au décalage entre traitements certes intéressants, stimulants et pertinents mais peu, voire pas compréhensibles, et donc directement accessibles pour nombre d'acteurs locaux et de décideurs. Les étudiants en ont fait l'expérience quand ils ont appliqué les techniques de recherche de clusters (*cf. infra* fig. 2) ou utilisé les ellipsoïdes de dispersion pour caractériser les logiques d'implantation de différentes spécialités médicales. Devant les réactions vives de leurs interlocuteurs à la vue des productions cartographiques qui rendaient compte des principaux résultats d'analyse spatiale obtenus, les étudiants ont réalisé que ces productions ne permettaient pas de communiquer de manière rapide, efficace et sans ambiguïté. Il ressort de cette expérience, qui peut s'apparenter à un échec dans les objectifs poursuivis dans le cadre du dispositif du projet tutoré, que la relation est loin d'être directe entre une sélection raisonnée et maîtrisée d'approches en géomatique pour rendre compte de situations remarquables dans le recours au dépistage organisé du cancer du sein et une incompréhension des acteurs locaux, des décideurs et des élus.

Cet épisode souligne combien le décloisonnement voulu tant par les chercheurs que par les praticiens de santé publique et les acteurs de la ville doit s'inscrire dans la durée. L'inscription du dispositif du diagnostic territorial ou projet tutoré pour lutter contre les inégalités d'accès aux dépistages du cancer du sein a en effet induit un processus d'acculturations. Acculturation de la part des praticiens de santé et acteurs de la ville qui ont dû s'approprier progressivement des façons de traiter l'information, de valoriser les résultats qui suppose une familiarisation avec un champ disciplinaire et les méthodes et outils de ce dernier. De plus, les résultats majeurs obtenus dans le cadre de ces travaux collectifs ne proviennent pas tant des observations de terrain, plutôt bien connues des praticiens de santé et des acteurs de la ville, que d'une appropriation sur le moyen terme des traitements d'analyse spatiale, statistiques et cartographiques. Acculturation également de la part des enseignants-chercheurs qui doivent à la fois comprendre les demandes des acteurs de terrain mais aussi et surtout les démarches scientifiques que ces derniers sont en mesure d'assimiler rapidement et celles qui nécessiteront un temps de familiarisation et de maîtrise plus long. Ces acculturations nécessaires pour garantir le succès d'un dispositif recherche-action prennent du temps. Nous nous en rendons d'autant plus compte que, depuis l'année universitaire 2015-2016, nous avons entrepris une nouvelle collaboration sur une nouvelle thématique : les populations qui fréquentent les centres de protection maternelle et infantile des 20 arrondissements parisiens et les activités que ces centres ont développées.

Conclusions

Dans le dispositif des diagnostics territoriaux de santé élaborés dans le cadre du Master TVS, force est de constater que les approches en statistiques, analyse spatiale, cartographie thématique et systèmes d'information géographique occupent une place importante. Certes la thématique abordée dans le cadre de ces projets tutorés est cruciale. Certes le dialogue, d'une part avec les acteurs sur le terrain, d'autre part avec les commanditaires, est nécessaire et indispensable. Mais sans la mise en forme, les traitements et la valorisation graphique et cartographique des informations statistiques mises à disposition et collectées, une partie des connaissances ne pourrait être produite. Ce dispositif souligne combien les expériences de terrain ont besoin d'être remises en perspective avec les traitements effectués en géomatique. Il met en lumière en retour combien la connaissance fine du terrain, la capitalisation des questionnements et des résultats sur plusieurs années sont susceptibles de suggérer de nouvelles approches en géomatique. Ces nécessaires rappels contribuent à rendre caduque une opposition encore trop présente dans nos enseignements et donc dans la formation des étudiants entre méthodes et outils dits « quantitatifs », auxquelles seraient rattachée la plupart des approches en géomatique, et méthodes

et outils « qualitatifs ». Ils plaident plutôt pour une mobilisation simultanée de ces deux types d'approche dans un dispositif de recherche-action selon les uns, de recherche appliquée selon les autres. A l'autre extrémité du dispositif, les approches en géomatique et notamment les valorisations graphiques et cartographiques de certains résultats constituent un élément important de la communication avec les professionnels de santé et les membres du comité de pilotage de la plateforme de dépistage du cancer du sein.

Ainsi, nous avons fait le choix d'un projet tutoré, qui peut être qualifié de fil rouge dans la mesure où il oriente une grande partie des séminaires du premier semestre de formation des étudiants inscrits en première comme en seconde année du Master TVS. Certes ce projet dépend de quatre séminaires consacrés aux approches en géomatique. Mais cette formation est d'abord identifiée comme un master thématique et forme donc des géographes de la santé. La plupart des étudiants ne se considèrent pas comme des géomaticiens et ne sont pas identifiés comme tels. Néanmoins se pose la question des équilibres à trouver entre une entrée plutôt géomatique et une entrée plutôt thématique. Cette question repose sur deux constats. Le premier d'entre eux concerne le choix fait par l'équipe pédagogique d'ouvrir les étudiants au cours de leur formation à d'autres approches en géomatique. Cette ouverture est susceptible d'avoir des conséquences positives sur les productions de leurs mémoires de stage. Toutefois, cette ouverture se produit peu dans le temps contraint du projet tutoré du premier semestre et du stage du second semestre. De plus, comment avoir l'idée d'une méthode de traitement statistique, cartographique ou/et d'analyse spatiale quand on en n'a pas entendu parler ? Le second constat peut paraître un peu contradictoire avec ce qui vient d'être exposé dans la mesure où la connaissance et la maîtrise d'une partie des chaînes de traitements, des méthodes et outils de la géographie assurent des débouchés professionnels aux étudiants titulaires du Master TVS. En effet, une partie des offres d'emploi auxquelles les étudiants répondent aujourd'hui porte sur du traitement de l'information spatialisée. Ce second constat souligne l'intérêt de dialogues installés dans la durée avec les acteurs et les décideurs de la santé. Ces dialogues, ces échanges font partie du processus d'acculturation mutuel, qui permet la création de postes avec de nouveaux intitulés (observatoires locaux de la santé, postes dans les structures de gestion).

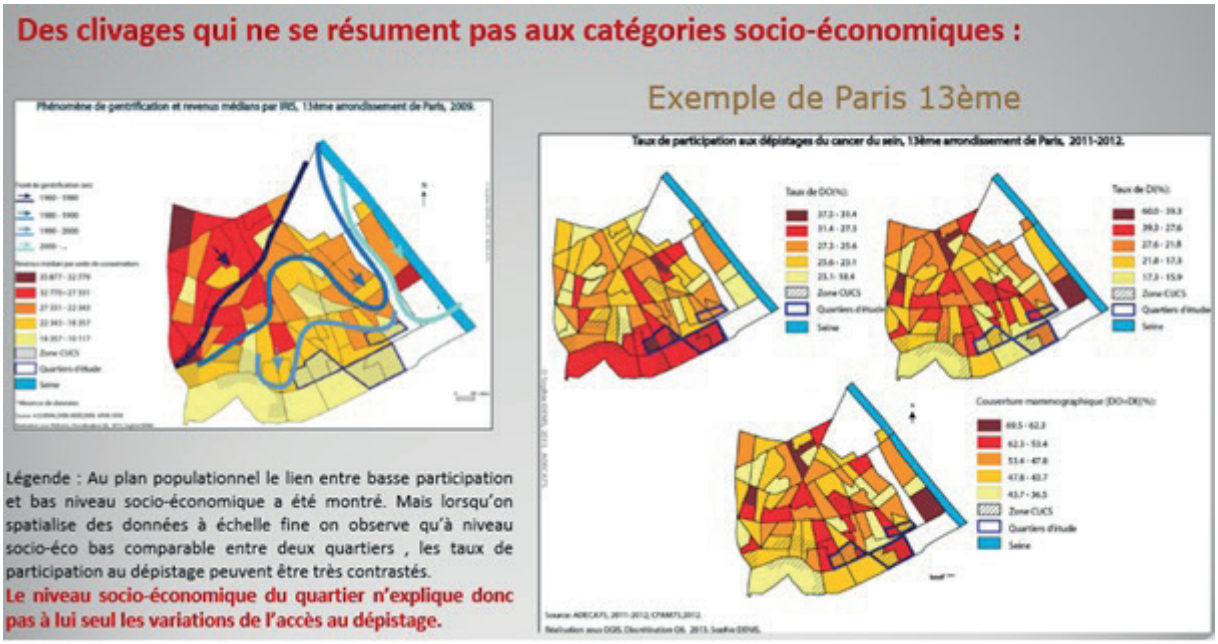

Figure 5 : Extrait du poster synthétisant les résultats majeurs du diagnostic territorial réalisé dans le 13e arrondissement de Paris en 2012

Bibliographie

Amat-Roze J.-M., 2012, « La géographie de la santé en France en 2011 : quelles formations ? Quelles applications ? », *Bulletin de l'Association de Géographes Français Géographies,* n°2, p.176-179.

Chauvin P., Parizot I., 2005, *Santé et recours aux soins des populations vulnérables*, Paris, INSERM, 325 p.

Fassin D., Grandjean H., Kaminski M., Lang T., **Leclerc A**., 2000, *Les inégalités sociales de santé*. Paris, INSERM, La Découverte, 448 p.

Lambert N., Zanin C., 2016, *Manuel de cartographie. Principes, méthodes, applications.* Paris, Armand Colin (Cursus), 221 p.

Madelin M., Grasland C., Mathian H., Sanders L., Vincent J.-M., 2009, "Das „MAUP": Modifiable Areal Unit - Problem oder Fortschritt?", PRODI/GC/MESCAL

Mathian H. et Sanders L., 2014, *Objets géographiques et processus de changement. Approches spatio-temporelles*. London, ISTE Editions, (Systèmes d'Information Géographique), 178 p.

Openshaw S., Charlton M., Craft A.W., 1988, "Searching for leukemia clusters using a geographical analysis machine", *Papers of the regional science association*, n°64, p.95-106.

Rushton G., Lolonis P., 1996, "Exploratory spatial analysis of birth defect rates in an urban population", *Statistics in medicine*, n°15, p.717-726.

Salem G., Rican S., Kürzinger M. L., 2006, *Atlas de la santé en France* (Vol. 2). Paris, John Libbey Eurotext, 222 p.

Salem G., 2012, « L'enseignement de la géographe de la santé en France : bilan de dix années de DEA et de Master », *Bulletin de l'Association de Géographes Français Géographies,* n°2, p.180-183.

Vaillant Z., Rican S., Salem G., Salamon A., El Ghozi L., 2011, « Dynamiques territoriales, dynamiques sanitaires : observer, décrire pour décider et agir ? », *Pouvoirs Locaux*, n°90, p.101–106.

Vaillant Z., Rican S., Salem G., 2012, « Les diagnostics locaux de santé : levier de sensibilisation et de mobilisation pour le pilotage des politiques locales de santé publique visant à réduire les inégalités sociales et territoriales de santé », *Bulletin de l'Association de géographes français*, vol. 89, n°2, p.184-193.

Viot M., Vaillant Z., Harel L., Rican S., Dauchez M. B., Baron M., ... Salem G., 2015, « Transfert de connaissances pour réduire les inégalités infra-communales d'accès au dépistage du cancer du sein », *Santé publique*, vol. 27, n°3, p.321-330.

Zanin C., Trémélo M.-L., 2003, *Savoir faire une carte : Aide à la conception et à la réalisation d'une carte thématique univariée*, Paris, Belin, (Belin Sup.), 199 p.