

Approche géographique des vulnérabilités et des inégalités à travers les mobilités quotidiennes dans les métropoles d'Amérique latine

Florent Demoraes

▶ **To cite this version:**

Florent Demoraes. Approche géographique des vulnérabilités et des inégalités à travers les mobilités quotidiennes dans les métropoles d'Amérique latine. 2016, pp. 7-20. hal-01311523

HAL Id: hal-01311523
https://hal.science/hal-01311523

Submitted on 4 May 2016

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

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

Approche géographique des vulnérabilités et des inégalités à travers les mobilités quotidiennes dans les métropoles d'Amérique latine

Florent Demoraes

ESO RENNES - CNRS
UMR 6590 - UNIVERSITÉ RENNES 2

Ce texte est un résumé de mon Habilitation à diriger des recherches (HDR)[1] soutenue le 11 décembre 2015 à l'Université Rennes 2. Il synthétise les principales conclusions du volume I « Position et projet scientifique » de mon HDR, intitulée « Vulnérabilités, mobilités et inégalités dans les métropoles d'Amérique latine : Approche socio-spatiale ». Ces travaux menés suivant une démarche géographique, représentent un apport à la production de connaissances sur le fonctionnement actuel des territoires urbains latino-américains et sur les défis contemporains qui se posent à eux.

Cette recherche est structurée en deux grandes parties. La première, sur la question des vulnérabilités territoriales, renvoie à mon orientation scientifique initiale et a comme terrains d'étude les agglomérations de Quito, La Paz et Lima. La deuxième partie sur les inégalités socio-spatiales reflète des activités plus récentes initiées à partir de 2008 sur les métropoles de Bogotá, São Paulo et Santiago du Chili, suite à mon intégration dans l'UMR ESO à Rennes. Dans ces deux parties, les mobilités ont été choisies comme prisme central de lecture.

Ces recherches reposent sur l'exploitation d'un corpus de matériaux variés (recensements, grandes enquêtes de mobilité, enquêtes conduites lors d'un programme, recueils de données sur le terrain). Elles ont en outre nécessité la mise au point de méthodes d'analyse reproductibles et transposables que je restitue dans le volume I de l'HDR, en discutant leur intérêt et leurs limites. Les techniques employées renvoient essentiellement à de l'analyse spatiale, à de la statistique factorielle et, de façon exploratoire et plus récente, à de la simulation.

1- Le texte intégral de cette HDR est disponible à l'adresse : https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01273100

***Mots-clés*[2]**



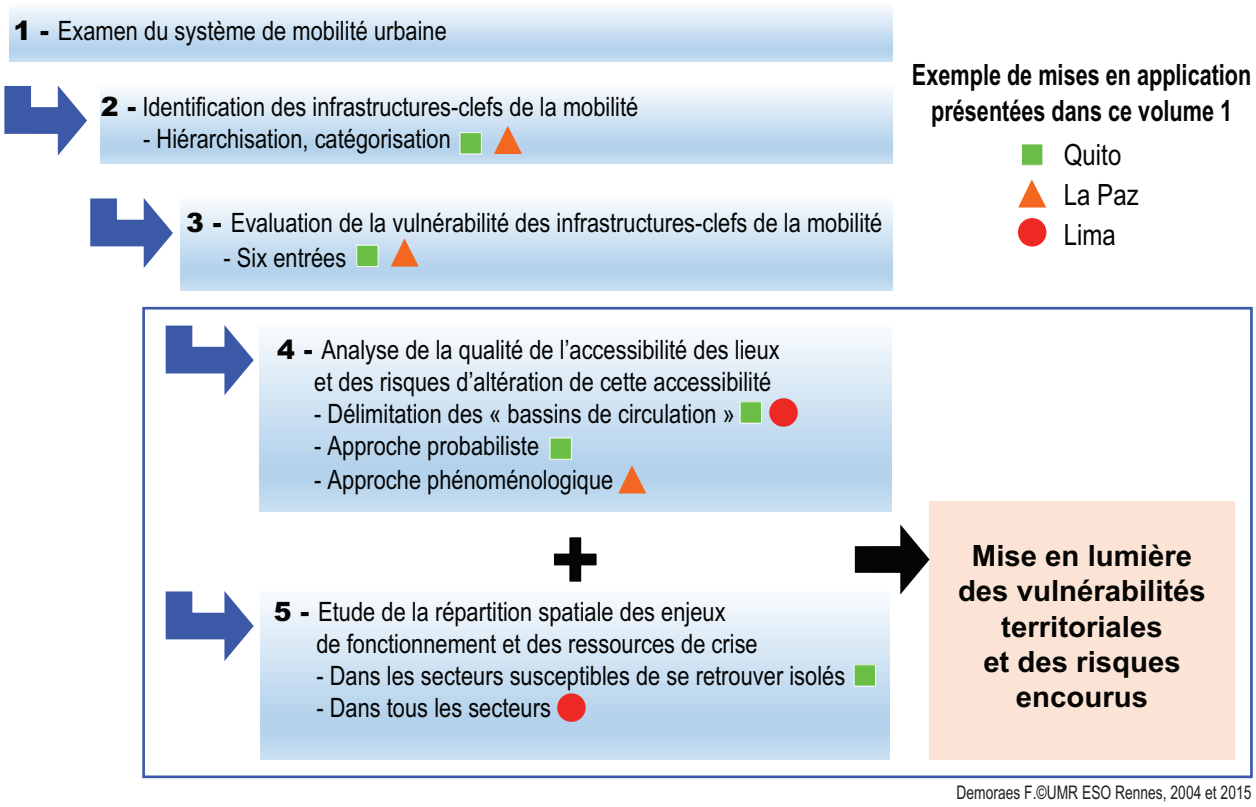
I- L'ÉTUDE DES VULNÉRABILITÉS TERRITORIALES À TRAVERS LES RÉSEAUX SUPPORTS DES MOBILITÉS QUOTIDIENNES DANS LES MÉTROPOLES ANDINES

1.1 Objets de recherche et cadre analytique

La première partie de l'HDR montre la pertinence de s'intéresser aux réseaux, supports des mobilités quotidiennes, et à la notion d'accessibilité, afin d'apporter des éclairages sur les vulnérabilités territoriales. La démonstration se fonde sur un cadre analytique en cinq étapes (voir Figure 1) mis au point dans ma recherche doctorale à Quito à l'occasion du programme SIR-DMQ[3] au début des années 2000. Dans cette optique, les grandes étapes et les principaux résultats issus de ma thèse sont repris et confrontés avec ceux obtenus grâce à ma participation ultérieure, directe ou indirecte, dans le programme PACIVUR[4], sur deux autres agglomérations (La Paz et Lima). Cet exercice a permis rétrospectivement de valider le caractère opérationnel et reproductible du cadre analytique et d'observer les adaptations et améliorations qui lui ont été apportées. Les résultats obtenus fournissent à chacune des étapes des éléments tangibles aux pouvoirs

2- Nuage de mots créé à l'aide de *Wordle*.
3- Programme « Système d'Information et Risque dans le District Métropolitain de Quito » porté successivement par P. Metzger et R. D'Ercole (1999-2004) et financé par l'IRD.
4- Programme andin de formation et de recherche sur la vulnérabilité et les risques en milieu urbain porté successivement par R. D'Ercole et P. Metzger (2006-2014) financé principalement par l'IRD.

Figure 1 : Les cinq étapes du cadre d'analyse des vulnérabilités territoriales appréhendées à travers l'étude des réseaux supports de la mobilité



Demoraes F.©UMR ESO Rennes, 2004 et 2015

locaux. Des préconisations ont ainsi été avancées pour réduire la vulnérabilité des réseaux, pour cibler les actions dans une perspective de planification préventive ou encore pour orienter les efforts à déployer pour affronter une crise. En parallèle, les scenarii proposés sur Quito et Lima ont fourni des éléments de sensibilisation sur les risques encourus par ces deux métropoles. Enfin, la mise en application du cadre analytique sur différents terrains d'étude a permis de montrer sa modularité.

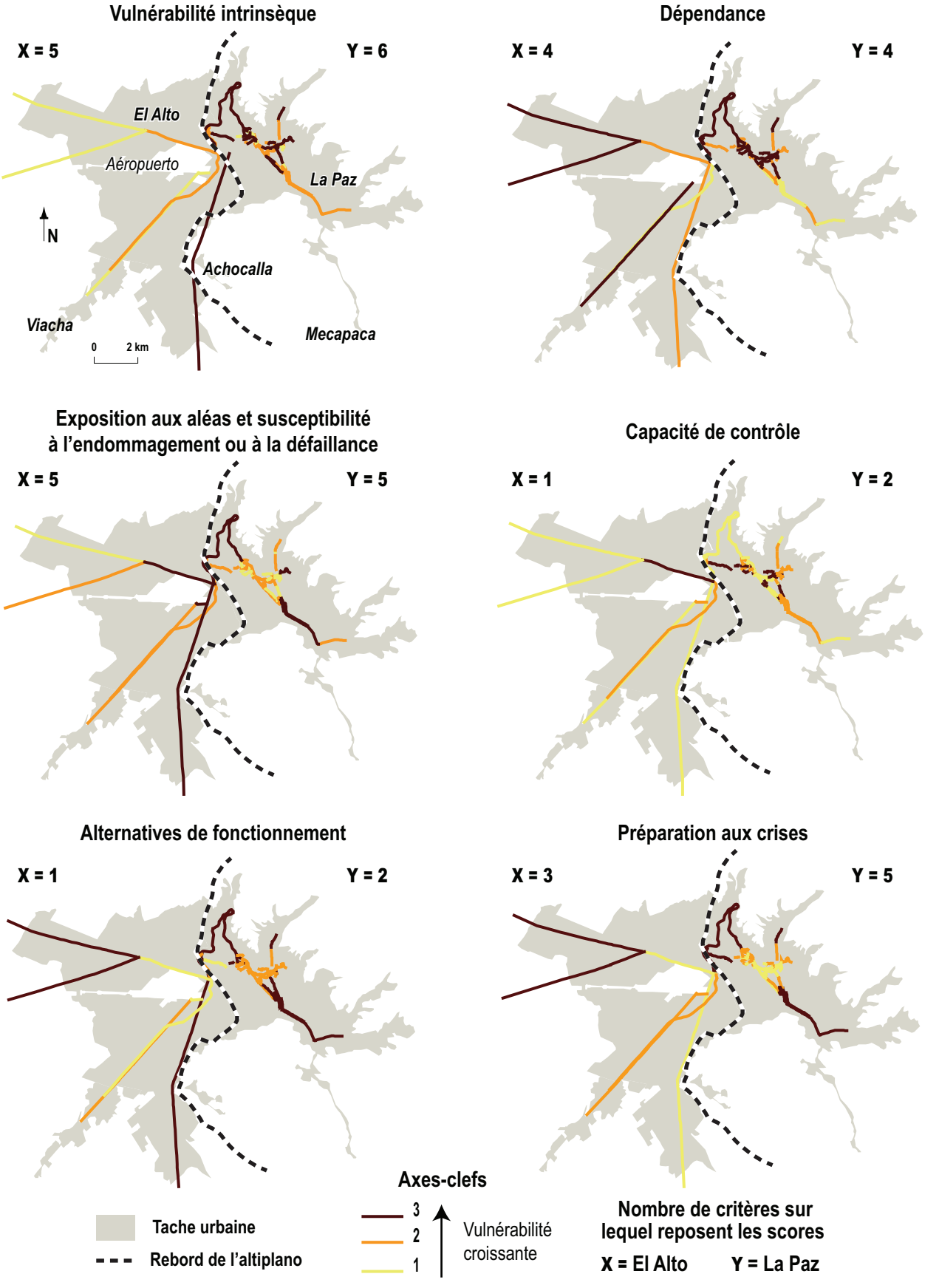
1.2 Principaux apports de la recherche

• *Contribution à l'enrichissement des concepts*

Sur le plan conceptuel, ma recherche a contribué à plusieurs avancées. La première concerne, dans le prolongement des travaux de Lutoff (2000), l'objectivation spatiale, dans le cadre d'une recherche sur les risques, de la notion d'enjeu appliquée aux domaines des mobilités quotidiennes en milieu urbain. Ainsi, si la mobilité est en soi un enjeu pour le fonctionnement et le développement d'une ville, j'ai repositionné cette notion aux fins de l'analyse, dans une dimension territoriale. Je me suis intéressé aux enjeux localisables, c'est-à-dire aux supports physiques, aux éléments matériels (infrastructures routières et équipements de transport) assurant un rôle majeur pour les communications à l'échelle d'un territoire, éléments que j'ai appelés « infrastructures-clefs » et dont la perte d'opérationnalité entraînerait une réduction de la connectivité des réseaux et une baisse des opportunités d'échanges.

Mes travaux ont tenté également de clarifier les déclinaisons possibles de la notion de vulnérabilité en fonction de l'objet auquel elle se réfère et de montrer la chaîne de transmission des vulnérabilités d'une composante d'un territoire à une autre. Pour rendre compte de sa complexité, la vulnérabilité des réseaux de voirie et de transport a été analysée selon six entrées (vulnérabilité intrinsèque, dépendance, exposition à l'aléa, capacité de contrôle, alternative, préparation aux crises, voir Carte 1). Les trois premières entrées renvoient à un ensemble de fragilités tendant à accentuer la prédisposition des éléments à se retrouver inopérants alors que les trois dernières correspondent davantage à un

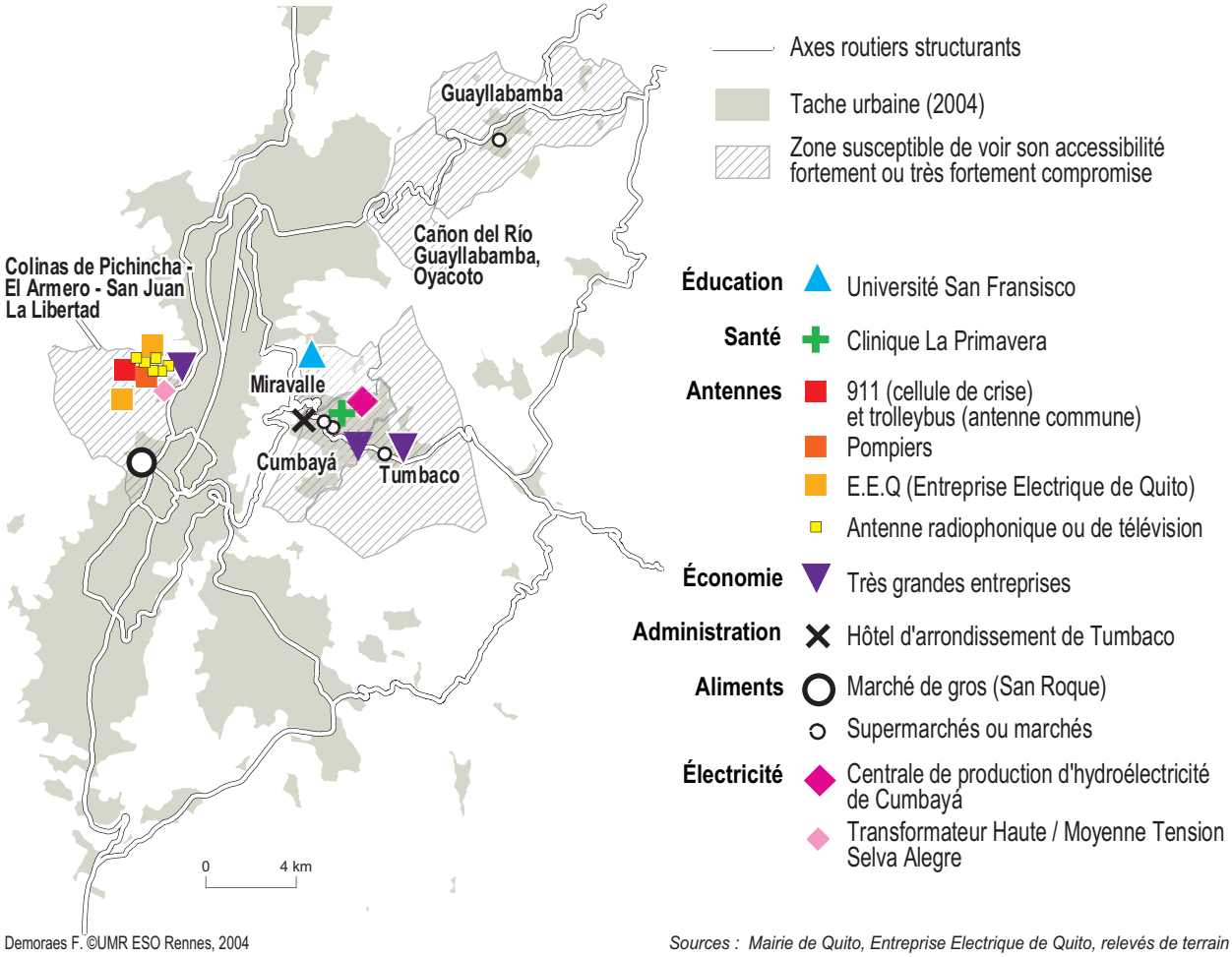
Carte 1 : Les six formes de vulnérabilités des axes-clefs de l'agglomération de La Paz / El Alto



D'après Núñez et Demoraes F., 2009

Demoraes F. ©UMR ESO Rennes, 2015

Carte 2 : Equipements et installations urbaines identifiés comme enjeux majeurs
à l'échelle du District Métropolitain de Quito dans les zones susceptibles de connaître une forte ou très forte réduction de leur accessibilité



Demoraes F. ©UMR ESO Rennes, 2004

Sources : Mairie de Quito, Entreprise Electrique de Quito, relevés de terrain

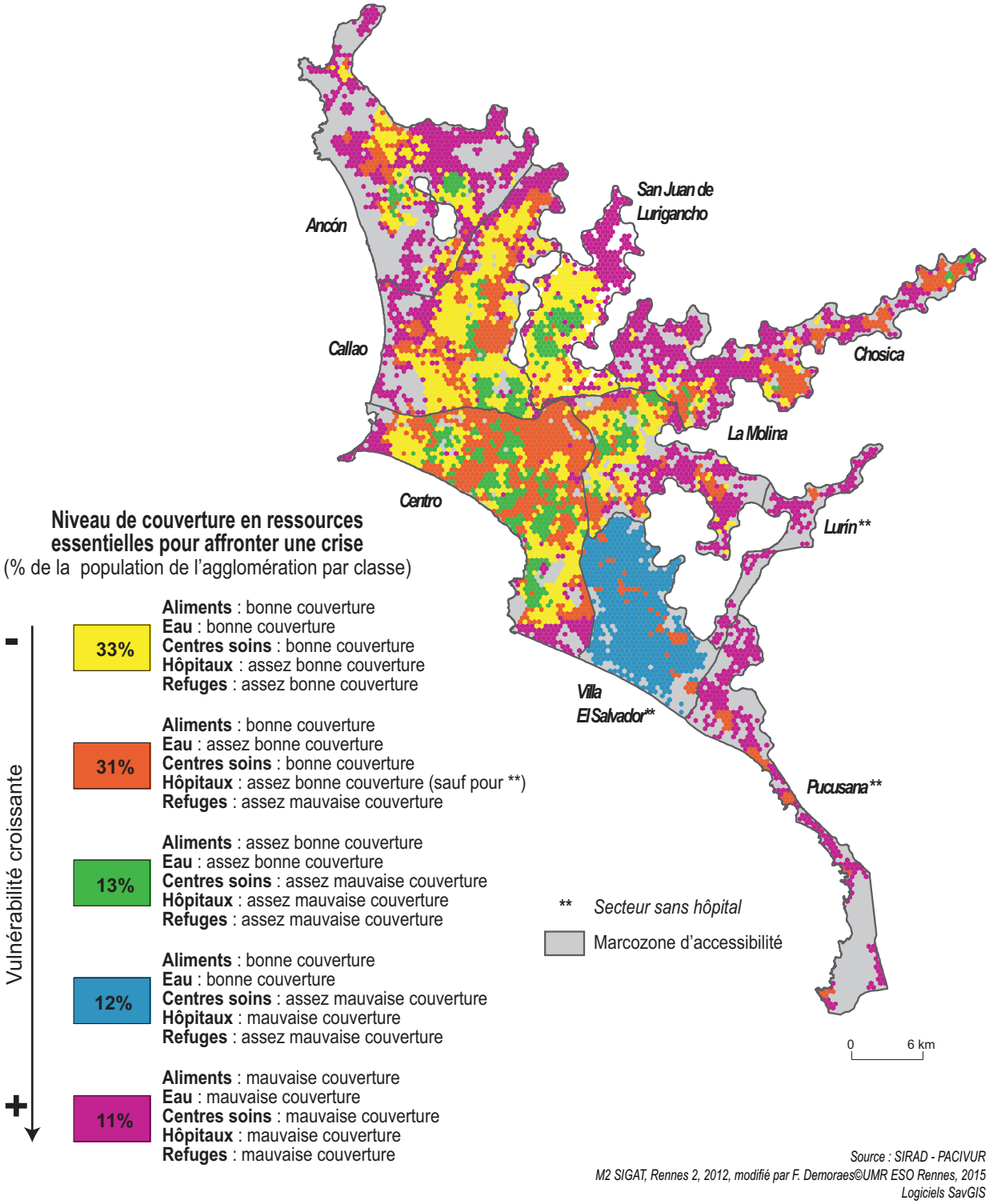
ensemble de dispositifs ou de paramètres contextuels qui tendent à contrebalancer les faiblesses (concept de résilience). L'approche proposée va donc bien au-delà de la simple évaluation de l'exposition des réseaux aux aléas ; elle permet en effet d'apprécier la capacité qu'ont les réseaux à se rétablir d'une défaillance (ou à l'éviter).

Ces recherches démontrent en outre que la vulnérabilité des réseaux peut se transmettre aux territoires en compromettant l'accessibilité des lieux. Ce positionnement conceptualisé dans le programme SIRDMQ et dans ma thèse en 2004 a représenté un renouvellement dans la façon d'aborder les risques par les réseaux dans la mesure où jusqu'alors, la majorité des études restaient très centrées sur la qualification de la dégradation des réseaux en eux-mêmes et ne s'attachaient pas à évaluer les conséquences qui en découlaient pour le fonctionnement du territoire dans lequel s'inscrivaient les réseaux étudiés (Berdica, 2002 ; Iida, 1999).

Un des autres apports de la recherche est d'avoir considéré l'altération de l'accessibilité d'un lieu comme une forme de vulnérabilité du lieu que l'on peut qualifier de « vulnérabilité spatiale »[5]. Cette dernière se transmet à son tour aux populations et aux fonctions urbaines présentes localement. L'analyse de cette vulnérabilité induite ou héritée peut ensuite être combinée à une analyse des vulnérabilités propres aux fonctions urbaines. Cette combinaison permet ainsi de mettre en lumière des configurations cyndinogènes,

5- Cette formulation est proposée dans D'Ercole et Metzger, 2004. Dans leur ouvrage, cette notion repose sur deux composantes : le niveau d'accessibilité des lieux et leur exposition aux aléas. Dans ce volume, la vulnérabilité spatiale se réfère uniquement au niveau d'accessibilité.

Carte 3 : Niveau de couverture locale en ressources essentielles pour une situation d'urgence post-séisme dans l'agglomération de Lima



Source : SIRAD - PACIVUR
M2 SIGAT, Rennes 2, 2012, modifié par F. Demoraes©UMR ESO Rennes, 2015
Logiciels SavGIS

par exemple lorsqu'une installation essentielle pour le territoire se retrouve hors service dans un secteur devenu inaccessible (voir Carte 2).

En complément, l'étude des ruptures dans les relations entre les sous-secteurs d'une agglomération est instructive en ce sens qu'elle permet de repérer des formes d'iniquités spatiales qui placent certaines portions du territoire dans une situation particulièrement défavorable pour affronter une crise lorsqu'un secteur est densément peuplé, compte une forte proportion

de population vulnérable, comporte peu de ressources essentielles d'urgence, et possède un niveau d'exposition élevé à l'aléa (voir Carte 3). Ces configurations et formes d'iniquités spatiales renvoient à ce que l'on pourrait appeler les fondements spatiaux de la vulnérabilité territoriale. Ils conditionnent ainsi les difficultés auxquelles un territoire aurait à faire face pour maintenir son fonctionnement, secourir sa population, gérer une crise, et par extension se rétablir suite à une catastrophe.

• *L'apport du géographe à l'évaluation des vulnérabilités territoriales*

Au final, la lecture géographique des vulnérabilités territoriales proposée fournit une série d'éclairages sur les risques encourus dans trois métropoles andines. Ces recherches confirment ainsi l'intérêt des méthodes d'analyse des risques que peuvent mettre en place les géographes et qui mettent l'accent, dans le cas qui me concerne, sur la dimension spatiale des vulnérabilités territoriales.

Pour mener à bien la démonstration, les notions d'accessibilité et de « bassins de circulation » ont été mobilisées. Ce découpage représente une grille d'analyse spatiale particulièrement bien adaptée pour identifier les configurations à risque. Comme l'indique Dupont (2003), « la géographie, et l'analyse spatiale tout particulièrement, permettent de dégager le risque d'une approche purement circonstancielle, pour le remplacer dans sa dimension structurelle : celle de l'organisation de l'espace dont il constitue à la fois un facteur et un produit. De fait, penser le risque en termes d'espace revient à glisser d'une logique de probabilité surtout temporelle à une logique de probabilité spatiale, avec ses conséquences en matière de localisation et d'extension des effets ».

Nous sommes conscients que cette approche ne considère qu'une facette des vulnérabilités territoriales, qui devraient être complétées notamment par l'examen des vulnérabilités sociales, institutionnelles et organisationnelles, afin d'affiner encore l'analyse des risques encourus dans l'optique de mieux s'y préparer. Cette évaluation globale dépassait malheureusement le cadre de mon habilitation à diriger des recherches. Les interactions entre vulnérabilités et territoires demeurent un objet de recherche d'actualité puisque cette question sera traitée par exemple en octobre 2016 à Dijon dans le cadre des 27e journées scientifiques de la Société d'Écologie Humaine[6].

II- L'ÉTUDE DES INÉGALITÉS SOCIO-SPATIALES À TRAVERS LES MOBILITÉS QUOTIDIENNES DANS LES MÉTROPOLES D'AMÉRIQUE LATINE

2.1 Objets de recherche et cadre analytique

La deuxième partie de l'HDR aborde les recherches que j'ai développées sur les inégalités socio-spatiales analysées à travers le prisme des mobilités quotidiennes à partir de 2008 sur trois autres métropoles d'Amérique latine (Bogotá, Santiago du Chili et São Paulo), principalement dans le cadre du programme de l'ANR METAL[7] et secondairement sur un appel à projets franco-chilien (ECOS-Sud).

Dans une démarche géographique, ces inégalités peuvent être appréciées de multiples façons. Dans mes travaux, deux entrées ont été retenues.

Dans la première entrée, j'ai questionné les inégalités en analysant sur la base d'un découpage territorial, la variabilité des conditions de mobilité que l'on confronte à la hiérarchie sociale. Par conditions de mobilité, j'entends le contexte dans lequel les déplacements quotidiens sont effectués (modes de transport, durée, distance, etc.). Ce contexte renseigne sur la pénibilité et le coût relatif des déplacements. Cette approche permet de répondre aux interrogations suivantes : quelles sont les conditions actuelles de mobilité quotidienne dans les trois métropoles ? Comment les divisions sociales des espaces métropolitains se reflètent-elles dans les conditions de mobilité ? Ces conditions sont-elles sys-

6- https://stedecologiehumaine.files.wordpress.com/2016/01/colloque-seh-vulnc3a3c2a9rabilitc3a3c2a9s-territoires_appel-comm-18-12-20151.pdf

7- Programme « Métropoles d'Amérique latine dans la mondialisation : reconfigurations territoriales, mobilité spatiale, action publique » porté par F. Dureau (voir Dureau et al., 2014). Ce programme qui s'est échelonné de 2008 à 2012 avait pour finalité d'étudier les reconfigurations socio-spatiales en cours dans les métropoles d'Amérique latine depuis les années 1980 dans un contexte de mondialisation.

tématiquement plus difficiles dans les quartiers défavorisés ? Quelle influence la localisation des quartiers dans les agglomérations a-t-elle sur ces conditions ? Les conditions de mobilité sont-elles les mêmes pour les riches et pour les pauvres ? D'une ville à une autre ?

Dans la deuxième entrée, je me suis intéressé aux inégalités en analysant la variabilité des espaces d'action[8]. Autrement dit, j'ai questionné les inégalités sous l'angle de l'accès des individus à la ville. On le sait, tout le monde n'a pas la possibilité de fréquenter les mêmes lieux ni d'accéder aux mêmes ressources dans l'espace urbain. Ces différences s'observent quelle que soit la ville étudiée et s'expliquent par un très grand nombre de facteurs étroitement imbriqués entre eux. De façon schématique et non exhaustive, on recense :

- des facteurs liés à l'individu (position sociale, capital spatial), à son entourage et à son lieu de résidence,
- des facteurs liés à l'offre de transport (disponibilité, accessibilité),
- des facteurs liés à la localisation des ressources dans la ville (emploi, éducation, loisirs, santé, etc.).

Cette approche, développée sur le cas de Santiago, fournit des éléments de réponse aux questions suivantes : comment les espaces fréquentés au quotidien se différencient-ils suivant les caractéristiques sociodémographiques des individus et leur lieu de résidence ? Dans quels lieux de résidence les disparités d'accès à la ville sont-elles les plus marquées ? Quels sont les espaces d'activité associés aux différentes étapes du cycle de vie des individus ? Quels enseignements peut-on en tirer pour évaluer le niveau de découplage spatial (voir cartes suivantes) entre lieu de résidence et lieu d'activité ?

2.2 Principaux apports de la recherche

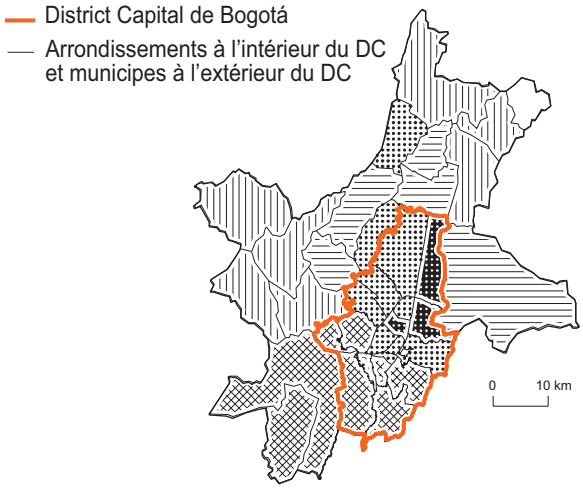
La première entrée a permis de faire ressortir des différences et des similitudes entre les trois métropoles. Elle confirme l'existence d'inégalités socio-spatiales particulièrement marquées dans les mobilités quotidiennes vers le lieu d'emploi. Elle indique d'autre part que la variabilité spatiale des conditions de mobilités reflète assez fidèlement les divisions sociales des espaces métropolitains (voir en exemple, la Carte 4 sur Bogotá). Ces analyses reposent sur l'exploitation de données agrégées dans un maillage, issues des recensements et de grandes enquêtes Origine-Destination. L'échelon d'analyse correspond à des unités administratives qui couvrent l'ensemble des agglomérations. Autre avantage, les données sont représentatives de la population résidant dans chacune de ces unités. Ces bases de données, dont l'accès est relativement aisé, sont une première source d'information précieuse, car elles fournissent une vision globale des configurations sociodémographiques et des conditions de mobilité sur l'ensemble des aires métropolitaines. Ceci étant, les résultats et interprétations associées renvoient à des tendances globales par zone qui masquent, des nuances locales. En effet, certaines zones présentent une forte hétérogénéité sociale qu'il est difficile de résumer et auxquelles il est malaisé d'associer un type unique de mobilité. Par ailleurs, compte tenu de la nature agrégée des données, on ne peut transposer aux individus les associations de variables observées sur les lieux, sous peine de commettre une erreur écologique. Ainsi, avec cette première entrée, en dehors de caractéristiques contextuelles, on n'en connaît finalement assez peu sur les relations entre profils sociodémographiques et pratiques de mobilité des individus.

Malgré tout, on perçoit bien dans les trois villes – de façon moins marquée à Santiago – qu'un effet de type gravitaire oppose globalement les parties centrales et péricentrales des aires métropolitaines – mieux desservies en transports collectifs publics – aux espaces périphériques qui cumulent souvent les indicateurs les plus défavorables, sur le plan des mobilités comme sur le plan social. Entre le centre et la périphérie, se dégagent des espaces péricentraux ou de première couronne (à l'intérieur du DC pour Bogotá et du municipe capital pour São Paulo), socialement hétérogènes et présentant aussi des conditions de mobilités plus contrastées. C'est ici que l'effet différentiel de l'offre de transports collectifs publics est le plus décisif. Dans ces espaces

8- Un espace d'action est un sous-ensemble de l'espace de vie. L'espace de vie selon Courgeau (1988 : 17) englobe « tous les lieux avec lesquels l'individu est en rapport ». Ainsi, l'espace d'action est un espace de vie simplifié qui ne prend en compte que les lieux fréquentés pour le travail et les études.

Carte 4 : Typologie des déplacements vers le lieu de travail et hiérarchie sociale à Bogotá en 2005

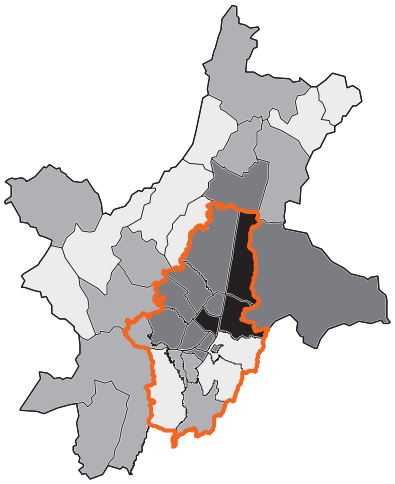
A - Typologie des zones d'étude selon les indicateurs de mobilité vers le lieu de travail



Classes de mobilité quotidienne vers le lieu de travail

- **A** - Taux de motorisation élevé, usage fréquent des voitures et taxis, trajets dominants vers des zones limitrophes
- **B** - Usage aussi bien des transports en commun que de la voiture, trajets dominants vers des zones limitrophes
- **C** - Distance et durée des trajets élevées, usage dominant des transports en commun
- **D** - Usage important du transport d'entreprise
- **E** - Trajets internes majoritaires, déplacements non motorisés

B - Typologie des zones d'étude selon l'indice de condition sociale des ménages



Classes de condition sociale
(indices dominants par zone, dans l'ordre)

- ICS 1 et 2
- ICS 3 et 2
- ICS 4 et 5
- ICS 6 et 5

Sources : Encuesta de Movilidad Urbana 2005, Recensement 2005 (DANE)
Piron M.©IRD-Prodig, Demoraes F., Gouëset V.©UMR ESO, 2010 - ANR METAL - Logiciels SPAD et SavGIS

« intermédiaires », accéder à un système de transports collectifs dense et efficace est la garantie d'un meilleur accès aux ressources urbaines, tel que l'emploi. On a là un enjeu central pour les politiques publiques, qui se pose à une échelle métropolitaine. Cela renvoie, pour São Paulo et Bogotá, à la fracture potentielle entre la ville centre et les municipes périphériques, où la qualité de l'offre de transport collectif public décroît assez vite.

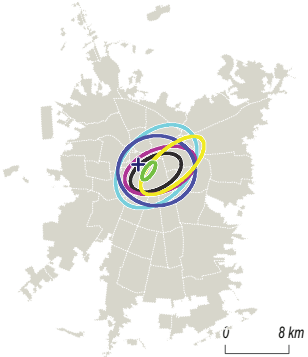
La deuxième entrée a ensuite permis d'approfondir la compréhension du lien entre profils sociodémographiques et pratiques de mobilité en observant la manière dont les espaces fréquentés au quotidien se différencient suivant les individus et leur lieu de résidence. Cette analyse a mis en exergue en dehors de l'espace central, des écarts interclasses marqués dans les lieux de destination, et un découplage spatial entre le domicile et le lieu de travail qui a globalement tendance à s'accroître avec l'éloignement au centre (Carte 5). Il est aussi ressorti que les espaces centraux de Santiago restent accessibles au quotidien à toutes les catégories d'individus quel que soit leur lieu de résidence, contrairement à São Paulo où un seuil dans la dissociation domicile-travail semble avoir été atteint pour les classes les plus défavorisées habitant la grande périphérie. Une des explications tient vraisemblablement à l'absence de système de transport en commun intégré et étendu dans la métropole brésilienne.

Par ailleurs, si les temps moyens de transport, tous modes confondus, n'excèdent pas la demi-heure pour les individus résidant dans le centre de Santiago, quelle que soit leur classe sociodémographique, les écarts entre classes se creusent en dehors de l'espace central.

L'exploitation très ponctuelle des entretiens approfondis a indiqué en complément que les conditions de transport en bus (lesquels représentent, seuls

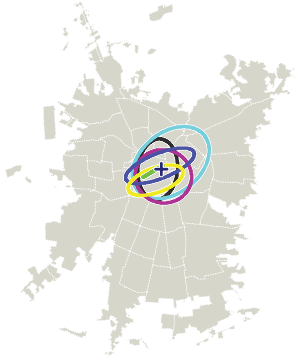
Carte 5 : Espaces d'action des individus mobiles travaillant et/ou étudiant suivant leur classe sociodémographique d'appartenance et leur lieu de résidence à Santiago du Chili

Zone 1 - Brasil/Yungay



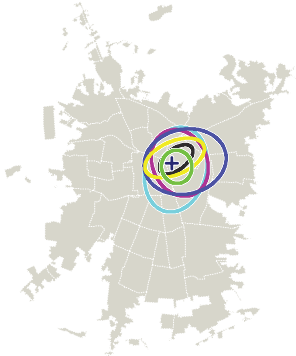
NB : L'ellipse de la classe F n'est pas tracée (2 individu)

Zone 2 - Lira/Almagro



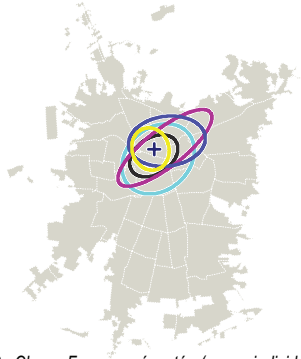
NB : Classe F non représentée (aucun individu dans cette catégorie)

Zone 3 - Providencia



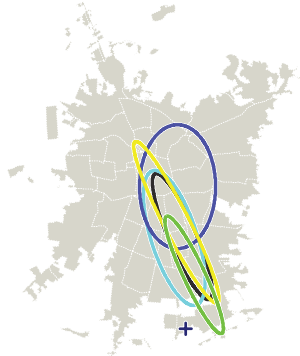
NB : Classe F non représentée (aucun individu dans cette catégorie)

Zone 4 - Recoleta/Independencia



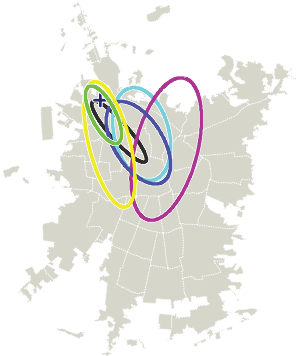
NB : Classe F non représentée (aucun individu dans cette catégorie). L'ellipse de la classe A n'est pas tracée non plus (tous les individus ont la même destination, la commune de résidence Recoleta)

Zone 5 - El Volcán



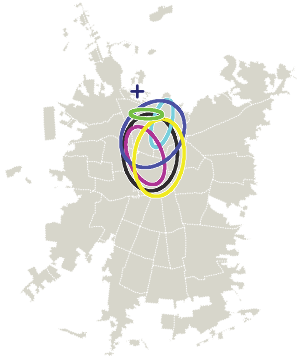
NB : Classes D et F non représentées (aucun individu dans ces catégories)

Zone 6 - Quilicura



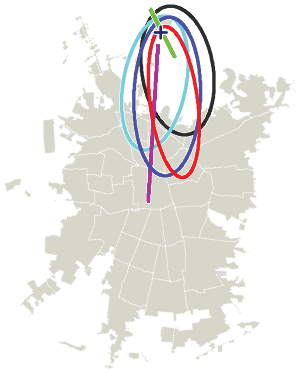
NB : Classe F non représentée (aucun individu dans cette catégorie)

Zone 7 - Huechuraba



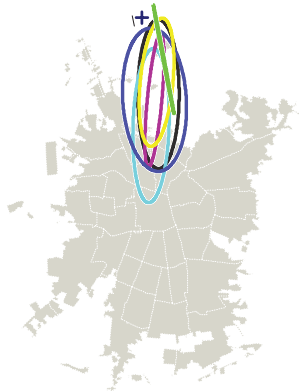
NB : L'ellipse de la classe F n'est pas tracée (4 individus)

Zone 8 - Chicureo



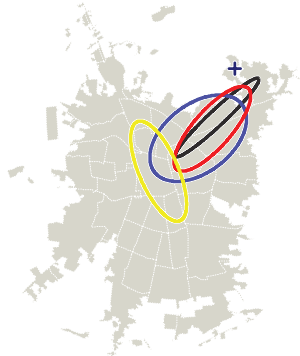
NB : L'ellipse de la classe G n'est pas tracée (4 individus)

Zone 9 - Colina Tradicional



NB : Classe F non représentée (aucun individu dans cette catégorie)

Zone 10 - Los Trapenses



NB : Les classes A, C et D ne sont pas tracées (3,2 et 1 individus)

\+ *Zone d'enquête*

Communes (partie urbanisée)

- Classe A : Élèves du primaire
- Classe B : Jeunes en étude issus de milieux modestes
- Classe C : Jeunes actifs locataires peu diplômés ayant un pouvoir d'achat assez limité
- Classe D : Jeunes actifs locataires diplômés ayant un pouvoir d'achat assez élevé
- Classe E : Actifs propriétaires ayant dépassé la quarantaine
- Classe F : Individus aisés
- Classe G : Seniors actifs

Enquête ANR METAL, 2009

Analyse centrographique : Demoraes F.©UMR ESO Rennes (logiciel SavGIS)
Analyse typologique : Piron M.©IRD-Prodig (logiciel SPAD)

ou en mode combiné un tiers des navettes sur l'ensemble de notre échantillon) étaient loin d'être satisfaisantes. Ainsi, en 2009, les individus se déplaçant en bus à Santiago connaissaient des conditions nettement plus défavorables, à durée de trajet égale, que leurs voisins se déplaçant en voiture, ce qui révèle in fine des inégalités dans l'accès au lieu d'emploi d'autant que le bus était avant tout utilisé par les personnes aux revenus plus modestes. En outre, j'ai tenté à titre exploratoire de voir s'il existait des groupes d'individus dont les espaces d'action se démarquaient tout particulièrement de ceux des autres. Pour ce faire, j'ai eu recours à une technique employée surtout en épidémiologie spatiale, à savoir la simulation de Monte-Carlo. Le résultat indique qu'une quinzaine d'espaces d'action (sur 57) présentent une réelle spécificité qui reflète des liens forts et uniques entre certains groupes sociodémographiques et l'espace métropolitain. En particulier les espaces fréquentés par les élèves du primaire présentent bel et bien des caractéristiques qui sont propres à ce groupe (logique locale) et ce quel que soit le lieu de résidence. En effet, les distances parcourues par les élèves du primaire sont, globalement moins longues (ellipses peu désaxées par rapport à la zone d'enquête, Carte 5), et les destinations moins variées que pour le travail (ellipses peu étendues).

Cette observation s'explique par une couverture en écoles primaires globalement bien répartie sur l'ensemble de l'agglomération de Santiago. Ceci étant la fréquentation d'une école proche du domicile peut relever de plusieurs cas de figure. Pour les ménages modestes, c'est généralement l'école publique la plus proche qui est choisie (choix par défaut). Pour les ménages aisés, l'hypothèse que nous formulons est que leur stratégie de localisation résidentielle les oriente vers des quartiers où l'offre scolaire privée est présente.

Même si des études plus approfondies s'imposent, il semble bien que la proximité domicile-école que l'on observe quel que soit le lieu de résidence à Santiago, reflète des réalités bien différentes suivant la position sociale des ménages.

La recherche d'un lien significatif entre groupes d'actifs (modestes, aisés, jeunes, plus âgés, diplômés, peu diplômés, etc.) et lieux fréquentés est instructive en ce sens qu'elle peut révéler des logiques de dépendance ou de captivité vis-à-vis de certaines parties de l'agglomération rassemblant des emplois auxquels les individus peuvent prétendre (cas 1 : emplois peu qualifiés pour les individus peu diplômés) ou auxquels les individus souhaitent impérativement accéder dans une optique d'ascension sociale (cas 2 : emplois qualifiés davantage rémunérateurs). Cette captivité peut être d'autant plus compliquée à vivre pour les individus que le découplage domicile-travail est marqué et les temps de transport longs. Cette situation ne se rencontre pas uniquement dans les classes modestes, puisqu'on l'observe aussi chez des jeunes actifs diplômés ayant un pouvoir d'achat assez élevé.

On peut penser, mais cela reste une supposition qu'il conviendra de vérifier à la lueur des entretiens approfondis, que cette situation pour ces derniers est temporaire, soit parce qu'ils seront assez vite en mesure d'acquérir une voiture pour réduire leur temps de trajet, soit parce qu'ils auront rapidement la possibilité d'accéder à un logement (en location ou en tant que propriétaire) certes plus onéreux mais plus central et proche de leur lieu de travail.

Cette deuxième entrée (par les espaces d'action) repose principalement sur l'exploitation des enquêtes par questionnaire menées en 2009 dans le programme de l'ANR METAL. Ce corpus de données présente l'avantage de décrire pour chaque individu à la fois ses caractéristiques sociodémographiques telles que son âge, son activité, ses conditions de logement, son statut d'occupation (propriétaire/locataire), etc., et ses mobilités, en particulier quotidiennes et résidentielles. En revanche, cette information détaillée ne concerne qu'un échantillon de 1 000 ménages résidant dans dix zones d'enquête qui ne sont qu'illustratives des profils socio-économiques, des conditions de logement et des phases d'urbanisation de Santiago. Ainsi et compte tenu de la méthode de sondage employée, les individus sont représentatifs uniquement de leur zone de résidence, mais pas de l'ensemble de la ville. Néanmoins, l'intérêt de disposer d'un corpus de données individuelles incluant un volet biographique réside dans le fait qu'elle permet de mieux restituer les pratiques de mobilités au regard du cycle de vie des individus, autant d'éléments qui demeurent insaisissables à travers les données des grandes enquêtes OD ou de recensement.

2.3 Hiérarchie sociale, cycle de vie et localisation résidentielle : trois dimensions centrales dans la compréhension des inégalités socio-spatiales d'accès à la ville

Mes recherches les plus récentes se sont appliquées à mieux comprendre les inégalités socio-spatiales d'accès à la ville, telles qu'on les observe aujourd'hui dans les métropoles d'Amérique latine. Elles confirment à travers une lecture géographique que la hiérarchie sociale, le cycle de vie et la localisation résidentielle sont des dimensions déterminantes pour saisir les fondements de ces inégalités entre individus. Chaque dimension interagit de manière complexe avec les autres.

• La hiérarchie sociale conditionne en partie le mode de transport utilisé (et indirectement les conditions de déplacement), le niveau de qualification et le type d'emplois auquel les individus peuvent prétendre, de même que la localisation résidentielle, compte tenu notamment des prix de l'immobilier.

• Le cycle de vie conditionne le niveau de revenu des individus (avec l'âge, de manière générale, les revenus augmentent, avant de diminuer de nouveau à la retraite, même si des différences existent suivant le niveau d'études). Le cycle de vie donne aussi des indications sur le statut d'occupation du logement (avec l'âge les individus, de manière générale, deviennent progressivement propriétaires, même si des différences existent là encore suivant leur position sociale), et explique pour certains leur ancrage résidentiel. Ce dernier joue au final sur les espaces d'action du quotidien en particulier en cas de changement de lieu de travail, en augmentant ou réduisant le découplage domicile-travail et les conditions de mobilité associées.

• La localisation résidentielle, influencée par les deux dimensions précédentes, renseigne sur les caractéristiques sociodémographiques globales des différentes zones d'étude, ce qui donne une indication quant à son dynamisme économique (des emplois sont-ils disponibles localement et à quel niveau de qualification ?) et à son accessibilité (desserte en transport en commun et raccordement au réseau viaire structurant). Cette localisation résidentielle fournit ainsi des éclairages sur les besoins et conditions de mobilité qui façonnent des espaces d'action dispersés ou concentrés, tantôt domocentrés[9], tantôt déportés vers d'autres secteurs de l'agglomération.

Ces recherches sur les inégalités d'accès à la ville reposant sur des données individuelles et intégrant une dimension biographique constituent une contribution aux essais de décryptage des articulations entre les différents registres de la mobilité (notamment quotidienne et résidentielle). Elles permettent d'alimenter la réflexion sur le concept de mobilités spatiales[10], objet de recherche dont j'envisage de poursuivre l'étude dans mes recherches à venir.

III- CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE

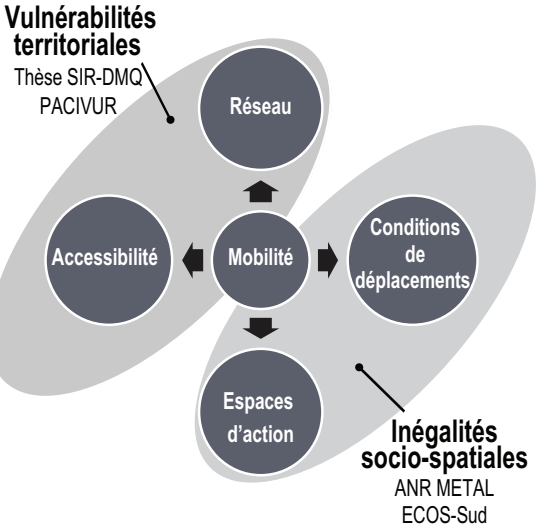
3.1 Retour sur les objets de recherche investis et sur leurs articulations

En résumé, les recherches que j'ai eu l'occasion de mener ces quinze dernières années sur six métropoles d'Amérique latine à l'occasion de quatre grands programmes (SIR-DMQ, PACIVUR, ANR METAL, ECOS-Sud) ont porté sur trois principaux objets. Le premier est celui des vulnérabilités territoriales et le deuxième, celui des inégalités socio-spatiales. Les mobilités (troisième objet de recherche) ont été utilisées dans les deux cas comme prisme de lecture, mais avec des acceptions bien différentes. Dans la première partie, la mobilité se rapporte avant tout à des capacités (ou incapacités, en situation perturbée) de déplacement, de circulation dans une logique de flux qui reposent sur des réseaux dont la défaillance entraîne une altération de l'accessibilité des lieux qui peut à son tour faire ressortir des configurations cyndinogènes sur le territoire. Dans la deuxième partie, la mobilité est utilisée pour interroger les inégalités (Figure 2).

Ces recherches, en analysant les processus sous-jacents, fournissent des éléments de compréhension concernant deux grands défis qui se posent aujourd'hui à des degrés divers aux métropoles d'Amérique latine, à savoir la diminution de leurs vulnérabilités et

9- Expression proposée par Noël *et al.* (2001) pour qualifier des espaces d'action centrés sur le lieu de résidence.
10- « Ensemble de déplacements dans l'espace physique, d'individus ou de groupes d'individus, quelle que soit la durée et la distance de ces déplacements », Courgeau (1988 : 3).

Figure 2 : La mobilité comme prisme de lecture central dans mes recherches



Demoraes F.©UMR ESO Rennes, 2015

la réduction des inégalités sociales. Les deux défis ne sont d'ailleurs pas déconnectés l'un de l'autre. Dans le cas de Lima, l'examen de la distribution des ressources essentielles de la gestion de crise au regard de la répartition de la population a révélé des situations d'iniquités assez marquées qui reflètent à l'évidence les divisions sociales de cette agglomération.

Les disparités d'accès à la ville appréciées par le biais des navettes quotidiennes donnent aussi à voir une forme de vulnérabilité des individus dans le sens où ces derniers peuvent se retrouver relégués à leur domicile et privés d'accès à un emploi, même si l'immobilité peut résulter d'un choix notamment en périphérie chez les personnes modestes qui préfèrent exercer une profession à leur domicile plutôt que d'endurer de longs trajets coûteux vers un emploi peu rémunérateur, comme le soulignent notamment Dureau et Gouëset (2010) à Bogotá, ou chez les personnes âgées (suivant une logique de « délégation de mobilité ») comme l'indique par exemple Quiroga (2014) à Recife dans trois quartiers populaires.

Ces disparités d'accès à la ville interpellent aussi le chercheur sur l'ampleur du découplage domicile-travail auquel sont contraints certains individus. Ce découplage peut être attribuable à une localisation résidentielle par défaut, voire subie (ex : zones proposant des possibilités de logement à prix réduits, mais excentrées et loin des bassins d'emploi) qui témoigne à son tour d'une forme de vulnérabilité économique des individus.

À une échelle plus globale, le découplage spatial questionne également le développement même des métropoles d'Amérique latine. En effet, cette dissociation dérive d'un modèle de développement urbain extensif et peu dense, caractérisé par une spécialisation fonctionnelle, avec des emplois se concentrant majoritairement dans les espaces centraux et dans lequel les transports motorisés occupent une place essentielle. Dans ce contexte, on est en droit de se poser la question de savoir quelle sera l'ampleur du découplage spatial dans les villes de demain ? Comment réduire les disparités socio-spatiales d'accès à la ville ? Quel est le rôle des pouvoirs publics en la matière ? Une des réponses, avancée comme hypothèse dans l'analyse comparée sur Santiago et São Paulo et qui mériterait d'être approfondie, est que l'instauration d'un système de BHNS[11] couvrant l'intégralité du territoire avec intégration tarifaire et de service, semble une solution possible. En effet, nous l'avons vu, au-delà d'un seuil d'éloignement, l'espace central n'est plus accessible au quotidien pour les classes les plus défavorisées à São Paulo, situation qu'on n'observe pas à Santiago, sur des distances comparables. São Paulo, est bien dotée d'un système de BHNS mais ce dernier est incomplet (intégration tarifaire et couverture spatiale partielles) et couvre principalement la municipalité centrale. L'accès aux transports urbains est un sujet très sensible au Brésil, comme le rappellent les mouvements sociaux d'opposition au gouvernement de Dilma Roussef en 2013 qui ont en partie porté sur la question du prix et de la qualité des transports en commun.

Ceci étant, la mise en place d'un réseau intégré étendu suppose une gestion des transports à une échelle métropolitaine, échelle qui malheureusement tarde à s'imposer comme cadre pour l'aménagement des grandes métropoles d'Amérique latine telles que São Paulo ou Lima ; un constat qui renvoie à une forme de vulnérabilité institutionnelle des territoires.

3.2 Les perspectives de recherche à venir

À court terme, j'envisage de poursuivre l'étude des inégalités socio-spatiales d'accès à la ville au regard à la fois de la localisation résidentielle et du parcours de

11- Bus à Haut Niveau de Service (BRT en anglais).

vie des individus dans les trois métropoles d'Amérique latine étudiées dans le programme de l'ANR METAL. L'exploitation plus poussée des entretiens approfondis et l'examen plus détaillé du volet biographique des enquêtes permettront de vérifier certaines hypothèses concernant les logiques qui conditionnent l'accès des individus à certains secteurs des agglomérations. Il s'agira en particulier d'étudier la pluralité des réalités que recoupe l'apparente proximité domicile-école pour les élèves du primaire que l'on observe quel que soit le lieu de résidence à Santiago. On s'attachera aussi à interpréter les rapports forts et uniques vis-à-vis de certaines communes qu'entretiennent certains groupes d'actifs. De nouvelles voies méthodologiques seront explorées car les écarts entre espaces d'action reflètent avant tout des disparités dans les distances parcourues qui ne sont bien évidemment pas suffisantes pour statuer sur les inégalités. Ainsi nous tenterons par exemple de définir des « espaces-temps d'action » qui seront mis à l'épreuve comme nouvel indicateur pour l'étude des inégalités d'accès à la ville. À court terme également, dans la continuité de mes travaux sur l'analyse des divisions sociales de l'espace (Demoraes et al., 2011), je proposerai de nouveaux modes de représentation cartographique en recourant par exemple à l'anamorphose encore peu utilisée pour traiter des questions de ségrégation à une échelle infra-urbaine, en dépit du fait que cette technique de construction cartographique ressort comme étant particulièrement appropriée pour restituer des disparités dans la répartition spatiale des différents segments de population.

À moyen terme, la première direction que j'aimerais explorer dans une perspective diachronique serait l'évolution des inégalités socio-spatiales d'accès à la ville en questionnant le rôle des mutations urbaines sur ces évolutions, en observant notamment les reconfigurations de l'offre de transport, les changements dans la localisation des ressources urbaines, les transformations de l'offre de logement.

Le terrain d'étude sera Bogotá, profitant de l'existence de deux enquêtes sur les systèmes de mobilité conçues dans une perspective biographique suivant des modalités assez similaires à 16 ans d'intervalle (enquête CEDE-ORSTOM 1993 et enquête METAL 2009) et profitant aussi de la disponibilité des bases SIG structurées sous ma coordination dans le programme METAL, incluant notamment les données des derniers recensements (1973, 1993 et 2005). Ces travaux tireront directement parti de la recherche doctorale de G. Le Roux (2015) sur la diversification des parcours des habitants et des échelles du changement urbain à Bogotá. À moyen terme également, la deuxième direction à investir concernera le poids des expériences résidentielles et migratoires antérieures en tant qu'élément explicatif des différentiels de mobilité quotidienne entre individus. Cela supposera de définir des indicateurs et de construire une typologie des parcours, opération qui jusqu'à aujourd'hui achoppe sur des verrous méthodologiques qu'il conviendra de lever. Enfin, si jusqu'à présent mes recherches ont avant tout porté sur les mobilités contraintes (travail, études), il s'agira dans le futur d'intégrer également les mobilités non contraintes (loisirs, achats et autres) dans la mesure où leur proportion augmente et demeurent encore assez peu étudiées.

Références bibliographiques mentionnées dans le texte

• Berdica K., 2002, « An introduction to road vulnerability : what has been done, is done and should be done ? », *Transport Policy*, 9 (2), pp. 117-127.

• Courgeau D., 1988, *Méthodes de mesure de la mobilité spatiale - Migrations internes, mobilité temporaire, navettes*, Paris, INED, 301 p.

• d'Ercole R., Metzger P., 2004, *La vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito* - Colección Quito Metropolitano, MDMQ-IRD, Quito, Ecuador, 496 p.

• d'Ercole R., Metzger P., Robert J., Hardy S., Gluski P., Vernier P., Sierra A., Perfettini H., Guillier B., 2011, *Estudio SIRAD : Recursos de respuesta inmediata y de recuperación temprana ante la ocurrencia de un sismo y/o tsunami en Lima Metropolitana y Callao - Proyecto « Preparación ante desastre sísmico y/o tsunami y recuperación temprana en Lima y Callao »*, INDECI-PNUD-ECHO, COOPI, IRD, Lima, 189 p.

• Demoraes F., 2004, *Mobilité, enjeux et risques dans le District Métropolitain de Quito*, thèse publiée, Laboratoire edytem - Université de Savoie, 587 p.

• Demoraes F., Dureau F., Piron M., 2011, *Análisis comparativo de la segregación social en Bogotá, Santiago y São Paulo*. Document de travail du projet ANR METAL, 32 p.

• Demoraes F, 2015, *Vulnérabilités, mobilités et inégalités dans les métropoles d'Amérique latine : Approche socio-spatiale* – HDR volume I « Position et projet scientifique », umr eso, Université Rennes 2, 185 p., volume II « Parcours (CV détaillé), 128 p., volume III « Recueil de publications et de travaux », 341 p.

• Demoraes F., Contreras Y., Piron M., (soumis), « Localización residencial, posición socioeconómica, ciclo de vida y espacios de movilidad cotidiana en Santiago de Chile », *Revista Transporte y Territorio*, Buenos Aires, 26 p.

• Demoraes F, Gouëset V., Piron M., Figueroa O., Zioni S., 2010, « Mobilités quotidiennes et inégalités socio-territoriales à Bogotá, Santiago du Chili et São Paulo », *Revue Espace, Populations, Sociétés*, n° 2010-2 « Nouvelles mobilités dans les Suds », pp. 349-364.

• Dupont Y. (sous la direction de), 2003, *Dictionnaire des risques,* Armand Colin, 421 p.

• Dureau F, Gouëset V, 2010, « Formes de peuplement et inégalités de déplacements. L'évolution des mobilités quotidiennes dans deux périphéries populaires de Bogotá : Soacha et Madrid (1993-2009) », *Revue Tiers Monde*, 2010/1 (n° 201), pp. 131-156.

• Dureau F., Lulle T., Souchaud S., Contreras Y. (Ed.), 2014, *Mobilités et changement urbain à Bogotá, Santiago et São Paulo*, coll. Espaces et Territoires, Presses Universitaires de Rennes, 438 p.

• Gobillon l., Selod H., Zenou Y., 2007, « The Mechanisms of Spatial Mismatch », *Urban Studies*, vol. 44, n° 12, pp. 2401-2427.

• Iida Y., 1999, « Basic concepts and future directions of road network reliability analysis », *Journal of Advanced Transportation*, vol. 33, n° 2, pp. 125-134.

• Kain J.-F., 1968, « Housing Segregation, Negro Employment and Metropolitan Decentralization. », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 82, n° 2, pp. 175-197.

• Le Roux G., 2015, *(Re)connaître le stade de peuplement actuel des grandes villes latino-américaines. Diversification des parcours des habitants et des échelles du changement urbain à Bogotá (Colombie)*, Thèse de Géographie, Université de Poitiers, 540 p.

• Lutoff C., 2000, *Le système urbain niçois face à un séisme - Analyse des enjeux et des dysfonctionnements potentiels,* thèse de doctorat en géographie, Université de Savoie, 361 p.

• NoëlN., Villeneuve P.Y., Lee-Gosselin M., 2001, « Aménagement du territoire et espaces d'action : Identification des déterminants des stratégies de déplacements de cyclistes de la région de Québec à l'aide d'un SIG », *Revue Internationale de Géomatique*, vol. 11/3-4, pp. 381-404.

• Núñez J., Demoraes F., 2009, « El conocimiento de la vulnerabilidad de la red vial como herramienta de comprensión y reducción de la vulnerabilidad territorial : el caso de La Paz (Bolivia). » - Numéro thématique « Vulnerabilidades urbanas en los países andinos (Bolivia, Ecuador, Perú) » - *Bulletin de l'IFEA,* 38 (3), (dir. R. d'Ercole, S. Hardy, J. Robert, P. Metzger), pp. 827-848.

• Quiroga P., 2014, *Mobilités urbaines, pratiques résidentielles et inégalités. Le cas des personnes âgées pauvres à Récife (Brésil)*, ss. la co-dir. de Vincent Gouëset, ESO-Rennes (UMR 6590 CNRS), Université Rennes 2 et Jan Bitoun, Universidade Federal do Pernambuco (Recife), 434 p.