



Sommaire

Sommaire	3
Préambule	7
Organisation du volume	7
Mon parcours en 180 secondes.....	7
1 - Curriculum vitae synthétique	11
1.1 – Cours universitaire.....	11
1.2 – Parcours professionnel	11
2 - Mes premières activités de recherche (1997-2007)	13
2.1 - Recherches de deuxième cycle au laboratoire EDYTEM (UMR 5204 CNRS - Université de Savoie)	13
2.2 - Recherches doctorales au laboratoire EDYTEM (UMR 5204 CNRS - Université de Savoie) en partenariat avec l'UR 029 «Environnement Urbain» (IRD) et la Municipalité de Quito	19
2.3 - Recherches post-doctorales à l'UR 178 «Conditions et territoires d'émergence des maladies» (IRD) en partenariat avec l'Université de Mahidol (Bangkok).....	24
2.4 - Bilan et apprentissages de mes dix premières années de recherche (1997-2007)	27
3 - Mes activités de recherche depuis mon arrivée à l'Université Rennes 2 (2007-2014).....	31
3.1 - L'ANR METAL, cadre principal de mes activités de recherche	31
3.2 - Activités secondaires de recherche (le programme PACIVUR et les activités hors programme)	37
3.3 - Bilan et apprentissages de mes activités de recherche à ESO-Rennes (2007-2014)	40
4 - Accompagnement doctoral, formations de chercheurs en France et à l'étranger	45
4.1 - Jury de soutenance de thèse, comité de thèse, formation de doctorants, formation d'enseignants-chercheurs et de chercheurs, en France	45
4.2 - Formation de doctorants, d'enseignants-chercheurs et de chercheurs, jury de soutenance de thèse, à l'étranger.....	46
4.3 - Synthèse de mes activités d'accompagnement et de formation à la recherche	47
5 - Organisation de colloques, comités scientifiques, et pilotage de projets en France et à l'étranger	49
5.1 - Organisation de colloques	49
5.2 - Relecteur de revues, participation à des comités scientifiques	50
5.3 - Pilotage de projets, encadrement d'équipes, travaux de chargé d'études	51
5.4 - Activités de promotion d'outils SIG libres et/ou gratuits.....	58
5.5 - Bilan et apprentissages de mon implication dans l'organisation d'évènements, dans des comités scientifiques et dans le portage de projets	59
6 - Activités pédagogiques, postes de professeur invité, organisation de formations continues et professionnelles en France et à l'étranger.....	61
6.1 - Enseignements dans le cadre de la formation initiale	61
6.2 - Encadrement de mémoires de Master 2, organisation et suivi d'ateliers méthodologiques et accompagnement de demandes de VAE	73



6.3 - Conférences données dans des universités étrangères (professeur invité).....	79
6.4 - Activités de formation à l'étranger (formations professionnelles dans des collectivités territoriales)	80
6.5 - Enseignement à distance (production de modules – formation continue).....	82
6.6 - Activités de vulgarisation pédagogique et d'aide à l'orientation	83
6.7 - Bilan et apprentissages de mes activités d'enseignements et de formations	83
7 - Responsabilités pédagogiques, fonctions d'intérêt collectif liées à l'enseignement supérieur	87
7.1 - Responsabilités pédagogiques	87
7.2 - Autres activités d'intérêt collectif	91
7.3 - Accueil de collègues et d'étudiants étrangers.....	92
7.4 - Bilan et apprentissages de mes responsabilités et activités d'intérêt collectif	93
8 – Autres activités	95
8.1 - Recherches de financements	95
8.2 - Formations suivies	96
9 - Publications et productions : synthèse	97
9.1 - Présentation synoptique	97
9.2 - Déclinaison par année	98
9.3 - Déclinaison par programme	98
9.4 - Déclinaison par thème	99
9.5 - Déclinaison par langue	100
10 - Publications et productions : détail par catégorie	101
ACL - Articles dans des revues répertoriées avec comité de lecture (N=15)	101
ACLN - Articles dans des revues non répertoriées avec comité de lecture (N=2)	102
ASCL - Articles dans des revues sans comité de lecture (N=1)	102
OS - Ouvrage scientifique (N=1)	102
COS - Chapitres d'ouvrage et contributions à des ouvrages (N=14)	103
C-ACTI - Actes de colloques internationaux (N=5)	104
C-COM - Communications orales sans actes dans un congrès international (N=6).....	104
C-AFF - Communications par affiche dans un congrès international ou national (N=3).....	104
C-SEM - Communications orales dans des séminaires (N=12)	105
AP - Rapports de recherche, documents de travail, expertise (N=9).....	105
PV - Publications de vulgarisation (N=3).....	106
MDU – Mémoires de diplôme universitaire (N=3)	106
AFP - Autres formes de productions (N=48)	106
Annexe 1	111
Liste des mémoires de M2 SIGAT encadrés (2007-2014)	111
Annexe 2	117
Détail et répartition des tâches liées à l'administration du master SIGAT (exemple de l'année 2013-2014)	117



Liste des illustrations	121
Liste des cartes	121
Liste des photos	121
Liste des graphiques	122
Liste des tableaux.....	123
Liste des figures	123
Table des matières	125





Préambule

Organisation du volume

Ce volume est le deuxième de mon Habilitation à Diriger des Recherches. Il présente mon parcours d'enseignant-chercheur et les inflexions qui l'ont jalonné. Différents niveaux de lecture sont proposés avec une alternance d'éléments factuels et des synthèses en fin de chaque section. Le volume est structuré en dix sections. Les deuxième et troisième (activités de recherche avant et depuis mon arrivée à ESO-Rennes) sont organisées logiquement de façon chronologique afin de retracer la trajectoire que j'ai progressivement suivie. Les autres sections abordent les activités des plus récentes aux plus anciennes. Le classement et les acronymes des travaux auxquels je fais référence au fil du texte (ACL, ACLN, C-COM, etc.) renvoient à ceux présentés dans la section 10.

Mon parcours en 180 secondes

Le volet recherche

Mon parcours sur le plan de la recherche est constitué de deux grandes étapes. La première, qui s'échelonne sur dix ans de 1997 à 2007, englobe mon initiation à la recherche lors de mon deuxième cycle universitaire, ainsi que mes recherches doctorales et post-doctorales. La deuxième renvoie à l'étape dans laquelle je me trouve encore aujourd'hui depuis mon recrutement en tant que maître de conférences à l'Université Rennes 2 en septembre 2007 et qui a été assortie d'un rattachement au laboratoire ESO-Rennes.

Ces quinze dernières années, j'ai été mobilisé principalement sur quatre grands programmes dont j'indique les dates de démarrage et de fin officielles ci-dessous, même si mon implication effective s'est toujours prolongée sur plusieurs années au-delà de leur clôture avec les phases de valorisation :

- SIR-DMQ : Système d'Information et Risques dans le District Métropolitain de Quito (1999-2004) piloté par P. Metzger et R. D'Ercole, dans lequel j'ai réalisé ma thèse sous la direction de ce dernier,
- CTEM : Conditions et Territoires d'Emergence des Maladies dans lequel j'ai réalisé mon post-doc entre 2004 et 2006 sous la direction de M. Souris,
- PACIVUR : Programme Andin de Formation et de Recherche sur les Vulnérabilités Urbaines dans les pays andins piloté par R. D'Ercole et P. Metzger de 2006 à 2014, programme qui s'inscrit en continuité du programme SIR-DMQ,
- METAL : Métropoles d'Amérique latine dans la mondialisation : reconfigurations territoriales, mobilité spatiale, action publique, de 2008 à 2012 sous la direction de F. Dureau.

Les thèmes les plus représentés (et allant de pair dans mes publications) concernent les questions de risque et de vulnérabilité appréhendées au travers des mobilités quotidiennes, des réseaux de transports et des notions d'accessibilité. Ressortent également deux thématiques montantes (les inégalités socio-spatiales et la ségrégation socio-résidentielle) depuis mon intégration à l'UMR ESO et mon implication dans le programme de l'ANR METAL. Sur le plan quantitatif, parmi 74 productions principales, la catégorie la plus importante renvoie à des articles parus dans des revues répertoriées avec comité de lecture (15 références, dont 9 en tant que premier auteur et dont une en cours). Viennent ensuite les chapitres d'ouvrages (14 références) puis les communications dans les séminaires (12 références). Les articles ont principalement été publiés dans des revues françaises ou francophones de géographie, dans des revues de géomatique européenne et étrangère, dans le bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines et dans des revues anglophones de sciences biomédicales (12 revues au total).

La première langue de valorisation de mes travaux est l'espagnol avec 35 références. Cette langue est présente dans tous mes supports de valorisation, exception faite de mes mémoires de diplôme universitaire, rédigés en français. En ce qui concerne les articles dans des revues répertoriées avec comité de lecture, le français et l'anglais sont majoritaires. L'usage de



l'anglais s'est imposé pour publier dans certaines revues (revues spécialisées en sciences biomédicales, une revue de géomatique étrangère, une revue internationale de géologie), et pour communiquer dans des colloques internationaux.

Mes terrains d'études se trouvent tous en dehors de l'Europe, sur deux continents : très majoritairement en Amérique du Sud avec des recherches ayant porté sur six villes (La Paz, Quito, Lima, Bogotá, Santiago du Chili et São Paulo) et l'Asie du Sud-Est, en Thaïlande avec des analyses menées à l'échelle nationale et sur deux zones rurales (provinces de *Phrae* et *Nakhon Pathom*).

Le volet enseignement et formation

Depuis 1999, j'ai assuré près de 2100 heures ETD dans quatre universités (Université de Savoie, *Mahidol University*, Université Paris X – Nanterre et Université Rennes 2), à tous les niveaux de la L1 au M2, à des publics variés (aménagement-urbanistes, géographes-géomaticiens, géographes de la santé). La langue d'enseignement a été très majoritairement le français et ponctuellement l'anglais à Bangkok.

Ma candidature a été retenue en tant que maître de conférences à l'Université Rennes 2 en 2007 afin de renforcer les capacités de l'équipe en place sur les enseignements en DAO (Dessin Assisté par Ordinateur), CAO (Cartographie Assistée par Ordinateur) et SIG (Système d'Information Géographique) et de consolider plus spécifiquement l'équipe du master professionnel [SIGAT](#) (Système d'Information Géographique et Aménagement des Territoires). Mon service a donc naturellement, et ce dès mon recrutement, été entièrement orienté sur ces enseignements. Depuis 2007, 70% de mes enseignements ont été assurés en master SIGAT (cours de spécialité M1 et M2). Concernant les matières enseignées, elles renvoient d'une part à des éléments théoriques relatifs à l'information géographique et à l'analyse spatiale. Elles intègrent d'autre part la pratique d'une vaste panoplie d'outils méthodologiques permettant aux étudiants d'apprendre à produire, structurer, exploiter et restituer l'information géographique dans des domaines d'application variés relevant de l'aménagement du territoire au sens large (transports, santé, tourisme, services d'urgences, recherche d'emplacements optimaux pour implanter un équipement, évaluation des vulnérabilités sur un territoire, mesure de la défaveur sociale par quartier, etc.). Par ailleurs, depuis septembre 2007, j'ai encadré 35 étudiants du Master 2 SIGAT et participé à 75 jurys de soutenance.

En parallèle, j'ai organisé des formations collectives depuis 2004 à destination de doctorants et de collègues enseignants-chercheurs et chercheurs (57 personnes formées au total). Je me suis aussi impliqué dans l'accompagnement individuel de quatre doctorants dans un premier temps, auquel se sont ajoutés deux comités de thèse. Le premier a été initié en septembre 2013 dans le cadre de la recherche doctorale de M. Keita sous la direction d'A. Ouallet. Le deuxième a démarré en septembre 2015 à l'occasion du lancement de la thèse de L. Potin sous la direction de S. Fleuret. J'ai en outre été examinateur de deux jurys de soutenance de thèse, l'un à Bangkok, l'autre à Grenoble. Enfin, j'ai également eu l'opportunité de mettre en place des formations professionnelles assurées en espagnol dans des collectivités territoriales en Équateur et en Bolivie entre 2001 à 2007 (près de 100 heures cumulées avec un total de 50 personnes formées).

Implication dans l'organisation d'évènements, dans des comités scientifiques et dans le portage de projets

Dans ce domaine, j'ai notamment été responsable de l'organisation de la première journée des utilisateurs francophones de gvSIG qui s'est tenue à l'Université Rennes 2, en juillet 2011. Cette journée, filmée et retransmise en direct sur Internet, a été l'occasion de dresser un bilan des usages et des contributions des francophones à ce projet en 2011. Sont intervenus des représentants d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche, des représentants d'entreprises et des représentants de l'association gvSIG. Dans le cadre de ce même projet de promotion de logiciels SIG libres, j'ai également été membre du comité scientifique des journées internationales des utilisateurs et développeurs de gvSIG en 2010, 2011 et 2012 à Valencia - Espagne. A ce titre, j'ai participé à la sélection des communications et endossé le rôle de modérateur de sessions.



Au cours de ces quinze dernières années, j'ai été chargé d'études à deux reprises entre 1999 et 2001 (à l'Institut de Géographie Alpine, à la Direction des Transports Métropolitains de Quito). J'ai aussi porté plusieurs projets, dont quatre expertises entre 2001 et 2002 (une pour le compte d'ONG en Équateur, une pour le Comité interinstitutionnel de Préparation à une éruption du volcan Cotopaxi à Quito, une pour le service des transports de la Mairie de Quito et une pour la Direction de Planification de la Mairie de Quito). A plusieurs reprises depuis 2005, j'ai encadré de petites équipes (production et diffusion de didacticiel vidéo, encadrement d'ingénieurs d'études sur des productions cartographiques) et défini en 2009 et 2011 le cadrage fonctionnel de deux utilitaires de traitement de données développés ensuite par I. Brémond, IE informaticienne rattachée à notre laboratoire ESO-Rennes.

Ces activités m'ont conduit à côtoyer différentes professions (ingénieurs civils, sismologues, ingénieur en transport, personnel humanitaire, forces de secours, informaticien, webmaster), ce qui a supposé de décoder une pluralité de langages métiers et d'adapter en permanence mon discours afin d'être bien compris. Elles m'ont enfin permis de mobiliser les NTIC (création d'un site web, élaboration et mise en ligne de didacticiels vidéo, utilisation de la captation vidéo diffusée en direct sur le web), technologies qui représentent de réelles opportunités de diffusion et de valorisation des travaux.

Les responsabilités et missions d'intérêt collectif

Mes plus gros engagements en la matière concernent la responsabilité du master SIGAT entre 2011 et 2014 et la coordination d'enseignements (les outils méthodologiques du tronc commun du master 1 notamment). En parallèle, je me suis impliqué dans la définition, l'évolution ou la mise en place de procédures, d'outils et d'équipements dans l'optique de faciliter notre mode de fonctionnement et notre environnement numérique de travail pour qu'il corresponde davantage à nos besoins et qu'il simplifie notre quotidien. Pour ce faire, je me suis donc engagé en tant que représentant de notre UFR dans différentes instances de notre établissement (réseau des correspondants DSI, COSSI). Depuis 2008, j'anime aussi la cellule informatique et équipements scientifiques du laboratoire ESO-Rennes et en 2013 et 2014, j'ai été mobilisé sur la dématérialisation des dossiers de candidatures de master dans notre département.





1 - Curriculum vitae synthétique

Florent DEMORAES

Enseignant-chercheur (MCF) - Département de géographie
Laboratoire ESO-Rennes (UMR 6590 CNRS - Université Rennes 2)

Spécialités : Géomatique / Mobilités
spatiales / vulnérabilités territoriales /
analyses spatiales

39 ans, né à Chambéry (Savoie)
Sections : CNU : 23 et CNRS : 39

1.1 – Cours universitaire

- 1999 - 2004 **Thèse** – Co-encadrement : Laboratoire EDYTEM - Université de Savoie (UMR 5204 CNRS) et UR 029 « Environnement Urbain » (IRD). Programme « Système d'information et risques dans le District Métropolitain de Quito ». Sujet : *Enjeux, mobilité et risques dans le District Métropolitain de Quito (Équateur)* sous la direction de R. D'Ercole. Mention **Très Honorable** avec les félicitations du jury.
- 1998 - 1999 **DEA** Interface Nature Société, Université de Savoie, Lyon II, Lyon III, et Saint-Étienne. Stage à l'IRD en Équateur. Mémoire : *Etude des conséquences immédiates et à terme des phénomènes associés à El Niño en Équateur (1982-98)*. Mention **Bien** (Dir. R. D'Ercole).
- 1997 - 1998 **Maîtrise** de Géographie. Stage de 6 mois à la *Universidad Mayor San Andrés* (La Paz – Bolivie). Mémoire : *Etude de l'évolution de l'agglomération de La Paz – El Alto (Bolivie) depuis les 20 dernières années compte tenu des contraintes environnementales du site*. Mention **Très Bien** (Dir. R. D'Ercole).
- 1994 - 1997 **DEUG et Licence** de Géographie - mention Aménagement du Territoire – Université de Savoie. Mentions **Assez Bien** et **Bien**.

1.2 – Parcours professionnel

- Depuis 2007 **Enseignant-chercheur** au département de géographie et aménagement de l'espace et rattaché au laboratoire ESO-Rennes (UMR ESO 6590 CNRS – Université Rennes 2). **Responsable du master professionnel SIGAT** (2011-2014).
- 2006-2007 **Ingénieur de recherche**, chargé de l'édition du manuel de référence et de la diffusion du logiciel SIG « *SavGIS* » développé par l'IRD (Dir. Marc Souris), novembre 2006 – février 2007, en accueil à l'Unité de Service E.S.P.A.C.E. (IRD), Maison de la Télédétection, Montpellier.
- 2004 - 2006 **Post-Doc** à l'Institut de Recherche pour le Développement - University Mahidol (Bangkok). Mission : renforcer l'équipe de chercheurs (UR 178 *Conditions et territoires d'émergence des maladies* - IRD) dans le domaine de la **géomatique** pour décrypter à travers une approche spatiale les conditions d'émergence de deux maladies infectieuses à vecteur (dengue et leptospirose), octobre 2004 - septembre 2006 - (Dir. M. Souris).
- 2003-2004 **Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche** (ATER) au département de géographie de l'Université de Savoie et rattaché au Laboratoire EDYTEM (UMR 5204 CNRS). Niveaux L1 et L3.
- 2002-2003 **Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche** (ATER) au département de géographie de l'Université de Savoie et rattaché au Laboratoire EDYTEM (UMR 5204 CNRS). Niveaux L1 et L3.
- 1999- 2000 **Enseignant** vacataire dans les départements de géographie et d'histoire de l'Université de Savoie (enseignement à des étudiants de DEUG et de Licence).
- Langues : Anglais (courant), Espagnol (courant), Allemand (intermédiaire), Portugais (intermédiaire), Thaï (bases).
- Informatique : **SIG** : SavGIS, QGIS, gvSIG, OpenJump, GéoConcept, MapInfo, ArcGIS ; **SGBDR** : MS Access ; **Statistiques** : R, SPAD ; **CAO** : Philcarto ; **DAO** : Inkscape, Illustrator ; **PAO** : Gimp, Photoshop ; **Anamorphose** : ScapeToad.





Je présente dans cette première section mon initiation à la recherche (deuxième cycle) qui a largement conditionné la suite de mon parcours scientifique. Je livre pour chacune de ces expériences les objectifs, les méthodes et outils utilisés ainsi que les principaux résultats.

J'expose ensuite les recherches doctorales et post-doctorales que j'ai menées avant d'intégrer le laboratoire ESO-Rennes à l'Université Rennes 2 fin 2007. Je précise les grands objectifs des programmes dans lesquels ces travaux se sont insérés, les objets de recherche que j'ai investis, et mes modalités d'implication. J'indique aussi les principales formes de valorisation de mes travaux et les bases de données géographiques constituées. Les principaux résultats, les avancées conceptuelles et les développements méthodologiques sont traités dans le volume 1.

2 - Mes premières activités de recherche (1997-2007)

Les recherches que j'ai menées avant d'intégrer l'université Rennes 2 en 2007 relèvent de la *géographie des risques* (d'origine naturelle et sanitaire) à différentes échelles dans la *zone intertropicale* et en particulier en *milieu urbain*. Elles intègrent aussi des analyses sur la *mobilité des personnes*, notamment dans leur dimension spatiale. Je présente tout d'abord succinctement mes recherches de deuxième cycle qui ont été décisives dans ma spécialisation régionale sud-américaine. Elles m'ont en effet permis d'apprendre l'espagnol (je remercie à ce titre tout particulièrement Gabriel García Márquez et Isabel Allende), de constituer les bases de mon réseau professionnel de recherche sur ce continent (équipes IRD et partenaires locaux) et m'ont donné goût à la pratique de terrain dans les villes sud-américaines. Elles m'ont également permis de mettre en pratique et d'approfondir mes compétences en *cartomatique* (terme employé dans les années 1990 pour désigner la cartographie de variables statistiques de façon semi-automatisée sur ordinateur) et dans un deuxième temps en analyse spatiale. Je présente ensuite mes recherches doctorales et post-doctorales. Le lecteur se rendra vite compte que ce parcours est loin d'être linéaire, que des bifurcations ont été prises parfois à la faveur d'opportunités, parfois à la suite de refus.

2.1 - Recherches de deuxième cycle au laboratoire EDYTEM (UMR 5204 CNRS - Université de Savoie)

2.1.1 - Cap vers le Québec puis direction la Bolivie...

Décidé à partir une année à l'étranger pendant ma maîtrise, et afin de maximiser mes chances (sélection sur critères académiques), j'ai fourni un travail particulièrement soutenu lors de ma troisième année de géographie à l'université de Savoie. C'est ainsi que j'ai terminé premier ex-aequo (sur 120 étudiants). Mon projet était de partir au Québec et j'avais à ce titre obtenu une bourse de la Région Rhône-Alpes dans le cadre de la convention CREPUQ. Ceci étant, face à l'afflux massif de Français Outre-Atlantique, le Québec a décidé d'appliquer la règle d'un étudiant Québécois accueilli en France pour un étudiant Français accueilli au Québec. Un tirage au sort a ainsi été appliqué et je n'ai pas été retenu. Ne souhaitant pas renoncer à mon projet de partir à l'étranger et afin de ne pas perdre la bourse, je me suis rapproché d'un de mes enseignants, Robert D'Ercole, dont les cours sur les risques en Amérique Latine me passionnaient. Après lui avoir exposé la situation, ce dernier m'a proposé un sujet... en Bolivie !

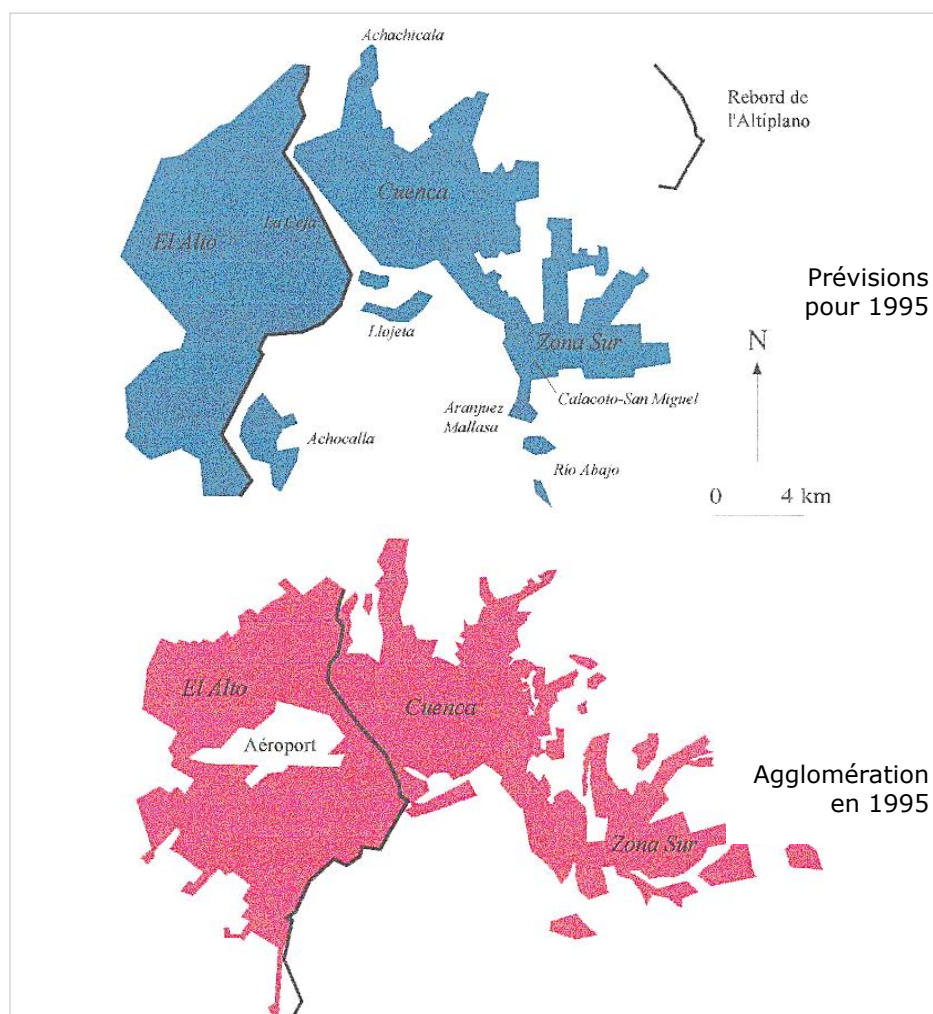
2.1.2 - Etalement urbain et risques en pays andins : le cas de l'agglomération de La Paz (Bolivie)

En 1997-98, dans le cadre d'un travail d'études et de recherche de maîtrise sous la direction de R. D'Ercole réalisé lors d'un stage de 6 mois à La Paz (Bolivie) au département de géographie de la *Universidad Mayor San Andrés* (j'y ai été accueilli par Jean-Claude ROUX dans le cadre d'une convention ORSTOM/IRD-UMSA), j'ai étudié l'augmentation des risques d'origine naturelle induits par l'évolution rapide de l'agglomération de La Paz.

A la fin des années 1970, le gouvernement bolivien avait fait appel à l'aide technique française (BCEOM et BRGM) en vue d'élaborer le schéma directeur de la ville de La Paz en collaboration avec les services municipaux boliviens. Un important travail de cartographie des aléas d'origine naturelle (inondations, coulées boueuses, glissements de terrain, affaissements...) avait été réalisé et avait par la suite permis de définir une carte de



constructibilité de l'agglomération (La Paz et El Alto). Sur la base de ce document et sur des considérations économiques, des recommandations avaient été formulées dans une perspective de planification urbaine préventive. Ces directives définissaient les grandes tendances du développement urbain à venir (type, localisation) à court et moyen termes (1990 et 2010). Malheureusement, plusieurs contingences inopinées sont venues perturber le schéma proposé. La profonde crise des années 1980 qui a touché l'ensemble des économies latino-américaines n'a pas épargné l'économie bolivienne (baisse de la production agricole, chute des revenus des exportations, hyperinflation) à l'origine de la très forte instabilité politique et d'un exode rural massif. Aujourd'hui, la configuration et la structure du tissu urbain est bien loin de celle qui avait été envisagée (**Carte 1**). Certains secteurs n'ont pas connu le développement escompté, alors que d'autres ont suivi des dynamiques inattendues, en particulier à El Alto où l'accroissement de la population a été bien supérieur aux prévisions (près du double). C'est ainsi que l'étalement urbain a gagné de nombreuses zones inconstructibles (versants abrupts – voir **Photo 1** – et lits majeurs des cours d'eau en aval de l'agglomération). On observe également un renforcement de la fragmentation socio-économique du tissu urbain avec une évolution du niveau d'équipement en services de base qui accentue encore l'inégale répartition en défaveur de El Alto (**Carte 2**). Enfin, l'aéroport n'a pas été relocalisé comme prévu.



Carte 1 - Agglomération de La Paz/El Alto : une extension urbaine décalée par rapport aux prévisions du schéma directeur de 1976 (Elaboration F. Demoraes, 1998)

Plusieurs phénomènes hydro-morphologiques particulièrement dévastateurs et meurtriers se sont produits depuis le début des années 1980 rappelant ainsi l'acuité du problème et la vulnérabilité globale de la ville (**Photo 2**). En réponse, les pouvoirs municipaux se sont employés à mettre en œuvre des solutions d'ingénierie civile (endiguement des torrents, mise en place de bassin de rétention de sédiments, construction de drains et de réseaux de collecte des eaux usées, reboisement...). S'il est souvent vrai que ces mesures ont contribué



à réduire l'aléa, elles ont pu à l'opposé fournir un sentiment erroné de sécurité qui a conduit à réduire la perception du risque et à accroître la vulnérabilité des populations. Cette recherche s'est appuyée pour l'essentiel sur des entretiens aux gestionnaires, sur des sorties de terrain, sur l'étude approfondie du schéma directeur de 1976, sur une cartographie assistée par ordinateur (Logiciel Cabral) et sur l'analyse diachronique de photos aériennes par photo-interprétation afin d'évaluer l'étalement urbain et la densification du bâti.

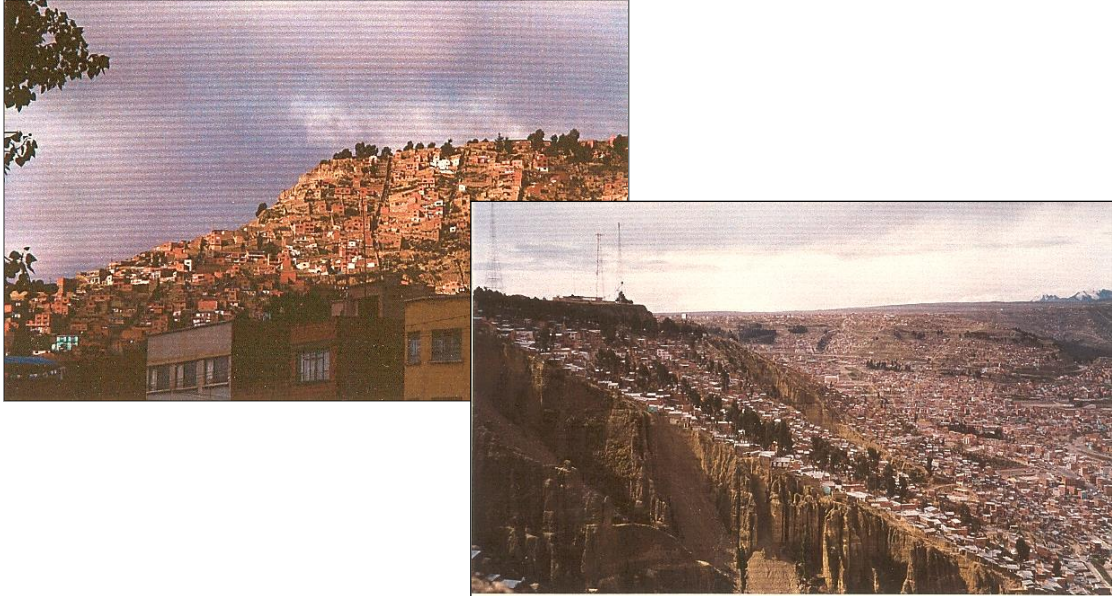


Photo 1 - A gauche, la conquête des versants, ici à Villa Fátima, sur le flanc Est de la Cuenca et à droite prise de vue du versant Ouest, caractérisé par des pentes abruptes et un relief déchiqueté (F. Demoraes, 1998)

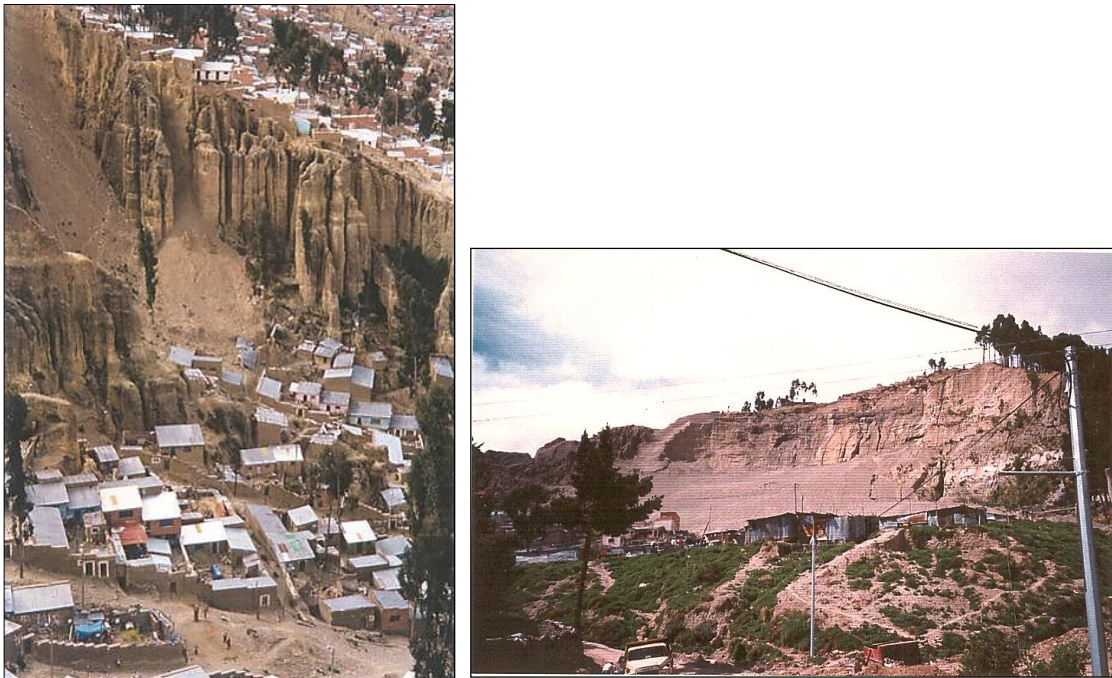
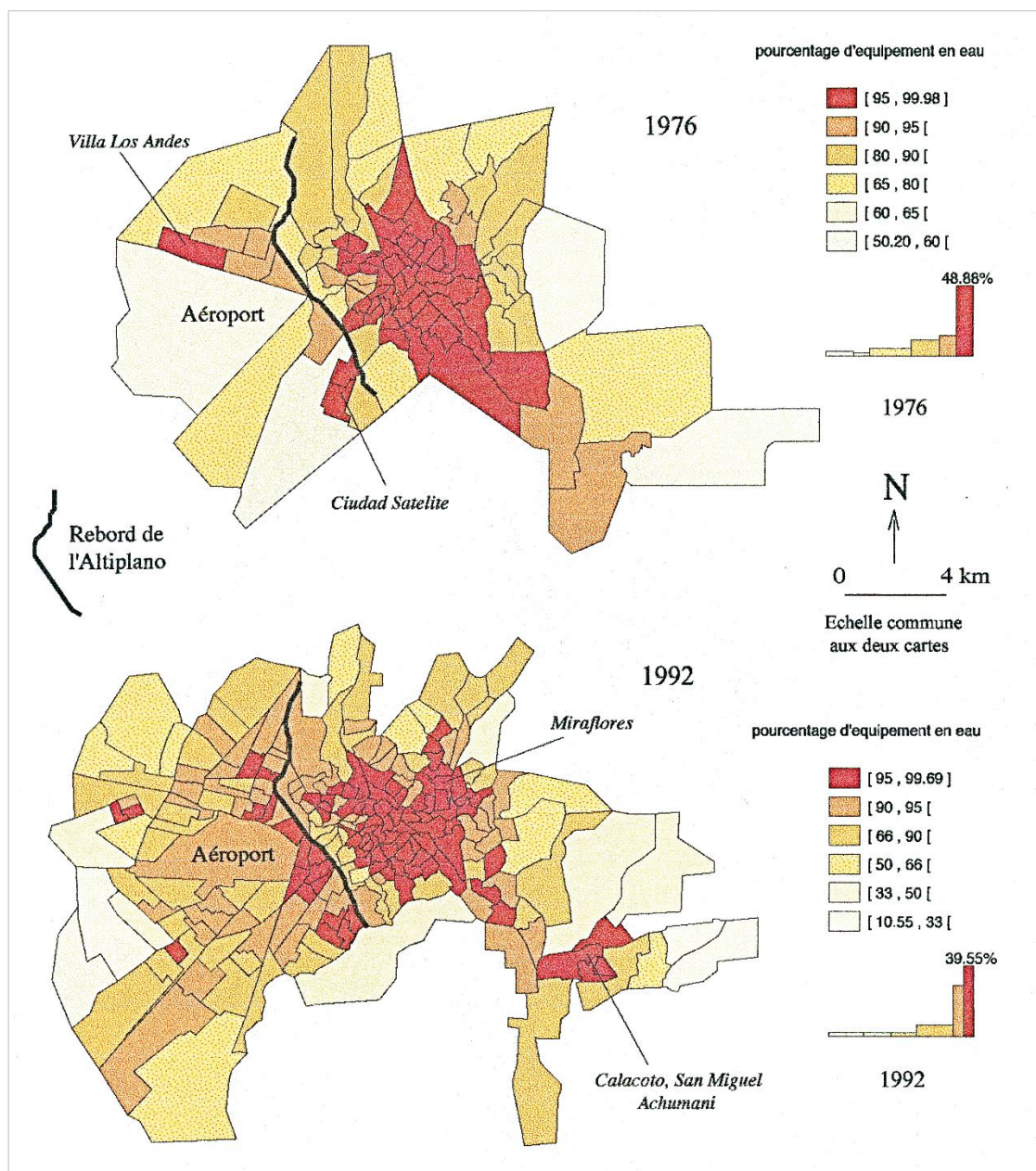


Photo 2 - A gauche, un éboulement dans le quartier de Alto Tejar à l'origine de l'endommagement de plusieurs maisons situées en contrebas. A droite, la montagne Cotahuma vue de face : une zone qui a connu des écroulements successifs sur le versant Ouest de la Cuenca. Les parties noires dans la niche d'arrachement correspondent à des exurgences à l'origine de la mise en mouvement des terrains. Au premier plan, des cabanes provisoires pour reloger les sinistrés (F. Demoraes, 1998)



Carte 2 – Disponibilité en eau courante par secteur en 1976 et en 1992 : une illustration des disparités de richesses entre El Alto et La Paz (Source : INE - Elaboration : F. Demoraes, 1998)

Après six mois passés en Bolivie dans le cadre de ma maîtrise, et désireux de poursuivre ma découverte des pays andins, j'ai donc mis le cap vers l'Équateur dans le cadre de mon DEA, toujours encadré par Robert D'Ercole. Ce changement de pays s'explique aussi en partie par le grand intérêt que montrait Francis Kahn, représentant de l'IRD en Équateur, vis-à-vis de mon sujet.

2.1.3 - Risques liés au phénomène El Niño en pays andins : le cas de l'Équateur

En 1998-99, dans le cadre d'un travail d'études et de recherche de DEA effectué lors d'un stage à l'IRD à Quito (j'y ai été accueilli par Jean-François Dumont), j'ai travaillé sur la question des conséquences immédiates et à terme des phénomènes associés aux événements *El Niño*, à la fois à l'échelle régionale andine et à l'échelle de l'Équateur.

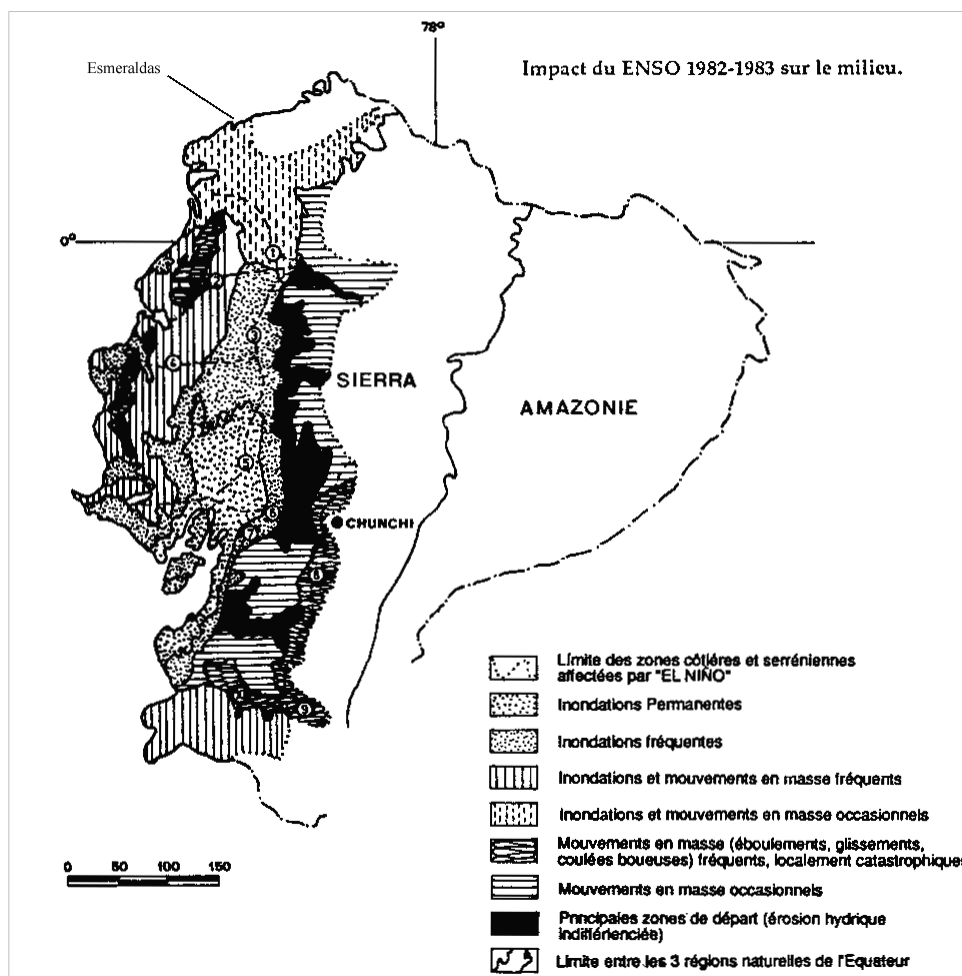
Après avoir analysé les mécanismes océaniques et atmosphériques conditionnant l'avènement d'une phase ENOA (El Niño Oscillation Australe), ont été étudiées l'étendue et l'ampleur des aléas d'origine naturelle associés (inondations, glissements de terrain etc. ...)



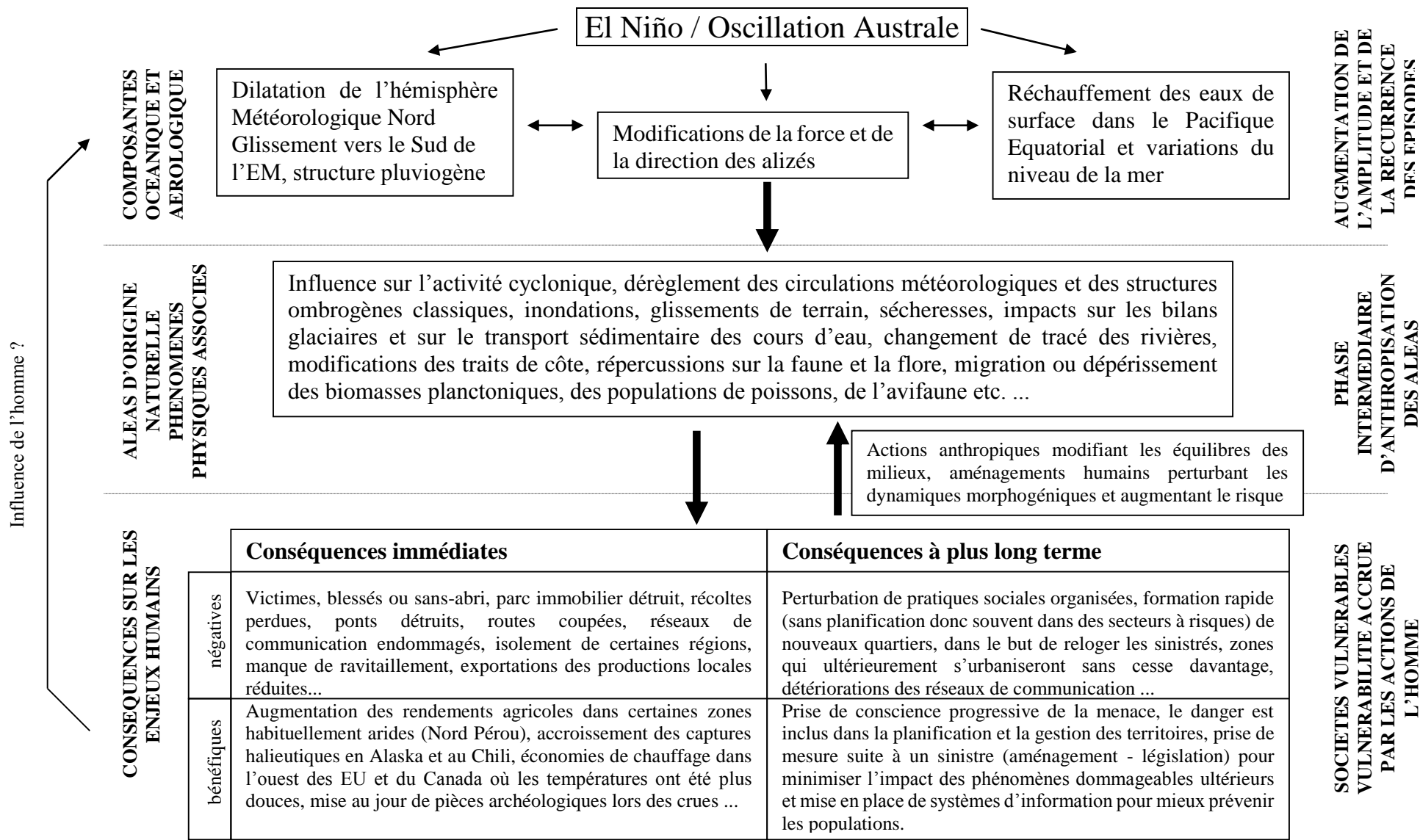
dans trois pays andins que sont la Bolivie, le Pérou et l'Équateur. Par la suite, nous avons proposé un cadre pour analyser les conséquences de ces aléas sur les sociétés andines, en différenciant les conséquences immédiates et les conséquences à plus long terme, qu'elles soient positives ou négatives (**Graphique 1**).

Une réflexion portant sur l'Équateur a fait l'objet d'un développement particulier dans la mesure où ce pays ressort souvent parmi les pays les plus affectés (**Carte 3**). Cette recherche de DEA avait pour finalité d'établir un canevas de pistes de recherches à approfondir ultérieurement en thèse, l'objectif final étant de proposer des idées utiles aux gestionnaires dans les domaines de la prévention des risques et la gestion des crises aux échelles nationale et provinciale. Trois zones d'étude avaient été définies en fonction des principaux types de phénomènes associés aux ENOA observés sur le territoire équatorien (érosion littorale, inondations et glissements de terrain). Il s'agissait, d'une part d'étudier les changements positifs et négatifs durables que ces territoires avaient connus suite aux phénomènes El Niño depuis 1982 (date à laquelle a été enregistré un épisode El Niño particulièrement dévastateur) et, d'autre part de mener une étude de vulnérabilité afin de comprendre dans quelle mesure les aménagements humains avaient influencé ces changements.

Cette recherche de DEA s'est appuyée pour l'essentiel sur un travail bibliographique approfondi, sur une reconnaissance de terrain, sur l'analyse de photos aériennes prises à différentes dates pour l'étude des avancées et des régressions des traits de côte et enfin sur l'exploitation de deux bases de données répertoriant les désastres (DesInventar et Em-Dat), respectivement aux échelles latino-américaine et mondiale. Cette recherche n'a malheureusement pas pu être poursuivie en thèse comme expliqué dans le paragraphe suivant.



Carte 3 - Cartes des impacts du phénomène El Niño de 1982-83 à une échelle nationale : l'exemple de l'Équateur, d'après P. Pourrut, 1993



Graphique 1 – Système simplifié d'interrelations entre l'ENOA, les phénomènes physiques induits et les conséquences sur les enjeux humains (F. Demoraes, 1999)



2.2 - Recherches doctorales au laboratoire EDYTEM (UMR 5204 CNRS - Université de Savoie) en partenariat avec l'UR 029 «Environnement Urbain» (IRD) et la Municipalité de Quito

Malgré de bons résultats académiques (arrivée en deuxième position en DEA sur vingt-deux), je n'ai pas obtenu d'allocation doctorale du ministère. A commencé alors pour moi une longue période de questionnements qui s'est échelonnée tout au long de l'automne 1999. Fallait-il poursuivre en thèse sans financement initial ? Quels étaient les dispositifs existants pour décrocher une bourse pour les deuxième et troisième années ? Quel soutien pouvait me proposer mon laboratoire ? Pouvais-je assurer occasionnellement des cours à l'Université de Savoie et jusqu'à combien d'heures par an pour financer ma recherche ? Ne risquais-je pas de déborder par rapport aux trois années prévues pour mener une thèse ?

Sur le plan scientifique, des questions se posaient également. Devais-je suivre les conseils de Marcel Leroux, professeur à l'Université Lyon 3 et membre de mon jury de soutenance, m'enjoignant à démarrer une thèse orientée vers la climatologie ? Cette alternative ne me plaisait qu'à moitié car elle plaçait le curseur trop du côté des géosciences. Je souhaitais plutôt poursuivre sur la question des vulnérabilités des sociétés andines face aux aléas associés au phénomène El Niño. Ceci étant, cette thématique bien qu'étant d'actualité n'était développée par aucune équipe IRD à l'époque. Sans financement et sans programme de recherche, mes chances de continuer en thèse s'amenuisaient. C'est alors que Robert D'Ercole, ayant obtenu un détachement auprès de l'IRD pour travailler dans un programme de recherche en partenariat avec la Mairie de Quito sur la thématique des risques, m'a proposé d'intégrer son équipe et de m'encadrer.

Je tiens à préciser ici que mon laboratoire EDYTEM dirigé par Jean-Jacques Delannoy, m'a apporté tout son soutien (financement de billets d'avion, attribution d'un poste de vacataire d'enseignements la première année puis d'un demi-poste d'ATER les deux dernières années de ma thèse). J'ai également décroché une allocation « Aires Culturelles » et une bourse Lavoisier pour la troisième année. Enfin, pour compléter, j'ai mené deux expertises à Quito (pas directement en lien avec ma thèse) pour le compte d'une ONG (COOPI) et de la direction des transports de la mairie en 2002 (voir références ACL15 et ACLN2 en **section 10**). L'UR 029 « Environnement Urbain » de l'IRD dirigée par Dominique Couret m'a également soutenu en me donnant la possibilité de participer aux riches débats qui se déroulaient pendant notre rencontre annuelle à Bondy.

Je présente ci-dessous un résumé de mon travail de thèse et les données mobilisées.

2.2.1 - Mobilité, enjeux et risques dans le District Métropolitain de Quito (Équateur)

L'objectif de mon travail de doctorat (qui au final aura duré 4,5 ans, de janvier 2000 à juillet 2004) a été de proposer une réflexion sur les risques encourus par le District Métropolitain de Quito –DMQ– (Équateur) en ayant comme angles d'approche la mobilité des personnes et l'accessibilité des lieux. La démonstration s'est fondée sur un travail de terrain réalisé durant deux ans et demi à Quito, dans le cadre du programme de recherche « Système d'Informations et Risques dans le District Métropolitain de Quito » initié en 1999 en collaboration avec la Municipalité de Quito par l'UR 029 « Environnement Urbain » et piloté successivement par Pascale Metzger (CR1-IRD) et Robert D'Ercole (DR-IRD). Cette recherche doctorale, avant tout méthodologique, a nécessité la constitution d'une base de données géo-référencées. Cette base entièrement documentée a été structurée grâce au Système d'Information Géographique « SavGIS¹ » développé par l'IRD sous le pilotage de Marc Souris.

L'analyse considère les vulnérabilités des éléments les plus importants (les enjeux) des réseaux routier et de transport, éléments dont l'endommagement ou la perte d'opérationnalité serait le plus préjudiciable. Les vulnérabilités, en partie attribuables aux aléas en présence (séisme, éruption volcanique, inondation...), peuvent entraîner en effet des réductions d'accessibilité et de graves perturbations du fonctionnement urbain comme cela s'est déjà produit lors du séisme de 1987 et lors de l'éruption du volcan Pichincha en 1999. Inspirée des méthodes d'analyses antérieures de risque urbain réalisées par des géographes de l'Université de Savoie sur les villes de Nice et d'Annecy, cette recherche élaborée de façon à être reproductible, propose une base de réflexion utile aux différents acteurs urbains dans une perspective de planification préventive. Une quinzaine d'infrastructures de transport, d'ouvrages d'art et de tronçons routiers à la fois névralgiques et hautement vulnérables, a ainsi été identifiée. A partir de là, des scénarii ont été élaborés

¹ <http://www.savgis.org/SavGIS/accueil.html>



mettant en perspective des répercussions spatiales pressenties à plusieurs échelles (locales, métropolitaines, nationales). Cette recherche fournit aussi des pistes pour la réduction des vulnérabilités des enjeux et apporte des orientations pour la gestion de crise. Elle propose en outre une méthode innovante d'identification et de hiérarchisation des enjeux urbains et une approche originale de la notion de vulnérabilité que nous avons déclinée en six formes : (1) la vulnérabilité intrinsèque, (2) la dépendance, (3) l'exposition aux aléas et la susceptibilité d'endommagement, (4) la capacité de contrôle, (5) les alternatives et, (6) la préparation aux crises. Ces six formes de vulnérabilité et leur synthèse ont ensuite été cartographiées. Enfin, elle fournit une réflexion conceptuelle sur l'articulation de plusieurs objets de recherche en particulier les couples mobilité/risques et vulnérabilité/accessibilité. (cf. volume 1, section 2).

Ces travaux ont reposé sur l'exploitation de plusieurs sources de données.

2.2.2 – La constitution du corpus de données et son exploitation dans le cadre de ma thèse

Récupération d'informations issues de sources variées

Pour comprendre les vulnérabilités en période normale, de nombreux documents, rapports, études réalisés par les différents organismes chargés du fonctionnement de la mobilité ont été étudiés. En particulier, nous nous sommes servis du Schéma Directeur des Transports et de la Voirie préparé par la Direction Métropolitaine des Transports et de la Voirie (MDMQ-DMT, 2002). Ayant eu l'opportunité de participer à son élaboration, en particulier pour le diagnostic de la situation initiale, ce document fait état des multiples problèmes auxquels sont confrontés au quotidien les transports et la mobilité des personnes à Quito. Les statistiques de la Direction Nationale du Transit nous ont été utiles pour déterminer les lieux les plus dangereux où sont enregistrés le plus grand nombre d'accidents. D'autres études menées par notre équipe, notamment celle de J. ESTACIO (2001) sur le stockage et le transport de combustibles, nous ont permis d'évaluer les axes routiers et les lieux exposés au danger d'explosion. Nous nous sommes servis aussi d'une revue de presse que nous avons constituée à partir de deux grands quotidiens (*El Comercio* et *El Hoy*) couvrant la période qui correspond à mon séjour sur place (avril 2000 à décembre 2002), soit un peu plus de deux ans et demi. Même si elle comporte de nombreuses lacunes et ne couvre pas tous les jours², elle permet toutefois d'avoir une autre vision que celle des gestionnaires et de mettre en évidence certains rapports de forces et rivalités.



Figure 1 – A gauche, dessin humoristique remettant en cause la vétusté des canalisations à l'origine de certaines inondations (*El Comercio* - 16/12/2001). A droite, dessin faisant notamment allusion à la forte pollution liée aux émanations de gaz d'échappement et au chaos circulatoire (*El Hoy* 07/07/2001)

Pour mettre en exergue les vulnérabilités en période perturbée, la revue de presse a été également instructive car elle nous a permis d'identifier les lieux sensibles en cas de manifestations, de grèves, c'est-à-dire les axes fréquemment sujets aux perturbations. Nous avons consulté les quelques plans prévus pour affronter les états d'urgence. Nous avons, en particulier, exploité les informations du plan de crise³ qu'avait préparé en 1998 la Municipalité de Quito pour parer à la menace d'une éruption du volcan *Pichincha*.

² Pour pouvoir utiliser de manière efficace cette revue regroupant quelque 1 055 articles, ces derniers ont été classés par date en huit grandes rubriques (transport, trafic, voirie, Ecovia, trolley, aéroport, carburants, autre) rassemblant 120 thèmes.

³ MDMQ, 1998, *Plan de Contingencia*.



Constitution de données complémentaires

Dans certains domaines, nous avons dû créer les données. C'est le cas en ce qui concerne la vulnérabilité des ponts du district dont l'effondrement de certains d'entre eux laisse présager des ruptures d'accessibilité. Les études réalisées par G. ATIAGA et F. DEMORAES (2002) en partenariat avec la faculté de Génie Civile de l'Ecole Polytechnique Nationale Equatorienne, sur l'ensemble des infrastructures routières présentant une section suspendue (soit 90 ouvrages), nous permettent de dresser un rapide aperçu de l'état actuel des infrastructures considérées comme enjeux majeurs. Elles nous permettent aussi de pressentir celles qui sont susceptibles de connaître les plus graves endommagements en cas de séisme compte tenu de leurs caractéristiques structurales (matériel de construction, alignement, nombre de tabliers, longueur...), compte tenu de leur localisation (sols sous-jacents) et compte tenu de l'accélération maximale attendue au sol (PGA⁴) associée à la secousse sismique. Ce diagnostic repose sur une méthodologie d'évaluation du risque sismique adaptée de la méthode HAZUS®99 mise au point aux Etats-Unis⁵ par la *Federal Emergency Management Agency* (FEMA) en partenariat avec le *National Institute of Building Sciences* (NIBS). Elle permet de distinguer cinq niveaux de dégâts : nuls, légers, modérés, graves, complets. C'est également grâce à la collaboration avec la faculté de Génie Civile que nous avons pu estimer les vulnérabilités intrinsèques des tunnels et des centres de transport.

Entretiens auprès des gestionnaires et visites de terrain

En dehors des échanges au quotidien avec nos collègues municipaux, nous avons procédé à une série d'entretiens qualitatifs ciblés auprès des gestionnaires et des services techniques chargés de l'administration des équipements et infrastructures. Ces derniers étaient au courant des principaux problèmes affectant leur fonctionnement au quotidien ou pendant les périodes de crise. Ces entretiens nous ont permis de confirmer ou d'infirmer certaines formes de vulnérabilités décelées au préalable et également d'en repérer de nouvelles. En ce qui concerne la voirie, nous avons consulté l'EMOP-Q (entreprise municipale de l'équipement), la DMT (direction métropolitaine des transports et de la voirie). Pour ce qui relève des questions relatives aux transports, nous avons consulté la DMT, l'EMSAT (entreprise métropolitaine de service et d'administration des transports), l'EMT (entreprise municipale des transports) puis l'UOST (Unité d'opération du service du trolleybus). Pour la gestion du trafic, nous avons interrogé le service centralisé municipal de gestion des feux de signalisation. Certains organismes intervenant en cas d'urgence, tels les pompiers, ont également été consultés (en particulier pour les interventions dans les tunnels). De nombreuses visites de terrain ont été entreprises (exemples : **Photo 3**, **Photo 4**, **Photo 5**, **Photo 6**) et ont fait ressortir plusieurs constats (faible connectivité de certaines lignes de bus, faible qualité dans la prestation du service de transport en commun, faible connectivité du réseau routier dans certains secteurs ...).



Photo 3 – A gauche, station Sud « El Recreo », centre de correspondances entre le trolleybus et les lignes d'alimentation (bus), situé dans le centre sud de la ville. A droite, l'avenue Mariscal Sucre entre les tunnels de San Diego et San Roque. Situé en contre-haut du centre historique, cet axe est celui qui enregistre la plus forte circulation de Quito (70 000 véhicules par jour). Il permet de relier le nord et le sud de la ville et correspond à un corridor majeur de transport en commun (F. Demoraes, 2002)

⁴ Peak Ground Acceleration

⁵ Direct Physical Damage to Transportation Systems, <http://www.fema.gov/>

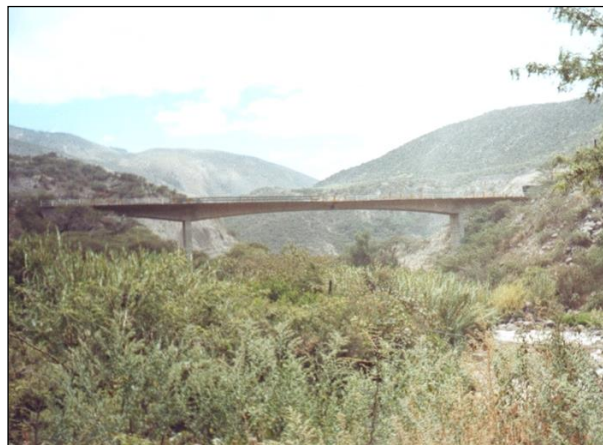


Photo 4 – A gauche, échangeur névralgique à trois niveaux situé dans l’espace central. A droite, pont stratégique pour l’accès nord oriental au DMQ sur la Panaméricaine Nord (F. Demoraes, 2002)



Photo 5 – A gauche, destruction du pont d’accès au lotissement La Pampa au nord de Quito (Pomasqui) suite à une crue du río Monjas (F. Demoraes – déc. 2001). A droite, une avenue principale sous les cendres (Fermeture du service de transport sur la Ecovía) lors de l’éruption du volcan El Reventador (F. Demoraes – nov. 2002)



Photo 6 – A gauche, zone d’épandage des lahars du volcan Cotopaxi - Photo prise depuis le glacier en direction du nord-ouest – (F. Demoraes – déc. 2001). A droite, cratère du volcan Guagua Pichincha - Egueulement de la caldeira vers l’ouest (F. Demoraes – nov. 2002)

Le recours à l’outil SIG

Dans le cadre de la thèse, nous avons exploité en parallèle tout un ensemble de données déjà intégrées dans la base SIG municipale. C’est le cas en particulier des cartes d’aléas produites par des organismes spécialisés (Ecole Polytechnique, Institut de Géophysique, Institut National de Métérologie et d’Hydrologie, etc.) et des référentiels produits par les services municipaux et entreprises publiques (îlots urbains, parcelles cadastrales, filaire viaire, compteurs électriques etc.). La structuration de la base de données indispensable pour mener à bien ma thèse a représenté un lourd investissement. L’ensemble des données



récupérées a dû être vérifié, corrigé, homogénéisé, validé et intégré à la base centralisée (**Figure 2**). Par ailleurs, j'ai rédigé (en espagnol) une fiche de métadonnées pour chacune des 130 couches contenues dans la base.

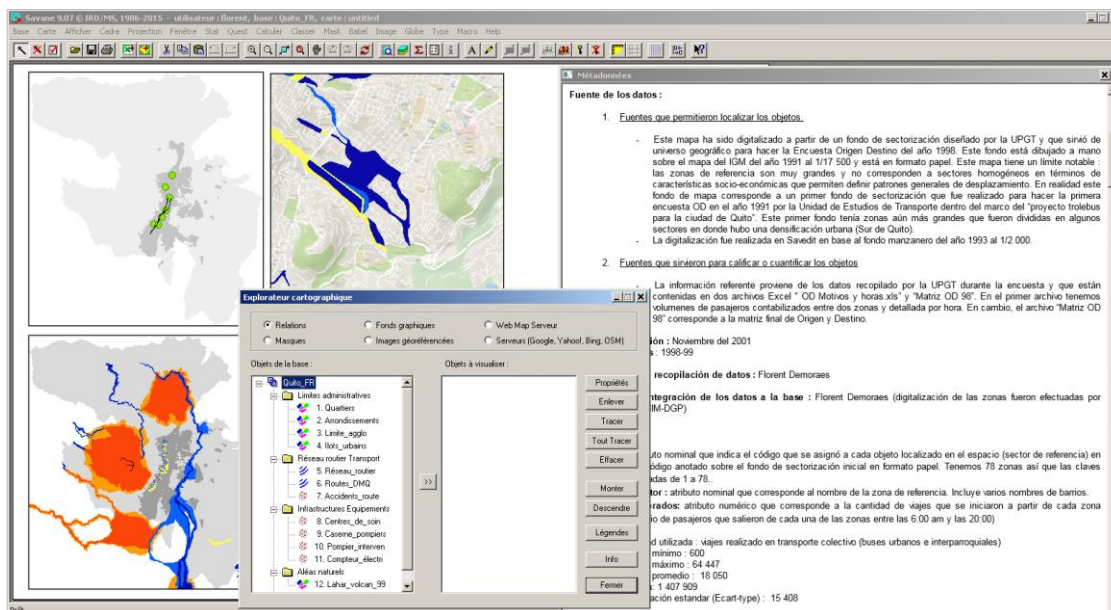


Figure 2 – Aperçu de la base de données géoréférencées constituées dans le cadre de ma thèse (2000-2004)

Des développements de nouvelles fonctionnalités ont également été apportées au logiciel SavGIS par Marc Souris, dans la mesure où les requêtes dont nous avons besoin (jointure spatiale au plus proche voisin, jointure spatiale ligne/ligne, calcul de pente de lignes à partir d'un MNT, calcul de sinuosité, permutation automatique des nœuds défaillants dans un réseau pour le calcul de la réduction de l'accessibilité des lieux, etc.) faisaient défaut dans les autres environnements SIG disponibles sur le marché au début des années 2000.

2.2.3 – Les principales retombées issues de ma thèse

L'ensemble de ce travail doctoral a fait l'objet d'une large valorisation jusqu'en 2009 soit 5 ans après avoir soutenu (articles, communications, chapitres d'ouvrages, cf. **section 10**). Il a en outre été restitué à nos partenaires tout d'abord par le biais d'une conférence que j'ai donnée fin 2004 à la Mairie de Quito à l'occasion de la commémoration des 30 ans de présence institutionnelle de l'IRD en Équateur, et ensuite grâce la parution fin 2005 d'un ouvrage de synthèse en espagnol⁶ (éditions IRD). En dehors des avancées conceptuelles et méthodologiques (dont certaines sont reprises dans le volume 1, section 2), cet ouvrage intègre un ensemble de préconisations visant à améliorer la planificatrice préventive et réduire les vulnérabilités de la ville.

D'autre part, la base de données SIG constituée dans le cadre de la thèse a servi à partir de 2005 à une réflexion pour la mise en place d'un observatoire de la mobilité dans la région urbaine métropolitaine grâce à la coopération technique de la municipalité de Genève. Un important travail de formations sur l'usage des SIG dans une perspective d'évaluation des risques a également été assuré à la Mairie de Quito et à la Maire de La Paz (voir section 6.4). Enfin, l'approche développée à Quito a inspiré d'autres travaux à La Paz (identification des axes enjeux et évaluation de leur vulnérabilité⁷) et à Lima (identification des bassins routiers et de leur accessibilité⁸). Cette transposition est présentée dans le volume 1, section 2.

⁶ N'ayant eu le temps de rédiger la synthèse de ma thèse avant de démarrer mon Post-Doc en Thaïlande et n'ayant obtenu de financement pour la faire traduire en espagnol, je me suis donc attelé à cette tâche pendant les vacances de fin d'année 2004 à Bangkok. C'est ce qui explique que je ne suis pas allé sur la côte thaïlandaise comme bon nombre de touristes et que je ne fais pas partie des centaines de milliers de victimes qui ont succombé au tsunami du 26 décembre 2004.

⁷ Voir ACL7 en section 10.

⁸ Voir P. Metzger, J. Robert, A. Sierra (2014). - [Atlas problématique d'une métropole vulnérable – Inégalité urbaine à Lima et Callao](#) (programme PACIVUR), Paris, UMR PRODIG, 37 p.



La thèse a aussi été l'occasion⁹ :

- d'expérimenter le pilotage de projets (responsable d'une évaluation de la vulnérabilité sismique des ponts dans l'agglomération de Quito en collaboration avec la Faculté d'Ingénierie Civile de l'Ecole Polytechnique Nationale de l'Équateur et la Mairie de Quito),
- de réaliser des expertises pour le service des transports de la Mairie de Quito et pour le compte de deux ONG (OXFAM-UK et COOPI-Italia) en partenariat avec le SIISE (Système Intégré d'Indicateurs Sociaux de l'Équateur – Ministère des Affaires Sociales),
- de participer à l'élaboration de documents d'aménagement du territoire (schéma directeur des transports)
- et de contribuer à un atelier de préparation face à une éruption du Volcan Cotopaxi impliquant la Défense Civile, La Municipalité, la Croix Rouge, les Pompiers.

Ces implications illustrent l'utilité des travaux d'un géographe aux côtés d'acteurs engagés dans la gestion du territoire et la prévention des risques et confirme notre rôle dans l'aide à la décision et à la définition de politiques publiques locales.

2.3 - Recherches post-doctorales à l'UR 178 «Conditions et territoires d'émergence des maladies» (IRD) en partenariat avec l'Université de Mahidol (Bangkok)

Après avoir soutenu ma thèse en juillet 2004, j'ai décidé de poursuivre mes activités de recherche dans le cadre d'un Post-Doc afin d'enrichir mon CV. L'opportunité m'en a été offerte par Marc Souris (IRD) avec qui j'avais eu l'occasion de travailler à Quito dans le cadre de ma thèse entre 2000 et 2002 notamment sur les méthodes de structuration de base de données géographiques et sur les méthodes d'analyse spatiale (cf. supra). Après avoir passé près de 7 ans à travailler sur le continent sud-américain (1997-2004), sur les questions de vulnérabilités et de mobilités plus particulièrement dans les villes, je me lançais donc à la découverte d'une autre aire culturelle, la Thaïlande, pour explorer de nouvelles thématiques, me confronter à d'autres objets de recherche, traditionnellement plutôt investis par les sciences biomédicales. Je présente ci-dessous brièvement les principaux résultats des projets menés sur place. Les autres volets de ma mission concernant l'amélioration et la valorisation du logiciel SavGIS et l'enseignement à l'Université Mahidol sont développés dans les sections 5.4.2 et 6.1.3. Grâce à cette expérience, je me suis familiarisé avec des méthodes d'analyses spatiales et statistiques appliquées à l'épidémiologie, dont certaines apparaissent particulièrement intéressantes pour appréhender des questions traitées par les sciences sociales (voir volume 1, section 3). Enfin, ces deux années passées en Thaïlande ont été l'occasion de me remettre à niveau en anglais.

Entre octobre 2004 et octobre 2006, j'ai participé à plusieurs programmes de recherche au *Centre of Excellence for Vectors and Vector-Borne Diseases* de la Faculté des Sciences à l'Université Mahidol (Bangkok) dans le cadre d'une convention de collaborations scientifiques avec l'IRD (UR 178 « Conditions et territoires d'émergence des maladies ») sous la direction de Marc Souris. Mon rôle principal a été de venir en appui à l'équipe en place en apportant mes compétences en géomatique. Je présente ci-après les grandes orientations suivies dans le cadre du programme et quelques résultats de recherches auxquelles j'ai directement contribué. Ces travaux ont fait l'objet de trois communications (C-COM5, C-COM6, C-SEM10), et de six publications dont je suis co-auteur (voir ACL9, ACL10, ACL12, ACL13, C-ACTI1, COS9) et dont deux figurent dans le volume 3 (Références 6 et 7). Ces travaux ont également servi de supports aux cours que nous assurons avec Marc Souris depuis 2005 aux étudiants du [Master 2 « Géographie de la santé »](#)¹⁰.

L'objectif de notre équipe pluridisciplinaire (médecin, vétérinaire, microbiologiste, entomologiste médical, informaticien, géographes) était d'appréhender les déterminants de l'émergence et de diffusion de certaines maladies infectieuses et de définir les espaces associés à partir de l'examen d'un ensemble de caractéristiques biomédicales (virologie, bactériologie, immunologie), entomologiques (dynamique et écologie des vecteurs de maladies) et environnementales (climat, occupation du sol). Trois échelles d'analyse ont été retenues et l'accent a été mis sur les maladies infectieuses à vecteur. A l'échelle nationale (sur l'ensemble de la Thaïlande) ont été analysées les dynamiques spatio-temporelles des incidences de dengue (**Carte 4**), grippe aviaire et la distribution des tiques vectrices de pathogènes¹¹. A l'échelle régionale, une recherche portant sur les

⁹ Pour plus de détails, voir la section 5.3.3.

¹⁰ Plus de détails sont fournis dans la section 6.1.2.

¹¹ Voir ACL9 en section 10.



déterminants étiologiques des épidémies de leptospirose a été conduite dans la province de *Phrae*¹² (Nord de la Thaïlande, **Carte 5**). Enfin, une étude ayant comme objectif d'améliorer la prévention et le contrôle de la dengue à une échelle locale à partir de la localisation des gîtes larvaires aux abords des maisons a été conduite dans le village test de *Hin Mun* dans la province de *Nakhon Pathom* (**Carte 6**)¹³. Ces travaux reposent sur l'exploitation d'une base de données que j'ai contribué à structurer et à documenter. Cette base contenant 80 couches, rassemble des données recueillies auprès de différentes institutions (ministères de la santé, du travail, de l'agriculture et de l'environnement, institut des recensements et des statistiques, service de météorologie...). Elle comporte également des données de terrain (captures d'animaux, collectes d'insectes, enquêtes) et de l'imagerie satellitale (**Figure 3**).

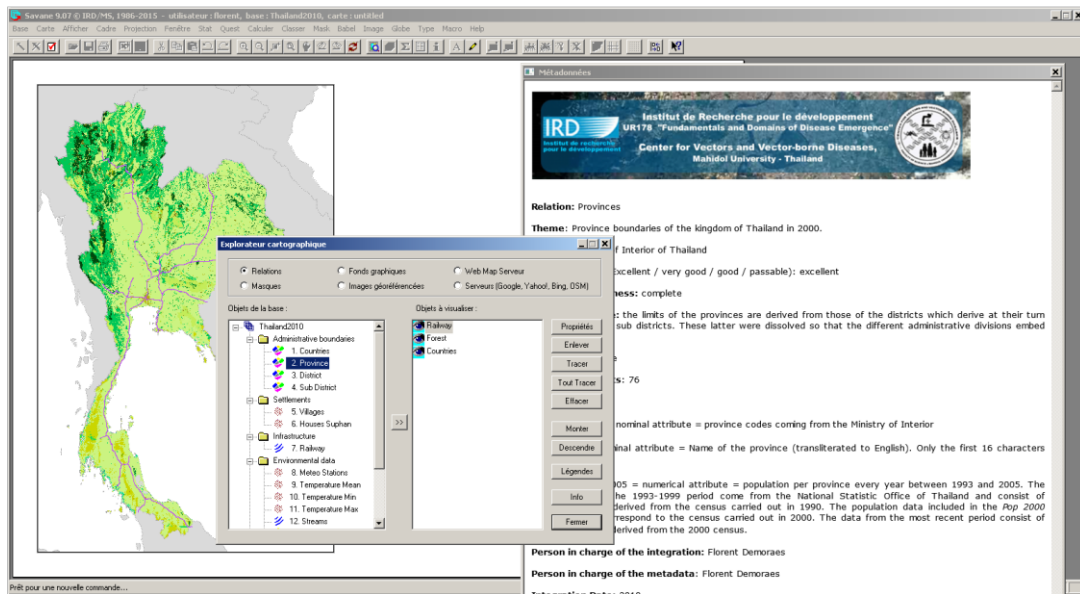
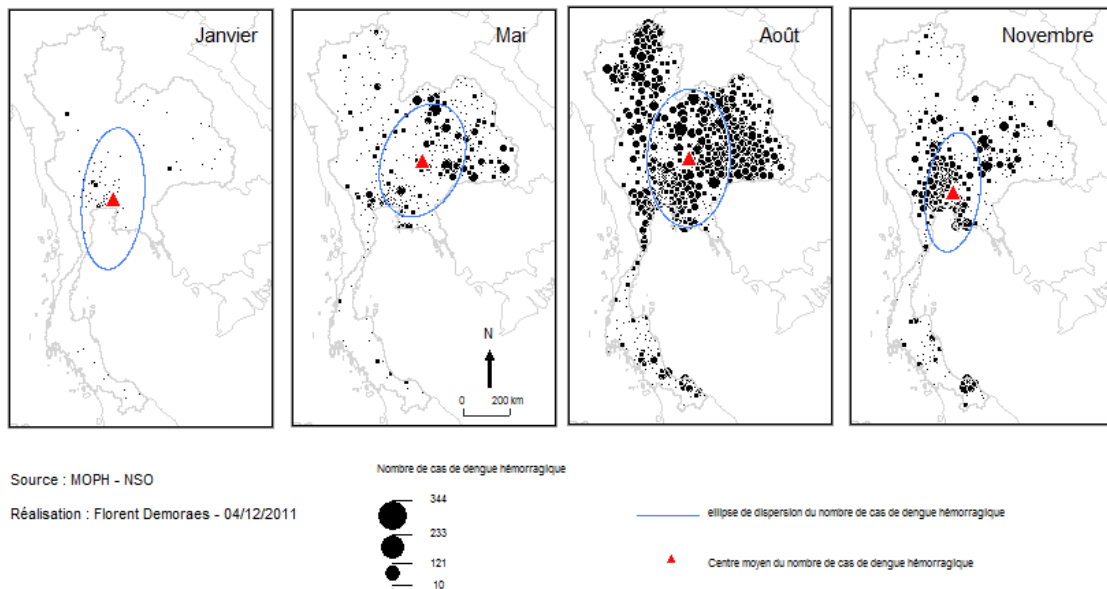


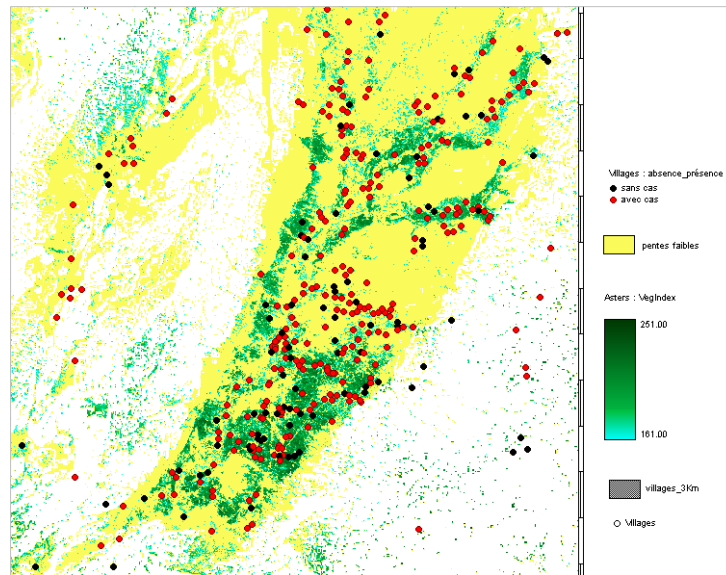
Figure 3 - Aperçu de la base de données géoréférencées constituée dans le cadre de mon Post-Doc (2004-2006) avec l'aide de V. Herbreteau et M. Souris



Carte 4 - Analyse rétrospective de la propagation de l'épidémie de dengue hémorragique par district en Thaïlande en 1997 (échelle nationale) : une information utile pour connaître la couverture immunologique d'une population (Elaboration : F. Demoraes, 2005)

¹² Voir ACL12 et ACL13.

¹³ Voir ACL10 et C-ACTI1.



Carte 5 - Répartition des cas de leptospirose (maladie provoquée par une bactérie transmise par les rongeur et disséminée dans l'environnement par le biais de l'eau) à l'échelle des villages dans la province de Phrae (Thaïlande) : vers une recherche de corrélation écologique avec les zones de végétations actives proches des villages (rizières inondées), habitat du rongeur (Elaboration : V. Herbreteau, F. Demoraes, 2006)



Carte 6 - Concentration de nymphes *Aedes aegypti* comptabilisées dans les gîtes larvaires aux abords des maisons dans le village test de Hin Mun (province de Nakhon Pathom) en Thaïlande en avril et mai 2006 (Ph. Barbazan, M. Souris, F. Demoraes, 2008)

La finalité de cette estimation était de fournir des pistes pour mieux cibler spatialement les campagnes de démoustication, seul moyen efficace connu aujourd'hui pour limiter la propagation de la dengue. Nous avons ainsi montré que la densité de larves n'est pas homogène à l'échelle d'un village et que des foyers de concentration se dégagent. Ces cartes permettent aussi de comprendre la dynamique de colonisation des moustiques à l'échelle d'un village et de faire ressortir des agencements de maisons et des types de jardin particulièrement favorables à la prolifération du moustique.



2.4 - Bilan et apprentissages de mes dix premières années de recherche (1997-2007)

2.4.1 - Le défi de l'interdisciplinarité et l'apprentissage des temporalités de la recherche

Je présente ci-après un tableau résumant mes activités de recherche menées entre 1997 et 2007 (**Figure 4**). Les objets de recherche sur lesquels j'ai travaillé tout au long de ces dix premières années ont nécessité de dialoguer de façon régulière avec d'autres disciplines, soit en travaillant directement avec des spécialistes issues de ces disciplines, soit en mobilisant leur travaux. Pratiquer l'interdisciplinarité représente une réelle opportunité dans l'optique de mieux comprendre la complexité des phénomènes et des processus que l'on étudie. Ceci étant, cette pratique relève parfois d'une véritable gageure et peut achopper sur des incompréhensions liées notamment à des acceptions différentes d'un même terme. De par ma formation de géographe (intégrant de nombreux cours de géographie physique et de géographie urbaine en premier cycle), il m'a été plus facile de travailler avec des spécialistes des géosciences, des architectes et des urbanistes qu'avec des collègues issues des sciences biomédicales, pendant mon Post-Doc. Apprendre à se comprendre prend du temps et les temporalités de la recherche actuelle (projets courts) ne permettent malheureusement pas toujours d'atteindre cet objectif. Je reste pourtant convaincu qu'il est indispensable de décloisonner les approches dans la recherche, en veillant bien sûr à ce que les sciences sociales ne se retrouvent pas au second rang derrière d'autres disciplines.

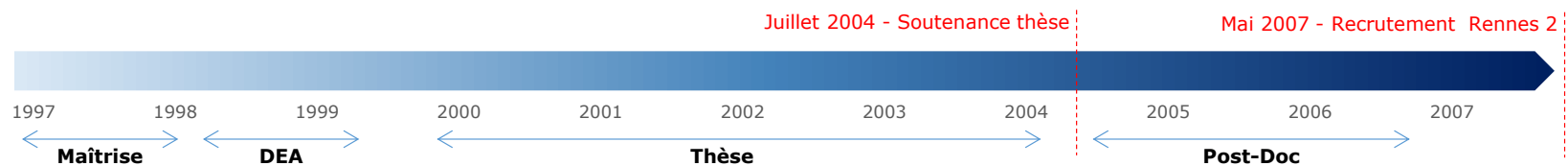
L'enchaînement des contrats de recherche ne joue pas non plus en faveur de la valorisation approfondie des résultats obtenus. Dans le tableau ci-après, j'ai indiqué sur la durée de chaque projet, les publications associées (en fonction de leur date de parution), mais ce décompte est légèrement biaisé car il m'est arrivé de publier bien après qu'un programme soit terminé. Par exemple, certaines publications parues en 2009 portent sur mes travaux de thèse soutenue en 2004 et également sur des travaux conduits en Thaïlande en 2005.

2.4.2 - Un cap pas toujours facile à garder

Comme mentionné plus haut, mon parcours n'a pas été linéaire tout au long de ces dix premières années. L'écart le plus marqué concerne mes activités post-doctorales qui, une fois surpassées les frontières disciplinaires, se sont déroulées dans un environnement très stimulant intellectuellement, en particulier avec les échanges réguliers que j'ai pu avoir avec Marc Souris (informaticien, épidémiologiste statisticien), Vincent Herbreteau (Ingénieur agronome et géographe), Weerachon Sawangproh (biologiste), Chitti Chansang (médecin), Philippe Barbazan (entomologiste), Jean-Paul Gonzalez (médecin), Jean-Pierre Hugo (Vétérinaire), Jean-Paul Cornet (entomologiste) et Ronald Moralez (virologue). Il fallait effectivement que je réfléchisse à la façon dont je pouvais apporter, avec mon bagage de géographe, des éléments de compréhension aux questions traitées par notre équipe sur les dynamiques d'émergence et de diffusion des maladies. C'est finalement au travers de l'approche spatiale que j'ai pu apporter ma pierre à l'édifice, mais encore fallait-il que je propose des méthodes adaptées à l'épidémiologie. Cela m'a demandé un profond travail bibliographique mené conjointement avec Marc Souris. Aujourd'hui, grâce aux contacts maintenus depuis avec ce dernier, j'applique certaines méthodes (notamment la simulation de Monte-Carlo très fréquemment employée en épidémiologie spatiale) aux objets de recherche que je développe actuellement et qui portent sur les inégalités d'accès à la ville (voir volume 1, section 3).

Enfin, le Post-Doc a été l'occasion aussi d'accompagner entre 2004 et 2006 des doctorants dans leur formation (soutien en analyse spatiale notamment), de participer à des colloques et à un jury de soutenance de thèse¹⁴.

¹⁴ Pour plus de détails, voir la section 4.2.



	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	← Maîtrise →		← DEA →		← Thèse →				← Post-Doc →		
	Sept 98 – Juin 99		Sept 98 – Juin 99		Janvier 2000 – Juillet 2004				Octobre 2004 – Octobre 2006		Nov. 06 – mai 07
Laboratoires et/ou programmes	Lab. EDYTEM - UMR 5204 CNRS - Université de Savoie / IRD / Universidad Mayor San Andrés		Lab. EDYTEM - UMR 5204 CNRS - Université de Savoie / IRD		Lab. EDYTEM - UMR 5204 CNRS - Université de Savoie / IRD (UR 029 « Environnement Urbain) / Municipalité de Quito Programme « Système d'Information et Risque dans le District Métropolitain de Quito »				IRD (UR 178 « Conditions et territoires d'émergence des maladies») / Mahidol University (Center of Excellence for Vectors and Vector-Borne Diseases)		
Mots-clefs de la recherche	Aléas morpho-climatiques, exposition, risques, croissance urbaine, fragmentation urbaine.		El Niño, aléas, sociétés, risques, vulnérabilité, pays andins.		Mobilité quotidienne, transports urbains, enjeux, vulnérabilités, accessibilités, risques, planification urbaine préventive.				Déterminants de l'émergence et de diffusion, maladies infectieuses à vecteur, corrélation écologique, dynamique de colonisation des vecteurs.		Période transitoire (valorisation de mes recherches et préparation des concours IRD, CNRS, Universités en France et au Québec)
Terrains	La Paz (Bolivie) (6 mois)		Côte de l'Equateur (1,5 mois)		Quito (Equateur) (2,5 ans)				Thaïlande (2 ans)		
Méthodes et outils (les recherches bibliographiques communes à l'ensemble des phases ne sont pas indiquées)	Sorties terrain, entretiens aux gestionnaires, DAO-CAO, photo-interprétation.		Reconnaissance du terrain, photo-interprétation, exploitation de bases de données.		Sorties terrain, entretiens aux gestionnaires, revue de presse, constitution d'une base de données géoréférencées, analyse spatiale avancée (SIG).				Constitution d'une base de données géoréférencées, analyses spatiale et spatio-temporelle (SIG), statistiques spatiales, traitements d'images satellitaires.		Poste d'ingénieur de recherche à l'Unité de Service E.S.P.A.C.E. (IRD) – Maison de la Télédétection (4 mois)
Collaborations pluridisciplinaires (échanges avec des spécialistes ou recours à leurs travaux)	Sciences de l'ingénieur (génie civil), architecte, géomorphologue, hydrologue, géologue.		Océanographe, climatologue, géomorphologue, hydrologue, géologue.		Sciences de l'ingénieur (génie civil et gestion des transports et du trafic), géomorphologue, hydrologue, vulcanologue, sismologue, architecte, urbaniste, économiste, informaticien, juriste.				Entomologiste médical, médecin, épidémiologiste, virologue, vétérinaire, microbiologiste, informaticien.		
Publications Les acronymes renvoient au tableau 11. Le nombre entre parenthèses indique la quantité par type.			ASCL (x1)		ACL (x1) ACLN (x1) C-ACTI (x3) COS (x1) C-SEM (x4) AP (x4)				ACL (x4) ACLN (x1) OS (x1) COS (x1) C-COM (x2) C-SEM (x2)		

Figure 4 – Synthèse de mes activités de recherches (1997-2007)



2.4.3 - Insertion professionnelle en France : comment mettre en avant ses atouts et auprès de quels employeurs potentiels se tourner ?

De retour en France, à l'issue de mon Post-Doc, j'ai occupé de façon transitoire (novembre 2006 – février 2007) un poste d'Ingénieur de recherche à l'Unité de Service E.S.P.A.C.E. (IRD) hébergée à la Maison de la Télédétection à Montpellier. J'avais pour mission d'éditer le manuel de référence et la promotion sur la toile du logiciel SIG SavGIS développé par l'IRD sous la direction de Marc Souris. En parallèle, j'ai continué de publier et préparé les concours à l'IRD, au CNRS et dans les Universités¹⁵. J'ai en outre tenté d'obtenir un poste de pensionnaire à l'IFEA (Institut Français d'Etudes Andines), et des postes à l'INCA (Institut National du Cancer) et à la FAO.

Mon parcours d'insertion professionnelle est assez représentatif de celui suivi par de nombreux jeunes docteurs : frapper à beaucoup de portes, se faire connaître en communiquant dans des colloques, et étoffer son CV à l'aide de nouvelles publications. Ayant passé de nombreuses années à l'étranger, mon réseau professionnel en France était plutôt restreint. Je ne pouvais donc jouer que sur deux tableaux : faire valoir mon réseau à l'international (Amérique du Sud et Asie du Sud-Est) et mettre en avant mes savoir-faire en analyses spatiales et en structuration de bases de données géo-référencées. Encore fallait-il trouver un organisme intéressé par mes thématiques de recherche.

C'est donc à l'Université Rennes 2 que j'ai été recruté suite à une audition tenue en mai 2007. Mon profil intéressait à la fois sur :

- mes thématiques de recherche dont plusieurs (mobilités, études urbaines, développements méthodologiques) figuraient dans le programme scientifique de l'UMR ESO,
- sur mes terrains d'études (l'Amérique du sud en particulier) dans la mesure où le laboratoire ESO-Rennes souhaitait renforcer sa présence sur ces terrains. Il s'agissait de renouveler les nombreux partenariats grâce notamment à l'Institut des Amériques et de s'impliquer dans le programme de l'ANR METAL (cf. section 3.1) qui était sur le point de démarrer.
- ma connaissance des préoccupations et du fonctionnement des collectivités territoriales (dans un contexte certes sud-américain),
- mes compétences en géomatique pour renforcer notamment l'équipe pédagogique du master professionnel SIGAT (Système d'information Géographique et Aménagement des Territoires).

Intégrer un nouveau laboratoire est en général l'occasion de se renouveler. En ce qui me concerne, rejoindre le laboratoire ESO-Rennes m'a permis de découvrir une branche de notre discipline (la géographie sociale) avec laquelle j'étais peu familier, de nouveaux domaines d'études (mobilités résidentielles) et de nouvelles approches (biographique) grâce à mon implication dans le programme de l'ANR METAL.

J'expose dans la section suivante les activités de recherche que j'ai menées depuis que j'ai intégré le laboratoire ESO-Rennes à l'Université Rennes 2 en septembre 2007, activités qui s'inscrivent dans deux programmes (ANR METAL et PACIVUR) et également de façon plus ponctuelle, hors convention. J'aborde succinctement les grands objectifs des programmes dans lesquels ces travaux se sont insérés, les objets de recherche que j'ai investis, et mes modalités d'implication. Je présente aussi les principales formes de valorisation de mes travaux et les bases de données géographiques constituées. Les principaux résultats, les avancées conceptuelles et les développements méthodologiques font l'objet de développements spécifiques dans le volume 1.

¹⁵ Sur les huit universités auxquelles j'ai adressé ma candidature en 2007, six m'ont convoqué pour une audition. Je me suis rendu à cinq d'entre elles. J'ai été classé deux fois en deuxième position (UQAM et Joseph Fourier), deux fois en troisième position (Nanterre et Saint-Etienne) et une fois donc en première position (Rennes 2). J'avais également été retenu pour occuper le poste de directeur du Laboratoire de Cartographie Appliquée (IRD-Bondy) pour succéder à Pierre Peltre, mais dans la mesure où il ne s'agissait que d'un CDD de trois ans, j'ai préféré le poste de maître de conférences à l'Université Rennes 2.





3 - Mes activités de recherche depuis mon arrivée à l'Université Rennes 2 (2007-2014)

3.1 - L'ANR METAL, cadre principal de mes activités de recherche

3.1.1 – Equipe et objectif général du programme de l'ANR METAL

Depuis mon intégration au laboratoire ESO-Rennes (UMR 6590 CNRS - Université Rennes 2), mes principales activités de recherche ont été conduites à partir de début 2008 dans le cadre du programme « METAL : Métropoles d'Amérique latine dans la mondialisation : reconfigurations territoriales, mobilité spatiale, action publique », financé par l'ANR et piloté par F. Dureau (IRD – Equipe MIGRINTER, UMR 7301 CNRS - Université de Poitiers). Vingt-sept chercheurs (parmi lesquels treize latino-américains) ont été impliqués dans cette ANR, dont trois sont rattachés également à l'UMR ESO (V. Gouëset de l'Université Rennes 2, Jean-Marc Fournier de l'Université de Caen et Elodie Salin de l'Université du Maine). Ce programme s'est officiellement terminé fin 2012, mais nous sommes aujourd'hui encore dans la phase d'exploitation des résultats d'enquête et de valorisation.

Objectif général de l'ANR METAL¹⁶

L'étude a porté sur les reconfigurations socio-spatiales en cours dans les métropoles d'Amérique latine depuis les années 1980 à travers les exemples de Bogotá, Santiago du Chili, et São Paulo. Elle s'organise autour de trois directions de recherche :

- Connaissance des politiques urbaines : modèles de référence ; modalités de l'action publique sur les mobilités (logement et transport surtout) ; interactions entre politiques nationales et politiques locales.
- Caractérisation des recompositions socio-territoriales en cours : dynamiques de peuplement et nouvelles formes de différenciation sociale de l'espace urbain ;
- Identification des pratiques de mobilité (internationales, résidentielles et quotidiennes) et de leurs articulations à travers la notion de système de mobilité;

Pour répondre aux objectifs du programme un système d'enquêtes a été mis en œuvre. Ce dernier vise à décrypter les mobilités spatiales des individus dans une perspective biographique. Dans chacune des trois villes, une dizaine de zones d'enquête a été sélectionnée afin de composer une mosaïque « illustrative » des profils socio-économiques, des conditions de logement et des processus d'urbanisation de chaque agglomération. Ainsi près de 900 ménages ont été enquêtés, soit près de 3000 individus dans chaque ville.

3.1.2 – Mes objets de recherche dans le programme de l'ANR METAL et la valorisation de mes travaux

Mon implication a porté sur deux principaux objets de recherche :

- les inégalités socio-spatiales d'accès à la ville. L'analyse à São Paulo de la position et de l'étendue des espaces d'action des individus enquêtés par notre équipe montre des différences assez nettes suivant le profil sociodémographique des individus et leur lieu de résidence (pour plus de détails, voir volume 1, section 3). Ces travaux ont été présentés lors d'une communication¹⁷ au colloque *Mobilités Spatiales et Fluidités Sociales : Mobilités spatiales et ressources métropolitaines : l'accessibilité en questions* organisé par l'Association Internationale des Sociologues de Langue Française (mars 2011, Grenoble). Je les ai également valorisés au travers d'un article paru dans les Cahiers de Géographie du Québec¹⁸, d'une conférence en tant que professeur invité à l'*Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales - Universidad Católica* à Santiago du Chili (février 2012), et d'une communication pour un séminaire de recherche au laboratoire ESO-Rennes (mai 2013)¹⁹. Enfin, en suivant un angle d'analyse assez similaire à celui développé pour São Paulo, notre équipe est sur le point

¹⁶ Les objectifs de l'ANR METAL et la réalisation des enquêtes sont détaillés dans le volume 1, section 3.

¹⁷ Voir C-COM1 en section 10.

¹⁸ Voir ACL3.

¹⁹ Voir C-SEM1.



d'achever un article interrogeant les liens entre le cycle de vie des individus, la hiérarchie sociale et les espaces de mobilités quotidiennes à Santiago²⁰.

- l'évolution de la ségrégation socio-résidentielle²¹ qui donne à voir des recompositions socio-territoriales présentant un certain nombre de caractéristiques communes entre les trois métropoles (pour plus de détails, voir volume 1, section 3). Sur cette question spécifique de la ségrégation, j'ai notamment participé à la rédaction d'un rapport préparatoire²² à une des rencontres annuelles des membres du programme ANR METAL réunis à Nogent (6 -10 juin 2011). Ce document passe en revue différentes méthodes, complémentaires, pour statuer sur l'intensité et les échelles de la ségrégation résidentielle mesurées à partir de micro-données censitaires dans les trois villes. Sont expérimentées les représentations cartographiques d'indicateurs (Indice de Condition Sociale²³), l'analyse centrographique²⁴ (comparaison de la dispersion spatiale des différents groupes sociaux et de son évolution entre les deux derniers recensements), le calcul statistique des indices de ségrégation (Hutchens) ainsi que la décomposition de la variance. Ces travaux ont fait l'objet d'une section dans le [rapport final de l'ANR METAL](#) (ss. dir. F. Dureau, 2012) et les développements méthodologiques mis en œuvre ont été détaillés dans un chapitre d'ouvrage²⁵.

3.1.3 - Les terrains effectués dans le cadre de l'ANR METAL

Notre équipe s'est rendue dans chacune des trois villes étudiées comme indiqué ci-après :

- Santiago du Chili - 1-6 septembre 2008 (*Pontificia Universidad Católica de Chile*)
- São Paulo - 9-13 mars 2009 (*Universidade Mackenzie*)
- Bogotá - 21-26 février 2010 (*Universidad Externado de Colombia*)

Ces rencontres annuelles ont été l'occasion :

- de discuter des thèmes et des orientations à suivre dans le programme,
- de présenter l'avancement des travaux de chacun aux autres membres du programme et,
- d'effectuer des visites de terrain notamment dans les quartiers dans lesquels les enquêtes ont été réalisées (exemple de photos prises sur le terrain : **Photo 7**).

En complément, j'ai eu l'opportunité de retourner à Santiago du 19/01/2012 au 03/02/2012 sur un financement ECOS-Sud pour exploiter les enquêtes réalisées à Santiago avec nos collègues O. Figueroa et Y. Contreras (*Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile*).

²⁰ Voir ACL1.

²¹ Dans l'ANR METAL, le terme de ségrégation résidentielle a été pris dans sa simple acception descriptive : un groupe de population est considéré comme ségrégué si sa distribution spatiale diffère d'une distribution géographique uniforme dans l'espace urbain (voir volume 1, section 3, plus de détails).

²² Voir AP1.

²³ L'Indicateur de condition sociale est un indicateur synthétique représentatif du revenu des ménages couramment utilisé en Amérique Latine depuis le début des années 1990. Cet indicateur est décrit dans Dureau F., et al., 2014, p.60. Il est calculé en divisant le nombre moyen d'années d'études des membres du ménage âgés de 15 ans ou plus par le nombre moyen de personnes par pièce dans le logement. Les classes 1 et 6 correspondent respectivement aux 10% des ménages les plus pauvres et aux 10% des plus riches ; les classes 2 et 5 correspondant aux 15% suivants, les classes 3 et 4 aux 25% des ménages inférieurs et supérieurs à la médiane (voir volume 1, section 3, plus de détails).

²⁴ Méthode mise au point par R. BACHI en 1963. Voir BACHI, Roberto (1963). - Standard distance measure and related methods for spatial analysis. Papers in Regional Sciences, vol. 10, n°1, pp.73-132 (voir volume 1, section 3 pour plus de détails).

²⁵ F. DUREAU (coord.), Y. CONTRERAS, R. CYMBALISTA, G. LE ROUX, M. PIRON, (2014). - *Évolution de l'intensité et des échelles de la ségrégation résidentielle depuis les années 1990 : une analyse comparative* - Programme de recherche ANR METAL, Chapitre 4, in DUREAU F., LULLE T., SOUCHAUD S., CONTRERAS Y., (Ed.), Mobilités et changement urbain à Bogotá, Santiago et São Paulo, coll. Espaces et Territoires, Presses Universitaires de Rennes, pp. 109-134.



Photo 7 – A gauche, La Macarena, un quartier résidentiel huppé de Bogotá et à droite, Ciudad Bolívar, un quartier populaire au sud de la ville : une illustration de la segmentation socio-résidentielle de l’agglomération de Bogotá (F. Demoraes - fév. 2010)

3.1.4 - Le recours à l’Information Géographique dans le cadre de l’ANR METAL

La structuration des bases de données géographiques sur les trois métropoles

Dès le début du programme, j’ai été impliqué dans la lourde tâche de coordonner la structuration des bases de données géographiques sur chacune des trois villes (**Figure 5**, **Figure 6**, **Figure 7** et références AP2, AP3, AP4 et AFP, en section 10). Chacune des couches contenues dans ces bases a été documentée à l’aide de fiches de métadonnées (rédigées en espagnol ou en portugais).

L’objectif était de mettre en place un ensemble de couches thématiques décrivant les trois espaces urbains étudiés, intégrant notamment tous les découpages administratifs²⁶ afin de cartographier dans un premier temps les données des recensements. Il s’agissait ensuite d’identifier les zones dans lesquelles réaliser les enquêtes. Pour chaque zone identifiée, il fallait disposer pour l’échantillonnage, d’images satellitales récentes afin d’appliquer une stratification reposant sur les caractéristiques locales de la morphologie urbaine²⁷. Pour ce faire, (et cela a été une nouveauté) l’imagerie disponible sur les serveurs Google a été largement utilisée dans la limite de ses conditions d’utilisation et de sa fiabilité.

De mon côté, les référentiels cartographiques de Google ont été un support très précieux pour vérifier le positionnement des couches de données issues de sources variées et non documentées²⁸. Dans ce domaine, des développements ont été réalisés dès 2008 par M. Souris dans SavGIS pour afficher ces référentiels comme n’importe quelles autres couches contenues dans la base de données²⁹.

²⁶ Cette tâche a été particulièrement compliquée à Bogotá dans la mesure où la couche des secteurs censitaires du dernier recensement comportait des erreurs de délimitation notamment en périphérie. Par ailleurs, pour cartographier les taux d’évolution intercensitaire, dans la mesure où le maillage a évolué, un maillage ad hoc a dû être créé. Pour ce faire, nous avons fait appel au concours d’A. Lepetit (IE, ESO-Rennes).

²⁷ Etape menée par F. Dureau (coord.) et A. Salas à Bogotá, par S. Souchaud et F. Dureau à São Paulo et par D. Delaunay et Y. Contreras à Santiago.

²⁸ Cette vérification a été d’autant plus complexe que tous les pays sud-américains ont changé de système géodésique dans la décennie 2000 et que les paramètres de conversion pour passer de l’ancien vers le nouveau n’étaient pas toujours fournis par les instituts géographiques nationaux.

²⁹ Précisons que cette fonctionnalité n’était à l’époque disponible dans aucun autre logiciel SIG.

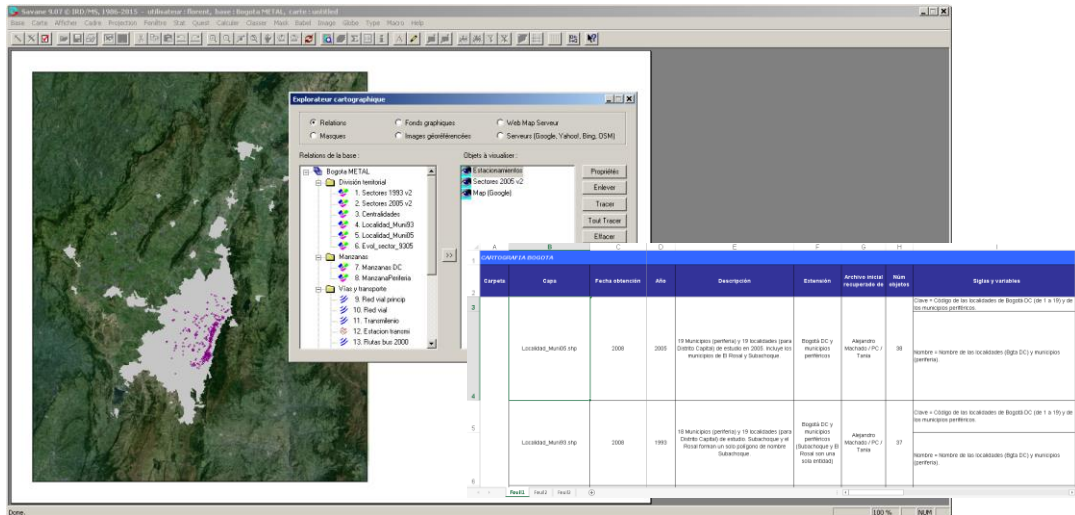


Figure 5 - Aperçu de la base de données géoréférencées constituée sur Bogotá dans le cadre de l'ANR METAL (2008-2012) avec l'aide de F. Dureau, A. Salas, Ph. Chenut, T. Serrano, A. Lepetit, F. Bahoken

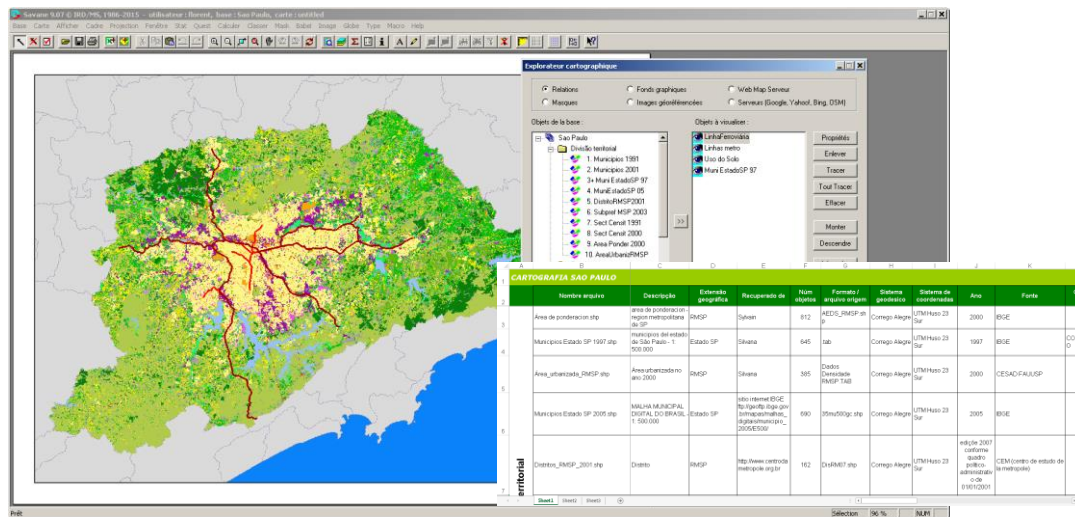


Figure 6 - Aperçu de la base de données géoréférencées constituée sur São Paulo dans le cadre de l'ANR METAL (2008-2012) avec l'aide de S. Zioni, S. Souchaud, T. Serrano

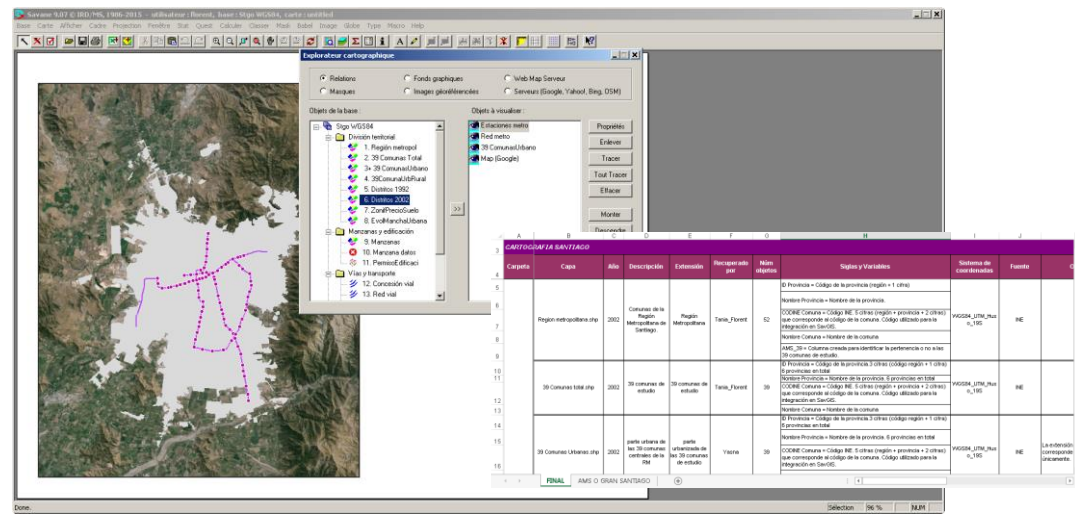


Figure 7 - Aperçu de la base de données géoréférencées constituée sur Santiago du Chili dans le cadre de l'ANR METAL (2008-2012) avec l'aide de Y. Contreras, T. Serrano



Les utilisateurs de l'information géographique dans le programme de l'ANR METAL

Très vite, plusieurs questions se sont posées. Quels allaient être les utilisateurs de l'information géographique dans le cadre de ce programme ? Quel était leur niveau en CAO, en SIG ? Quels outils étaient déjà utilisés par les uns et les autres ? Fallait-il organiser des formations ? Quels moyens humains pouvaient être mobilisés afin de structurer les bases de données géographiques et produire les cartes ? Comment mettre à disposition des membres du programme, les cartes et les bases de données géographiques ? Sur les vingt-sept chercheurs impliqués dans le programme ANR-METAL, il est très vite devenu évident que tout le monde n'allait pas recourir personnellement à des outils de CAO ou à un SIG. Cela s'explique en partie par la variété des formations disciplinaires au sein de l'équipe. Certains collègues (économistes, sociologues, politologues) n'étaient effectivement pas formés à ces outils. Par ailleurs, pour certains axes de recherche, tel celui portant sur l'action publique, la dimension spatiale n'était pas centrale.

L'évaluation du niveau des collègues en CAO et en SIG a été plus compliquée. Je me suis assez rapidement rendu compte qu'il y avait chez un certain nombre d'entre eux une culture bien ancrée de la cartographie avec un usage avancé d'outils de DAO (Illustrator) et de CAO (PhilCarto). Ceci étant, vu le grand nombre d'indicateurs censitaires à calculer et à cartographier, le besoin de recourir à de la main d'œuvre extérieure s'est vite imposé et a supposé la recherche de financements complémentaires. De mon côté, j'ai obtenu des fonds dans le cadre des « actions spécifiques » allouées par le Conseil Scientifique de l'Université Rennes 2. Pour la cartographie, quatre personnes ont été recrutées pendant trois mois (entre fin 2008 et début 2009), dont une sous ma direction à Rennes.

La collection de cartes METAL_Maps

Ainsi, une bonne partie des cartes produites à partir des données des recensements (collection *METAL_Maps*) a été réalisée à l'aide d'outils de DAO-CAO (les autres directement dans le SIG). En ce qui me concerne, j'ai participé à l'élaboration avec A. Salas de la première version des cartes sur Bogotá que nous avons présentées à l'atelier de Santiago en septembre 2008. J'ai en outre encadré en 2011 le travail de création d'un découpage ad hoc sur l'agglomération de Bogotá (réalisé par A. Lepetit, IE, ESO-Rennes) qui a permis de cartographier des indicateurs sociodémographiques d'évolution intercensitaire (1993-2005).

L'ensemble des cartes ainsi produites a été vérifié et corrigé sur les trois métropoles et mis en [ligne](#) sur le site de la Maison des Sciences de l'Homme et de la Société de Poitiers afin de permettre à tous les collègues (et à quiconque intéressé) d'y accéder. L'interface de consultation des cartes thématiques (**Figure 8**) repose sur une programmation web simple³⁰ qui n'est pas à proprement parler une solution de cartographie interactive en ligne (webmapping) telle qu'on l'entend habituellement, mais qui n'en reste pas moins très efficace, intuitive et ergonomique et surtout répondant aux besoins de l'équipe. Elle permet outre l'affichage d'une carte, son téléchargement sous forme d'image et la consultation d'une fiche de description de l'indicateur.

³⁰ L'auteur de la programmation de l'interface est David Chesnet (CNRS).

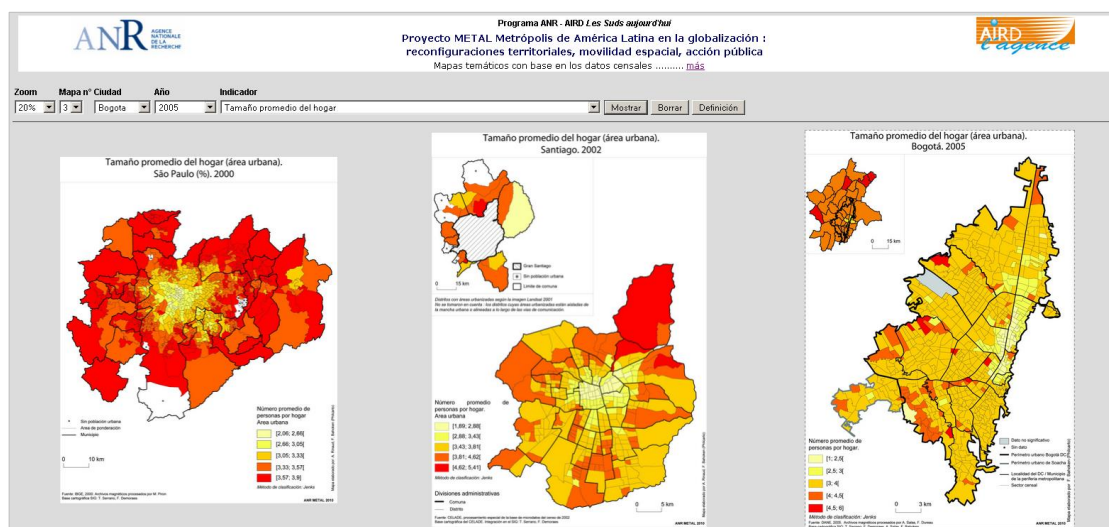


Figure 8 – Interface de consultation en ligne des cartes représentant les indicateurs censitaires calculés dans le cadre de l’ANR METAL (Conception : D. Chesnet, G. Dubus, F. Bahoken et F. Dureau)

La circulation de l’Information Géographique dans le programme de l’ANR METAL

Un dispositif de fonctionnement simple a été mis en place. Ce dernier repose à la fois sur :

- les compétences des uns et des autres et les habitudes d’utilisation de logiciels,
- les politiques de site quant à l’usage de logiciels libres ou gratuits (Université Rennes 2) ou de logiciels commerciaux payants (ArcGIS à l’IRD).

De mon côté, j’ai choisi SavGIS, un logiciel SIG gratuit ayant fait ses preuves dans l’administration et l’exploitation avancées de données géographiques et avec lequel j’étais familier. Ceci étant, le logiciel SavGIS n’étant pas utilisé par les autres membres du programme, j’ai proposé deux axes.

Le premier a consisté à former les collègues à son utilisation (à São Paulo et à Bondy)³¹, non pas sur la partie relevant de l’administration des données, mais bien sur leur exploitation, leur analyse et leur restitution cartographique. A posteriori, le bilan de cette initiative est assez mitigé. Deux collègues seulement ont continué à l’utiliser ponctuellement à l’issue de la formation. Pour ceux qui n’avaient jamais manipulé un SIG, il est vrai que la prise en main de SavGIS peut s’avérer compliquée (son interface et la terminologie employée se démarquent assez nettement des autres solutions logicielles disponibles sur le marché). Pour ceux qui en avaient déjà utilisés, la pertinence d’adopter un nouveau logiciel a fait l’objet de questionnements tout à fait légitimes et compréhensibles (intérêt ? avantages ? inconvénients ? pérennité du logiciel ?).

Le deuxième axe a été de mettre à disposition des collègues les couches de données géographiques dans des formats de DAO et SIG standards pour qu’ils puissent les utiliser dans les logiciels avec lesquels ils étaient familiers. Ainsi le contenu des trois bases de données a été exporté et organisé dans une arborescence sous forme de dossiers puis déposé sur l’espace d’échange de fichiers en ligne mis en place à l’IRD. La **Figure 9** résume la circulation de l’information géographique ainsi que son exploitation dans le programme de l’ANR METAL. Dans un souci de lisibilité, ne sont pas représentées les étapes qui ont portées en parallèle sur la structuration des données censitaires, étapes ayant impliqué plusieurs membres du programme pendant de longs mois également.

³¹ Voir sections 4.1 et 4.2.

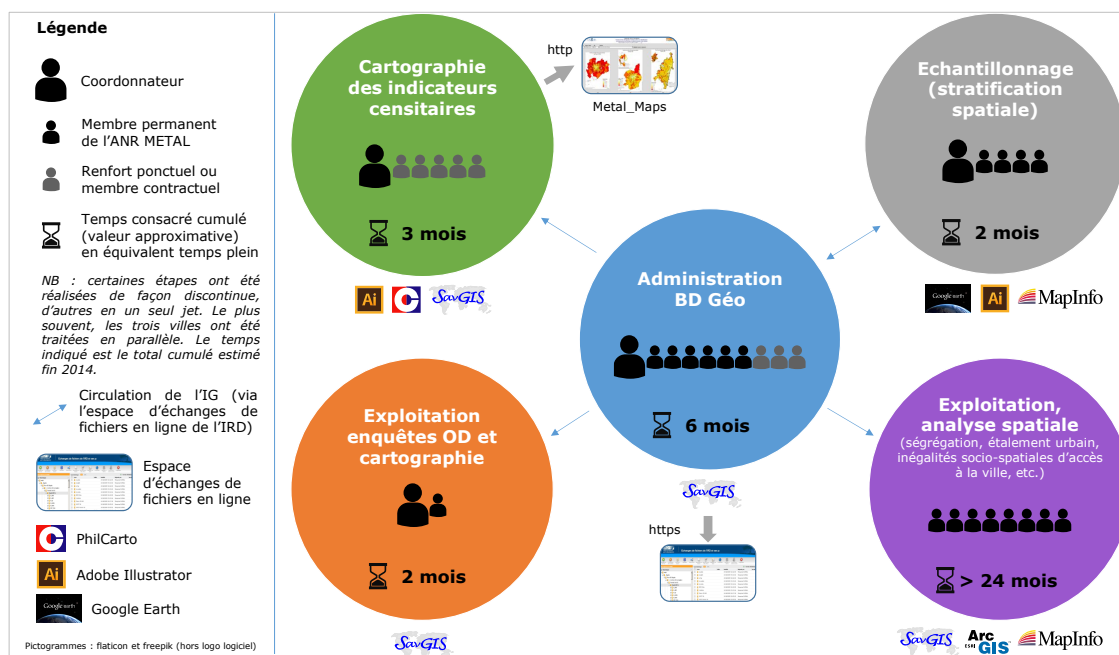


Figure 9 – Circulation de l'information géographique dans le programme de l'ANR METAL, nombre de personnes impliquées par étape et logiciels utilisés (Elaboration : F. Demoraes, 2015)

Au final cette organisation a permis à chacun des membres du programme de s'y retrouver, même s'il est vrai qu'elle ne facilite pas toujours les allers-retours entre l'administrateur et les autres utilisateurs. Cette limite est toutefois à nuancer car la structuration des bases de données a été entreprise logiquement au début du programme. Les bases ont ainsi été très vite stabilisées et mises à disposition de l'ensemble des membres. Très rares ont été les modifications ultérieures.

Avec du recul, il est évident qu'un géomaticien, membre permanent du programme, a fait défaut. C'est un autre enseignement de la temporalité de la recherche car si ce profil avait bien été inclus dans la réponse à l'appel à projet initial (déposé en 2007), et qu'une personne avait bien été pressentie, cette dernière n'a été que très peu disponible lors la mise en place effective des bases de données géographiques (2008-2009). Aujourd'hui plusieurs questions restent en suspens en particulier en ce qui concerne la diffusion de ces bases de données géographiques. L'idée séduisante qui consisterait à s'inscrire dans la tendance *Open Data* et à mettre à disposition du public les bases de données sur lesquelles une réelle plus-value a été apportée grâce à notre équipe financée sur des fonds publics, achoppe vite sur la question des droits d'utilisation des données. En effet, certaines ont été obtenues dans le cadre de conventions pour un usage spécifique et nous ne sommes pas autorisés à les redistribuer dans leur version initiale ou dans une version améliorée.

3.2 - Activités secondaires de recherche (le programme PACIVUR et les activités hors programme)

En parallèle de mon implication dans l'ANR METAL, je participe aussi depuis 2006 en continuité de mes recherches doctorales et post-doctorales à d'autres activités de recherche, tout d'abord dans le cadre du programme PACIVUR et également de manière plus informelle, hors convention.

3.2.1 - Mon implication dans le programme PACIVUR

Le programme [PACIVUR](#) est un programme andin de formation et de recherche sur la vulnérabilité et les risques en milieu urbain, dirigé successivement par R. D'Ercole et P. Metzger (IRD / UMR PRODIG) entre 2006 et 2014. Elaboré dans la continuité du programme « Système d'information et risques dans le district métropolitain de Quito » de l'IRD (1999-



2004), programme dans lequel j'ai réalisé ma thèse, il porte sur trois pays andins : Pérou, Bolivie, Équateur.

Le programme PACIVUR poursuit quatre objectifs principaux :

- une meilleure compréhension de la vulnérabilité urbaine d'un point de vue à la fois théorique et pratique,
- la production de connaissances utiles relatives à la prévention des risques et la préparation aux situations de crise,
- la formation de jeunes chercheurs andins et français et le développement des recherches sur la problématique de la vulnérabilité urbaine,
- la diffusion des connaissances produites, tant dans la sphère scientifique qu'auprès des organismes opérationnels.

Ma participation dans ce programme renvoie essentiellement à de la formation, à de la valorisation et à l'application à d'autres villes andines de méthodes d'analyses des vulnérabilités territoriales développées à Quito (voir volume 1, section 2). Parmi les actions que j'ai menées, nous pouvons mentionner par ordre chronologique :

- l'aide au montage d'une demande de financements (Projet Spirales) présentée par R. D'Ercole et D. Couret (UR 029 Environnement Urbain – IRD) et adressée à la DSI (Délégation aux Systèmes d'Information - IRD) pour (i) la mise en forme des métadonnées de la base de données créée dans le cadre du programme « Système d'information et risques dans le District de Quito » (1999-2004), (ii) leur mise en ligne via un site web, (iii) l'organisation d'une formation d'instructeurs SavGIS à la Mairie de Quito, janvier 2006,
- l'organisation à Quito durant l'été 2006 avec Marc Souris d'une formation en espagnol à destination d'un groupe d'instructeurs appartenant à une jeune équipe associée à l'IRD (PAUD - Por el Ambiente Urbano y Desarrollo - UR029 « Environnement Urbain ») et à la Direction de Planification de la Mairie de Quito,
- l'organisation de formations professionnelles durant l'été 2007 en espagnol à destination d'agents de la Mairie de La Paz avec Michel Lepage (IRD) et de la Mairie de Quito (seul),
- la participation en 2008 à la rédaction d'une proposition dans le cadre de l'appel d'offre ANR RiskNat "Maîtrise, réduction et réparation des risques naturels" intitulé "Géocrise : Territoires de la gestion des crises en milieu urbain : une nouvelle approche de la vulnérabilité", porté par R. D'Ercole,
- la rédaction de quatre articles en 2009 (voir ACL5, ACL6, ACL7 et ACL8 en section 10),
- la participation à Paris en septembre 2011 à un atelier de préparation du PPR RIVIA (Programme Pluridisciplinaire de Recherche sur les Risques, Vulnérabilités et Impacts dans les Andes) porté par l'IRD,
- le co-encadrement avec Pascale Metzger entre avril et septembre 2012 d'un stagiaire M2 SIGAT (Carlos Idrovo) sur la définition des centralités à Lima,
- la co-animation également avec Pascale Metzger de trois ateliers méthodologiques réalisés par les étudiants du M2 SIGAT à l'automne 2012 (voir section 6.2.2).

3.2.2 - Le recours à l'Information Géographique dans le cadre du programme PACIVUR

Pour alimenter la réflexion autour de la question de la mutualisation et de la diffusion de l'information géographique dans un programme de recherche, je présente ci-après le dispositif qui a été mis en place à Lima dans le cadre du projet [SIRAD](#) (Système d'information sur les ressources de gestion de crise), projet dans lequel l'équipe PACIVUR a été fortement impliquée, en collaboration avec une ONG Italienne (Coopi). Cette recherche-action a été réalisée dans le cadre d'un appel à projet du PNUD financé par ECHO pour le compte de l'INDECI (Institut National de Défense Civile Péruvien), organisme à visée opérationnelle. L'objectif du projet était de permettre aux institutions publiques impliquées dans la protection civile de disposer d'une information géoréférencée à jour, fiable et la plus exhaustive possible afin de mieux préparer Lima face à un séisme majeur ou à un tsunami, et d'aider à la prise de décision en situation d'urgence. Ainsi, un gros effort de recueil et de structuration de données sur l'ensemble de l'agglomération de Lima-Callao a été consenti et a permis de constituer une base de données comportant une centaine de couches d'information géographique documentées. Afin de rendre accessible cette base aux parties prenantes, le choix d'une application en ligne, protégée par un mot de passe, a été retenu. Cette application (**Figure 10**), intégrée au système national péruvien de réponse aux situations



d'urgence (SINPAD), est hébergée par l'INDECI. Elle a été mise en place grâce au concours de plusieurs ingénieurs géomaticiens et fonctionne uniquement sur des piles applicatives libres. Outre les fonctions de consultation des cartes et des tables attributaires associées, elle permet de construire ses propres cartes à partir de requêtes.

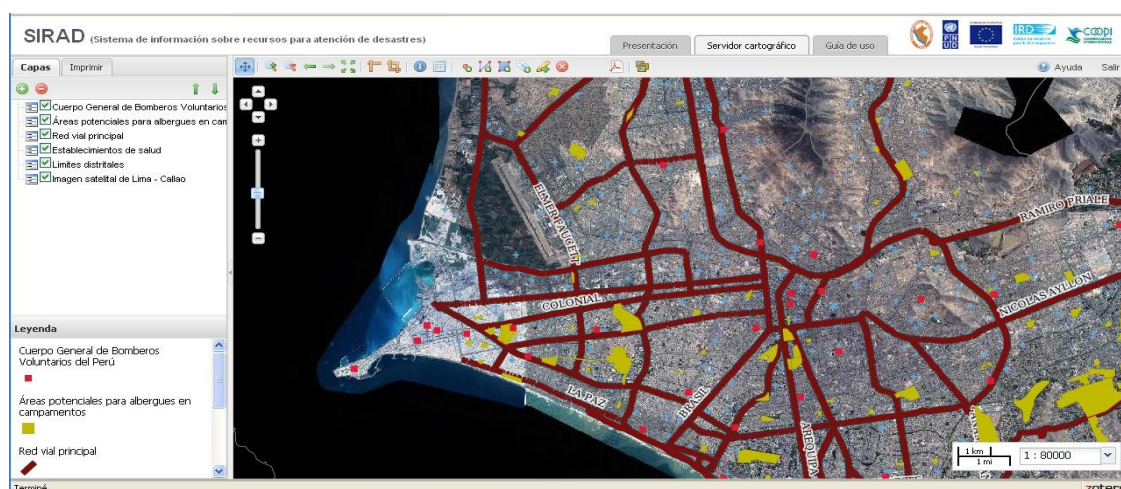


Figure 10 – [Interface de l'application de cartographie interactive en ligne](#) mise en place dans le cadre du projet SIRAD (2010-2011) pour le compte de l'INDECI sur l'agglomération de Lima-Callao (équipe PACIVUR – IRD en partenariat avec COOPI sur financements PNUD-ECHO)

Cette base de données nous a été particulièrement utile dans le cadre des ateliers réalisés par les étudiants du M2 SIGAT en 2012-2013 (voir section 6.2.2). Elle leur a non seulement permis d'accéder aux données nécessaires pour mener à bien leur analyse, mais aussi de tester une solution de webmapping qu'ils auront pour certains la charge de développer, une fois en poste.

Les différences observées quant aux outils mis en place dans les deux programmes présentés ci-dessus (METAL et PACIVUR) ne sont finalement que le reflet des besoins exprimés par les équipes au regard des objectifs à atteindre. La dimension spatiale, beaucoup plus centrale dans le projet SIRAD ne portant que sur une métropole et la visée opérationnelle expliquent l'accent qui a été mis sur la mise en place de la solution de webmapping, tâche qui a nécessité des compétences techniques de géomaticiens dont nous ne disposons pas dans le programme de l'ANR METAL.

3.2.3 - Mes autres activités de recherche hors programme

Les autres activités de recherche conduites plus ponctuellement en continuité de mon Post-Doc, en dehors de tout programme ayant fait l'objet d'une convention, ont tout d'abord été axées sur la valorisation des travaux menés à Bangkok au travers de trois publications (voir ACL9, ACL10, C-ACTI1 en section 10).

Ces activités englobent également une réflexion et une veille bibliographique régulière en étroite collaboration avec Marc Souris dans l'optique d'inclure dans le logiciel SIG *SavGIS* des méthodes de traitement de données peu répandues (voire absentes) dans les autres SIG libres et/ou gratuits et dont nous avons besoin pour nos recherches respectives.

Il s'est agi en particulier de l'implémentation de :

- l'analyse centrographique (utile aussi bien pour mesurer la dispersion d'une épidémie dans l'espace que la dispersion des lieux fréquentés au quotidien par des individus),
- d'indices statistiques (dérivés de ceux issus par exemple du test de Breslow-Day) permettant de représenter sur une carte choroplèthe, la significativité d'un rapport calculé pour chaque unité spatiale (utile pour apprécier localement la significativité d'une surreprésentation ou d'une sous-représentation du nombre de cas d'une maladie ou d'un sous-ensemble de population, en tenant compte de la variabilité des effectifs entre unités spatiales).



Un effort de documentation de ces méthodes a été consenti ; j'ai notamment participé à la rédaction des manuels de l'utilisateur (cf. AFP en section 10). Enfin, l'utilisation de ces méthodes sur des données de santé a été valorisée depuis 2005 dans le cadre des cours que nous assurons avec Marc Souris à destination des étudiants du [Master 2 « Géographie de la santé »](#)³².

3.3 - Bilan et apprentissages de mes activités de recherche à ESO-Rennes (2007-2014)

Je présente ci-après un diagramme (**Figure 11**) résumant les activités de recherche menées entre fin 2007 et fin 2014, uniquement dans le cadre des deux programmes ayant fait l'objet d'une convention. Rétrospectivement, le lecteur l'aura remarqué, cette période qui s'est échelonnée sur 7 ans, est plus courte que la période précédente (1997-2007). Les productions sont déclinées par programme et intègrent aussi celles menées hors programme, dans la continuité de mon Post-Doc (phase de valorisation). Les publications affiliées au programme PACIVUR entre 2006 et 2007 renvoient à la valorisation de mes travaux de thèse. Le décalage qui existe entre la fin officielle d'un programme et les publications associées illustre bien là-encore *les temporalités de la recherche*, discutées plus haut (section 2.4.1).

³² Plus de détails sont fournis dans la section 6.1.2.

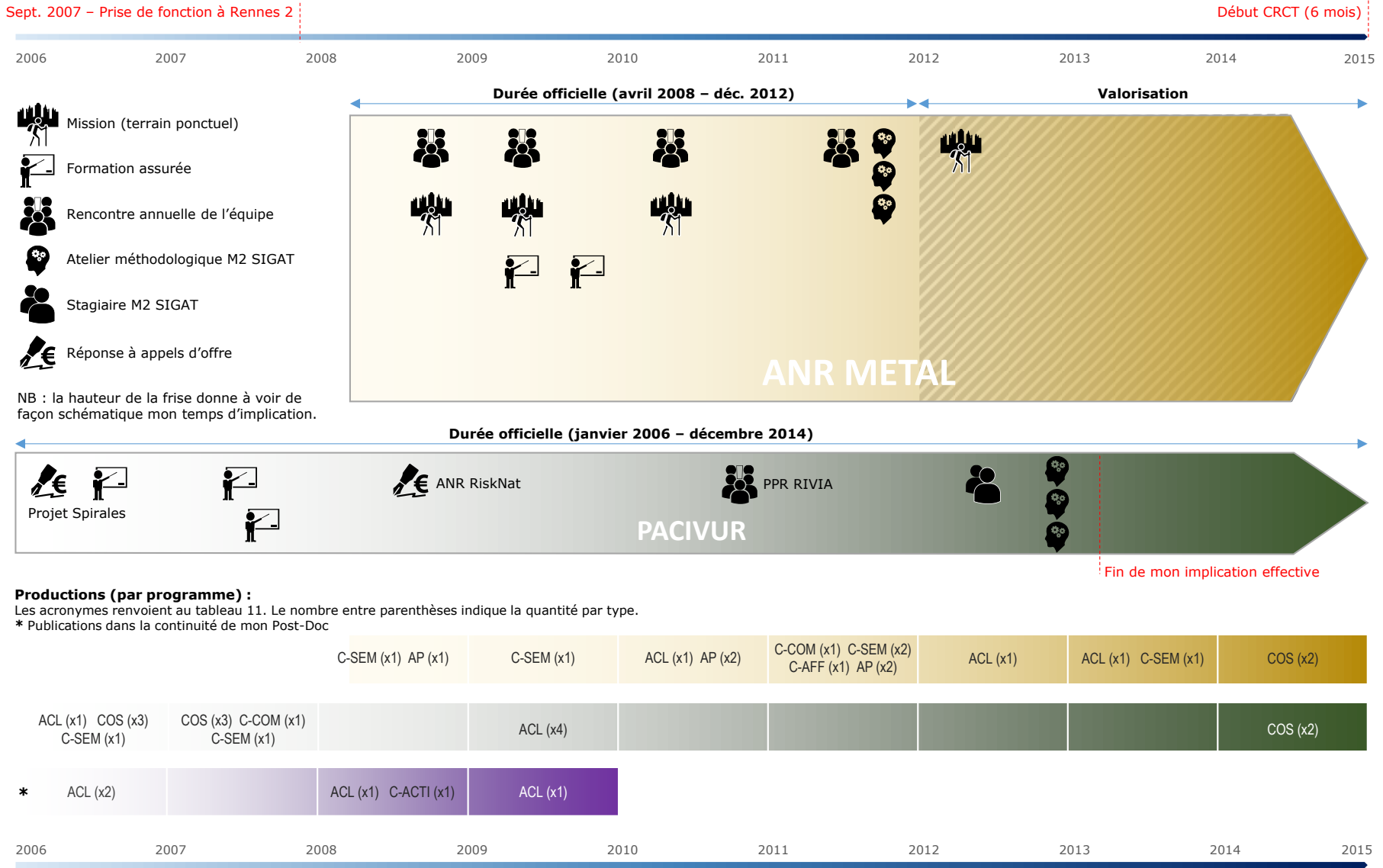


Figure 11 - Synthèse de mes activités de recherche réalisées dans le cadre des programmes de l'ANR METAL et PACIVUR (2007-2014)



3.3.1 - Le défi de la recherche sur des terrains lointains en tant qu'universitaire : sauts de puce et contraintes calendaires

Si, sur la période antérieure (1997-2007), j'ai eu l'occasion de pratiquer mes différents terrains d'étude pendant de longs mois (6 mois à La Paz) voire pendant plusieurs années (Quito, Bangkok), tel n'a plus été le cas depuis mon arrivée à l'Université Rennes 2 fin 2007. Cela s'explique bien sûr par les obligations d'enseignement et les tâches relatives à l'organisation des activités pédagogiques qui, comme chacun sait, rendent difficiles les missions sur le terrain pendant l'année universitaire entre fin août et début juillet.

Dans le cadre de l'ANR METAL, trois ateliers réunissant nos partenaires sud-américains et les collègues français du programme, ont été organisés en 2008 à Santiago du Chili, en 2009 à São Paulo et en 2010 à Bogotá sur des périodes courtes (une semaine à dix jours à chaque fois, voir section 3.1.3). Dans chaque ville, des excursions ont été organisées ce qui m'a permis d'approcher les situations locales, les conditions de logement, de vie, de déplacement des citadins dans différents quartiers. Ceci étant, je dois avouer que ces terrains en sauts de puce, aussi riches soient-ils pour mettre des images sur des réalités, ne permettent pas de s'imprégner pleinement des logiques socio-spatiales à l'œuvre dans ces villes. De même, le fait de ne pas avoir pu participer à la réalisation des enquêtes sur place a été quelque peu frustrant. Ainsi, contrairement à la période antérieure (1997-2007), j'ai donc essentiellement étudiés mes terrains d'étude à distance, depuis Rennes.

Concernant mes activités dans PACIVUR, mes derniers terrains remontent à l'été 2007, époque à laquelle j'avais assuré une formation à la Mairie de Quito et une à la Mairie de La Paz (cf. section 6.4). Mes autres implications ont là aussi été menées depuis Rennes (rédaction d'articles en 2009, encadrement d'un stagiaire travaillant sur Lima, organisation d'ateliers méthodologiques sur Lima avec les M2 SIGAT). Par chance, j'avais déjà eu l'occasion de me rendre à Lima à plusieurs reprises depuis 1997. Ainsi cette métropole ne m'était pas complètement inconnue.

Mes activités de recherche hors programme dans la continuité de mon Post-Doc ont exclusivement été entreprises depuis la France : rédactions d'articles, veilles scientifique et technique pour implémenter de nouvelles fonctionnalités dans SavGIS, échanges réguliers avec Marc Souris par courriel et à l'occasion de notre formation annuelle à destination des M2 Géographie de la santé à Bondy.

3.3.2 - Le défi de la recherche avec des partenaires universitaires lointains : expérimentation de l'asynchronisation et de la logique de projet dans l'ANR METAL

En dehors des contraintes calendaires mentionnées ci-dessus, interagir dans la durée avec des collègues universitaires soumis aux mêmes obligations d'enseignants-chercheurs que nous, n'est pas toujours facile. En effet, sans parler du décalage horaire, notre disponibilité et notre implication n'est pas toujours synchrone avec celles de nos homologues. Cela se traduit par des délais de réalisation généralement plus longs que ceux initialement escomptés. La venue de nos partenaires chiliens à Rennes à deux reprises et mon séjour pendant trois semaines à Santiago début 2012 ont été en contrepartie extrêmement fructueux du fait d'échanges facilités, étant physiquement tous dans le même lieu, au même moment.

Si le fonctionnement de la recherche par projet est sans doute plus anciennement ancré en Amérique du Sud qu'en France, je n'en avais jamais vraiment mesuré les conséquences avant d'y être confronté en fin de programme de l'ANR METAL. En effet, les administrations universitaires de certains de nos collègues leur imposent de faire rentrer de l'argent en répondant très régulièrement à des appels d'offre, qu'il faut ensuite honorer en cas d'issue favorable. Cette course aux financements complique la participation des chercheurs à la phase de valorisation des résultats, après la fin officielle du programme.



3.3.3 - Le renouvellement de mes objets de recherche, le perfectionnement de mes approches méthodologiques antérieures et la découverte de nouveaux terrains

Ces sept années passées au laboratoire ESO-Rennes ont été aussi l'occasion de renouveler mes objets de recherche, même si comme indiqué précédemment, la valorisation de mes recherches antérieures conduites sur la période 1997-2007, s'est échelonnée jusqu'en 2009. Il est évident que je me suis éloigné des approches relevant de la géographie physique (centrées notamment sur l'aléa) et de l'épidémiologie, pour investir des objets de recherche relevant davantage de la géographie humaine et sociale. Je fais allusion ici à mes travaux menés dans le programme de l'ANR METAL sur les pratiques de mobilités quotidiennes dans leur dimension socio-spatiale, aux questions d'inégalités d'accès à la ville et de ségrégation socio-résidentielle. Je fais ici aussi référence à mes activités dans le programme PACIVUR sur les vulnérabilités urbaines et les inégalités socio-spatiales à Lima.

Le programme de l'ANR METAL m'a également permis de découvrir, en côtoyant des démographes, le champ des études sur les mobilités résidentielles et l'intérêt de l'approche biographique ce qui m'a amené à centrer l'analyse sur l'individu et non plus sur une ville ou sur une population dans son ensemble. Cette période m'a donné aussi l'opportunité de perfectionner et d'enrichir mes compétences méthodologiques, grâce notamment à Marie Piron, statisticienne de l'IRD (UMR Prodig), qui m'a inoculé le virus des analyses factorielles et typologiques, analyses qui se combinent à merveille avec les analyses spatiales (telle que l'analyse centrographique). Enfin, les échanges réguliers que je maintiens avec Marc Souris me permettent de tester la transposition à mes objets de recherche, de certaines méthodes d'analyse répandues en épidémiologie, ce qui constitue un axe de réflexion particulièrement stimulant que je souhaite continuer de fouiller les années à venir.

Au-delà de ces enrichissements thématiques et méthodologiques, j'ai eu la chance de découvrir trois nouvelles métropoles sud-américaines et d'enrichir mon réseau scientifique sur ce continent.

Au final, entre 2007 et 2014, j'ai donc été impliqué dans deux programmes ayant fait l'objet d'une convention (ANR METAL et PACIVUR), ce qui peut paraître peu au regard du fonctionnement actuel de la recherche (tendance à l'enchaînement de programmes, implications dans plusieurs projets en parallèle à 5, 10 ou 15 % de son temps recherche). J'assume pleinement ce constat et reconnais avoir refusé à plusieurs reprises non sans remords des sollicitations de collègues pour intégrer d'autres projets. Ce constat s'explique d'une part par mon souhait de prendre le temps d'approfondir et de valoriser les résultats de la recherche surtout lorsqu'en amont le recueil de données et la structuration des bases censitaires et géographiques a représenté un lourd investissement (ANR METAL), et d'autre part, par le temps consacré à mes autres activités que je propose de présenter dans les sections suivantes. Par ailleurs, le bilan sur le plan de la production scientifique, quand bien même ne porte-t-il que sur un faible nombre de programmes, n'en demeure pas moins honorable, me semble-t-il.

En dehors de mon engagement dans les deux programmes de recherches développés dans cette section, j'ai mené d'autres actions qui relèvent également des missions d'un enseignant-chercheur. Je présente dans la section suivante mes activités en lien avec l'accompagnement doctoral et la formation de chercheurs depuis 2004, en France et à l'étranger.





4 - Accompagnement doctoral, formations de chercheurs en France et à l'étranger

4.1 - Jury de soutenance de thèse, comité de thèse, formation de doctorants, formation d'enseignants-chercheurs et de chercheurs, en France

- Depuis septembre 2015 - Membre du **comité de thèse** de Léa Potin (Université d'Angers) sous la direction de S. Fleuret (DR. ESO-Angers) et de Ph. Apparicio (INRS – Montréal). Sujet : *Proximité et santé : réalisation d'un indicateur composite d'éloignement à la santé pour une typologie des territoires. Regards croisés en Pays de la Loire, et au Québec.* V. Lucas-Gabrielli (Irdes) fait également partie du comité de thèse.
- Octobre 2014 : participation en tant qu'**examinateur au jury de soutenance de thèse** de Marc Bertrán Rojo intitulée « [Courir entre les débris. La mobilité individuelle en période de crise sismique : facteur d'exposition humaine dans le cas du séisme de Lorca \(Espagne 2011\)](#) » sous la direction de Philippe Schoeneich de Céline Lutoff, UMR PACTE - Politiques publiques, Actions politiques et TerritoirEs, Grenoble.
- Printemps 2014 - Mise en place d'un **tutorat** sur les méthodes de structuration et d'exploitation de l'information géographique dans les travaux des étudiants du **Master 2 recherche** DYATER (Dynamiques et Aménagement des espaces, Territorialités) et des **doctorants** du laboratoire ESO-Rennes. Le soutien méthodologique a été assuré sous ma direction par les étudiants du Master 2 SIGAT (Système d'Information Géographique et Aménagement des Territoires) sous la forme d'un soutien individuel sur un semestre, Université Rennes 2 (17 participants au total).
- Depuis septembre 2013 - Membre du **comité de thèse** de Mamadou Keita sous la dir. d'Anne Ouallet (PR. Laboratoire ESO-Rennes), Université Rennes 2 et de Modibo Kiré, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (co-tutelle avec le Mali). Sujet : *Etude comparée de l'accessibilité aux soins à Bamako (Mali) et Ouagadougou (Burkina Faso). Le cas spécifique des nouveaux arrivants pauvres d'origine rurale.* Sébastien Fleuret (DR. ESO-Angers et Emmanuel Bonnet, MCF, UMR6266-IDEES - Université de Caen) font également partie du comité de thèse.
- 2013 - Organisation d'une **formation** avec Loïc Rivault (PRAG – Département Géographie – Université Rennes 2) intitulée : *Initiation aux outils de DAO, CAO et SIG - Exercices pratiques à l'aide de logiciels libres et gratuits*, destinée aux **doctorants** et aux collègues **enseignants-chercheurs** du département de géographie et aménagement de l'Université Rennes 2 - Durée : 24h – Les 14-15-16 mai 2013 (Financement : bureau de la formation continue de l'Université Rennes 2). Objectif : renforcer les compétences en interne et ainsi élargir l'équipe susceptible d'assurer ce type d'enseignements à partir de la rentrée 2013, Université Rennes 2 (20 participants).
- 2011 - **Accompagnement d'une doctorante** (Pamela Quiroga) dans la structuration et l'analyse de ses données d'enquête pour spatialiser les espaces de mobilités quotidiennes des personnes âgées résidant dans deux quartiers à Recife (Brésil). Sujet de thèse : *Mobilités urbaines, pratiques résidentielles et inégalités. Le cas des personnes âgées pauvres à Recife (Brésil)*, ss. la co-dir. de Vincent Gouëset, Laboratoire ESO-Rennes, Université Rennes 2 et Jan Bitoun, *Universidade Federal do Pernambuco* (Recife). Thèse en cotutelle, soutenue le 10 décembre 2014 à Rennes.
- 2009 - Organisation d'une **formation** destinées aux **doctorants** et aux **chercheurs** membres du programme ANR METAL : [Cartographie avancée et analyse spatiale - Application aux mobilités quotidiennes - Les exemples de São Paulo, Santiago du Chili et Bogotá](#) - Durée : 24h - lundi 31 août, mardi 1er septembre et mercredi 2 septembre 2009. Laboratoire de cartographie appliquée, IRD-Bondy (8 participants).

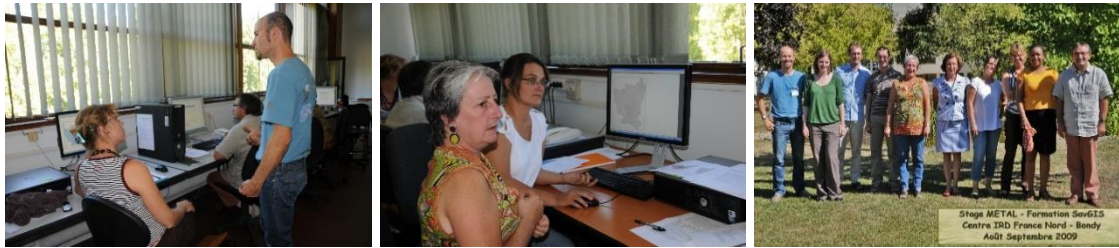


Photo 8 – Formation assurée dans le cadre du programme ANR METAL à l'IRD de Bondy en septembre 2009 (clichés : A. Aing, IRD)

4.2 - Formation de doctorants, d'enseignants-chercheurs et de chercheurs, jury de soutenance de thèse, à l'étranger

- 2009 - Organisation d'une **formation** destinée aux **doctorants** et aux **chercheurs** membres du programme ANR METAL : [Initiation à l'utilisation de SavGIS pour l'élaboration de cartes thématiques](#). Formation en espagnol assurée à l'Institut Pólis, São Paulo, Brésil. Durée : 8h – 6 mars 2009 (12 participants).



Photo 9 – Formation assurée dans le cadre du programme de l'ANR METAL à l'Institut Polis à São Paulo en mars 2009 (clichés : V. Gouëset)

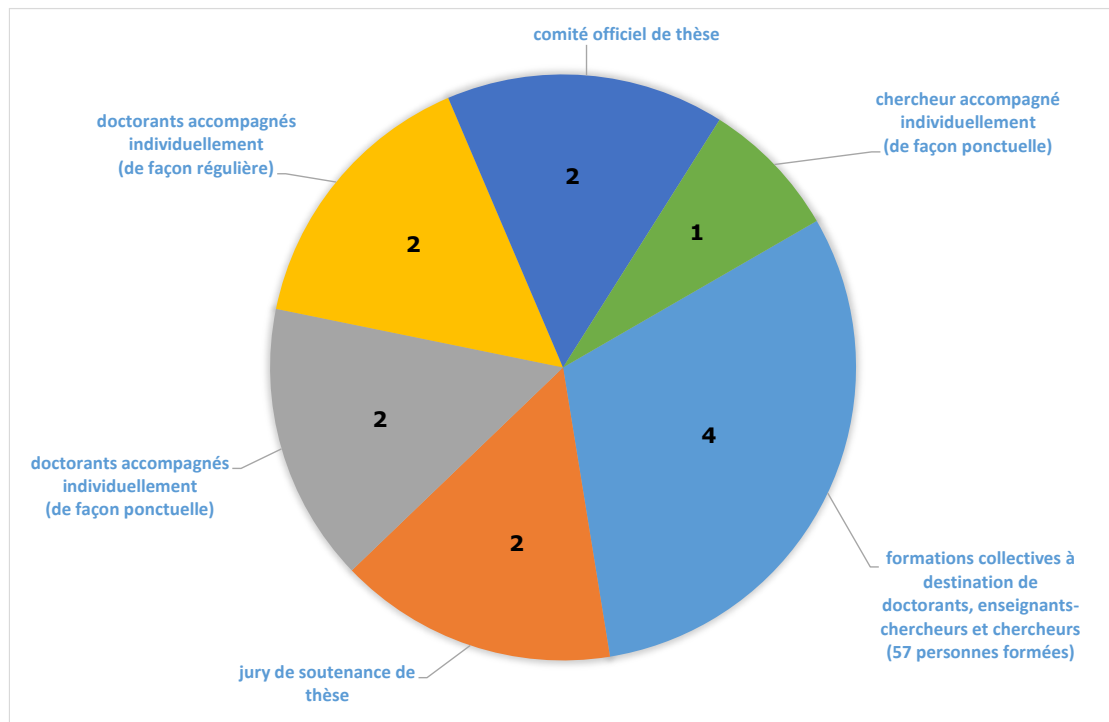
- 2006 - Formation de Julie Vallée (doctorante Paris X - Nanterre - Laboratoire Espace, Santé Territoires - UR178 - *Conditions et Territoires d'Emergence des Maladies* – IRD Vientiane, ss. la dir. G. SALEM) : introduction aux traitements SIG disponibles dans *SavGIS*, aide à la structuration de la base de données SIG sur Vientiane et mise à disposition de ressources bibliographiques. Durée : une semaine - août 2006, Université Mahidol, Bangkok.
- 2006 - Formation de Philippe Brémond (CR1 - UR016 - *Caractérisation et contrôle des populations de vecteurs*, IRD Montpellier) : explicitation des potentialités d'un outil SIG et introduction aux traitements SIG disponibles dans *SavGIS*. Projet ANR : L'émergence de la dengue dans des environnements en mutation (EPIDENGUE, Bolivie-Cameroun), mai-juin 2006, Université Mahidol, Bangkok.
- 2005 - Formation de Massamba Syllah (IR, UR178 - *Conditions et Territoires d'Emergence des Maladies* - équipe Jean-François Molez, IRD - Sénégal) : recommandation sur la structuration d'une base de données entomologiques dans une perspective de spatialisation ultérieure et introduction aux méthodes d'analyses spatiales disponibles dans *SavGIS*. Projet : les tiques (acari : ixodida) d'Afrique de l'ouest : élaboration de la liste et conception d'un logiciel d'enseignement et de recherche sur les tiques parasites des animaux domestiques, décembre 2005 - janvier 2006, Université Mahidol, Bangkok.
- 2005 - Membre d'un **jury de thèse** présentée par Chitti Chansang ss. la dir. de Pattamaporn Kittayapong sur le thème : [Application of geographic information system \(GIS\) and remote sensing \(RS\) for evaluating dengue risk in Thailand](#), Centre for Vector and Vector-Borne Diseases - Université Mahidol, Janvier 2005, Bangkok.
- 2004-2006 - Soutien et échanges hebdomadaires avec Vincent Herbreteau (doctorant Paris X - Nanterre - Laboratoire Espace, Santé, Territoires, UR178 - *Conditions et Territoires d'Emergence des Maladies* – IRD Bangkok, ss. la dir. G. SALEM) sur la structuration des bases de données géographiques, sur les méthodes d'analyse spatiale appliquée aux données



épidémiologiques, sur l'utilisation avancée de *SavGIS* - Titre de la thèse : *Géographie de zoonoses en Thaïlande : de la distribution des rongeurs, vecteurs et hôtes, au risque de transmission*. Université Mahidol, Bangkok.

4.3 - Synthèse de mes activités d'accompagnement et de formation à la recherche

Le graphique ci-dessous résume les activités menées depuis 2004 dans le domaine de la formation à la recherche. Elles donnent notamment à voir un soutien graduel aux doctorants qui m'a permis de gagner en confiance et m'a conduit à faire partie de deux comités de thèse, dernier stade avant de diriger soi-même une recherche doctorale. Ces activités reflètent finalement l'engagement assez classique qu'un maître de conférences en poste depuis sept ans peut avoir en la matière.



Graphique 2 – Mes activités d'accompagnement à la recherche et de formation de doctorants et de chercheurs depuis 2004³³

J'expose dans la section suivante mes engagements relatifs à l'organisation d'évènements scientifiques, à des comités scientifiques et au portage de projets.

³³ Interprétation : le nombre indiqué dans chaque quartier indique soit le nombre de personnes accompagnées (doctorants, chercheurs), soit le nombre d'actions que j'ai portées (formations collectives) ou dans lesquelles j'ai été impliqué (jurys de soutenance de thèse ou comités de thèse).





5 - Organisation de colloques, comités scientifiques, et pilotage de projets en France et à l'étranger

5.1 - Organisation de colloques

- Responsable de l'organisation de la [première journée des utilisateurs francophones de gvSIG](#) labellisée par l'Association gvSIG, avec le soutien financier du département de Géographie de l'Université Rennes 2, du laboratoire ESO-Rennes, et de la société Alkante, Université Rennes 2, 1er juillet 2011.

Le projet gvSIG initié par la Région de Valencia (Generalitat Valenciana - Espagne) en 2004 a connu une évolution rapide, tant sur le plan du nombre d'utilisateurs que de développeurs. Le portage de ce projet s'appuie depuis 2010 sur une association indépendante qui regroupe actuellement plus de six communautés à travers le monde. Si, comme l'indique l'enquête que nous avons réalisée³⁴, l'utilisation de cette solution s'était peu à peu répandue entre 2007 et 2010 dans l'espace francophone (universités, collectivités, services de l'état, entreprises), on observait en revanche que les acteurs institutionnels francophones restaient globalement peu impliqués dans la gouvernance et l'animation de ce projet. La première journée des utilisateurs francophones de gvSIG, filmée et retransmise en direct sur Internet³⁵, a donc été l'occasion de dresser un bilan des usages et des contributions des francophones à ce projet en 2011. Sont intervenus des représentants d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche (Y. Baudouin - département de géographie de l'UQAM ; F. Guerreiro - Institut Eduter, AgroSup Dijon), des représentants d'entreprises (O. Bedel, société Alkante) et des représentants de l'association gvSIG (G. Carrión, V. Agazzi). Cette journée a aussi permis d'échanger sur l'évolution possible de ces initiatives dans l'espace francophone³⁶.



Photo 10 – Intervention d'Yves Baudouin (UQAM) à la première journée des utilisateurs francophones de gvSIG organisée à l'Université Rennes 2, le 1^{er} juillet 2011 (cliché : E. Quesseveur)

Aujourd'hui, ce projet est sérieusement concurrencé par d'autres solutions SIG libres et peine à asseoir sa notoriété dans l'espace francophone. S'investir dans la diffusion de solutions logicielles SIG libres implique pour le chercheur une prise de risque dont il doit être conscient dans la mesure où le marché dans le domaine est extrêmement évolutif et que des projets ayant le vent en poupe à un moment donné peuvent très rapidement s'essouffler ou aboutir à des schismes au sein des communautés qui les portent.

³⁴ Voir PV2 en section 10.

³⁵ Si la participation en présentiel a été plutôt modeste (40 personnes), l'audience a été en réalité plus large. En effet, nous avons enregistré 245 connexions sur le site de retransmission en ligne avec un pic à 10h30 (24 connexions en simultané).

³⁶ Voir le programme complet [ici](#).



- Membre avec cinq autres collègues (Erwan QUESSEVEUR (MCF, UR2), François LEPRINCE (PAST, UR2), Cécile TAMOUDI (Responsable service SIG, Villes de Rennes), Stéphane MEVEL (Conseil Général d'Ille-et-Vilaine), Lydie VINSONNEAU (Responsable de la plateforme GéoBretagne, Conseil Régional de Bretagne), du comité d'organisation des 20^{èmes} Journées Géomatiques de l'Ouest qui se sont tenues à Rennes les 17 et 18 juin 2010.

« Le [réseau géomatique de l'ouest](#), c'est :

- Une association loi 1901 qui contribue au développement de la géomatique dans l'Ouest depuis 1989.
- Une communauté d'intérêt rassemblée autour de l'information géographique et des outils géomatiques.
- Une journée d'études annuelle ou bisannuelle ouverte à tous, véritable rendez-vous des géomaticiens de l'Ouest.
- Un ensemble d'actions visant notamment le partage d'expériences et la diffusion des bonnes pratiques SIG.
- Le représentant de l'AFIGEO et du CNIG dans l'Ouest »

Le thème de ces journées était le suivant : « Information géographique : nouveaux services, nouveaux usages, nouveaux acteurs pour quels publics ? ». Le programme est consultable en [ligne](#). Plus d'infos sur le [blog](#).

5.2 - Relecteur de revues, participation à des comités scientifiques

De 2007 à 2015, j'ai évalué les articles suivants :

2015	Revue RFST - Revue Francophone sur la Santé et les Territoires – Article révisé : <i>Ville et dynamique de l'offre de soins à Bobo-Dioulasso (Burkina-Faso).</i>
2013	Revue JSSJ - Justice Spatiale – Spatial Justice - Article révisé : <i>De la néolibéralisation de la ville, entre continuité et nouveauté dans la production des inégalités d'accessibilité aux soins à Lima.</i>
2011	Revue IJHG - International Journal of Health Geographics - Article révisé : <i>Statistical tests for bivariate spatial analysis in marked point pattern. Examples in spatial epidemiology.</i>
2009	Revue IJHG - International Journal of Health Geographics - Article révisé : <i>Retrospective space-time analysis of H5N1 Avian Influenza emergence in Thailand.</i>
2011	Revue Territorios - Revue de la <i>Asociación Colombiana de Investigadores Urbanos Regionales –ACIUR-</i> y del <i>Centro de Estudios Políticos e Internacionales –CEPI-</i> de las <i>Facultades de Ciencia Política y Gobierno y de Relaciones Internacionales de la Universidad del Rosario</i> (Bogotá) - Article révisé : <i>Impacto ambiental de un nuevo modelo de sistema de transporte público para Carácas.</i>
2007	Revue Norois - Article révisé : <i>Un SIG pour connaître et gérer la plaisance dans le Finistère.</i>

J'ai également été membre du comité scientifique des journées internationales des utilisateurs et développeurs de gvSIG en 2010, 2011 et 2012 à Valencia - Espagne. A ce titre, j'ai participé à la sélection des communications et endossé le rôle de modérateur de sessions.

Dans la section suivante, je livre les projets que j'ai eu l'opportunité de porter, présente les équipes que j'ai encadrées et les missions de chargés d'études qui m'ont été confiées de 2000 à 2011. Les premières expériences en la matière remontent à la période pendant laquelle je réalisais ma recherche doctorale (2000-2002). Certaines de ces missions ont contribué à financer ma thèse. De 2005 à 2006 les projets se sont inscrits dans le cadre de mon Post-Doc à Bangkok. Depuis 2007, ils concernent mes activités de recherche à ESO-Rennes. Si la majeure partie de ces activités a plutôt été ponctuelle dans le temps (de un à trois mois), les projets liés au développement du logiciel SavGIS se sont quant à eux échelonnés sur plusieurs années.



5.3 - Pilotage de projets, encadrement d'équipes, travaux de chargé d'études

5.3.1 - Projets liés à mes activités de recherche à ESO-Rennes

2011 Définition du cadrage fonctionnel d'un [utilitaire de calcul de voisinage](#), rédaction de la documentation utilisateur et tests avec Isabelle BRÉMOND (IE - DSI - Laboratoire ESO-Rennes), automne 2011 (programme ANR METAL).

Description : cet utilitaire autonome (Figure 12) permet de calculer très simplement l'ordre de voisinage de tous les couples à l'intérieur d'un semis de points à partir d'un tableau de contingence. Le tableau de contingence indique la liste des couples de points qui sont voisins d'ordre 1. Le calculateur repose sur l'algorithme de Dijkstra et propose deux options de minimisation (valeur ou ordre de voisinage) ainsi que des paramétrages permettant de réduire les temps de calcul. L'ordre de voisinage est intéressant à prendre en compte lorsqu'on travaille sur les mobilités quotidiennes des personnes pour calculer par exemple le pourcentage d'individus se déplaçant à l'intérieur de leur secteur de résidence, vers un secteur adjacent, vers un secteur non adjacent, etc... C'est pour répondre à ce besoin exprimé dans le cadre du programme de l'ANR METAL que cet utilitaire a été mis au point. A partir des grandes enquêtes Origine Destination, il permet ainsi d'obtenir une estimation des distances parcourues par les personnes (à vol d'oiseau entre centroïdes de zones ou leur ordre de voisinage). Ce dernier indicateur vient compléter les distances classiques exprimées en kilomètres, distances qui posent problèmes dès lors que l'on essaie de comparer des villes de tailles différentes.

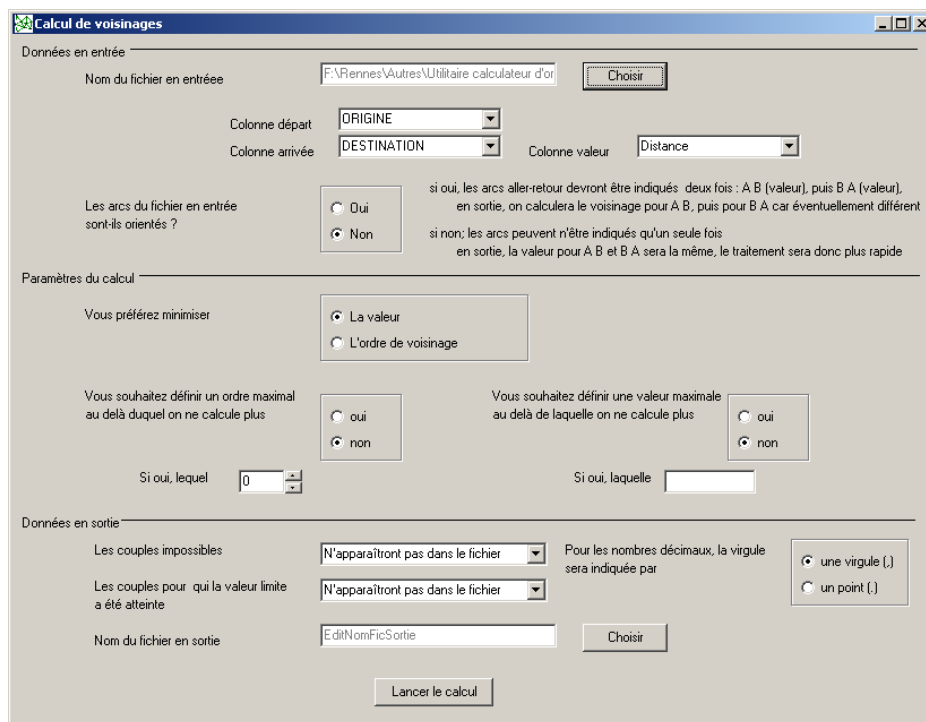


Figure 12 – Interface du calculateur de voisinage développé par I. Brémont à ESO-Rennes dans le cadre du programme de l'ANR METAL

2011 Encadrement et suivi d'un travail de création d'un découpage *ad hoc* sur l'agglomération de Bogotá dans l'optique de cartographier des indicateurs sociodémographiques d'évolution intercensitaire (1993-2005). Travail réalisé par Arnaud LEPETIT (IE - Laboratoire ESO-Rennes) à la demande de Françoise DUREAU,



responsable de l'ANR METAL - *Métropoles d'Amérique latine dans la mondialisation : reconfigurations territoriales, mobilité spatiale, action publique* (printemps 2011).

2009 Définition du cadrage fonctionnel d'un [utilitaire de conversion de matrices](#), rédaction du manuel utilisateur et tests avec Isabelle BRÉMOND, IE - DSI - Laboratoire ESO-Rennes, automne 2009 (programme ANR METAL).

Description : cet outil permet de convertir des matrices (telles que celles issues d'enquêtes origine-destination) en tableaux à trois colonnes beaucoup plus faciles à exploiter dans un SIG³⁷. Les tableaux ainsi formatés servent de fichiers d'entrée au calculateur de voisinage, présenté ci-avant.

2008-2009 Encadrement et suivi d'un travail de cartographie d'indicateurs sociodémographiques conçus à partir de données censitaires sur Bogotá, São Paulo et Santiago du Chili (collection [METAL Maps](#), cf. section 3.1.4). Travail réalisé par Tania SERRANO (IE contractuelle - Laboratoire ESO-Rennes) à la demande de Françoise DUREAU, responsable de l'ANR METAL - *Métropoles d'Amérique latine dans la mondialisation : reconfigurations territoriales, mobilité spatiale, action publique* (décembre 2008 et janvier 2009).

5.3.2 - Projets menés pendant mon Post-Doc (2004-2006) ou initiés au cours de ce dernier

2006-2012 Responsable de la gestion du contenu du site web du logiciel [SavGIS](#). Recherche d'un concepteur de sites web, établissement d'un contrat, définition d'une architecture web et d'une charte graphique, alimentation du site.



Figure 13 – Aperçu de la page de présentation du logiciel SavGIS (ancien site web)

³⁷ Cette conversion peut être réalisée dans certains logiciels statistiques, tels que R (fonction *melt* du package *reshape2*), mais cette manipulation nécessite des compétences relativement avancées dont je ne pouvais me prévaloir à l'époque.



2005-2006 Coordinateur d'une équipe de trois personnes élaborant des didacticiels vidéo en anglais sur la prise en main et l'usage du SIG SavGIS (recrutement de collaborateurs, rédaction des cahiers des charges, répartition des tâches, organisation du travail, gestion de leur équipement informatique, encadrement, vérification et réception des travaux, comptabilité). Université Mahidol. L'ensemble de ces didacticiels vidéo est disponible au format flash sur le site <http://www.savgis.org/SavGIS/index.html>.

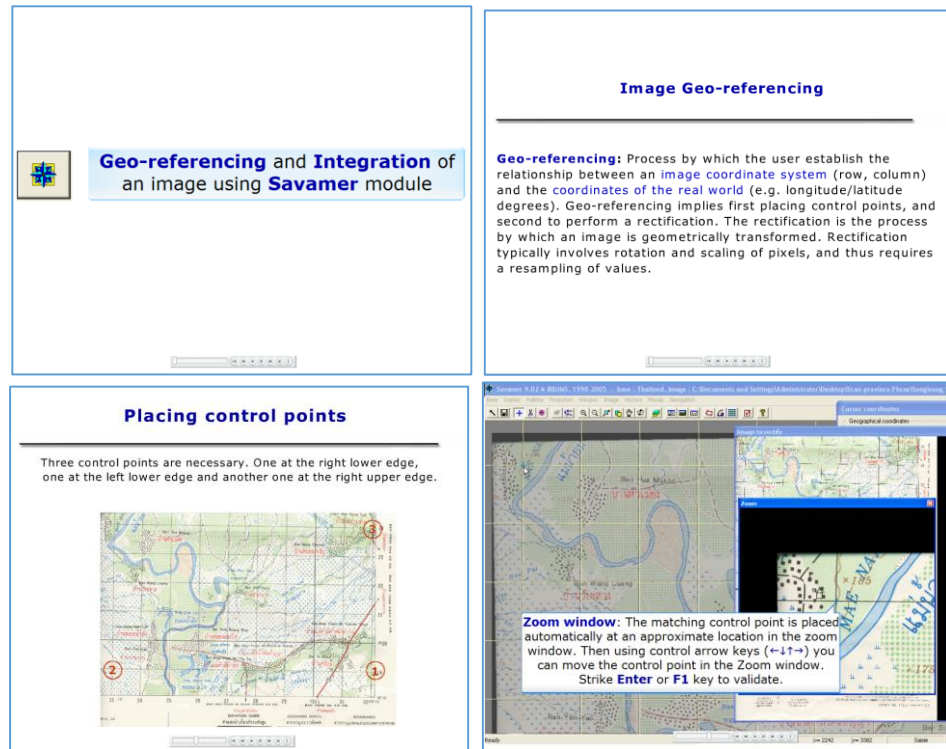


Figure 14 – Captures d'écran d'un didacticiel vidéo illustrant le calage d'une carte topographique numérisée au préalable

2005 Soutien scientifique et technique (méthode d'exploitation des données, conseil de sémiologie graphique, traitements géomatiques) à Tania SERRANO, membre de la jeune équipe équatorienne de chercheurs (PAUD : *Por el Medio Ambiente Urbano*) associés à l'UR 029 - Environnement Urbain (IRD) pour réaliser une analyse comparative sociodémographique diachronique à l'échelle des quartiers sur l'ensemble du district métropolitain de Quito à partir de données censitaires (1990-2001).

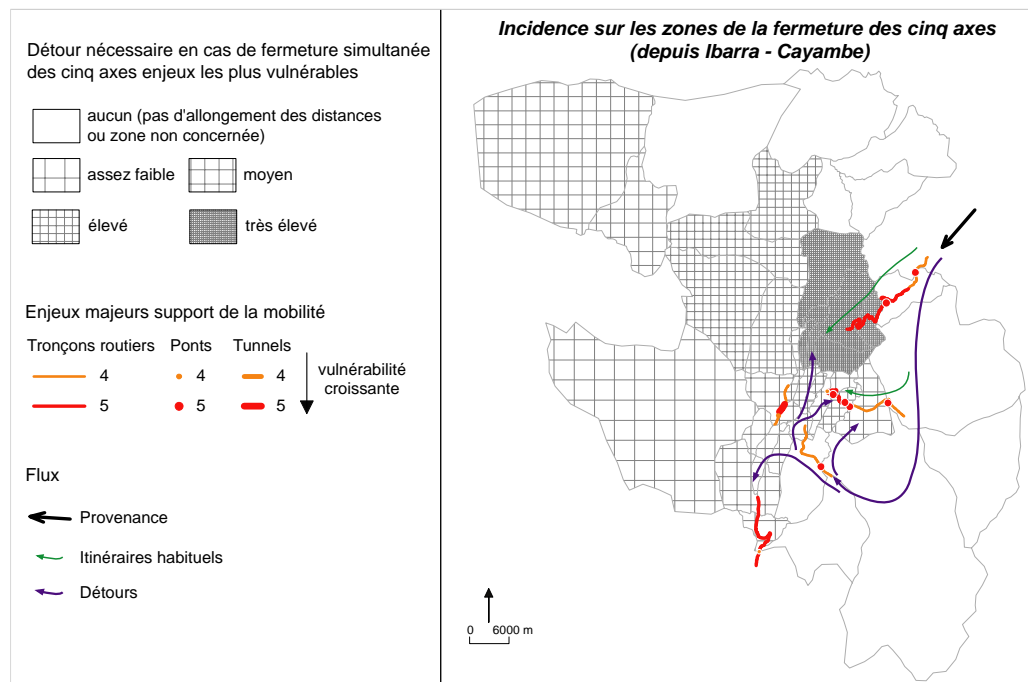
5.3.3 - Projets menés pendant ma thèse

2002 Responsable d'une expertise ayant pour objectif l'évaluation de la vulnérabilité sismique des 90 ponts que comptait l'agglomération de Quito en collaboration avec la Faculté d'Ingénierie Civile de l'École Polytechnique Nationale de l'Équateur pour le compte de la Direction de Planification de la Mairie de Quito. Encadrement de l'équipe (deux ingénieurs civils), coordonnateur du travail de terrain, de l'analyse et de la rédaction des rapports, juillet – août 2002, Quito – Équateur.

Ces travaux ont ensuite été valorisés dans un article (voir ACL14 en section 10). Ils m'ont également été utiles dans ma thèse pour définir des scénarios détaillant les conséquences socio-économiques qui pourraient découler des problèmes de circulation liés à l'effondrement des ponts les plus vulnérables, en cas de séisme très sévère (Carte 7).



Photo 11 – Exemple de recueil des caractéristiques structurales de deux ponts dans le centre de Quito en août 2002 (clichés : F. Demoraes)



Carte 7 - Détours à effectuer et altération de l'accessibilité des zones en cas de fermeture des axes structurants liée à l'effondrement des ponts que pourrait occasionner un séisme très sévère dans la ville de Quito (Elaboration : F. Demoraes, 2002)

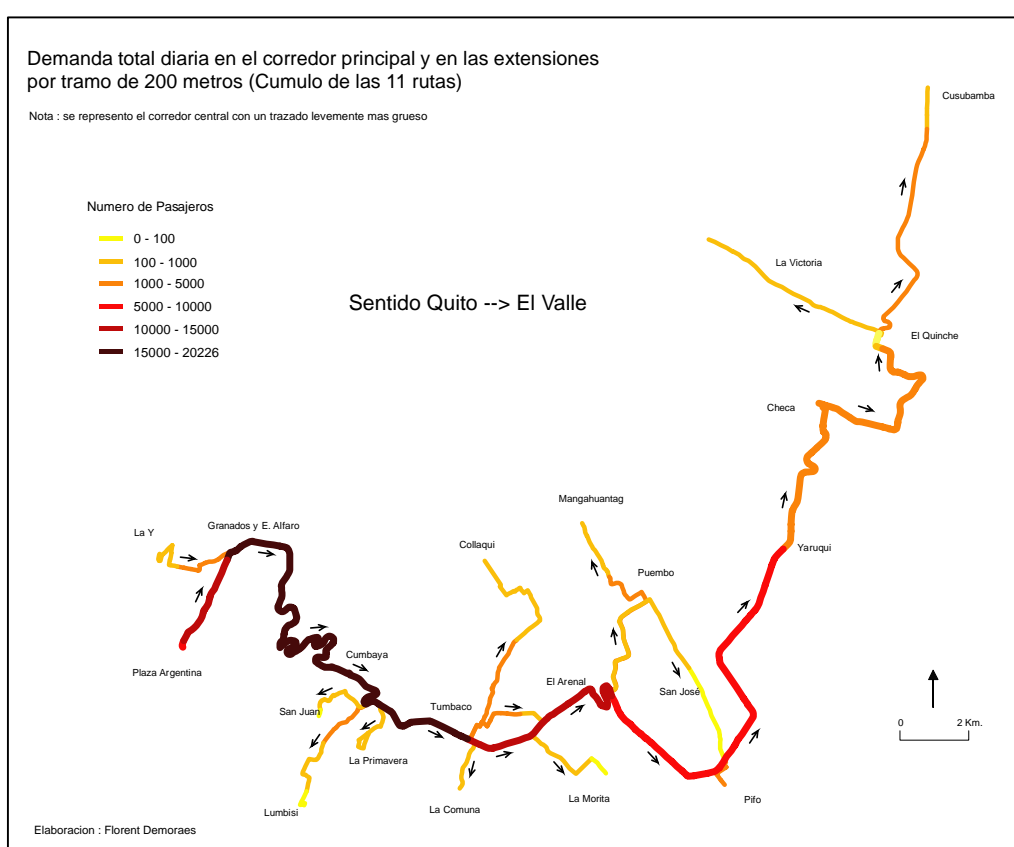
2002

Responsable d'une expertise pour le service des transports de la Mairie de Quito. Mise au point d'une nouvelle méthodologie d'évaluation de la demande dans les transports en commun à Quito (mise en œuvre d'une enquête « Montées-Descentes» à l'intérieur des bus avec GPS embarqué et un système semi-automatique de comptage des passagers – appareil FINDEM développé par F. Bondoux - IRD). Encadrement de l'équipe d'enquêteurs (9 personnes), coordonnateur du travail de terrain, de l'analyse et de la rédaction des rapports, juin – août 2002, Quito – Équateur.

La photo suivante (**Photo 12**) illustre les composants de l'appareil (une antenne GPS à placer sur le toit du bus, un boîtier avec deux boutons montées-descentes pour le comptage des passagers, un petit coffre noir enregistrant les positions et les montées-descentes, une batterie).



Photo 12 – A gauche, en juillet 2002, recueil des données (coordonnées géographiques et nombre de passagers) à bord d'un bus à Quito avec l'appareil FINDEM, présenté à droite (clichés : W. Sutter et F. Demoraes)

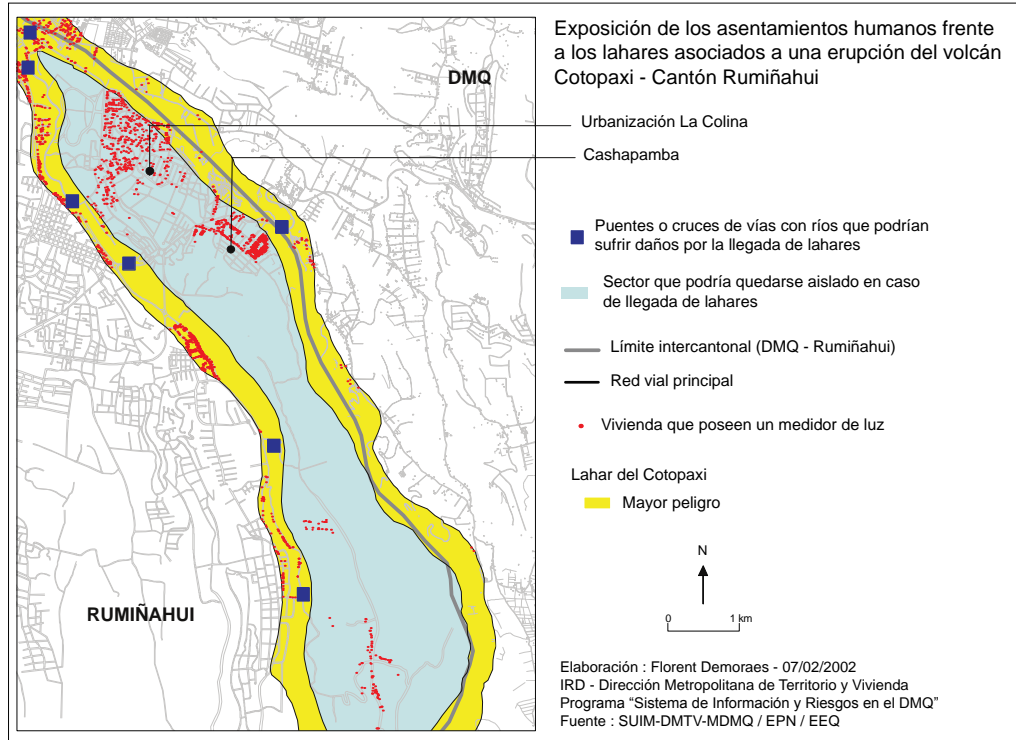


Carte 8 – Exemple de représentation cartographique de la demande journalière le long d'un axe de transport en commun à l'est de Quito (Elaboration : F. Demoraes, 2002)

Ces travaux ont ensuite été valorisés dans un article (voir ACL15 en section 10). Le matériau collecté a aussi été le support d'un atelier méthodologique mené par les M2 SIGAT sous ma direction (automne 2013, voir section 6.2.2).

2002

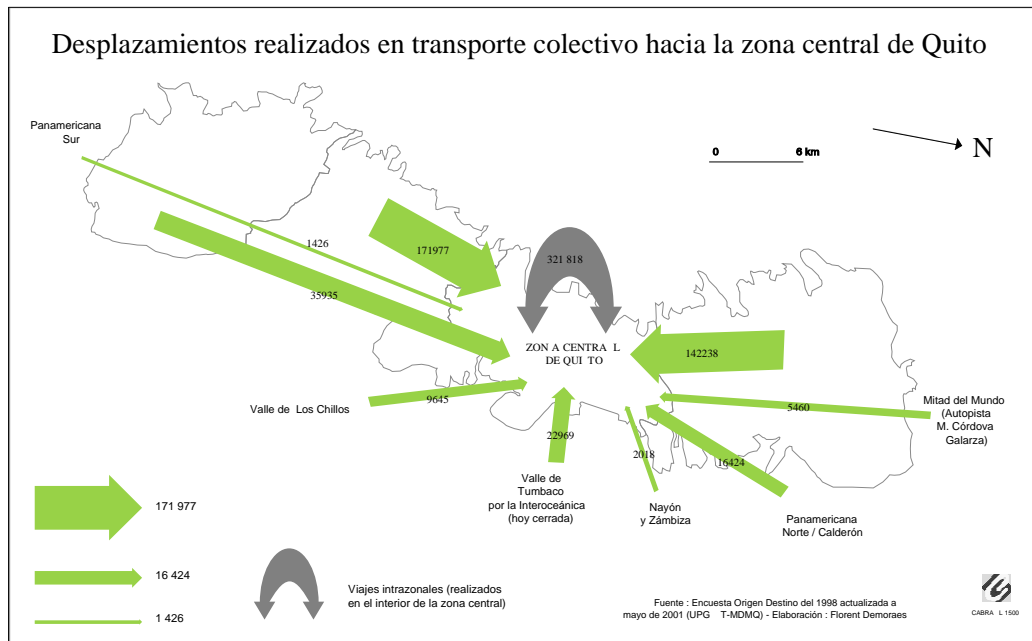
Contribution dans le cadre du programme « Système d'information et risques dans le District Métropolitain de Quito » à l'atelier de préparation face à une éruption du Volcan Cotopaxi (COE) impliquant la Défense Civile, La Municipalité, la Croix Rouge, les Pompiers. Chargé du diagnostic sur les logements et infrastructures routières exposés aux lahars dans le district de Quito (**Carte 9**) - février 2002, Quito – Équateur. Cette question est de nouveau d'actualité suite à la réactivation du volcan Cotopaxi depuis août 2015.



Carte 9 – Exemple de carte produite pour l’atelier de préparation face à une éruption du volcan Cotopaxi qui localise les quelque 1000 logements exposés aux lahars dans la vallée de Los Chillos en contrebas de la ville de Quito (Elaboration : F. Demoraes, 2002)

2001

Chargé d’études dans le cadre de l’élaboration du Schéma Directeur des Transports Métropolitains de Quito pour le compte de la Direction Municipale des Transports Métropolitains. Mission : participation au diagnostic de la situation de départ (cadre juridique et institutionnel, bilan sur l’offre et la demande, apports cartographiques, cf. **Carte 10**), décembre 2001, Quito – Équateur.

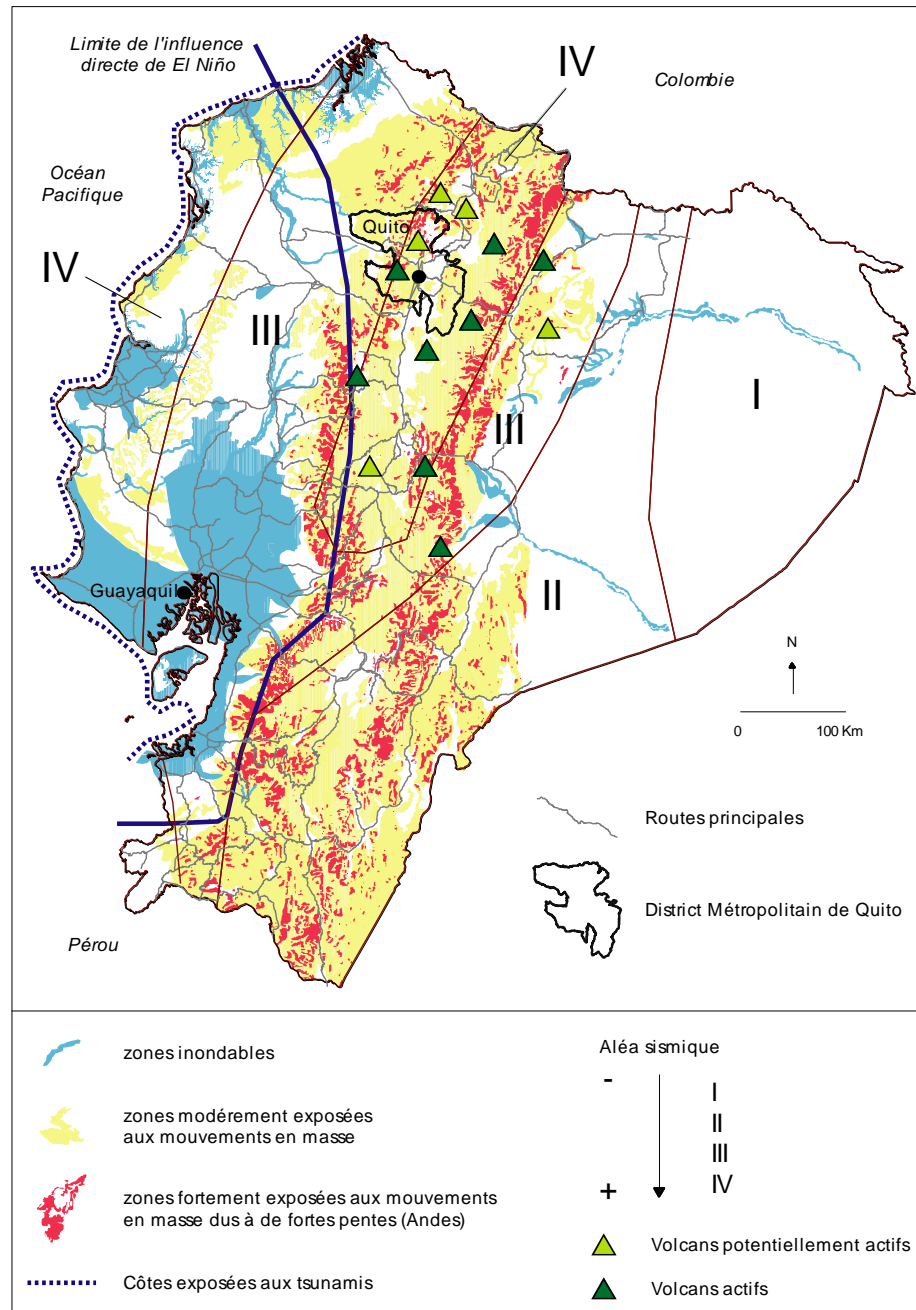


Carte 10 – Exemple de réalisation cartographique réalisée à l’occasion de l’élaboration du schéma directeur des transports du District métropolitain de Quito (Elaboration : F. Demoraes, 2001)



2001

Responsable d'une expertise intitulée « Evaluation de l'exposition de l'Équateur aux aléas d'origine naturelle », sous la dir. de R. D'Ercole, pour le compte de deux ONG (OXFAM-UK et COOPI-Italia) en partenariat avec le SIISE (Système Intégré d'Indicateurs Sociaux de l'Équateur – Ministère des Affaires Sociales). **Objectif** : cibler géographiquement l'action des ONG dans le domaine de la prévention et de la gestion des risques en Équateur, juin – août 2001, Quito – Équateur. La première étape a été d'évaluer l'exposition de l'ensemble du pays aux aléas d'origine naturelle (**Carte 11**), ce qui nous a permis de hiérarchiser les cantons et d'identifier ceux requérant le plus d'attention au regard également des enjeux humains en présence.

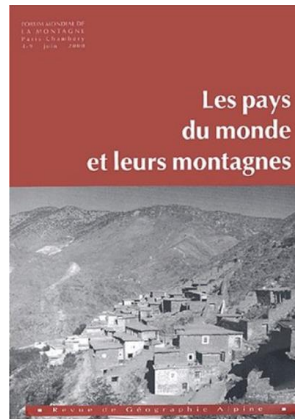


Carte 11 – Exemple de carte réalisée dans le cadre de l'expertise financée par Oxfam-Coopi illustrant l'exposition de l'Équateur continental aux aléas d'origine naturelle (Elaboration : F. Demoraes et R. D'Ercole - 2001 - Sources : DINAREN/MAG – INFOPLAN – INAMHI – IGM – IG/EPN – IRD – CEC2000 - MOP)

Ces travaux ont ensuite été valorisés dans un article (voir ACLN2 en section 10).



1999-2000 Chargé d'études à l'Institut de Géographie Alpine. Mission : contribution à l'élaboration d'un document de travail préalable au Forum Mondial de la Montagne (Chambéry, 4-9 Juin 2000), octobre 1999 – mars 2000, Grenoble. Mes travaux entre autres ont servi à la rédaction du livre « Les pays du monde et leurs montagnes » coordonné par B. Debarbieux, J-F. Dobremez et J-J. Delannoy (collection Revue de Géographie Alpine).



Je termine maintenant cette section en présentant succinctement mon implication dans le domaine de la promotion d'outils SIG libres et/ou gratuits que j'utilise personnellement dans mes travaux de recherche depuis une quinzaine d'années et dans de nombreux TD et ateliers avec les étudiants depuis mon arrivée à l'Université Rennes 2 en 2007.

5.4 - Activités de promotion d'outils SIG libres et/ou gratuits

Mes implications dans ce domaine revêtent plusieurs formes :

- encouragement des collègues à adopter des solutions logicielles SIG libres aussi bien dans leurs activités de recherche que dans l'enseignement,
- formation de collègues aux outils SIG libres (voir sections 4.1 et 4.2),
- promotion des outils SIG libres au sein de la *cellule informatique et équipements scientifiques* du laboratoire ESO-Rennes (voir section 7.2.1),
- implication dans des projets de développement de logiciels SIG (SavGIS, gvSIG et plus récemment QGIS),
- actions en faveur de l'adhésion de l'Université Rennes 2 à une association de promotion d'outils SIG libres,
- participation à des colloques promouvant les logiciels SIG libres (voir C-COM2, C-COM3, C-AFF1, C-AFF3, PV1, PV2 et PV3),
- membre de comités scientifiques (section 5.4.3).

5.4.1 - Engagement dans la promotion d'outils SIG libres à l'Université Rennes 2

2010 Porteur d'un projet de mise en place d'une convention entre l'Université Rennes 2 et l'association internationale gvSIG. Cette association vise à promouvoir l'usage de normes libres (données géographiques) et de solutions logicielles libres dans le domaine des SIG. Adhésion effective depuis 2010. Cette adhésion fait suite à l'engagement de l'équipe pédagogique du master SIGAT entre 2005 et 2012 dans le projet gvSIG.



5.4.2 - Développement, promotion et diffusion du logiciel SavGIS (sous la dir. Marc Souris, IRD)

Depuis 2002	Travail de veille technique et scientifique, définition d'orientation sur le développement des nouvelles fonctionnalités dans le SIG SavGIS (opérations requises pour nos recherches et traitements non pris en charge par les logiciels commerciaux), participation aux tests, au contrôle de qualité, rédaction de la documentation utilisateur, organisation de formations.
2005-2012	Mise en place du site web destiné à diffuser le logiciel avec les supports de cours et la documentation associés. Création d'une liste de diffusion électronique et assistance technique aux utilisateurs.
2005-2006	Mise au point de la version anglaise du logiciel SIG SavGIS. Université Mahidol, Bangkok.

5.4.3 - Promotion et diffusion du logiciel gvSIG dans l'espace francophone

2008-2012	Réalisation d'une enquête sur les utilisateurs francophones de gvSIG (2012), production de supports de cours en français sur cet outil, traduction de l'interface logicielle, contribution aux manuels en français, alimentation du site web francophone, membre du comité scientifique des journées internationales des utilisateurs et développeurs de gvSIG en 2010, 2011 et 2012, communications et modérateur de sessions pendant ces journées, rédactions d'articles expliquant l'usage donné à cet outil à l'Université Rennes 2, responsable de l'organisation de la première journée des utilisateurs francophones à l'Université Rennes 2 en juillet 2011. Certaines actions ont été menées conjointement avec Erwan Quesseveur.
-----------	--

5.5 - Bilan et apprentissages de mon implication dans l'organisation d'évènements, dans des comités scientifiques et dans le portage de projets

Ce que je retiens de ces différentes implications, c'est que globalement, tout au long de ces quinze dernières années, on a su me faire confiance et on m'a laissé la liberté d'entreprendre des projets qui me tenaient à cœur (organisation de colloques, participation à des comités scientifiques, pilotage de projets, développement et promotion d'outils libres et/ou gratuits).

En ce qui concerne les expertises menées en Équateur, outre le fait qu'elles ont contribué à financer ma recherche doctorale (dans la mesure où je n'ai pas bénéficié d'un financement continu pendant toute la durée de la thèse), elles m'ont permis d'acquérir un solide socle de compétences méthodologiques et organisationnelles que je mobilise depuis dans mes activités de recherche et d'enseignement.

Ces expertises, très formatrices, ont été l'occasion :

- d'être en prise avec des commandes réelles relatives à l'aménagement du territoire à différentes échelles (nationale et locale),
- d'apprendre à gérer des équipes et à organiser leur travail,
- d'expérimenter plus globalement la gestion de projet (planification de son temps, respect d'un échéancier, répartition des tâches, tenue de réunions d'étape, etc.),
- de monter en compétences méthodologiques et de gagner en assurance,
- d'apprendre à connaître mes limites physiques (nombre d'heures de travail mensuel que mon organisme peut encaisser sans tomber malade).

L'exercice de l'expertise suppose d'être à l'écoute des commanditaires, de comprendre leurs besoins pour être en mesure d'apporter des solutions qui satisfassent leurs attentes et c'est bien cette approche que j'ai retrouvée en arrivant à l'Université Rennes 2 en participant au suivi des ateliers professionnels menés par les M2 SIGAT.

Une expertise n'est pas une production de recherche à proprement parler. Ceci étant, la conduite des expertises a supposé dans mon cas de mettre en place des protocoles d'acquisition de données et des méthodes d'analyse qui peuvent ensuite servir à des fins de recherche. En ce sens, certains résultats ont alimenté des parties de ma thèse (exemple des conséquences de l'effondrement des ponts, situation de Quito concernant son exposition aux aléas à l'échelle du pays). Par ailleurs, plusieurs travaux ont été valorisés sous forme



d'articles et les matériaux collectés servent de supports à quelques-uns de mes TD et à des ateliers.

Ces expertises m'ont donné aussi l'opportunité de manipuler l'information géographique, initialement plutôt avec des outils de CAO-DAO, puis à partir de 2001 avec des outils SIG. Je me suis ainsi rendu compte de la rigueur dont on doit faire preuve dans la collecte, la vérification, la structuration et la documentation des bases données pour établir tout diagnostic territorial.

Pour finir, ces activités m'ont conduit à côtoyer là-encore différentes professions (ingénieur civil, sismologue, ingénieur en transport, personnel humanitaire, forces de secours, informaticien, webmaster), ce qui a supposé de décoder une pluralité de langages métiers et d'adapter en permanence mon discours afin d'être bien compris. Elles m'ont enfin permis de mobiliser les NTIC (création d'un site web, élaboration et mise en ligne de didacticiels vidéo, utilisation de la captation vidéo diffusée en direct sur le web lors d'un colloque), technologies qui représentent de réelles opportunités de diffusion et de valorisation des travaux.

Je propose dans la section suivante d'aborder l'autre grande facette du métier d'enseignant-chercheur, à savoir les activités pédagogiques. J'expose les enseignements que j'ai assurés depuis 1999 à différents publics (étudiants et professionnels), des plus récents aux plus anciens. Je ne reprends pas ici la formation à destination de doctorants et de collègues enseignants-chercheurs déjà développée dans la section 4.



6 - Activités pédagogiques, postes de professeur invité, organisation de formations continues et professionnelles en France et à l'étranger

6.1 - Enseignements dans le cadre de la formation initiale

6.1.1 - Mes enseignements à l'Université Rennes 2 - Département de géographie et aménagement de l'espace (depuis 2007)

Les motivations pédagogiques de mon recrutement et mes enseignements à l'Université Rennes 2 : aperçu général

Ma candidature a été retenue en tant que maître de conférences par le département de géographie et aménagement de l'espace en 2007 afin de répondre à un besoin pédagogique précis. Il s'agissait de renforcer les capacités de l'équipe en place sur les enseignements en DAO (Dessin Assisté par Ordinateur), CAO (Cartographie Assistée par Ordinateur) et SIG (Système d'Information Géographique) et de consolider plus spécifiquement l'équipe du master professionnel [SIGAT](#) (Système d'Information Géographique et Aménagement des Territoires). Mon service a donc naturellement, et ce dès mon recrutement, été entièrement orienté sur ces enseignements de la L1 au M2.

De 2007 à 2010, j'ai assuré un quart de mes enseignements en Licence et accepté de voir mon service passer de 195 à 252 heures ETD pour répondre aux besoins de notre département (**Graphique 3**). En 2010-2011, je suis passé à temps partiel (à 80%). J'ai cédé à des collègues en leur fournissant les supports pédagogiques, l'ensemble de mes cours de Licence, les plus faciles à reprendre et pour lesquels le potentiel enseignant était globalement assuré grâce notamment aux doctorants et à la coordination assurée par Loïc Rivault.



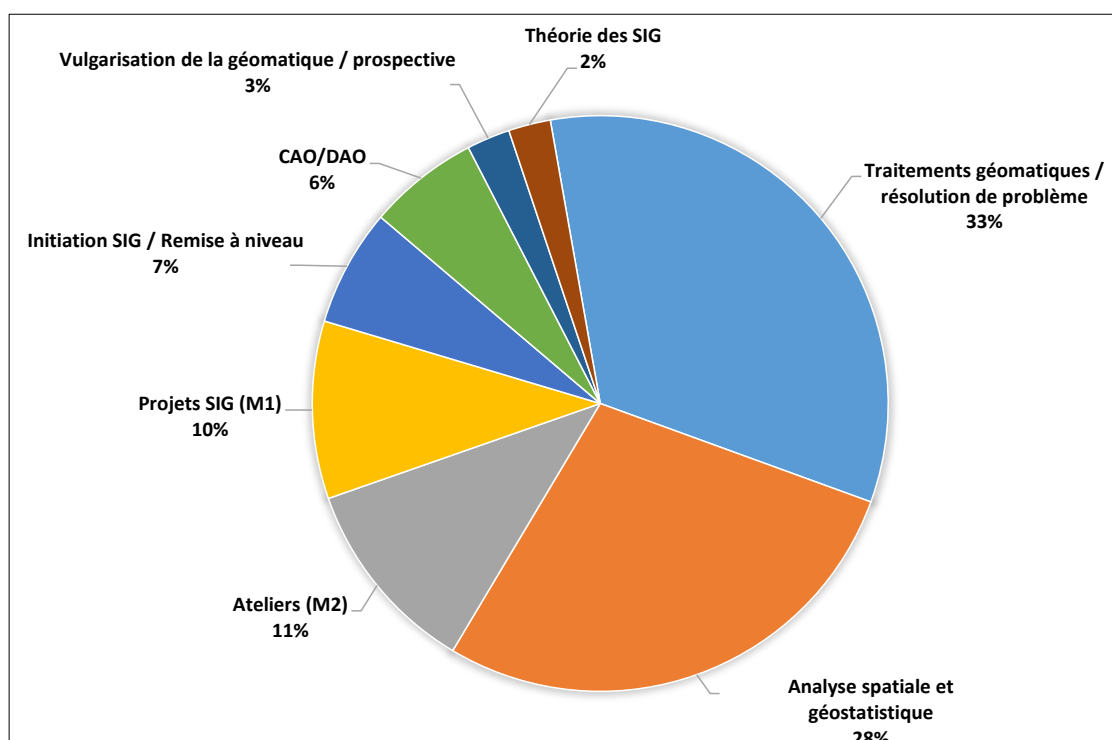
Graphique 3 – Synthèse de mes heures d'enseignements (ETD) par niveau entre septembre 2007 et décembre 2014 au département de géographie de l'Université Rennes 2



A partir de septembre 2011, m'étant vu confier la responsabilité du master professionnel SIGAT (M1 et M2)³⁸, j'ai dû repasser à 100% et réduire mon implication dans la recherche. Pour cette responsabilité, j'ai bénéficié d'une décharge annuelle de 24 heures ETD. Avec la mise en place du quinquennal 2012-2017, les besoins en enseignements méthodologiques se sont accrus en particulier en master, ce qui explique que mon service ait été orienté presque à 100 % sur le deuxième cycle. Concernant l'année 2014-2015, bénéficiant d'un CRCT de six mois que j'ai mis à profit pour rédiger l'HDR, je n'ai assuré qu'un demi-service au premier semestre.

Sur ces sept années et demie, j'atteins donc près de 1260 heures effectives d'enseignement (1470 heures ETD) réparties entre un tiers de CM et deux-tiers de TD. Ceci étant, la distinction entre CM et TD est plutôt ténue sur certains enseignements de master 2 à effectif réduit pour lesquels le fonctionnement par session prime. Pendant ces sessions, les notions théoriques sont amenées au fur-à-mesure de l'exercice pratique. Après plusieurs années d'expérimentation, on constate que cette instillation conceptuelle lorsque le besoin s'en fait sentir permet à l'étudiant de mieux assimiler la théorie et de mieux la remobiliser dans d'autres situations.

Le **Graphique 4** donne à voir la répartition de mes enseignements en huit grands thèmes, chacun regroupant plusieurs cours. L'exploitation avancée de l'information géographique (Traitements géomatiques, résolution de problème, analyse spatiale et géostatistique) occupe 61% de mon service d'enseignements. La lecture de ce graphique, si elle donne une tendance globale, est cependant biaisée du fait du mode de calcul. Le regroupement de cours occulte les variations de contenu qui peuvent exister à l'intérieur d'un même cours. Ceci a tendance à sous-estimer le poids réel de certaines matières : j'aborde par exemple régulièrement des aspects qui renvoient à la théorie des SIG en traitements géomatiques et en analyse spatiale.



Graphique 4 - Répartition de mes heures d'enseignements (ETD) en huit grands thèmes entre septembre 2007 et décembre 2014 au département de géographie de l'Université Rennes 2

³⁸ Voir section 7.1.1.



Mes enseignements à l'Université Rennes 2 : approche pédagogique

Depuis 2007, 70% de mes enseignements ont été assurés aux étudiants du master SIGAT (cours de spécialité M1 et M2). Dans ces cours, j'alterne différentes approches pédagogiques, principalement :

- les exercices cadrés avec des énoncés détaillés permettant de guider les étudiants sur un ensemble de méthodes qu'ils doivent maîtriser et ce, dans différents environnements logiciels. Dans ces TD, des jeux de données prêts à exploiter leur sont mis à disposition. J'applique aussi dans ces sessions l'instillation théorique présentée plus haut (apport d'éléments conceptuels et explicitation de notions juste au moment où l'étudiant en a besoin pour la partie pratique),
- les mises en situation d'une durée d'une à deux sessions maximum au cours desquels les étudiants doivent trouver des solutions à une question soulevée par un acteur du territoire (par exemple, où implanter un nouveau centre de soin, quelles sont les parcelles propices à l'implantation d'un parc éolien, comment mesurer la défaveur sociale dans l'optique de cibler les actions de prévention dans le domaine de la santé à l'échelle d'une agglomération ?). Pour ces mises en situation qui peuvent être fictives, je laisse les étudiants chercher les données, et les oriente lorsqu'ils le demandent sur des références bibliographiques, sur des méthodes ou encore sur des jeux de données qu'ils n'auraient pas identifiés,
- les ateliers méthodologiques échelonnés sur un semestre, au cours desquels la promotion se transforme en quelque sorte en un bureau d'études³⁹. L'objectif est de répondre à une demande émanant généralement d'un laboratoire de recherche, d'un chercheur, d'un doctorant, interlocuteur avec lequel les étudiants sont en contact direct. Ces ateliers à caractère parfois exploratoire, comportent généralement une synthèse bibliographique, l'apurement des données fournies, la mise au point ou l'amélioration de méthodes d'analyse spatiale et/ou statistique, l'élaboration de cartes, la rédaction d'un rapport et sa restitution orale devant les commanditaires.

Enseigner la géomatique appliquée, discipline extrêmement évolutive à l'image des technologies sur lesquelles elle repose, impose à l'enseignant de se tenir à jour et d'actualiser continuellement ses cours. De même, il faut n'avoir de cesse de pratiquer les nouvelles versions des logiciels dont l'interface peut changer et répercuter ces modifications dans ses supports de cours.

Le recours aux logiciels libres pour l'enseignement : avantages et inconvénients

L'équipe pédagogique du master SIGAT a pris le parti de centrer les enseignements sur la chaîne de traitement de l'information géographique (production, structuration, exploitation, restitution) et de former les étudiants sur les méthodes associées (voir section 7.1.1). Pour mettre en pratique cette approche, nous utilisons un large éventail d'outils disponibles sur le marché, aussi bien en solutions propriétaires, qu'en solutions libres.

Recourir à des logiciels libres permet de sensibiliser les étudiants à ces solutions, de leur montrer qu'elles répondent à un large éventail de besoins y compris pour des traitements avancés. Ceci étant, l'utilisation de logiciels libres n'est pas sans contrainte pour l'enseignement (versionnement très rapide, interface pas toujours disponible en français, documentation faisant parfois défaut, instabilité) et il faut accepter le risque de devoir changer de logiciels au cours d'une maquette si celui-ci ne donne plus satisfaction ou n'est plus utilisé dans les milieux professionnels.

Au-delà des outils SIG, j'ai également recours à des solutions libres pour produire mes supports de cours. Aujourd'hui, environ 70% du matériel didactique que je conçois et mets à disposition des étudiants a été créé à l'aide de la suite LibreOffice. Cet engagement personnel est d'ailleurs en phase avec la politique de l'Université Rennes 2 qui a décidé en 2014 de ne pas renouveler sa licence site Microsoft.

³⁹ S'agissant d'un exercice académique, les étudiants étant en formation, nous ne facturons jamais la réalisation d'ateliers.



Environnement numérique et enseignements

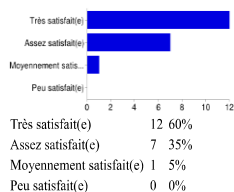
L'Université Rennes 2, comme bon nombre d'établissements d'enseignement supérieur, propose à son personnel un Environnement Numérique de Travail, intégrant notamment un espace nommé [Cursus](#), reposant sur la plateforme Moodle, qui permet aux enseignants de façon très pratique de mettre en ligne leurs supports de cours (diaporama de CM, énoncé de TD, article, vidéo, voir **Figure 15**), de mettre en place des sondages, d'animer des forums, etc. Cet espace permet également aux étudiants d'y déposer des devoirs.



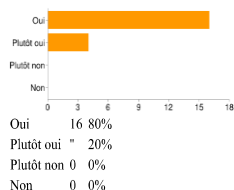
Figure 15 – Exemple de page de la plateforme Cursus (Moodle) permettant de mettre à disposition des étudiants les supports de cours

Par ailleurs, en tant que responsable du master SIGAT de 2011 à 2014, soucieux d'avoir un retour de la part des étudiants sur les enseignements assurés plus spécifiquement en master 1, j'ai mis en place un [formulaire en ligne](#) (**Graphique 5**). L'analyse des réponses permet ainsi à notre équipe pédagogique d'avoir un aperçu général du déroulement des activités pédagogiques et d'apporter des modifications d'une année sur l'autre. J'ai ainsi par exemple revalorisé dans les Modalités de Contrôle des Connaissances, le coefficient de certains éléments pédagogiques exigeant de la part des étudiants une charge de travail qui avait été sous-estimée lors de l'élaboration de la maquette.

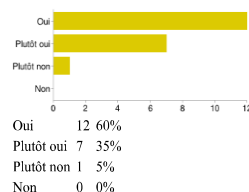
Quelle est votre appréciation globale de votre année en M1 SIGAT ?



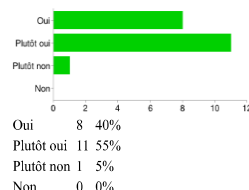
1. Cette année, pensez-vous que cette formation vous a permis d'acquérir les connaissances et compétences que vous recherchez ? [Contenu et pédagogie : appréciation d'ensemble]



3. Les enseignements de cette formation vous ont-ils dans leur ensemble intéressés ? [Contenu et pédagogie : appréciation d'ensemble]



4. Etes-vous satisfait(e) de la diversité des unités d'enseignement ? [Contenu et pédagogie : appréciation d'ensemble]



Graphique 5 – Exemple d'information recueillie lors de l'évaluation des enseignements assurés en M1 SIGAT (2013-2014)



Détail de mes enseignements

Je présente dans les tableaux synoptiques suivants mon service d'enseignements assuré au département de géographie et aménagement de l'espace depuis mon recrutement en septembre 2007 et qui correspond à trois accréditations ministérielles : la fin d'un premier quadriennal en 2007-2008, un deuxième quadriennal de 2008 à 2012 et le début du quinquennal actuel démarré en 2012.

Je classe mon service par niveau de la L1 au M2. Pour le quinquennal actuel, j'indique le résumé de chaque cours (**Tableau 1, Tableau 2, Tableau 3, Tableau 4**). Pour la période antérieure (2007-2012), je présente un tableau synthétique (**Tableau 5**). Les effectifs étudiants présentés sont des valeurs moyennes sur la durée de chaque contrat qui peut masquer des variations interannuelles, même si on observe globalement une relative stabilité du nombre d'étudiants d'une année sur l'autre.

Dans près de la moitié de mes enseignements, j'interviens avec d'autres collègues au sein d'une même matière. On se partage ainsi à la fois le CM et parfois aussi le TD associé. Ce mode de fonctionnement présente l'avantage de proposer aux étudiants différentes approches pédagogiques sur un même cours. Cela leur permet aussi d'être face à des enseignants ayant des domaines de compétences variés et complémentaires. Ce fonctionnement suppose en contrepartie un travail amont de coordination au sein de notre équipe pédagogique pour définir un cadrage cohérent pour chacun des cours. Cela implique également d'accepter d'avoir un emploi du temps très différent d'une semaine sur l'autre et d'intervenir sur un nombre assez élevé de cours (14 par an en moyenne de 2007 à 2015 en ce qui me concerne). Les bilans annuels réalisés avec les étudiants montrent que cette formule leur convient bien.



Niveau (public visé)	Intitulé	Résumé	CM Volume horaire	TD Volume horaire (par groupe)	CM P : intervention à plusieurs ; S : seul	CM Nb étudiants	TD Nb étudiants (par groupe)	Année(s) avec entre parenthèses le nombre de groupes si supérieur à 1	Volume en heures équivalent TD (cumul sur période)
L3 géographie, options Aménagement et Environnement	SIG Niveau 3	<p>Ce cours est réparti entre 3h CM que j'assure et 12h TD (non décrites ici) assurées par des collègues.</p> <p>Le contenu du CM comporte les aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bien comprendre les différences entre les outils de DAO, de CAO et les SIG : (1) Définition, usages et exemples de cartes issues des différents outils, (2) Comparatif des fonctionnalités, - Sous le capot d'un SIG : (1) L'organisation des données dans un SIG : le principe des couches, (2) Exemple d'un format de données géographiques : le shapefile, (3) Exemples de requêtes disponibles dans un SIG, (4) Accéder à des services web (WMS et WFS) dans un SIG - Coordonnées, projections géographiques et leur mise en œuvre dans un SIG - Rappels sur les discrétisations : (1) La discrétisation des données : définition et règles de base, (2) Les grandes familles de distributions, (3) Les méthodes de discrétisation disponibles dans gvSIG. 	3		S	100		2012-2013 2013-2014 2014-2015	18
M1 Intermention (Géographie-Aménagement-Urbanisme)	Projet SIG	<p>CM : l'objet de ce cours est de proposer une approche générale des SIG afin d'appréhender leur fonctionnement et leur intérêt dans les domaines de l'aménagement du territoire, la gestion de l'environnement ou les projets d'urbanisme. Sont abordés les points suivants : définitions et principales fonctionnalités des SIG, la structuration des données dans un SIG, exemples d'applications dans différents domaines, les projections et fonctions de re-projection, le marché des données géographiques en France.</p> <p>TD : les deux premières séances de TD sont l'occasion de prendre en main un logiciel SIG (logiciel libre, QGIS) et de réaliser des exercices cadrés afin de découvrir ou de redécouvrir les fonctionnalités proposées par un logiciel SIG. Pendant ces deux premières séances, les étudiants manipulent des données géographiques numériques mises à leur disposition, réalisent des traitements et requêtes et élaborent des cartes afin d'évaluer les vulnérabilités territoriales liées aux avalanches dans la région de Chamonix. Les séances suivantes, les étudiants travaillent par groupe sur une problématique qu'ils ont définie en début de semestre. Pour étayer et contextualiser leur problématique et pour orienter leurs choix d'analyses dans le SIG (orientation sur les jeux de données géographiques et statistiques à mobiliser, sur les types de requêtes spatiales à employer, sur les calculs d'indicateurs et sur les rendus cartographiques possibles), un travail bibliographique leur est demandé. Les étudiants doivent en parallèle rechercher les données géographiques et statistiques indispensables pour établir leur diagnostic, mobiliser les fonctionnalités du SIG pour formater les données, les analyser et les restituer sous forme de cartes, graphiques, tableaux.</p>	3	18	P	150	24	2012-2013 2013-2014 2014-2015	67,5

Tableau 1 – Mon service d'enseignements - Université Rennes 2 - Quinquennal actuel – Partie 1



Niveau (public visé)	Intitulé	Résumé	CM Volume horaire	TD Volume horaire (par groupe)	CM P : intervention à plusieurs ; S : seul	CM Nb étudiants	TD Nb étudiants (par groupe)	Année(s) avec entre parenthèses le nombre de groupes si supérieur à 1	Volume en heures équivalent TD (cumul sur période)
M1 SIGAT	Géomatique et résolution de problèmes	<p>Dans ce cours (6h CM, 15h TD), les étudiants sont confrontés à des problèmes qui supposent le recours à des méthodes de traitements avancés de données géographiques. Il peut s'agir d'apporter une solution à un problème que rencontre un acteur d'un territoire ou un chercheur. Les étudiants apportent des réponses en analysant les jeux de données mis à disposition. Dans les TD que j'ai encadrés, plusieurs thèmes ont été abordés (variation d'une année sur l'autre) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - analyse de la distribution des capacités d'hospitalisation dans la ville de Quito et proposition d'implantation d'un nouveau centre de santé, - détermination du centre de soins le plus proche pour chaque îlot urbain en vue de réorganiser les services d'urgence à Quito, - définition d'un échantillon de ménages à enquêter pour une analyse sur les troubles respiratoires liés aux émanations de gaz d'échappement à Quito, - vérification de l'existence d'une relation entre la répartition géographique des cas d'une maladie infectieuse (la leptospirose) et la présence de rizières dans une province au Nord de la Thaïlande, - analyse de la distribution spatiale des larves de moustiques à l'échelle d'un village en vue de mieux cibler les campagnes de démoustication. 	2	5	P	25	25	2012-2013 2013-2014	16
M2 SIGAT, M2 Image	Remise à niveau en SIG	<p>L'objectif de ce cours est de permettre aux étudiants d'effectuer une remise à niveau individualisée en SIG. Il est destiné en priorité aux étudiants qui ne sont pas issus du M1 SIGAT. Sont revues les fonctionnalités parmi les plus courantes disponibles aujourd'hui dans un outil SIG et les ressources didactiques accessibles en ligne. La remise à niveau s'effectue sur quatre outils SIG, deux outils libres (gvSIG et QGIS) et un outil propriétaire (Mapinfo). L'étudiant choisit le ou les logiciel(s) qu'il ne connaît pas. Le jeu de données et les exercices sont les mêmes, quel que soit l'outil utilisé. On peut ainsi observer les petites différences qui existent entre les logiciels sur la façon d'analyser les données géographiques, notamment au niveau de l'interface. Dans chaque logiciel, sont explorées les fonctionnalités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La manipulation de données géographiques (format vectoriel, matriciel, services web) • L'import d'un fichier Excel et la jointure attributaire • La création de nouveaux champs et les fonctions de calcul • La cartographie thématique • La sélection d'objets • L'intégration de relevés GPS • L'édition graphique et attributaire • La création de zones tampon • La fusion géométrique et l'agrégation de valeurs sur un attribut de regroupement • Les fonctions d'intersections et de découpage géométrique 		6				2012-2013	6

Tableau 2 – Mon service d'enseignements - Université Rennes 2 - Quinquennal actuel – Partie 2



Niveau (public visé)	Intitulé	Résumé	CM Volume horaire	TD Volume horaire (par groupe)	CM P : intervention à plusieurs ; S : seul	CM Nb étudiants	TD Nb étudiants (par groupe)	Année(s) avec entre parenthèses le nombre de groupes si supérieur à 1	Volume en heures équivalent TD (cumul sur période)
M2 SIGAT	TP Terrain- visite de sites	L'objectif est de proposer aux étudiants la découverte du fonctionnement d'un service ou d'un organisme produisant ou exploitant des données géographiques dans des domaines représentatifs des métiers auxquels se destinent les M2 SIGAT à l'issue de leur formation.		2			15	2012-2013 2013-2014	4
M2 SIGAT	Traitements géomatiques avancés - 2	En continuité du cours de M1, ce cours vise à fournir à l'étudiant une connaissance pratique approfondie des différents logiciels SIG présents sur le marché aujourd'hui, aussi bien en solution propriétaire qu'en solution libre (GéoConcept, MapInfo, ArcGIS, gvSIG/Sextante, QGIS, SavGIS, etc.). L'étudiant est à l'issue du cours en mesure de prendre du recul par rapport aux différents logiciels, connaît les points forts et les faiblesses de chacun, sait orienter d'autres utilisateurs vers la solution la plus adaptée à leurs besoins. L'enseignement est organisé autour de la chaîne de traitements de l'information géographique (création de données, analyse, restitution). Dans chaque logiciel, la panoplie des fonctionnalités parmi les plus courantes (jointures, agrégation, calculs métriques, création de nouvelles variables, mise en page, accès à des services web, import/export, etc...) est utilisée à travers des mises en situation. L'étudiant apporte des propositions de solution en réponse à des questionnements dans le domaine de l'aménagement et la gestion des territoires (recherche de sites idéaux pour l'implantation d'un parc éolien, recherche du meilleur itinéraire pour le tracé d'une nouvelle route, amélioration de l'accessibilité des centres de soin, etc.). La transposition d'exercices d'un logiciel à l'autre est également abordée. Elle permet de comparer les résultats obtenus et de comprendre le fait que certains logiciels sont plus pratiques pour exécuter certains types de requêtes. L'élaboration d'un diagramme des traitements permettant de formaliser et synthétiser l'enchaînement des requêtes fait l'objet d'un développement particulier. L'application pratique de certaines notions (topologie, intégrité et qualité des données, reprojection) est développée tout au long de l'année.	14 19 25	14 21 30	P	15	15	2012-2013 2013-2014 2014-2015	152
M2 SIGAT	Manipulations et traitements cartographiques	Après un rappel des règles de base de la sémiologie cartographique et leur mise en oeuvre dans les SIG (comparatif des logiciels), plusieurs aspects sont abordés (variables d'une année sur l'autre) : - la chaîne d'édition cartographique (retouche de la mise en page issue d'un SIG sous un logiciel de DAO) - l'automatisation de la production de cartes (atlas) - la production de cartes moins conventionnelles (anamorphoses, cartes prismatiques) avec une réflexion sur leur intérêt, leur efficacité et le public à qui elles sont destinées.	3	3	P	15	15	2013-2014 2014-2015	15

Tableau 3– Mon service d'enseignements - Université Rennes 2 - Quinquennal actuel – Partie 3



Niveau (public visé)	Intitulé	Résumé	CM Volume horaire	TD Volume horaire (par groupe)	CM P : intervention à plusieurs ; S : seul	CM Nb étudiants	TD Nb étudiants (par groupe)	Année(s) avec entre parenthèses le nombre de groupes si supérieur à 1	Volume en heures équivalent TD (cumul sur période)
M2 SIGAT	Atelier de mise en situation	Cet atelier a pour objectif de mettre les étudiants en situation de répondre à une demande émanant généralement d'un laboratoire de recherche, d'un chercheur, d'un doctorant. Ces ateliers à caractère parfois exploratoires, comportent généralement une synthèse bibliographique, l'apurement des données fournies, la mise au point ou l'amélioration de méthodes d'analyse spatiale, l'élaboration de cartes, la rédaction d'un rapport et sa restitution orale devant les commanditaires. Les thèmes analysés ont été les suivants : - 2012-2013 : Vulnérabilités urbaines et inégalités socio-spatiales à Lima : temps d'accès aux infrastructures de soins, couverture spatiale des ressources de proximité post-catastrophe et typologie socio-spatiale de l'occupation urbaine, - 2013-2014 : Exploitation de traces GPS dans un SIG pour évaluer le service de transport en commun. Application au réseau de bus entre Quito et sa vallée Est (Equateur)		15	S		15	2012-2013 2013-2014	30
M2 SIGAT	Traitements géomatiques avancés - 3	Ce cours est la suite de celui démarré au S9.	18 15	35 22	S	15	15	2012-2013 2013-2014	106,5
M2 SIGAT	Vulgarisation de la géomatique	Parmi les missions que doit accomplir un(e) géomaticien(ne) en poste, on retrouve souvent celle relative à la formation. A votre tour, vous serez très probablement amenés à organiser des formations sur les outils SIG à destination de vos collègues. Ces formations sont l'occasion pour vous de vulgariser votre domaine de spécialité. Pour vous entraîner, vous apporterez un soutien méthodologique aux étudiants du master 2 recherche DYATER et aux doctorants et post-doctorants du laboratoire ESO-Rennes intéressés par la démarche.		6			15	2012-2013 2013-2014	12
M2 SIGAT	Encadrement collectif des stages	L'équipe pédagogique accompagne les étudiants dans la recherche de stage et pendant leur stage à travers des fiches de suivi. Des conseils sont donnés également aux étudiants (orientations méthodologiques, bibliographiques, plan de rédaction du mémoire, etc...).	5,33		S		15	2012-2013 2013-2014	16

Tableau 4– Mon service d'enseignements - Université Rennes 2 - Quinquennal actuel – Partie 4



Niveau (public visé)	Intitulé	CM Volume horaire	TD Volume horaire	CM Nb étudiants	TD Nb étudiants	Année(s)	Volume hETD (cumul sur période)
L1 géographie, option Aménagement	Réalisation de documents cartographiques DAO/CAO		24		20	2007-2010	72
L2 géographie, option Aménagement	TD SIG MapInfo niveau 1		12		20	2009-2010	12
L3 géographie, option Aménagement	Initiation à un SIG : GéoConcept		18		20	2007-2010	74
M1 Tronc commun (Géographie-Aménagement)	SIG, Traitements Géomatiques	2	12	150	25	2008-2012	72
M1 SIGAT, M1 TASE	Théorie des SIG	3	2	35	35	2007-2010	15
M1 Tronc commun (Géographie-Aménagement)	SIG, Traitements Géomatiques	2	18	120	25	2008-2012	87
M1 SIGAT	Manipulations SIG	12	12	25	25	2007-2008	30
M1 SIGAT	Géomatique et résolution de problèmes	2	6	25	25	2008-2012	36
M2 SIGAT	Statistiques pour l'analyse spatiale	2	2	15	15	2007-2008	5
M2 SIGAT	Sortie terrain - visite de site		2		15	2008-2012	8
M2 SIGAT	Traitements géomatiques avancés - 2	10	10	15	15	2007-2012	145
M2 SIGAT	Atelier de mise en situation	10	10	15	15	2010-2012	50
M2 SIGAT	Diffusion et partage de données géographiques	6	6	15	15	2011-2012	15
M2 SIGAT	Traitements géomatiques avancés - 3	18	35	15	15	2007-2012	280
M2 SIGAT	Vulgarisation de la géomatique		3	15	15	2008-2012	12
M2 SIGAT	Usages de la géomatique et prospective	2	2	15	15	2008-2010	10
M2 SIGAT	Encadrement collectif des stages	5,33			15	2008-2012	32
M2 SIGAT	Ateliers professionnels	20			15	2007-2010	75
							1030

Tableau 5 – Mon service d'enseignements - Université Rennes 2 - Période 2007-2012 (synthèse)



En dehors de mon service principal d'enseignement à l'Université Rennes 2, j'interviens également dans une autre formation chaque année depuis 2005 sur un champ thématique qui s'inscrit dans la continuité de mes recherches post-doctorales menées à Bangkok.

6.1.2 - Mes enseignements à l'Université Paris-Ouest - Nanterre La Défense - Master Géographie de la santé (depuis 2005)

Depuis 2005 en binôme avec M. Souris (DR - UMR190 Emergence des Pathologies Virales, Université Aix-Marseille 2 & IRD), nous organisons une formation sur l'usage des SIG dans le domaine de la santé à destination des étudiants du M2 Géographie de la santé (Master co-habilité entre les départements de géographie des universités Paris Ouest - Nanterre La Défense et Paris-Est Créteil Val-de-Marne). La formation d'une durée de 40 heures est concentrée sur une semaine (la treizième semaine du premier semestre) dans les locaux du Laboratoire de Cartographie Appliquée de l'IRD (Bondy). Elle comporte une partie théorique et des exercices pratiques. T. Serrano (aujourd'hui enseignante à l'EHESP) est également intervenue en 2008 en soutien pendant la formation et a contribué à la préparation des supports de cours. Pendant les TD, nous accompagnons tous les deux, Marc Souris et moi-même, les étudiants (15 en moyenne) ce qui représente une trentaine d'heures d'implication chacun sur l'ensemble de la semaine. Au total, c'est donc 600 heures de cours cumulées que nous avons assurées depuis 2005 dans le cadre de cette formation.

Liste des cours théoriques :

- 1 - Introduction à l'usage des SIG dans le domaine de la santé
- 2 - L'analyse spatiale en épidémiologie
- 3 - Les méthodes d'analyse spatiale disponibles dans un SIG et leur application à des données de santé

Liste des travaux dirigés :

Le SIG comme outil d'aide à l'organisation de l'offre de soin de santé et des interventions d'urgence sur le territoire

- *Analyse de la capacité d'hospitalisation par arrondissement à Quito (Équateur)*
- *Détermination du centre de soin le plus proche pour chaque îlot urbain à Quito*
- *Zone d'intervention des pompiers dans la ville de Quito*
- *Analyse des pratiques spatiales des patients en ALD dans le Loiret en 1970. Carte de flux - D'après les travaux de M. Berger*

Le SIG comme outil de préparation d'enquêtes de santé

- *Définition d'un échantillon de ménages à enquêter pour une analyse sur les troubles respiratoires liés aux émanations de gaz d'échappement à Quito*

Le SIG comme outil d'analyse de la distribution spatio-temporelle des maladies

- *Cartographie de l'évolution spatio-temporelle de la dengue hémorragique en Thaïlande sur l'année 1997*
- *Analyse statistique et spatiale de l'incidence de la dengue hémorragique par district en Thaïlande (1997)*
- *Emergence et diffusion de l'influenza aviaire en Thaïlande entre 2004 et 2008*

Le SIG comme outil de recherche de corrélations écologiques en santé et comme outil de caractérisation de l'habitat des vecteurs de maladies

- *Répartition des cas de leptospirose par village et distribution des rizières. Province de Phrae (Thaïlande) - D'après les travaux de V. Herbreteau*
- *Interpolation et transfert d'échelle - L'exemple des températures - Thaïlande*
- *Estimation et cartographie de la densité des moustiques à l'échelle du village de Suphan - Thaïlande*

L'ensemble de ce matériel didactique a été élaboré progressivement à partir de nos travaux de recherche et exploite les bases de données associées.



Je présente ci-après succinctement les cours dispensés avant mon recrutement à l'Université Rennes 2, à l'Université Mahidol à Bangkok et à l'Université de Savoie à Chambéry.

6.1.3 - Mes enseignements à l'Université de Mahidol – Faculty of Sciences - Department of Biology – Centre for Vector and Vector-borne Diseases - Bangkok (2005-2006)

Au cours de mon Post-Doc, j'ai été sollicité pour mettre en place un cours d'initiation aux SIG à destination d'étudiants de première année du master de biologie affilié à la faculté des sciences de l'Université de Mahidol à Bangkok (**Tableau 6**). J'ai donc mis en place un cours de 36 heures ETD en anglais illustrant l'utilisation des SIG dans le domaine de la santé, en insistant sur la dimension environnementale dans l'émergence et la propagation de maladies infectieuses à vecteur. Cette thématique était en lien direct avec les recherches menées par notre équipe. Le logiciel utilisé pour cette formation a été le programme SavGIS dont il a d'abord fallu traduire l'interface en anglais. Une partie de ce matériel didactique a ensuite servi de base aux supports utilisés pour la formation à destination des étudiants du M2 Géographie de la santé, présentée ci-avant.

Année universitaire	Statut	Discipline enseignée (TD)	Niveau et filière	Nombre d'heures (équivalent TD)	Fréquence
2005 / 2006	Post-Doc	Use of GIS applied to health data	Master of biology	36	12 séances de 3 heures + évaluation 1 ^{er} semestre

Tableau 6 – Mon service d'enseignements à l'Université Mahidol à Bangkok (2005-2006)

6.1.4 - Mes enseignements à l'Université de Savoie - Département de géographie (1999 - 2004)

En début et fin de doctorat, le département de géographie de l'Université de Savoie où j'étais inscrit en thèse m'a donné la possibilité d'assurer des TD à destination d'étudiants inscrits en licence de géographie et en licence d'histoire. Ces services (vacataires et ATER) atteignant 252 heures ETD cumulées, ont été mes premières expériences d'enseignement dans le supérieur. Elles m'ont en outre permis de financer le début et la fin de ma thèse. Les matières enseignées (**Tableau 7**) renvoient à l'apprentissage des outils méthodologiques élémentaires en géographie (utilisation de l'outil informatique, statistiques appliquées à la géographie, SIG). Elles intègrent également des cours de commentaires de cartes et de photo-interprétation, dont sont globalement peu friands les historiens.

En dehors des services d'enseignements en présentiel qui sont assurés de façon récurrente d'une année sur l'autre, un enseignant-chercheur est également amené à encadrer des étudiants, notamment lors de leur stage de fin d'études, à organiser des ateliers dont les thèmes sont renouvelés toutes les années et à participer à des jurys de demandes de VAE. C'est ce que je propose de présenter dans le paragraphe suivant.



Année universitaire	Statut	Discipline enseignée (TD)	Niveau et filière	Nombre d'heures (ETD)	Fréquence
2003 / 2004	ATER (demi poste)	Géographie quantitative (Statistiques)	Licences 1 ^{ère} année (géographes)	32	7 séances de 2 heures (2 grps) + évaluation 2 ^{ème} semestre
		SIG (MapInfo)	Licences 3 ^{ème} année (géographes)	33	5 séances de 3 heures (2 grps) + évaluation 2 ^{ème} semestre
2002 / 2003	ATER (demi poste)	Géographie quantitative (Statistiques)	Licences 1 ^{ère} année (géographes)	36	8 séances de 2 heures (2 grps) + évaluation 2 ^{ème} semestre
		SIG (MapInfo)	Licences 3 ^{ème} année (géographes)	45	7 séances de 3 heures (2 grps) + évaluation 2 ^{ème} semestre
1999 / 2000	Vacataire	Informatique appliquée à la géographie	Licences (géographes)	70	3 séances de 4 heures (5 grps) + évaluation 1 ^{er} semestre
		Commentaire de carte et photo-interprétation (géographie humaine)	DEUG I (historiens)	24	5 séances de 2 heures (2 grps) + évaluation 2 ^{ème} semestre
		Commentaire de carte et photo-interprétation (géographie humaine)	DEUG II (historiens)	12	2 séances de 2 heures (2 grps) + évaluation 2 ^{ème} semestre

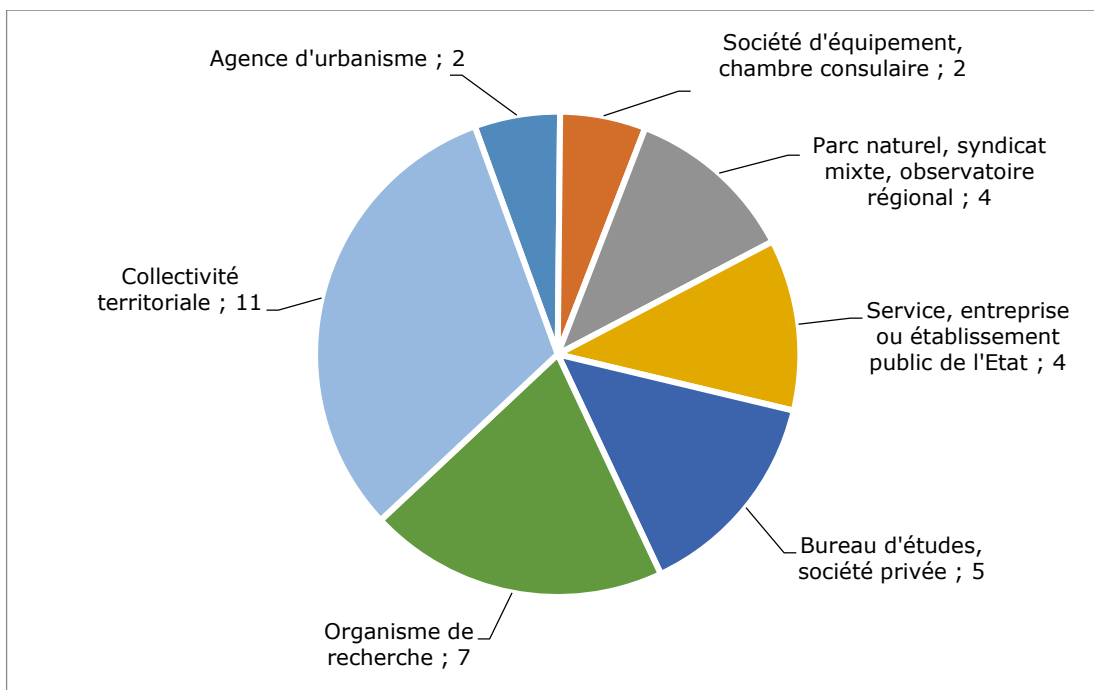
Tableau 7 – Mon service d'enseignements à l'Université de Savoie (1999-2004)

6.2- Encadrement de mémoires de Master 2, organisation et suivi d'ateliers méthodologiques et accompagnement de demandes de VAE

6.2.1 - Encadrement de mémoires de Master 2

Depuis septembre 2007, au même titre que les deux autres membres permanents de l'équipe pédagogique du master SIGAT (E. Quesseveur et F. Leprince), j'encadre cinq M2 SIGAT par an tout au long de leur stage de fin d'études (d'une durée de 5 à 6 mois) et suis membre de dix jurys de soutenance par an. Chaque membre a donc 10 mémoires à lire sur les quinze rédigés par an par la promotion et chaque étudiant a donc systématiquement deux relecteurs. Au total, depuis septembre 2007, j'ai donc encadré 35 étudiants du Master 2 SIGAT et participé à 75 jurys de soutenance⁴⁰. Le **Graphique 6** indique les principaux types de structures dans lesquelles les étudiants du M2 SIGAT que j'ai encadrés ont effectué leur stage de 2007 à 2014. Les collectivités territoriales (communautés de communes, communautés d'agglomération, conseils généraux, conseils régionaux) restent le principal pourvoyeur d'offres de stages (11 stages). S'ensuivent les organismes de recherche (7 stages), puis en troisième position, le secteur concurrentiel (5 stages). Il est à noter que cette répartition ne reflète pas l'ensemble des secteurs dans lesquels les M2 SIGAT effectuent leur stage. En effet, chacun des trois membres permanents de l'équipe pédagogique choisit de suivre des étudiants préférentiellement dans son domaine de compétences, sur des zones d'études ou dans le type de structures qu'il connaît le mieux (ou qu'il méconnaît le moins). Le **Tableau 8** présente quelques exemples de sujets de stage développés par les étudiants du M2 SIGAT sous ma direction depuis 2011 dans des laboratoires et organismes de recherche. L'ensemble des stages que j'ai encadrés est présenté en **annexe 1**.

⁴⁰ 70 jurys de 2007 à 2014 auxquels s'ajoutent cinq jurys lors de ma première année correspondant à des soutenances de la promotion 2006-2007.



Graphique 6 – Types de structures ayant accueilli durant leur stage, les 35 étudiants inscrits en M2 SIGAT que j'ai encadrés de 2007 à 2014

Année	Nom	Prénom	Sujet	Etablissement d'accueil
2010-2011	MANEERAT	Somsakun	Evaluation de la vulnérabilité et de l'accessibilité des réseaux exposés aux risques naturels gravitaires rapides en montagne	CEMAGREF - Grenoble
2011-2012	IDROVO	Carlos	Développement d'une méthodologie pour l'analyse de la centralité dans la métropole de Lima et Callao	Institut de Recherche pour le Développement - Pérou - Lima - Programme PACIVUR
2011-2012	LE CLEC'H	Solen	Développement méthodologique de la cartographie des services écosystémiques liés au stock de carbone dans la végétation et à l'infiltrabilité du sol. Sites de Pacajá, Palmares et Maçaranduba (Etat du Pará, Brésil)	Université de Pau et des pays de l'Adour - Laboratoire Société Environnement Territoire
2012-2013	KEITA	Mamadou	Risques Urbains Sanitaires : Accessibilité Spatiale Théorique aux Soins et Exposition au Paludisme et à l'Hypertension Artérielle dans la ville de Ouagadougou	Institut de Recherche pour le Développement - Ouagadougou
2012-2013	LE ROUX	Renan	Modélisation climatique aux échelles fines dans la région de Saint-Émilion	CNRS UMR 6554 COSTEL
2012-2013	MARECHAL	Clément	Utilisation et évaluation d'une base de données spatio-temporelles - Application à l'évolution du maillage communal en France et à l'occupation des sols en Loire-Atlantique	IRSTV - CNRS FR2488
2013-2014	CARRE	Hugo	Mise en place d'un SIG qualitatif pour une étude sur l'automédication : Contribution à l'analyse des pratiques spatiales des individus pratiquant l'automédication.	ESO-Rennes CNRS UMR 6590

Tableau 8 – Exemple de stages de Master 2 SIGAT orientés sur une thématique de recherche, et réalisés sous ma direction depuis 2010



Si le master SIGAT reste avant tout un master professionnel, les stages dans des laboratoires et organismes de recherche demeurent possibles sous réserve qu'ils comportent une forte composante méthodologique incluant l'exploitation avancée de données géographiques, et ce, quel que soit le thème de recherche. Notre équipe veille à ce que l'acquisition de ces connaissances et compétences fassent l'objet d'une prise de recul de la part de l'étudiant et d'une section spécifique dans le mémoire. L'objectif est que ces connaissances et compétences puissent ensuite être valorisées ultérieurement par le jeune diplômé sur d'autres missions, en dehors d'un organisme de recherche.

Ainsi plusieurs stages ont été effectués en lien direct avec mes thèmes de recherche (S. Maneerat, M. Keita), ou dans le cadre de programmes dans lesquels j'ai été impliqué (PACIVUR), sur mes propres terrains d'études (C. Idrovo).

6.2.2 - Encadrement d'ateliers méthodologiques (M2 SIGAT)

En parallèle de l'encadrement de stages de fin d'études, j'ai eu l'occasion pendant quatre ans d'organiser et de diriger des ateliers méthodologiques au premier semestre. Certaines années, jusqu'à trois ateliers en parallèle ont été menés par les étudiants. Je liste tout d'abord l'ensemble des ateliers et en présente ensuite un à titre d'exemple par année⁴¹.

Année	Thème	Sous-thème	Commanditaire
2013-2014	Exploitation de traces GPS dans un SIG pour évaluer le service de transport en commun. Application au réseau de bus entre Quito et sa vallée Est (Équateur)	-	Direction des transports de la mairie de Quito
2012-2013	Vulnérabilités urbaines et inégalités socio-spatiales à Lima : temps d'accès aux infrastructures de soins, couverture spatiale des ressources de proximité en situation de post-catastrophe et typologie socio-spatiale de l'occupation urbaine	Sujet 1 : Qualification de l'accessibilité aux soins à Lima et Callao en période normale : temps d'accès aux infrastructures de soins	Equipe PACIVUR
		Sujet 2 : Accès de la population aux ressources de proximité en situation post-catastrophe (Eau, refuges, aliments, santé)	
		Sujet 3 : Typologie spatiale et sociale de l'agglomération de Lima et Callao	
2011-2012	Analyses factorielle et spatiale exploratoires sur des données de mobilité recueillies au moyen d'enquêtes à Santiago du Chili et à Bogotá	Sujet 1 : analyse des mobilités quotidiennes et de leurs déterminants à Bogotá et Santiago du Chili	Equipe de l'ANR METAL
		Sujet 2 : analyse de la dimension spatiale des mobilités résidentielles à Santiago du Chili	
2010-2011	Exploitation et représentation cartographique de données sur les flux de piétons dans le centre historique de Quito	-	Fonds de sauvegarde du patrimoine de Quito

Tableau 9 – Les ateliers méthodologiques réalisés par les M2 SIGAT de 2010 à 2014 sous ma direction

⁴¹ Le nom des étudiants ayant participé à chacun des sous-thèmes traités dans les ateliers est indiqué dans les références AFP en section 10.



2013-2014 : Exploitation de traces GPS dans un SIG pour évaluer le service de transport en commun. Application au réseau de bus entre Quito et sa vallée Est (Équateur)

Cet atelier repose sur l'exploitation d'une partie du matériau collecté dans le cadre de l'expertise que j'avais réalisée pour le compte de la Direction des Transports de la Mairie de Quito en 2002 (voir section 5.3.3). Je rappelle ici brièvement les objectifs et présente quelques exemples de résultats produits par les étudiants.

La direction des transports de la mairie de Quito est l'autorité organisatrice des transports de personnes dans son agglomération (2 millions d'habitants). Elle concède ainsi des permis d'exploitation à des sociétés de transport qui doivent respecter les clauses d'un contrat (fréquences de bus, horaires de début et de fin du service, itinéraires, etc.). La direction des transports souhaitait obtenir des informations précises sur la prestation de service assurée par ces sociétés le long d'un axe dans la vallée à l'est en contrebas de la ville. Elle désirait en particulier mieux connaître la demande (répartition horaire du nombre d'usagers, lieux de grandes affluences...) afin d'adapter l'offre (nombre de bus par heure).

Cette étude devait aussi permettre :

- de trouver des emplacements optimaux pour construire des abribus,
- d'estimer les revenus perçus par les exploitants,
- de mettre à jour le plan des lignes sur ce secteur.

Le recueil de données a été réalisé sur le terrain par une équipe d'enquêteurs en utilisant FINDEM, un appareil embarqué enregistrant la position des bus par GPS et permettant également le comptage des passagers (montées et descentes du bus).

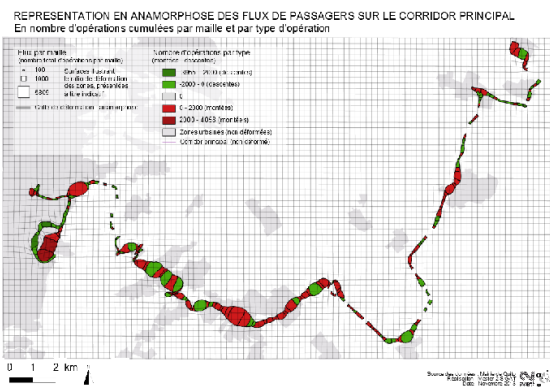
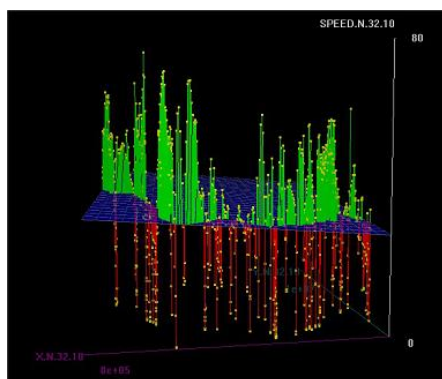
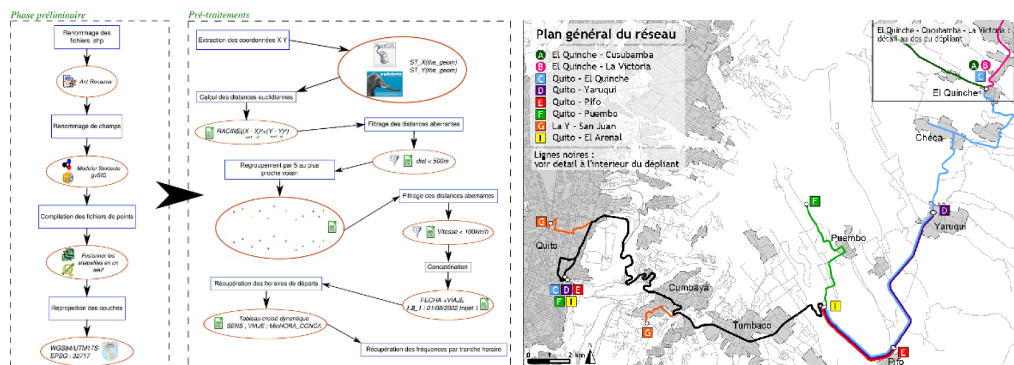
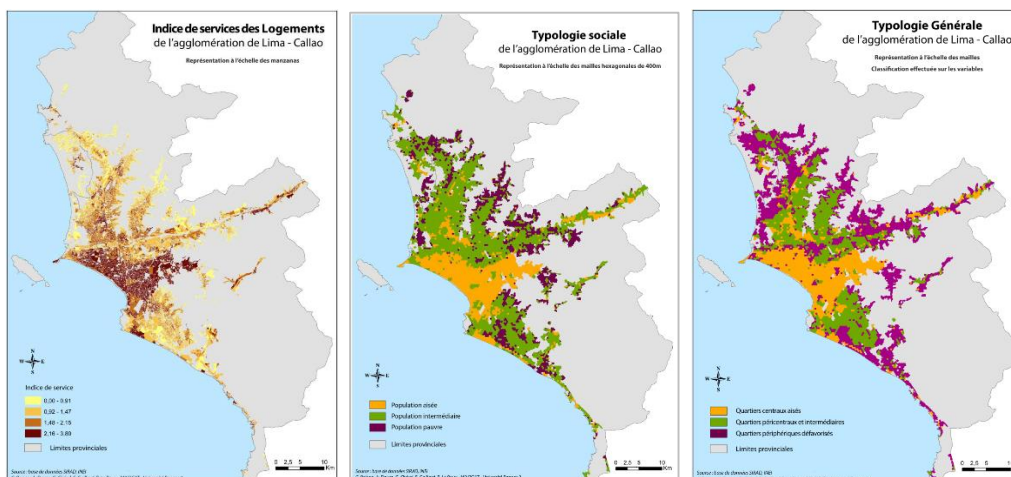


Figure 16- Exemples de livrables produits par les M2 SIGAT à l'automne 2013 relatifs à l'évaluation du service de transport en commun sur un axe à l'est de Quito



2012-2013 : Vulnérabilités urbaines et inégalités socio-spatiales à Lima

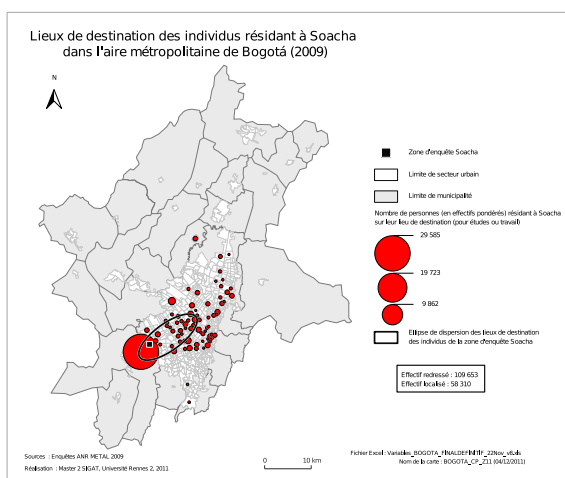
L'objectif dans le cadre de cet atelier était d'apporter une meilleure connaissance de l'agglomération urbaine de Lima et Callao en construisant une typologie de l'espace s'appuyant à la fois sur des critères physiques et sur des critères sociaux. Il s'agissait d'identifier des zones homogènes du point de vue à la fois sociodémographique, économique et morphologique. Pour ce travail, les outils d'analyses statistique (ACP, AFCM, CAH) et spatiale ont été mobilisés.



Carte 12 - Exemples de rendus cartographiques réalisés par les M2 SIGAT à l'automne 2012 illustrant la typologie socio-spatiale de l'agglomération de Lima et Callao (PACIVUR)

2011-2012 : Analyse des mobilités quotidiennes et de leurs déterminants à Bogotá et Santiago du Chili

L'objectif dans le cadre de cet atelier était d'explorer le lien entre les déplacements quotidiens domicile-travail et domicile-étude, les caractéristiques sociodémographiques des individus, et leur lieu de résidence dans les métropoles de Bogotá et Santiago du Chili à partir de données issues d'enquêtes conduites par l'équipe de l'ANR METAL. Il s'agissait d'apporter des réponses aux questions suivantes : quelles sont les variables qui influencent le plus directement les pratiques de mobilités quotidiennes ? Existe-t-il une variation de ces influences en fonction du lieu de résidence ? Comment se répartissent les lieux pratiqués au quotidien pour le travail et les études suivant le lieu de résidence, les caractéristiques sociodémographiques et la trajectoire résidentielle des individus ? Existe-t-il des constances dans l'accès des individus aux ressources urbaines (travail, étude) quel que soit le lieu de résidence ? Pour répondre à cette série de questions, les outils d'analyses statistique et spatiale ont été mobilisés.

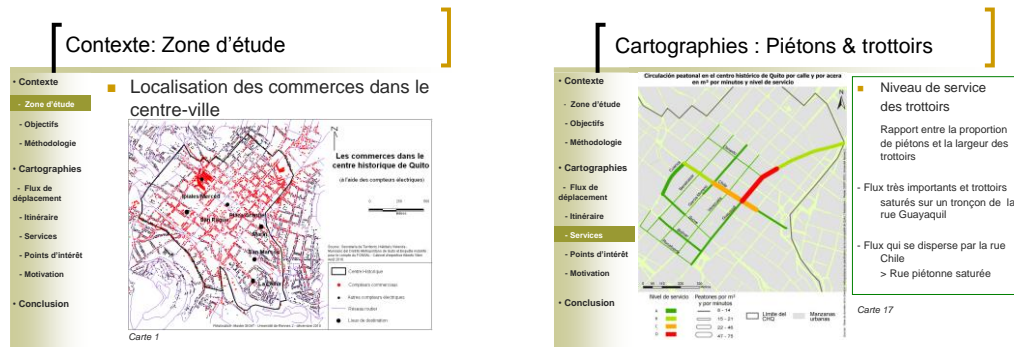


Carte 13 – Exemples de rendus cartographiques réalisés par les M2 SIGAT à l'automne 2011 sur les mobilités quotidiennes à Bogotá (ANR METAL)



2010-2011 : Exploitation et représentation cartographique de données sur les flux de piétons dans le centre historique de Quito

L'objectif principal de cet atelier était d'analyser les comportements de mobilité des piétons (motifs, itinéraires empruntés, régularité, fréquence, provenance, destination) dans le centre historique de Quito à partir de données d'enquête collectées en 2010 par le Fonds de Sauvegarde du Patrimoine de Quito grâce à un financement du Conseil Régional (Junta) d'Andalousie. Il s'agissait ainsi de contribuer à la réflexion relative à la mise en œuvre du Plan de Mobilité Durable du centre historique de Quito (PMSCHQ). Ce plan privilégiait les déplacements piétons, une cohabitation avec les transports publics et une présence limitée des voitures. Il est à noter que les données de l'enquête n'avaient pas été collectées dans l'optique d'être spatialisées, ce qui a impliqué un travail conséquent de formatage et de géocodage préalables aux traitements.



Carte 14 – Exemple de productions présentées lors de la restitution de l'atelier méthodologique réalisé par les M2 SIGAT à l'automne 2010 sur les mobilités piétonnes dans le centre historique de Quito

6.2.3 - Accompagnement de demandes de VAE

En tant que responsable du master SIGAT entre 2011 et 2014, j'ai été amené à accompagner deux candidats dans le cadre de leur démarche de VAE (Validation des Acquis de l'Expérience)⁴² en lien avec le service de formation continue de l'Université Rennes 2. Cet accompagnement intègre plusieurs phases. La première concerne la recevabilité d'une demande. Le responsable de la formation vérifie le dernier diplôme obtenu et évalue de prime abord si le profil du candidat est bien en phase avec le domaine de compétences du master (en l'occurrence la géomatique appliquée à l'analyse et à l'aménagement des territoires). La deuxième étape consiste à guider le candidat dans la rédaction de son dossier dans lequel il retrace son parcours de formation et sa trajectoire professionnelle au regard de la grille de compétences du master. La dernière étape consiste à évaluer le dossier du candidat qu'il présente à l'oral devant un jury. Les deux candidats que j'ai accompagnés ont soutenu en mai 2014. Il s'agissait de :

- Monsieur GENEVRIER, Chargé de mission SIG / Communication – Association de préfiguration du Parc Naturel Régional Rance Côte d'Emeraude (Côte d'Armor).
- Monsieur COLLIN, Géomaticien au SDIS35 (Service Départemental d'Incendie et de Secours d'Ille-et-Vilaine).

En mai 2015, j'ai également fait partie du jury de deux autres candidats :

- Monsieur ALLEMAND, administrateur SIG chez RTE (Réseau de Transport d'électricité)
- Monsieur CHISLOUP, technicien cartographe chez Quarta (cabinet de géomètres).

⁴² Loi n° 2002-73 du 17 janvier 2002 de modernisation sociale, chapitre II, Section 1, Article 133.



J'expose ci-après les conférences que j'ai données dans des universités à l'étranger en tant que professeur invité et les formations professionnelles assurées dans des collectivités territoriales en Amérique du Sud.


6.3 - Conférences données dans des universités étrangères (professeur invité)

Professeur invité à l'*Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales - Universidad Católica*, Santiago du Chili du 19/01/2012 au 03/02/2012, Financement ECOS-Sud (n°: C10H02). Accueilli par O. Figueroa et Y. Contreras. Conférence (en espagnol) sur le thème :

- *Caractérisation des espaces de mobilité quotidienne suivant le profil sociodémographique des individus – Présentation des résultats obtenus à partir des données d'enquête du programme de l'ANR METAL à São Paulo.*

Professeur invité au département de géographie de l'Université du Québec à Montréal (14-18 mars 2011). Accueilli par Y. Baudouin et Y. Roche. Conférence sur les thèmes :

- *Aide à la détermination des zones prioritaires d'intervention des ONG's pour réduire les risques d'origine naturelle : l'exemple de l'Équateur*
- *Usages de méthodes d'analyse spatiale pour l'évaluation des vulnérabilités territoriales - Application à la ville de Quito (Équateur)*



CONFÉRENCE OUVERT À TOUS LES ÉTUDIANTS (ES)

Aide à la détermination des zones prioritaires d'intervention des ONG's pour réduire les risques d'origine naturelle à l'échelle d'un pays : l'exemple de l'Équateur

Mercredi 16 mars 2011
12h30 - 13h30

L'Équateur est un petit pays d'Amérique du Sud exposé à de multiples aléas d'origine naturelle (séismes, éruption volcanique, tsunamis, inondation, etc...). Il bénéficie depuis plusieurs décennies de l'aide de nombreuses ONG qui œuvrent dans différents domaines (santé, éducation, production agricole, etc...). En 2001, deux ONG (Cooperazione Internazionale – Italie) et Oxfam (Grande-Bretagne), intervenant notamment suite à des catastrophes d'origine naturelle, ont sollicité une expertise afin de définir des zones sur lesquelles concentrer en premier leurs actions de prévention des risques. Florent Demoraes et Robert D'Ercole, géographes, ont participé au diagnostic sur l'évaluation des risques auxquels sont soumis les différents espaces équatoriens. Après une présentation des notions employées (enjeu, aléa, vulnérabilité, risque), la démarche et les principaux résultats de cette recherche appliquée seront développés. La prise en compte de la dynamique positive du risque à travers la réponse institutionnelle susceptible de le réduire, et la cartographie résultante par canton, constituent l'une des principales originalités de cette étude.

Conférencier : **Florent Demoraes**
Enseignant-chercheur en géographie
Laboratoire ESO-Rennes
(Unité Mixte de Recherche 6590 CNRS) – Université de Rennes 2

Département de géographie
Pavillon Hubert-Aquin
400, rue Sainte-Catherine Est, local A-4180, 4e étage
Montréal
☎ Berni-UQAM

www.geo.uqam.ca

UQAM



COURS GEO7701 (APPLICATIONS GÉOMATIQUES EN GESTION DES RISQUES MAJEURS)
DESS EN GESTION DES RISQUES MAJEURS

Usage de méthodes d'analyse spatiale pour l'évaluation des vulnérabilités territoriales – Application à la ville de Quito (Équateur)

Vendredi 18 mars 2011
13h00 - 14h00

Entre 1999 et 2005, un programme de recherche intitulé « Système d'information et risques » a été mené dans le cadre d'un partenariat entre la Municipalité de Quito (Équateur) et l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD-France) sous la direction de Pascale Metzger et Robert D'Ercole. La finalité du programme était d'évaluer les vulnérabilités territoriales caractérisant le District Métropolitain de Quito afin d'orienter les politiques de prévention des risques. Florent Demoraes présentera les principaux résultats de ce programme auquel il a contribué en réalisant sa thèse de doctorat. Après une rapide description du terrain d'étude et des attentes initiales de la municipalité de Quito, la philosophie générale et le cadre conceptuel du programme seront détaillés. Les notions d'enjeu, d'aléa, de vulnérabilité et de risque seront explicitées. La conférence portera également sur le recours à l'outil SIG aux différentes étapes de la recherche. La structuration de la base de données géographiques et la méthode d'analyse spatiale mise au point dans le cadre du programme seront développées.

Conférencier : **Florent Demoraes**
Enseignant-chercheur en géographie
Laboratoire ESO-Rennes
(Unité Mixte de Recherche 6590 CNRS) – Université de Rennes 2

Département de géographie
Pavillon Hubert-Aquin
400, rue Sainte-Catherine Est, local A-4180, 4e étage
Montréal
☎ Berni-UQAM

www.geo.uqam.ca

UQAM

Figure 17 – Affiches de présentation des deux conférences données à l'UQAM en mars 2011 sur la gestion des risques en Équateur et l'évaluation des vulnérabilités territoriales à Quito



6.4 - Activités de formation à l'étranger (formations professionnelles dans des collectivités territoriales)

Je présente dans cette section les quatre formations de la plus récente à la plus ancienne dans lesquelles j'ai été impliqué entre 2001 et 2007 et qui étaient destinées à un public de professionnels travaillant en collectivités locales en Amérique du Sud. Ces formations ont été assurées dans le cadre des programmes SIR-DMQ et PACIVUR.

2007 - Réalisation d'une formation (en espagnol) destinée aux ingénieurs et techniciens de la Mairie de La Paz avec Michel Lepage (à la demande de Sébastien Hardy - UR029 - Environnement Urbain - IRD) - Programme PACIVUR (*Programa Andino de Capacitación e Investigación sobre Vulnerabilidad y Riesgos en medio urbano*) sous la dir. de Robert D'Ercole et Pascale Metzger – 15 participants - Durée : 40h - août 2007, La Paz (Bolivie).

L'utilisation d'un SIG pour évaluer la vulnérabilité territoriale – Approche par les transports

Il s'agissait de reproduire et d'adapter au contexte local, les méthodes de traitement et d'analyse des données mises au point pour évaluer les vulnérabilités territoriales dans le cadre du programme Sistema de Información y Riesgos en el Distrito Metropolitano de Quito (1999-2004), programme dans lequel j'ai réalisé ma thèse à Quito (Équateur) sous la direction de Robert D'Ercole.



Photo 13 – Formation assurée aux ingénieurs et techniciens de la Mairie de La Paz avec Michel Lepage dans le cadre du programme PACIVUR en août 2007 (clichés : S. Hardy)

2007 - Réalisation d'une formation (en espagnol) à la Direction des Transports de la Mairie de Quito – 9 participants - Durée : 8h - août 2007, Quito (Équateur) - Programme PACIVUR.

Méthode de collecte et de traitement de données pour l'évaluation de la prestation d'un service de transport : retour d'expérience à partir de l'enquête réalisée en juillet 2002 avec le dispositif FINDEM sur l'axe Quito – El Quinche

Il s'agissait avant tout d'assurer un transfert de savoir-faire à destination des ingénieurs de la Direction des Transports suite à l'expertise réalisée en 2002 par F. Bondoux et moi-même (cf. ACL15 et AP6) dont l'objectif était de mieux cerner la répartition des déplacements en TC dans l'optique d'adapter l'offre et d'améliorer la desserte de certains secteurs de l'agglomération de Quito (pour plus de détails, voir section 5.3.3).



Photo 14 - Formation assurée en août 2007 aux ingénieurs et techniciens de la Direction des Transports de la Mairie de Quito sur l'enquête réalisée pour évaluer le service de transport en commun sur un axe à l'est de Quito (clichés : N. Bermúdez)



2006 - Organisation avec Marc Souris d'une formation (en espagnol) à destination d'agents de deux collectivités territoriales (Mairie de Quito⁴³, Mairie d'Ibarra) et des membres de la jeune équipe associée IRD (PAUD - *Por el Ambiente Urbano y Desarrollo* - UR029 « Environnement Urbain ») - Programme PACIVUR. Financements dans le cadre du dispositif « Spirales » (DSI - IRD) - 18 participants - Durée : 40h - juillet 2006, Quito (Équateur).

Développement du potentiel de formation dans les collectivités locales sur l'utilisation des SIG pour les besoins de gestion urbaine

Cet atelier avait pour but de consolider les capacités de formation d'un groupe d'instructeurs locaux sur les concepts de la géomatique et l'usage des SIG appliqué à la gestion urbaine. Nous avons donc choisi et entraîné au préalable des formateurs locaux parmi le groupe d'utilisateurs ayant déjà une expérience avancée en la matière pour qu'ils assurent eux-mêmes pendant la semaine les cours magistraux aux autres participants et qu'ils encadrent les travaux dirigés avec notre aide. Il s'agissait en quelque sorte d'impliquer les instructeurs, de fonder leur crédibilité vis-à-vis des autres participants, d'asseoir leur notoriété pour que leurs compétences soient reconnues localement et que d'autres formations de ce genre puissent ensuite être organisées en autonomie sans notre intervention. A ce titre, nous avons préparé des exercices portant sur des exemples spécifiques relatifs aux préoccupations des gestionnaires urbains (usage du sol, risques, transport, santé) et leur avons mis à disposition un riche corpus de ressources en espagnol sur l'usage des SIG dans la gestion urbaine. L'interface du logiciel SavGIS a pour cette occasion été entièrement traduite en espagnol. L'organisation sur place de la formation a été assurée par Tania Serrano (PAUD), Nury Bermúdez (PAUD), Joe Tupiza et Vinicio Tupiza (Dirección Metropolitana de Planificación).



Photo 15 – Formation d'instructeurs parmi le personnel des mairies de Quito et d'Ibarra sur l'utilisation des SIG pour les besoins de gestion urbaine, en juillet 2006 (clichés : T. Serrano)

2001 - Formation de cartographie assistée par ordinateur (Logiciels Cabral et Illustrator) dispensée (en espagnol) à des ingénieurs et techniciens du service des transports de la Mairie de Quito (*Unidad de Planificación y Gestión del Transporte*). Réalisation de cartes de flux et de cartes thématiques sur les motifs de déplacements à partir d'une matrice Origine Destination à l'échelle de l'agglomération de Quito - 8 participants - Durée : 8 heures - mars 2001, Quito (Équateur)

En parallèle de mes activités d'enseignement et de formation en présentiel, j'ai eu l'occasion de participer à l'élaboration de modules de formation à distance comme décrit ci-après.

⁴³ Des agents des services municipaux suivants ont participé à la formation : *Dirección Metropolitana de Planificación, Dirección Metropolitana de Seguridad Ciudadana, Dirección Metropolitana de Transporte, Avalúos y Catastros, Administración Tumbaco, Administración Calderón, Dirección metropolitana de Salud, CORPAIRE.*



6.5 - Enseignement à distance (production de modules – formation continue)

QUESSEVEUR R., ROCHE Y., **DEMORAES F.**, BAUDOUIN Y., (2011). - [Système d'information géographique : une introduction](#), Module d'enseignement à distance - Campus numérique ENVAM (Environnement et Aménagement), co-production Université Rennes 2 et Université du Québec à Montréal (durée : 20h). Refonte et mise à jour d'un ancien module datant de 2006.

ROCHE Y., **DEMORAES F.**, BAUDOUIN Y., QUESSEVEUR R., (2010). - [Système d'information géographique : applications pratiques](#), Module d'enseignement à distance - Campus numérique ENVAM (Environnement et Aménagement), co-production Université Rennes 2 et Université du Québec à Montréal (durée : 20h).

Systèmes d'information géographique : une introduction

Ce module vise à vous fournir un socle de connaissances théoriques, les bases pratiques concernant les systèmes d'information géographique (SIG) et leur mise en œuvre dans diverses applications environnementales. Cette formation se focalise sur les modalités d'accès à l'information géographique numérique, les moyens de représentation de la donnée, les fonctions d'analyse spatiale, l'organisation de données spatiales et troubles et de construction géométrique. Les exercices basés sur des données thématiques variées vous enseignent l'ensemble des techniques permettant l'élaboration et l'exploitation d'une base d'information géographique.

Modalités pratiques

- Durée : 20 heures sur 10 semaines
- Niveau : M2
- Tarif : 750 € net de taxe

Public

- Urbanistes
- Ingénieurs et techniciens des bureaux d'études en génie urbain, agricole, environnemental
- Responsables et gestionnaires d'espace naturel au sein des collectivités territoriales

Pré-requis

Concernant le secteur d'activités, étant donné les origines disciplinaires des responsables des modules et le contenu de la formation, il est souhaitable que les apprenants aient un de disciplines touchant à l'environnement et à l'aménagement.

Un rapide de notions cartographiques de base vous sera proposé pour une meilleure compréhension du cours.

Niveau d'entrée en formation : diplôme de niveau master 1 obtenu dans le domaine des sciences de l'environnement ou cinq ans d'expérience professionnelle dans le domaine.

Equipe pédagogique de conception

- Ewan QUESSEVEUR, Maître de conférences, Université Rennes 2, responsable du Master SIG4 - membre du laboratoire RESO UMR 6590 CNRS - ESQ
- Yves ROCHE, Professeur de géographie à l'UQAM - Montréal Québec - ancien directeur du diplôme d'études supérieures spécialisées en systèmes d'information géographique, directeur des études de 1er cycle
- Florent DEMORAES, Maître de conférences en géographie, Université Rennes 2, membre du laboratoire RESO UMR 6590 CNRS - ESQ
- Yves BAUDOUIN, Professeur de géographie à l'UQAM, ancien directeur du département de géographie, spécialiste en SIG et en cartographie

Objectifs

À l'issue de cette formation, vous disposerez des compétences de base de l'ingénieur du traitement de l'information géographique, avec une mise en situation concrète sur des applications environnementales.

Ce module vise à fournir les connaissances nécessaires à l'accès et aux traitements élémentaires de l'information géographique numérique. Il est destiné à un public non initié aux outils SIG ou souhaite :

- comprendre les particularités de l'information géographique numérique et ses champs d'application : delimitation, logique de modélisation du territoire (vecteur, matriciel et autres), fonctions élémentaires des SIG, systèmes de localisation et géoréférencement
- acquiescer les connaissances pratiques nécessaires au premier niveau de manipulation des outils SIG : gestion de couvertures (formats, accès à des ressources distantes (infrastructure de données spatiales), requêtes attributaires et spatiales, production de cartes thématiques.

Démarche pédagogique

Ce module est fondé sur une partie pratique qui traite des SIG en huit points. Il vise à répondre à quatre questions :

- Qu'est-ce qu'un SIG ?
- Quels sont les principaux domaines d'application ?
- Quelles sont les caractéristiques de l'information géographique numérique ?
- Quelles sont les principales conditions de mise en œuvre des SIG ?

Ce cours débute par une mise en perspective des SIG dans le contexte géomatique actuel et traite ensuite des SIG dans leur globalité selon une approche théorique et pratique. Plusieurs exercices théoriques et auto-évalués illustrent les notions abordées et vous placent dans des situations vécues afin d'être plus pratiques. En fin de module, une application concrète en totale autonomie sera à réaliser. Elle donnera lieu à la remise d'un dossier qui constituera la principale évaluation de ce module.

Contenu pédagogique

- Partie 1 - système d'information géographique (SIG) : Pourquoi, comment ?
- Pourquoi un SIG ?
- Caractéristiques communes à tout projet géomatique
- Comment 1 Définition et usages des SIG
- Partie 2 - information géographique numérique
- Moyens de représentation de l'information géographique
- Normes cartographiques de base (à normalisation)
- Partie 3 - cas pratiques
- Analyse de la distribution spatiale de la population dans la ville de Quito (Equateur)
- Les données matricielles (images satellitaires)

Systèmes d'information géographique : applications pratiques

Ce module vise à vous présenter la mise en œuvre des systèmes d'information géographique (SIG) dans diverses applications environnementales. Elle se focalise sur les chaînes de traitement de l'information géographique numérique, la manipulation et la production de ce type d'information, la structuration de ces données dans une logique d'analyse spatiale ou enfin la diffusion des résultats. Elle s'appuie sur une série d'exercices pratiques portant sur des données thématiques variées pour vous enseigner les principales techniques permettant l'élaboration et l'exploitation d'une base de données géographiques.

Modalités pratiques

- Durée : 20 heures sur 10 semaines
- Niveau : M2
- Tarif : 750 € net de taxe

Public

- Urbanistes,
- Administrateurs, chefs de projet et ingénieurs SIG
- Géographes
- Cartographes
- Ingénieurs des bureaux d'études

Pré-requis

Connaitre les particularités de l'information géographique numérique et ses champs d'application : delimitation, logique de modélisation du territoire (vecteur, matriciel et autres), fonctions élémentaires des SIG, systèmes de localisation et géoréférencement.

Contenu pédagogique

Disposer des connaissances pratiques nécessaires au premier niveau de manipulation des outils SIG : gestion de couvertures (formats, accès à des ressources distantes (infrastructure de données spatiales), requêtes attributaires et spatiales, production de cartes thématiques.

Equipe pédagogique de conception

- Ewan QUESSEVEUR, Maître de conférences en géographie, Université Rennes 2, membre du laboratoire RESO UMR 6590 CNRS - ESQ
- Yves ROCHE, Professeur de géographie, Université du Québec à Montréal, ancien directeur du DES en systèmes d'information géographique, directeur des études de 1^{er} cycle
- Florent DEMORAES, Maître de conférences en géographie, Université Rennes 2, membre du laboratoire RESO UMR 6590 CNRS - ESQ
- Yves BAUDOUIN, Professeur de géographie, Université du Québec à Montréal, ancien directeur du département de géographie, spécialiste en SIG et en cartographie

Objectifs

Le module se destine à un public d'utilisateurs de SIG souhaitant se former à la manipulation avancée des outils et méthodes SIG. À l'issue de cette formation, vous aurez acquis les connaissances vous permettant de décider si et en fonction de recourir aux SIG et ainsi en mesure de constituer votre propre base de données géographiques ou pouvez réaliser des opérations d'analyse avancées :

- réaliser l'ajout d'un SIG (interfacer les données et traitements nécessaires),
- modifier et structurer des données spatiales,
- manipuler des données et répondre à des questions pratiques précises,
- exporter des données en vue de leur diffusion et de leur valorisation.

Démarche pédagogique

Ce module est construit autour de cas pratiques d'usage des SIG. C'est à travers ces mises en situation que sont abordés des concepts théoriques utiles à la réalisation des exercices, accessibles en tout temps sous forme d'hyperliens.

Des évaluations sont proposées pour chacun de ces cas pratiques, qui feront également l'objet d'une discussion avec le tuteur.

Contenu pédagogique

- Application pratique 1 - la lumière au Thabor
- Définir une chaîne de traitement géomatique
- Définir une méthode de modélisation et de production de l'information géographique
- Établir des méthodes d'analyse spatiale
- Vérifier, débiter et valider le produit de l'analyse.
- Application pratique 2 - analyse des zones inondables en banlieue de Montréal (Canada)
- Importation des couches de données dans QGIS
- Superposition et sélection d'objets en fonction de leurs caractéristiques spatiales
- Exportation de la base de données
- Exportation des données et représentation dans Google Earth
- Application pratique 3 - analyse multicritères pour planifier un terrain de camping dans les Laurentides (Canada)
- Manipulation et structuration des données
- Sélection des données en fonction des critères pertinents
- Représentation et diffusion des résultats de l'analyse spatiale.

Figure 18 – Plaquette des modules d'enseignement à distance sur les SIG élaborés dans le cadre du dispositif ENVAM avec E. Quesseveur, Y. Baudouin et Y. Roche

Ce travail m'a conduit à collaborer avec des ingénieurs pédagogiques dont l'approche différait de notre façon d'enseigner à l'université. Il a donc fallu s'adapter et décomposer par exemple le contenu de notre matériel didactique en « briques élémentaires » et adopter un modèle de scénarisation du cours. Par ailleurs, le public visé n'est pas un groupe d'étudiants assidus en formation initiale. Nous nous sommes donc efforcés de produire un contenu répondant aux enjeux de l'apprentissage tuteuré à distance à destination de professionnels.

De cette expérience, je garde un excellent souvenir des sessions de travail avec nos collègues Québécois, sessions qui ont été productives, enrichissantes tout en étant très détendues. Les exercices proposés par nos homologues Québécois m'ont en outre permis d'observer la façon dont l'outil SIG est mobilisé outre-Atlantique dans le domaine de l'aménagement du territoire.

J'aborde maintenant le dernier point de cette section avant de passer au bilan. J'expose ci-après un autre registre d'activités qui incombent aux enseignants-chercheurs, quoique de façon ponctuelle, mais régulière, à savoir la vulgarisation pédagogique et l'aide à l'orientation.



6.6 - Activités de vulgarisation pédagogique et d'aide à l'orientation

Depuis 2009 - Participation aux journées portes ouvertes de l'Université Rennes 2 (conseils, orientation et informations sur le master SIGAT). Ces journées se déroulent en février/mars.

2013 - Accueil sur une demi-journée de lycéens en terminal S (Lycée de Buz) - Explicitation des potentialités des SIG (avec la participation de M. Berger et A. Lepetit) et exercices pratiques "Evaluation des vulnérabilités territoriales de la vallée de Chamonix face aux phénomènes avalancheux", mars 2013.

2006 - Participation aux journées portes ouvertes de l'Université Mahidol. Accueil de lycéens, organisation d'ateliers d'introduction à l'usage des SIG, Bangkok, août 2006.

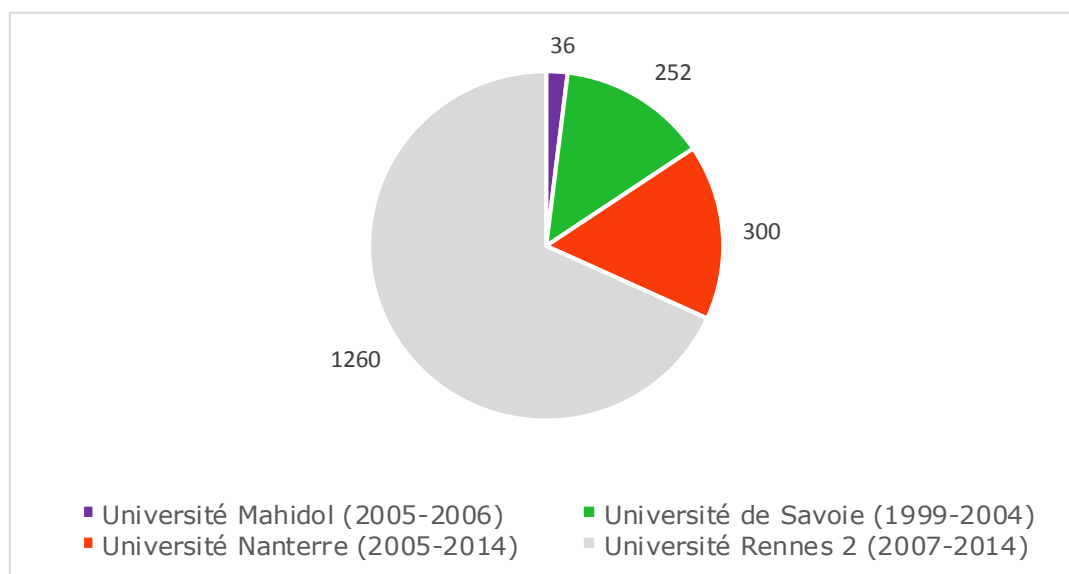


Photo 16 – Accueil de lycéens lors des journées portes ouvertes de l'Université Mahidol à Bangkok en 2006 (clichés : S. Sriaram)

6.7 - Bilan et apprentissages de mes activités d'enseignements et de formations

6.7.1 - Synthèse de mes enseignements en milieu universitaire depuis 1999

Sur le plan quantitatif, depuis 1999 j'ai donc assuré 1850 heures effectives d'enseignement en milieu universitaire (soit près de 2100 heures ETD) dans quatre universités, à tous les niveaux de la L1 au M2, à des publics variés (aménagement-urbanistes, géographes-géomaticiens, géographes de la santé). La langue d'enseignement a été très majoritairement le français. Par ailleurs, depuis septembre 2007, j'ai encadré 35 étudiants du Master 2 SIGAT et participé à 75 jurys de soutenance.



Graphique 7 – Répartition de mes heures effectives d'enseignement en milieu universitaire depuis 1999



Concernant les matières enseignées, elles renvoient d'une part à des éléments théoriques relatifs à l'information géographique et à l'analyse spatiale. Elles intègrent d'autre part la pratique d'une vaste panoplie d'outils méthodologiques permettant aux étudiants d'apprendre à produire, structurer, exploiter et restituer l'information géographique dans des domaines d'application variés relevant de l'aménagement du territoire au sens large (transports, santé, tourisme, services d'urgences, recherche d'emplacements optimaux pour implanter un équipement, évaluation des vulnérabilités sur un territoire, mesure de la défaveur sociale par quartier, etc.).

Je me suis aussi impliqué dans l'accompagnement individuel de quatre doctorants dans un premier temps, auquel se sont ajoutés deux comités de thèse (M. Keita sous la direction d'A. Ouallet et L. Potin sous la direction de S. Fleuret). J'ai en outre été examinateur de deux jurys de soutenance de thèse.

6.7.2 - Synthèse de mes activités de formation en collectivités territoriales en Équateur et en Bolivie de 2001 à 2007

Comparativement, le volume d'heures de formation assurée en espagnol à des personnels travaillant dans des collectivités territoriales en Amérique du Sud (différents services des mairies de Quito et de La Paz) est plus réduit (un peu moins de 100 heures cumulées). Au total, 50 personnes ont ainsi été formées. Si le bilan organisé à la fin de chacune de ces formations était globalement positif, il est plus difficile d'en dresser un à moyen terme. La question qu'on se pose est de savoir si les personnes formées continuent d'utiliser l'outil SIG dans leurs missions au quotidien.

Si les contacts ont été maintenus depuis avec les collègues de la Mairie de Quito⁴⁴, tel n'est pas le cas avec le personnel de la Mairie de La Paz. Ceci étant, avec du recul, j'ai observé à La Paz entre 1997 (année au cours de laquelle j'y ai mené mes premiers travaux de recherche dans le cadre de ma maîtrise, cf. section 2.1) et 2007, une adoption de l'outil SIG dans de nombreux services municipaux, outil aujourd'hui administré par du personnel qualifié (formé principalement en Espagne). De même l'UMSA (*Universidad Mayor San Andrés*) a recruté au sein de son département de géographie Javier Núñez membre du programme PACIVUR et qui avait suivi la formation. Il y assure maintenant des enseignements en géomatique à des étudiants de premier et deuxième cycles.

A Quito où la tradition du SIG dans la planification urbaine est plus anciennement ancrée (fin des années 80, grâce à la coopération de l'ORSTOM), l'organisation du SIG municipal a grandement évolué suite à plusieurs remaniements des équipes municipales depuis 2007. Il n'existe plus aujourd'hui d'Unité d'Études Urbaines au sein de laquelle l'information géographique des différents services municipaux était centralisée. L'outil SIG est donc réparti dans les différents services et les échanges de données semblent plus compliqués qu'autrefois. Quoiqu'il en soit, la plupart des participants à la formation encore aujourd'hui en poste dans les différents services municipaux, et que j'ai revus lors de mon dernier séjour en Équateur en août 2013, continuent d'utiliser l'outil SIG.

6.7.3 - Le défi de l'arrimage de l'enseignement à nos activités de recherche

Tout enseignant-chercheur est confronté au défi de l'articulation entre ses activités de recherche et d'enseignement. Si la recherche permet en effet de renouveler les contenus pédagogiques, encore faut-il trouver le cadre pour mettre en œuvre cette percolation et veiller à l'intérêt que cette dernière représente pour ses étudiants.

Je résume ci-après les différents cours au cours desquels j'ai pu y parvenir.

- Les ateliers méthodologiques avec les M2 SIGAT (en lien avec les programmes PACIVUR et de l'ANR METAL, cf. section 6.2.2),
- Les TD « Mises en situation » et « Géomatique et résolution de problèmes » en M1 et M2 SIGAT (réalisations d'exercices issus directement de mes activités de

⁴⁴ Collègues avec lesquels j'avais travaillé pendant plus de deux ans entre 2000 et 2002 dans le cadre de ma thèse et avec lesquels j'étais donc plus proche.



recherche, comme le calcul de l'hôpital le plus proche pour chaque îlot urbain à Quito ou la vérification d'hypothèse relatives au lien entre la présence d'une maladie et un facteur environnemental en Thaïlande, cf. section 6.1.2),

- Les CM à destination des L3 et des M1 (Usage des SIG en santé, méthode d'évaluation des vulnérabilités territoriales, utilisation du SIG pour calculer et hiérarchiser l'exposition des espaces aux aléas, etc.),

Irriguer ses cours avec le résultat de ses recherches est certes passionnant et stimulant, mais n'en demeure pas moins compliqué à mettre en œuvre. Par exemple, l'organisation d'ateliers méthodologiques avec les M2 SIGAT suppose en amont une reformulation et une décomposition des questionnements de recherche en une série de tâches compatibles avec la finalité des ateliers. Il a ainsi fallu définir la liste des livrables et veiller à leur faisabilité sur un semestre. Il m'a également fallu à plusieurs reprises documenter en français les bases de données que nous avons constituées en espagnol sur les agglomérations sud-américaines. Ceci étant, l'expérience montre que l'appréhension initiale des étudiants n'ayant jamais étudié l'espagnol, s'estompe très rapidement une fois l'atelier lancé et les quelques mots-clés assimilés. Il est à noter que cette organisation d'ateliers est difficilement capitalisable d'une année sur l'autre. Les sujets et commanditaires étant renouvelés en permanence, une préparation *ad hoc* doit être effectuée chaque année, ce qui représente un engagement assez lourd, alors que le volume horaire associé ne pèse que relativement peu dans mon service d'enseignements.

En dehors de ces quelques occasions de coupler mes recherches portant sur des zones d'études extra-européennes, à mes activités pédagogiques, je développe pour le reste de mes enseignements des exemples qui s'inscrivent plus spécifiquement dans le cadre des préoccupations hexagonales. En effet, si une ouverture sur des terrains étrangers est souhaitable dans une formation universitaire, il n'en faut pas moins approfondir en parallèle des cas d'application relatifs à la France. Ces derniers permettent aux étudiants de comprendre les enjeux d'aménagement spécifiques à notre pays, les acteurs dans le domaine, les bases de données existantes, ensemble d'éléments contextuels qui leur seront utiles une fois en poste.





Mes activités de recherche et d'enseignement étant présentées, je propose dans la section suivante d'aborder un autre axe sur lequel un enseignant-chercheur est régulièrement mobilisé, à savoir les fonctions d'intérêt collectif.

7 - Responsabilités pédagogiques, fonctions d'intérêt collectif liées à l'enseignement supérieur

7.1 - Responsabilités pédagogiques

7.1.1 - Responsable du master professionnel SIGAT (Système d'Information Géographique et Aménagement des Territoires) de 2011 à 2014

En remplacement d'Erwan Quesseveur ayant pris la direction du SUIO-IP (Service Universitaire d'Information d'OrientatIon et d'Insertion Professionnelle) sur un mandat de trois ans, je me suis vu confier la responsabilité du [master SIGAT](#) en juin 2011 jusqu'en août 2014.

Le Master SIGAT vise à former des professionnels disposant d'une excellente maîtrise des outils et méthodes géomatiques appliqués à l'analyse et à l'aménagement des territoires. Les diplômés SIGAT sont aptes à saisir et à poser en termes clairs et selon une démarche scientifique, les enjeux liés aux territoires, leurs mutations, leurs perspectives d'aménagement. Une fiche des compétences acquises pendant la formation est présentée dans le **Tableau 10**.

Le contenu de la formation SIGAT est centré sur la chaîne de traitements de l'information géographique permettant d'établir des diagnostics, des scénarii utiles à l'élaboration des politiques de gestion et d'observation des territoires. La formation, assurée à hauteur de 30% par des professionnels extérieurs, est échelonnée sur quatre semestres. Elle s'appuie sur des cours théoriques, techniques, pratiques et méthodologiques (gestion de projets, résolution de problèmes, mises en situation, etc.), des ateliers professionnels, des conférences d'intervenants extérieurs, des visites de sites et la réalisation de deux stages en milieu professionnel. L'organisation des enseignements est proposé en **Figure 19**.

Les étudiants issus de ce master trouvent des possibilités d'insertion en tant que responsable de projet SIG, géomaticien, analyste SIG, administrateur SIG, chargé d'études ayant une double compétence thématique et SIG, ingénieur d'applications SIG... dans les institutions suivantes (liste non exhaustive) :

- Bureaux d'études et secteur privé : entreprises délégataires de service public, gestionnaires de réseaux, industrie des télécommunications, sociétés spécialisées dans la logistique, la distribution, le géomarketing, l'assurance ou le développement éolien, secteur bancaire, éditeurs de solutions logicielles SIG ;
- Collectivités territoriales : services aménagement, espaces verts, patrimoine, mobilités, transport, informatique et système d'information (régions, départements, pays, communautés d'agglomération, communautés de communes...)
- Secteur parapublic : agence d'urbanisme, observatoire de surveillance du bruit ou de la qualité de l'air (Bruitparif, Air Rhône Alpes), SAFER (Société d'aménagement foncier et d'établissement rural) ;
- Chambres consulaires : chambres d'agriculture, chambres de commerce et d'industrie ;
- Établissements publics à caractère industriel et commercial (EPF / Établissement Public Foncier, IFREMER / Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, VNF / Voies Navigables de France, RFF / Réseau Ferré de France, SNCF Infra, SNCF Gares et Connexions, etc...) ;
- Établissements publics administratifs (SHOM / Service Hydrographique et Océanographique de la Marine, INRAP / Institut National de Recherches Archéologiques Préventives, ARS / Agence Régionale de Santé, SDIS / Service Départemental d'Incendie et de Secours, etc.) ;

La première année 2011-2012, j'ai rédigé un profil de poste listant les fonctions qui incombent au responsable du master SIGAT et défini la répartition des tâches entre les membres de l'équipe pédagogique. J'ai construit ce document de façon empirique (au fur et à mesure que je découvrais les tâches qui me revenaient) et je l'ai mis à jour régulièrement entre 2011 et 2014. Je présente à titre d'exemple, la liste des tâches pour l'année 2013-2014 en **annexe 2**. Ce tableau a été un véritable document de travail qui m'a permis de mieux planifier la répartition des activités tout au long de l'année. En outre, elle donne à voir la charge réelle qu'implique l'administration d'un master professionnel (400 heures la première année et près de 250 heures les deux années suivantes, en ce qui me concerne).



Domaines	Capacités ou savoir-faire associés
Méthodologie pour la mise en place et l'évolution d'une infrastructure de type SIG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gérer un projet SIG (mise en œuvre et suivi) : <ul style="list-style-type: none"> - Mobiliser et accompagner les acteurs du projet - Effectuer une étude de faisabilité - Evaluer et hiérarchiser les besoins fonctionnels et techniques - Rechercher et proposer des solutions d'organisation et d'équipement - Prendre en compte les contraintes juridiques - Acquérir et structurer des données - Assurer le suivi et anticiper les évolutions du projet SIG
Modélisation et structuration des connaissances relatives aux territoires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modéliser le territoire selon des approches différentes en fonction des besoins : 2D et 3D, approche topologique ▪ Concevoir, structurer et gérer des bases de données géographiques relationnelles ▪ Mettre en place des dispositifs pour permettre aux utilisateurs de diagnostiquer, observer et suivre un territoire (définition d'indicateurs, de tableaux de bord)
Conception de méthodes d'analyses spatiale et statistique pour l'aide à la décision et à l'information	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concevoir et formaliser des chaînes de traitements géomatiques ad hoc, reproductibles, ▪ Identifier et appliquer des traitements statistiques (analyse factorielle et typologique) et géostatistiques (autocorrélation, krigeage, analyse centrographique...) appropriés
Expertise en traitement de l'information géographique en vue de sa valorisation et de sa communication	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître le marché des données géographiques en France ▪ Chercher de l'information et identifier les destinataires de l'information ▪ Maîtriser la chaîne de traitements de l'information géographique (acquisition, production, analyse, diffusion) ▪ Connaître les systèmes géodésiques, les systèmes de projection et les techniques de reprojection ▪ Produire des documents cartographiques de qualité (maîtrise de la sémiologie graphique)
Accompagnement des utilisateurs dans leur apprentissage des technologies de l'information géographique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accompagner les utilisateurs pour manipuler de l'information géographique : <ul style="list-style-type: none"> - Vulgariser le langage technique pour communiquer avec le public - Traduire les besoins des utilisateurs non spécialistes - Assurer des formations sur les logiciels SIG - Convaincre les acteurs du projet de l'utilité et de l'utilisabilité des outils
Techniques et outils Informatiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maîtriser les solutions logicielles SIG représentatives du marché pour le traitement de données géographiques numériques ▪ Numériser des données par diverses méthodes ▪ Réaliser des opérations de géocodage ▪ Modéliser, structurer et exploiter des bases de données géographiques ▪ Connaître les méthodes d'analyse statistique descriptive et inférentielle ▪ Administrer des serveurs de bases de données ▪ Mettre en place des serveurs cartographiques et publier des cartes en ligne ▪ Maîtriser les bases de la programmation dans un environnement SIG ▪ Connaître les principes d'un ETL

Tableau 10 – Extrait de la fiche de compétences du master SIGAT (Elaboration : E. Quesseveur, F. Demoraes)

En dehors de ces capacités et savoir-faire méthodologiques et techniques, les étudiants du master SIGAT acquièrent les compétences transversales suivantes leur permettant de trouver facilement un emploi à l'issue de leur formation (voir les [taux d'insertion professionnelle](#) publiés par le SUIO-IP).

<p><i>Expression écrite</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rédiger un projet, une étude • Répondre à des appels d'offres • Produire une documentation 	<p><i>Expression orale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Organiser, synthétiser et mettre en valeur les informations : prendre la parole, animer une réunion, présenter un projet • Argumenter et défendre un point de vue
<p><i>Conduite de projet</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpréter et reformuler une commande • Concevoir et planifier son travail • Organiser, coordonner et conduire le travail au sein d'une équipe 	<p><i>Aptitude relationnelle</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Travailler en équipe • Animer une équipe et collaborer avec les différents partenaires



Master professionnel SIGAT - 2012 - 2017

Pour des questions de lisibilité, tous les liens effectifs entre enseignements ne sont pas représentés

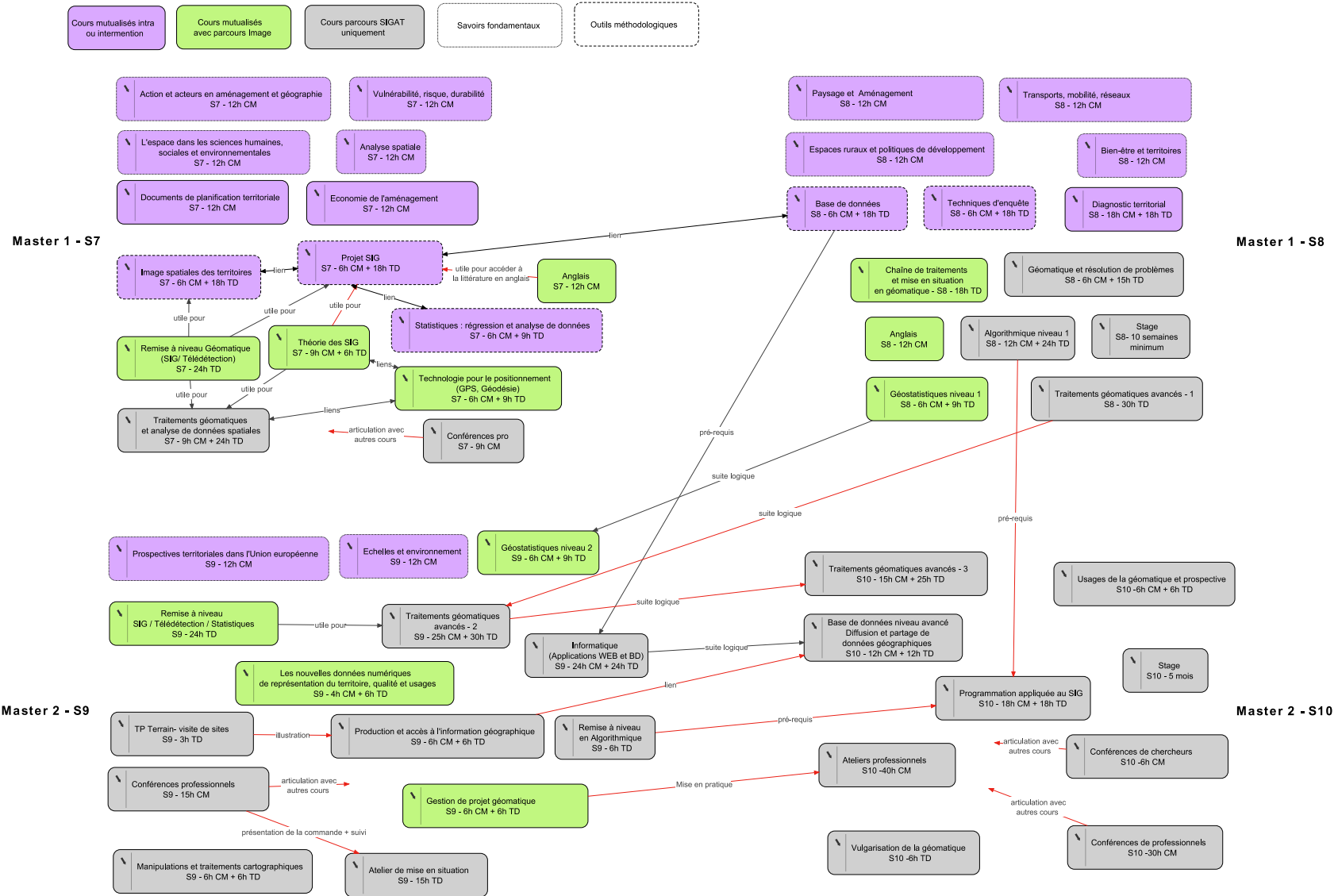


Figure 19 – Répartition des cours sur les quatre semestres du master SIGAT (Elaboration : F. Demoraes)



7.1.2 - Depuis 2013 – Membre du vivier pour la composition des comités de sélection du département de géographie et aménagement de l'espace – Université Rennes 2

Les membres de ce vivier peuvent être appelés pour composer un comité de sélection afin de recruter un maître de conférences et statuent sur le recrutement des ATER et le renouvellement des postes de PAST.

- *En 2013, je me suis particulièrement mobilisé en faveur de la promotion au grade de Professeur des Universités de F. Leprince, PAST associé au master SIGAT. Cette demande qui a abouti, a bénéficié du soutien de la direction de notre département et de notre laboratoire.*
- *En juin 2013 et juin 2014, examen et classement des candidatures pour le poste d'ATER adossé au master SIGAT,*
- *En juin 2015, j'ai fait partie du COS pour le recrutement du MCF « Géomatique, Espace et Société ».*

7.1.3 - Depuis 2010 - Coordination des outils méthodologiques du tronc commun des M1 (Mentions Géographie-Aménagement et Urbanisme-Aménagement)

Les outils méthodologiques (Statistiques, Télédétection, Technique d'enquête, SIG, Base de données) correspondent à un socle d'enseignements essentiellement pratiques, commun aux différents masters du département de géographie et aménagement (environ 150 étudiants). L'objectif est qu'à l'issue de leur M1 les étudiants puissent se prévaloir d'un niveau intermédiaire sur ces outils méthodologiques et soient capables de les appliquer à leur domaine de spécialisation (aménagement du territoire, urbanisme, environnement, etc.).

Cette coordination recoupe les tâches régulières suivantes :

- *présentation lors de la pré-rentrée des enseignements méthodologiques,*
- *aide à la définition des emplois du temps avec notre secrétariat (définition du nombre de groupes, établissement des listes d'étudiants par groupe, choix des créneaux et salles, coordination avec les responsables de chacun des cinq enseignements méthodologiques),*
- *pour les enseignements de SIG, recherche de chargés de cours, explicitation de la finalité des cours, lien avec notre secrétariat pour l'établissement des contrats et la réservation de salles, mise à disposition des supports de cours, inscription sur Coursus (plateforme Moodle), accueil des intervenants lors de la première séance, récupération et harmonisation des notes, mise en ligne des notes sur Coursus, remise des notes au secrétariat.*

7.1.4 – Entre 2008 et 2010 - Coordination des enseignements de DAO-CAO-SIG sur les trois années de licence de géographie - Université Rennes 2

Le département de géographie et aménagement de l'Université Rennes 2 a été l'un des pionniers en France à intégrer dès la fin des années 1990 et ce dès la première année de licence, des enseignements de Dessin Assisté par Ordinateur (DAO), de Cartographie Assistée par Ordinateur (CAO) et de Système d'Information Géographique (SIG). Cette orientation a en partie contribué à l'attractivité de notre filière de géographie au niveau national. Entre 2008 et 2010, je me suis donc investi aux côtés de Loïc Rivault (PRAG) et d'Erwan Quesseveur (MCF) dans la définition d'une progression pédagogique sur ces outils entre la L1, L2 et L3 en veillant également à son articulation avec le M1 (même si plus de 50% de nos étudiants en M1 ne sont pas issus de notre L3). Des arbitrages ont également été rendus sur les logiciels utilisés (panachage entre solutions propriétaires et solutions libres et / ou gratuites).

7.1.5 – Entre 2003 et 2004 - Coordination des enseignements d'informatique appliquée à la géographie - Université de Savoie

J'ai participé à la définition de ces enseignements en concertation avec les autres intervenants (réflexion quant à la continuité des enseignements entre L1, L2, L3 et M1, choix des logiciels à utiliser et des méthodes pédagogiques à suivre, aide à la maintenance informatique des ordinateurs de la salle de TD, tests des installations ou des mises à jour des logiciels...), septembre 2003 – mai 2004, Chambéry.



7.2 - Autres activités d'intérêt collectif

7.2.1 - Depuis 2008 - Responsable de la cellule « Informatique et équipements scientifiques » du laboratoire ESO-Rennes (UMR 6590 CNRS) – Université Rennes 2

Cette cellule qui se réunit deux à trois fois par an est un organe à la fois consultatif et décisionnel. Elle statue et rend des arbitrages sur les points suivants (liste non exhaustive) :

- acquisition de matériels (ordinateurs de bureau ou portable, appareil photo, dictaphone, GPS, vidéoprojecteur, scanner) et de logiciels pour le laboratoire,
- répartition des équipements par salle,
- préconisation sur les solutions logicielles à utiliser (orientation vers des solutions libres dans la mesure du possible),
- activité "numérique" du laboratoire (mise en place de serveur de données géographiques, de solutions de webmapping),
- positionnement du laboratoire par rapport aux infrastructures de données spatiales régionales, ou aux autres équipements à venir (Pôle numérique régional, etc...),
- décision relative à l'organisation de formations (UniverGéo, LimeSurvey),
- gestion et contenu du site web du laboratoire.

7.2.2 - Entre 2013 et 2014 - Correspondant de l'UFR Sciences Sociales à la DSI (Direction des Systèmes d'Information)

Avec l'arrivée du nouveau directeur de la DSI en 2012, une politique de rapprochement avec les usagers a été initiée. En lien étroit depuis mon arrivée en 2007 avec la DSI (ex-CRI) dans la mesure où l'essentiel de mes enseignements est assuré sur poste informatique, je me suis donc porté volontaire pour devenir correspondant officiel en précisant mes implications par rapport à la [fiche de rôles](#) fournie par le DSI. Je me suis engagé sur le deuxième point : "Synthétiser l'expression des besoins en matière d'évolution générale des postes de travail, des postes dans les salles de formation ou des services en ligne". Cet engagement étant chronophage, et n'apparaissant pas dans le référentiel des activités de Rennes 2, notre UFR a donc décidé d'allouer une décharge spécifique pour cette mission sur son enveloppe.

7.2.3 - Entre 2009 et 2014 - Responsable du recensement des besoins logiciels au titre de la pédagogie du département de géographie et remontée de ces besoins à la DSI

En lien avec le point précédent, je me suis occupé de l'actualisation de l'enquête annuelle de recensement des besoins logiciels utilisés pour les cours qu'assurent les collègues du département de géographie et aménagement. Cette mission implique plusieurs étapes : sondage auprès des collègues, reformulation des demandes et hiérarchisation, création de tickets, relance pour connaître l'état de déploiement, tour dans les salles pour vérifier le déploiement à la rentrée, remontés des dysfonctionnements.

7.2.4 - Entre 2013 et 2014 - Suppléant du directeur de l'UFR Sciences Sociales au COSSI (Comité Stratégique du Système d'Information)

Le Comité stratégique du système d'information (COSSI) est l'instance principale de gouvernance du système d'information de l'Université Rennes 2. Ce comité apporte des conseils à la direction de notre université sur la stratégie à mettre en œuvre en la matière. En cas d'indisponibilité, je représente le directeur de notre UFR.

7.2.5 - Implication dans la mise en place d'un espace de stockage des référentiels géographiques au titre de la pédagogie pour le département de géographie (aboutissement en 2014)

Après plusieurs années de négociations initiées par Erwan Quesseveur (MCF), reprises ensuite par Johan Oszwald (MCF), et moi-même, et grâce au soutien de notre UFR, la DSI (cellule AMO et pôle infrastructure) a mis en place en février 2014 un espace disque en réseau pour stocker les référentiels géographiques (IGN notamment) et les images satellitaires ou lidar volumineuses dont les collègues du département ont besoin pour assurer leurs enseignements. Cet équipement comble un besoin récurrent et exprimé dès 2006, car si en théorie nous avons le droit d'utiliser depuis 2011 les référentiels de l'IGN pour nos



missions d'enseignement et de recherche, nous ne possédions pas l'infrastructure pour les entreposer et ne pouvions les mettre à disposition des étudiants.

7.2.6 - Implication dans la mise en place d'une procédure dématérialisée pour les dossiers de candidature en M1 et en M2 pour le département de géographie en 2013 et 2014

Depuis la mise en place de la réforme LMD en 2004, le département de géographie a construit une véritable cohérence et progression pédagogique entre le M1 et le M2. Par ailleurs l'offre en master s'est étoffée avec aujourd'hui deux mentions "Géographie et Aménagement" et "Urbanisme-Aménagement" comportant des parcours bien différenciés permettant d'accéder à une pluralité de métiers. L'orientation des étudiants à l'issue de leur L3 est donc cruciale. C'est pour cette raison que depuis 2004, le département de géographie demande aux candidats aux M1 de remplir un dossier d'orientation en complément de la procédure d'inscription administrative.

Avec la dématérialisation des procédures d'inscription de la L2 au M2 engagée par la scolarité centrale pour la campagne 2013, j'ai été mandaté par le département de géographie pour dématérialiser également les dossiers d'orientation pour nos M1 et les dossiers de candidature pour certains de nos M2 (quatre sur huit). Le premier objectif était de faciliter la gestion de ces dossiers (gestion centralisée, avec un suivi plus efficace, évitant la perte de dossiers, les informations collectées via les formulaires électroniques évitant les saisies ultérieures, les dossiers étant hébergés sur un serveur sont consultables en dehors des heures d'ouverture du secrétariat, par plusieurs collègues simultanément ne se trouvant pas forcément sur le même lieu, etc.). Le deuxième objectif était de faire valoir des considérations d'ordre pédagogique dans une procédure globale conçue selon une optique purement administrative.

7.3 - Accueil de collègues et d'étudiants étrangers

7.3.1 - Accueil d'enseignants-chercheurs étrangers

Membre du comité d'accueil du Pr. Giordano du Département de Géographie la *Texas State University* en mai 2015 dans l'optique de nouer des liens entre nos deux départements. Présentation (en anglais) du master SIGAT et de mes travaux de recherche (accent sur les méthodes d'analyse spatiale).

Accueil à deux reprises à Rennes en 2011 et 2012 d'Oscar Figueroa, Professeur d'urbanisme, Université Catholique du Chili et de Yasna Contreras, Universidad de Chile (réservation d'un logement, accueil à la gare, gestion de leur perdiem, etc.), dans le cadre de l'ANR METAL et du programme ECOS-Sud. Coordination avec V. Gouëset et J.-M. Fournier.

7.3.2 - Accueil d'étudiants étrangers (issus de mes réseaux de recherche)

Accueil et suivi d'un étudiant équatorien (Carlos Irdovo), boursier de son gouvernement, dans le cadre du Master 2 SIGAT à l'Université Rennes 2, année 2011-2012. Cet étudiant était membre de la jeune équipe associée IRD (PAUD - *Por el Ambiente Urbano y Desarrollo* - UR029 « Environnement Urbain »). Réalisation de son stage dans l'équipe PACIVUR (*Programa Andino de Capacitación e Investigación sobre Vulnerabilidad y Riesgos en medio urbano*) sous la direction de P. Metzger – IRD-Lima.

Accueil et suivi d'une étudiante thaïlandaise (Somsakun Maneerat), boursière du Gouvernement Français, dans le cadre de son Master 2 SIGAT à l'Université Rennes 2, année 2010-2011.

Accueil et suivi d'un étudiant équatorien (Jairo Estacio) de la *Pontificale Universidad Católica del Ecuador*, boursier du Gouvernement Français et de l'IRD, dans le cadre de son DEA à l'Université de Savoie, année 2003-2004, Chambéry. Cet étudiant était membre de la jeune équipe associée IRD (PAUD - *Por el Ambiente Urbano y Desarrollo* - UR029 « Environnement Urbain »).



7.4 - Bilan et apprentissages de mes responsabilités et activités d'intérêt collectif

L'université ne fonctionnerait pas sans l'implication de son personnel sur des missions d'intérêt collectif. Il est donc normal d'en assurer un certain nombre à un moment de sa carrière. Les responsabilités et activités d'intérêt collectif que j'ai assurées illustrent la diversité des modalités d'implication qu'un enseignant-chercheur peut avoir, et cette liste n'est bien sûr pas exhaustive. Elle montre un engagement progressif et une charge conséquente de 2013 à 2014 (**Figure 20**).

En dehors de la responsabilité du master SIGAT et de la coordination d'enseignements, je me suis surtout impliqué dans la définition, l'évolution ou la mise en place de procédures, d'outils et d'équipements dans l'optique de faciliter notre mode de fonctionnement et notre environnement numérique de travail pour qu'il corresponde davantage à nos besoins et qu'il simplifie notre quotidien.

Ces engagements m'ont permis d'appréhender une autre facette du métier d'enseignant-chercheur, particulièrement chronophage et pas toujours reconnue, malgré son utilité. D'aucuns trouveront sans doute que ce genre de tâches ne relève pas des missions d'un enseignant-chercheur de par leurs caractères technique et administratif, mais à défaut d'assistants de pédagogie dans nos équipes, il faut bien des volontaires pour s'y atteler.

Ces expériences m'ont donné l'opportunité de dialoguer avec tout un ensemble de services que j'ai découverts à l'occasion. La multiplicité des interlocuteurs complexifie parfois la conduite de la mission et il faut souvent déployer beaucoup d'énergie pour convaincre les instances et voir aboutir les projets. Ces engagements s'ils ne nous mobilisent pas en permanence, n'impliquent pas moins de notre part un suivi régulier et des relances occasionnelles pour réactiver un dossier.

Je terminerai par préciser qu'il est important d'anticiper la passation d'une responsabilité à un collègue et de bien lui expliciter les tâches qu'elle implique tout au long de l'année. Cela laisse au collègue le temps d'intégrer à son calendrier ces nouvelles missions et de moduler en conséquence son implication dans ses projets de recherche. En ce qui me concerne, la prise de responsabilité précipitée du master SIGAT a directement impacté ma participation à la phase de valorisation du programme de l'ANR METAL. Avec du recul, cette responsabilité m'a néanmoins permis d'acquérir de nouvelles compétences et de remplir les conditions pour l'obtention du CRCT dont je bénéficie aujourd'hui pour rédiger cette HDR.

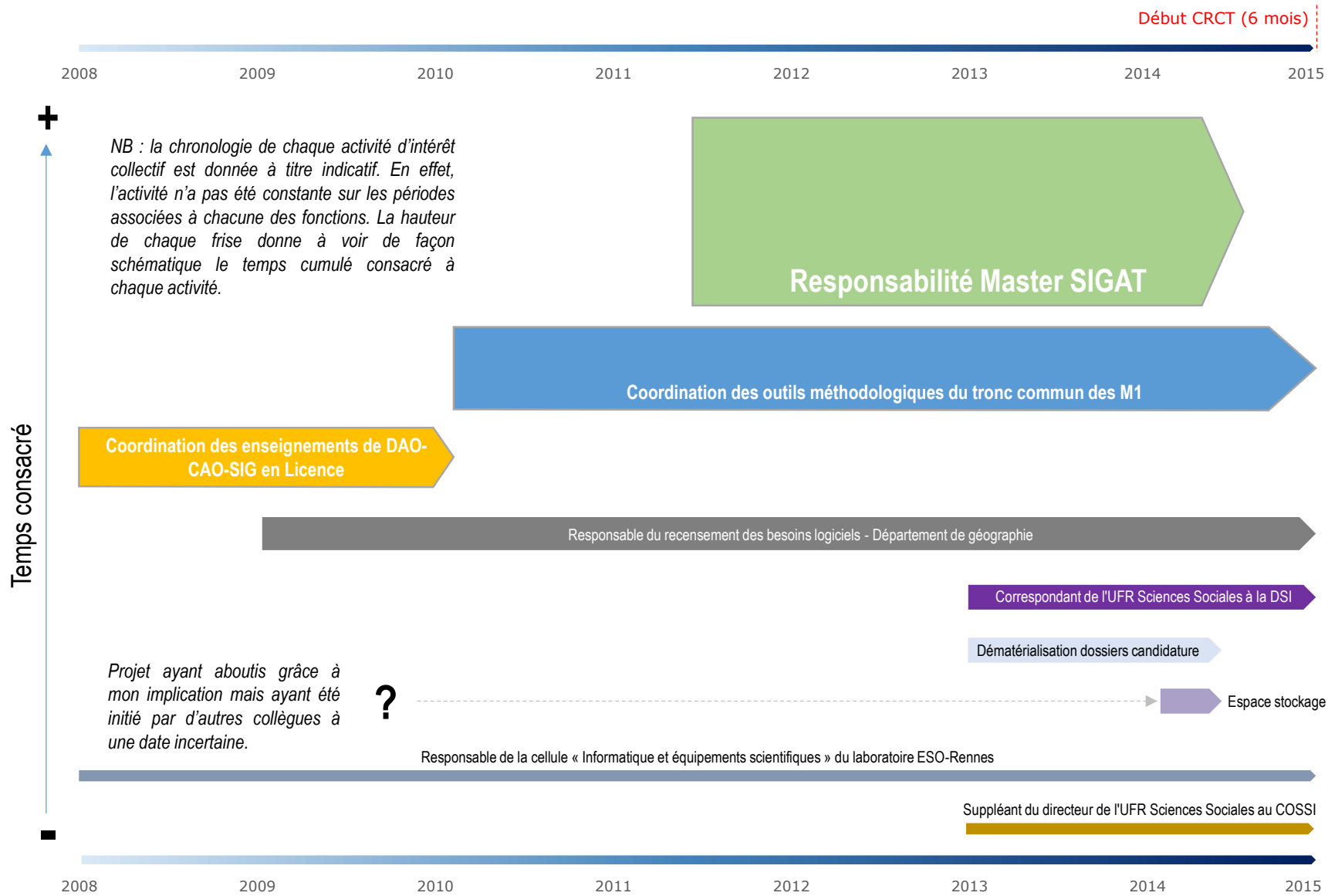


Figure 20 – Synthèse de mes responsabilités académiques et de mes implications sur des activités d'intérêt collectif de 2008 à 2014 (Université Rennes 2)



8 – Autres activités

Avec le fonctionnement actuel de la recherche, la quête de financements est devenue une activité récurrente de tout enseignant-chercheur. J'expose dans un premier temps, les actions que j'ai menées dans ce domaine, certaines ayant abouti, d'autres non. Je livre dans un deuxième temps les formations que j'ai suivies depuis 2007.

8.1 - Recherches de financements

Les financements obtenus :

- 2009 Porteur d'une réponse dans le cadre d'un appel à propositions 2009 « Actions Spécifiques » du Conseil Scientifique de l'Université Rennes 2. Titre du projet : Mise à jour de bases de données SIG sur Bogotá, Santiago du Chili et São Paulo, dans le cadre du programme ANR METAL (Métropoles d'Amérique latine dans la mondialisation).
- 2008 Aide à un montage d'une proposition de recherche sur les inondations intitulé « Gestion des données historiques sur les inondations en Bretagne » en réponse à un appel de la DIREN – Laboratoires ESO-Rennes et COSTEL – Université Rennes 2, mars 2008 avec les porteurs de la demande (Nadia Dupont et Erwan Quesseveur). NB : je n'ai pas souhaité être impliqué dans la réalisation ultérieure du projet.
- 2006 Aide à la rédaction d'une demande de financements (Projet Spirales) présentée par R. D'Ercole et D. Couret (UR 029 Environnement Urbain – IRD) et adressée à la DSI (Délégation aux Systèmes d'Information - IRD) pour (i) la mise en forme des métadonnées de la base de données créée dans le cadre du programme « Système d'information et risques dans le District de Quito » (1999-2004), (ii) leur mise en ligne via un site web, (iii) l'organisation d'une formation d'instructeurs SavGIS à la Mairie de Quito, janvier 2006.
- 2005 Rédaction avec Marc Souris (UR 178 - Conditions et territoires d'émergence des maladies – IRD) d'une demande de financements (Projet Spirales) adressée à la DSI (Délégation aux Systèmes d'Information - IRD) pour l'élaboration de la documentation du logiciel (manuel de références, didacticiels, traduction), janvier 2005.

Les financements non-obtenus :

- 2013 Appel à projets innovants - UEB Campus - Projet porté par Erwan Quesseveur intitulé : nomadisme pour l'analyse socio-spatiale dans les domaines de la santé, de l'aménagement et de l'environnement : séminaires pédagogiques sur l'usage de tablettes et d'appareils de relevés de localisation (GPS) dans la démarche de terrain en sciences sociales - Partenaire : Université Rennes 2 et EHESP (Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique).
- 2012 Programme ANR Emergence - Géomatique et Santé (Logiciels-Méthodes-Expertise) porté par Marc Souris. Le projet associait l'Institut de Recherche pour le Développement (UMR 190 - *Emergence des Pathologies Virales* - et Direction de la Valorisation), le département EPI-BIOSTAT de l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique (EHESP), et le laboratoire ESO-Rennes (UMR 6590 CNRS – Université de Rennes 2).
- 2010 Candidature à l'allocation d'installation scientifique pour jeunes chercheurs de Rennes Métropole.
- 2008 Aide à un montage d'une proposition dans le cadre de l'appel d'offre ANR RiskNat "Maîtrise, réduction et réparation des risques naturels" intitulé "Géocrise : Territoires de la gestion des crises en milieu urbain : une nouvelle approche de la vulnérabilité", porté par R. D'Ercole (IRD). Partenaires : UMR PRODIG, IFEA, EA 3766 GESTER - Montpellier, ESO-Rennes, Laboratoire de Cartographie Appliquée (IRD-Bondy).
- 2008 Aide à un montage d'une proposition dans le cadre de l'appel d'offre « InfoRoute » (Agence Universitaire de la Francophonie) présentée par le laboratoire ESO-Rennes en partenariat avec la société Alkante et des universitaires au Togo et au Cameroun



sur le thème : « Mise en place d'une plateforme numérique de diffusion SIG à destination du monde universitaire et des collectivités territoriales en Afrique Francophone), février 2008.

- 2007 Aide à un montage d'une demande de financement (Projet Spirales) présentée par M. Souris (UR 178 - *Conditions et territoires d'émergence des maladies* – IRD) et adressée à la DSI (Délégation aux Systèmes d'Information - IRD) pour améliorer l'interopérabilité du logiciel SavGIS, novembre 2007.

En 2013, j'ai également prospecté pour identifier une source de financements dans l'optique de poursuivre l'élaboration de modules d'enseignement à distance sur les SIG avec nos partenaires Québécois (UQAM) en dehors du campus numérique ENVAM (formation modulaire sur l'environnement et l'aménagement) dont le modèle économique, la gestion et le mode de fonctionnement nous posaient de plus en plus problème. J'ai donc sollicité la direction des relations internationales de l'Université Rennes 2 et pris contact avec l'UVED (Université Virtuelle Environnement et Développement Durable). L'Université Rennes 2 ne faisant plus partie du consortium UVED depuis 2011, nous n'avons pu poursuivre notre projet.

Parce que les outils et méthodes de la recherche et de l'enseignement évoluent, il m'est apparu important dès mon arrivée à l'Université Rennes 2 de recourir à des dispositifs de formation tout au long de la vie. J'expose brièvement ci-dessous les principales formations que j'ai suivies.

8.2 - Formations suivies

- 2013 *Pourquoi et comment enseigner de façon interactive en amphi ?* Formation d'une journée assurée par Denis Berthiaume, enseignant-chercheur et consultant en Développement de l'Enseignement Supérieur (financé par le pôle de formation continue).
- 2013 *Initiation au langage de programmation Python et à son application dans un environnement SIG* - Université Rennes 2. Formation de trois jours assurée par Alban Thomas, IE Laboratoire LETG-COSTEL, septembre 2013.
- 2012 *Gérer ses références bibliographiques avec Zotero*. Un jour, assurée par l'URFIST (Unité Régionale de Formation à l'Information Scientifique et Technique) - juin 2012.
- 2010 Initiation au logiciel d'analyse de données STATA. Un jour, assurée par Guillaume Leroux, doctorant MIGRINTER sous la dir. Françoise Dureau, ANR METAL, décembre 2010.
- 2009 Initiation au SGBDR PostGre/PostGIS - Institut Géomatique - 2 jours, assurée par Charlotte Declercq et Olivier Bedel (Société Alkante) - septembre 2009
- 2009 Initiation à LimeSurvey, outil permettant de concevoir des formulaires d'enquêtes en ligne, 1,5 jour, assurée par Isabelle Brémond (IE - DSI - Laboratoire ESO-Rennes), novembre 2009.
- 2008-2011 Cours de portugais au Centre de Langues - Université Rennes 2 (financés par le pôle de formation continue) assurés par Ana-Maria Brito. L'apprentissage de cette langue m'est apparu nécessaire pour interagir avec nos partenaires brésiliens dans le cadre du programme de l'ANR METAL. J'ai également pu publier un article en portugais dans la revue ANTP (voir ACL2 en section 10)⁴⁵.

Plusieurs dispositifs de formation continue existent aujourd'hui et en tant que personnel statutaire d'un EPST, j'y ai donc accès, ce qui représente un réel avantage. Le contenu des formations proposées est aujourd'hui particulièrement riche. Le seul bémol concerne en général notre disponibilité au regard des dates de formation.

Je détaille ci-après dans les deux dernières sections de ce volume, les travaux que j'ai produits et les publications dont je suis auteur ou co-auteur depuis 1998.

⁴⁵ Je précise que je n'ai pas rédigé moi-même le texte en portugais de cet article. J'ai en revanche pu relire et apporter quelques modifications, une fois le texte traduit.



9 - Publications et productions : synthèse

Je présente dans cette section un aperçu synthétique de mes publications et productions déclinées suivant des critères aussi bien qualitatifs que quantitatifs (support, année, programme, thème et langue). Je liste ensuite dans la section 10 l'ensemble des références.

9.1 - Présentation synoptique

Le **Tableau 11** donne à voir l'ensemble de ma production ordonnée suivant le modèle de classement des travaux et publications utilisé par les instances d'évaluation. Je distingue donc classiquement deux grands groupes : les productions principales et les autres formes de productions. Sur le plan quantitatif, ma production la plus importante renvoie à des articles parus dans des revues répertoriées avec comité de lecture (15 références, dont 9 en tant que premier auteur et dont une en cours). Viennent ensuite les chapitres d'ouvrages (14 références) puis les communications dans les séminaires (12 références). Les articles ont principalement été publiés dans des revues françaises ou francophones de géographie, dans des revues de géomatique européenne et étrangère, dans le bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines et dans des revues anglophones de sciences biomédicales (12 revues au total).

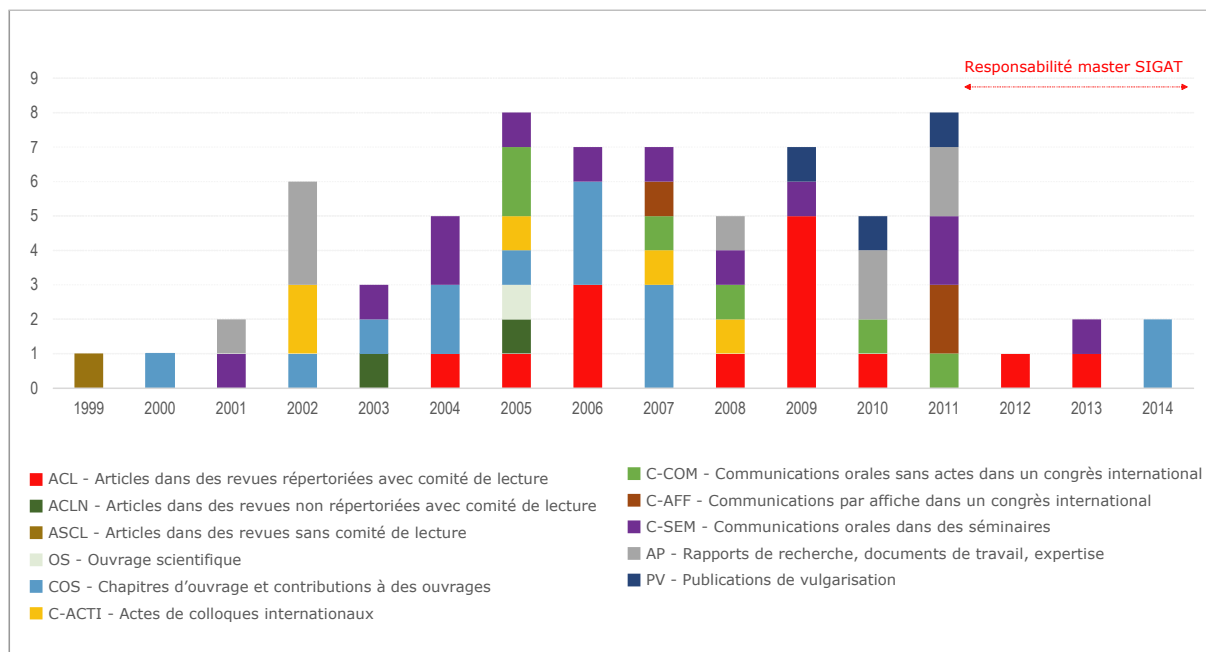
Productions principales	Nombre
ACL - Articles dans des revues répertoriées avec comité de lecture	15
ACLN - Articles dans des revues non répertoriées avec comité de lecture	2
ASCL - Articles dans des revues sans comité de lecture	1
OS - Ouvrage scientifique	1
COS - Chapitres d'ouvrage et contributions à des ouvrages	14
C-ACTI - Actes de colloques internationaux	5
C-COM - Communications orales sans actes dans un congrès international ou national	6
C-AFF - Communications par affiche dans un congrès international ou national	3
C-SEM - Communications orales dans des séminaires	12
AP - Rapports de recherche, documents de travail, expertise	9
PV - Publications de vulgarisation	3
MDU - Mémoires de diplôme universitaire	3
	74
Autres formes de productions	
Bases de données SIG	5
Séries de cartes	4
Posters (exposition de vulgarisation de la science)	2
Base de données bibliographiques	1
Manuels de logiciels SIG et matériels didactiques associés	10
Traductions spécialisées dans le domaine des SIG (interface logicielle, manuels de l'utilisateur, supports de cours, sites web)	6
Modules d'enseignement à distance, principaux supports de formation (autres que ceux produits dans le cadre de la formation initiale à Rennes 2)	9
Direction de rapports dans le cadre d'ateliers méthodologiques (Master 2 SIGAT)	8
Note de réflexion collective	2
Fonds photographique	1
	48

Tableau 11 – Les supports de valorisation de mes travaux



9.2 - Déclinaison par année

Le **Graphique 8** montre la répartition de mes publications et travaux de valorisation de la recherche par année de 1999 à 2014. Ne figurent que les productions principales, sans les trois mémoires de diplômes universitaires, ce qui donne un total de 71 références. De 2002 à 2011, cette production a été soutenue avec une moyenne de 6 supports par an, avant de décroître les trois dernières années du fait notamment de mon implication dans l'administration du master SIGAT.

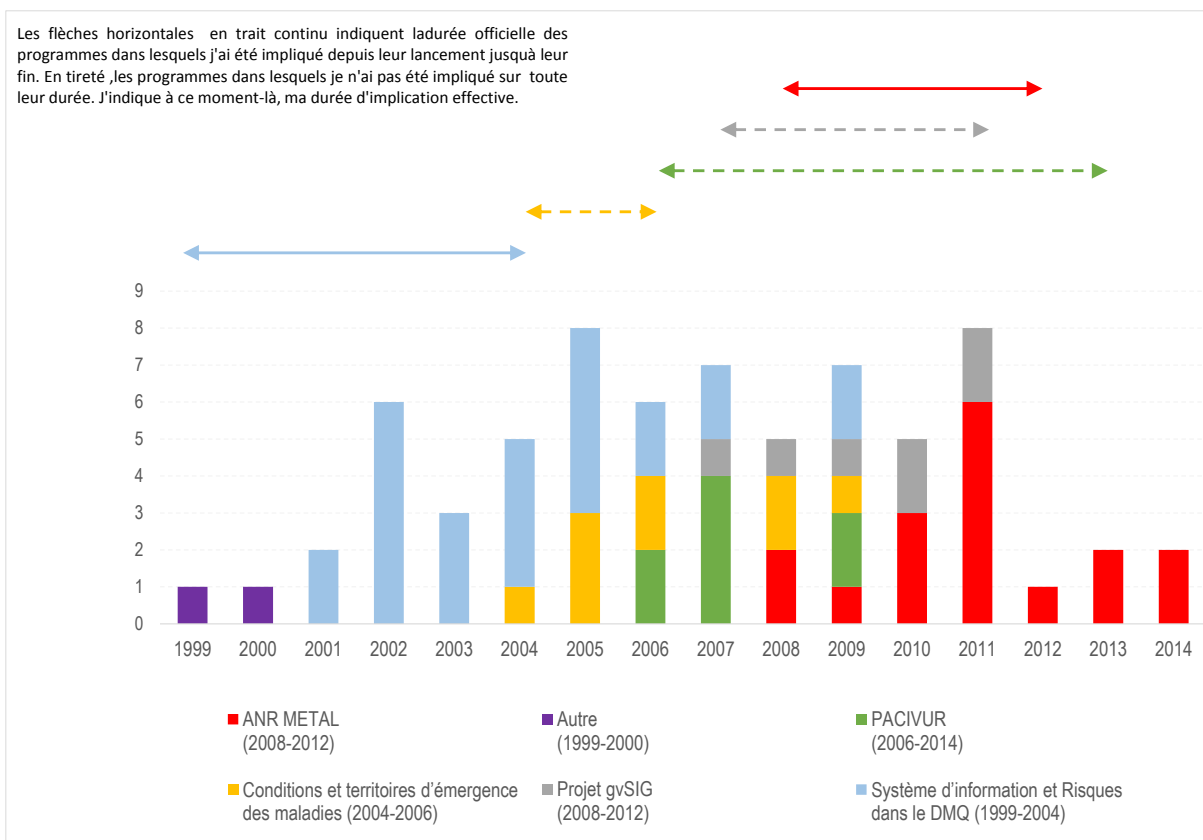


Graphique 8 – Les supports de valorisation de mes travaux par année, de 1999 à 2014 (productions principales uniquement, sans les mémoires de diplômes universitaires et hors autres formes de productions)

9.3 - Déclinaison par programme

L'affectation de mes travaux (là-encore, productions principales uniquement, sans les trois mémoires de diplômes universitaires) par programme de recherche ou cadre de réalisation, sur la période qui s'étend de 1999 à 2014 (**Graphique 9**), illustre bien la temporalité de la recherche déjà évoquée en section 2.4.1. En effet, en dehors de communications, il est très rare de restituer des résultats dès la première année de lancement d'un programme. Par exemple, la première valorisation de ma thèse réalisée dans le cadre du programme "Système d'information et Risques dans le District Métropolitain de Quito (1999-2004)" est intervenue en 2001, soit deux ans après le démarrage du programme.

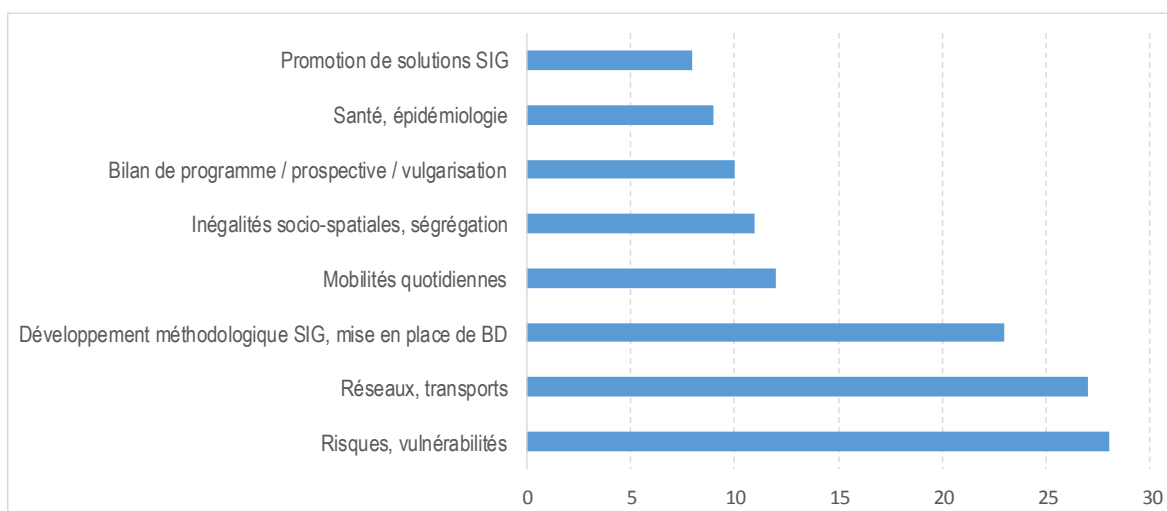
Par ailleurs, la valorisation d'un programme peut s'étaler plusieurs années après la fin officielle de celui-ci. Outre la disponibilité de l'équipe de co-auteurs, il faut en effet compter avec les temporalités du processus éditorial. Ce décalage s'observe sur tous mes projets de recherche. Enfin, plusieurs années ont correspondu à des périodes de transition au cours desquelles j'ai été amené à produire des travaux en lien avec plusieurs programmes à la fois. En 2009, par exemple, j'ai valorisé en parallèle des travaux associés à quatre projets, ce qui a supposé à certains moments, une gymnastique intellectuelle quelque peu ardue.



Graphique 9 – Répartition de mes travaux par programme et par année, de 1999 à 2014 (productions principales uniquement, sans les mémoires de diplômes universitaires et hors autres formes de productions)

9.4 - Déclinaison par thème

Le **Graphique 10** détaille mes travaux déclinés de façon schématique en grands thèmes (là-encore, productions principales uniquement, sans les trois mémoires de diplômes universitaires). Le total est ici supérieur à celui du **Tableau 11** car dans la plupart des références, plusieurs thèmes sont abordés et confrontés. Ces références sont donc comptabilisées ici dans chacun des thèmes traités. Dans près des trois-quarts de mes travaux (52 sur 71), l'outil SIG a été utilisé pour l'analyse. Ceci étant, l'accent sur les développements méthodologiques mis en œuvre dans le SIG et sur la constitution en amont des bases de données, n'est développé que dans un tiers des références (23 sur 71).



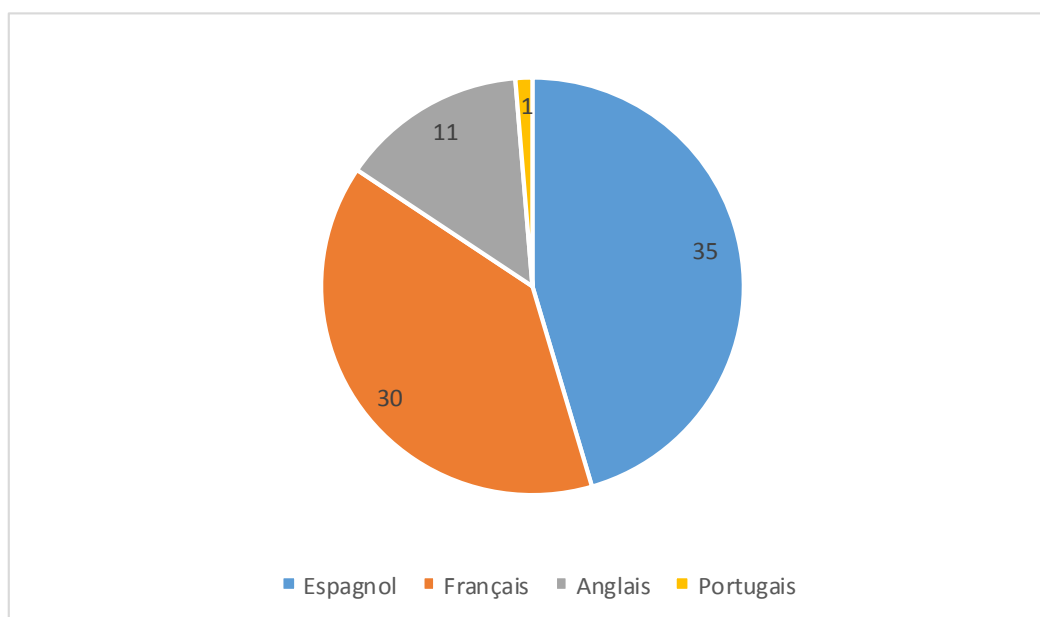
Graphique 10 – Répartition de mes travaux par thème (productions principales uniquement, sans les mémoires de diplômes universitaires et hors autres formes de productions)



Les deux thèmes les plus représentés (et allant de pair dans mes travaux) concernent les références ayant porté sur les questions de risques, de vulnérabilité et sur les réseaux et les transports. Cela s'explique par le fait que ces thèmes ont été centraux dans ma recherche de 2000 à 2009, tout au long de ma thèse et dans les travaux ultérieurs menés dans le cadre du programme PACIVUR. Cela s'explique aussi par le fait que j'ai abondamment valorisé les résultats de ma recherche doctorale au travers d'un grand nombre de supports (articles, un ouvrage, chapitres d'ouvrages, communications, séminaires de recherche, etc.). Le thème des mobilités quotidiennes que l'on retrouve dans mes travaux à la fois anciens et récents est présent dans 12 références. Ressortent enfin deux thématiques montantes (les inégalités socio-spatiales et la ségrégation) associées à mon intégration à l'UMR ESO et à mon implication dans le programme de l'ANR METAL.

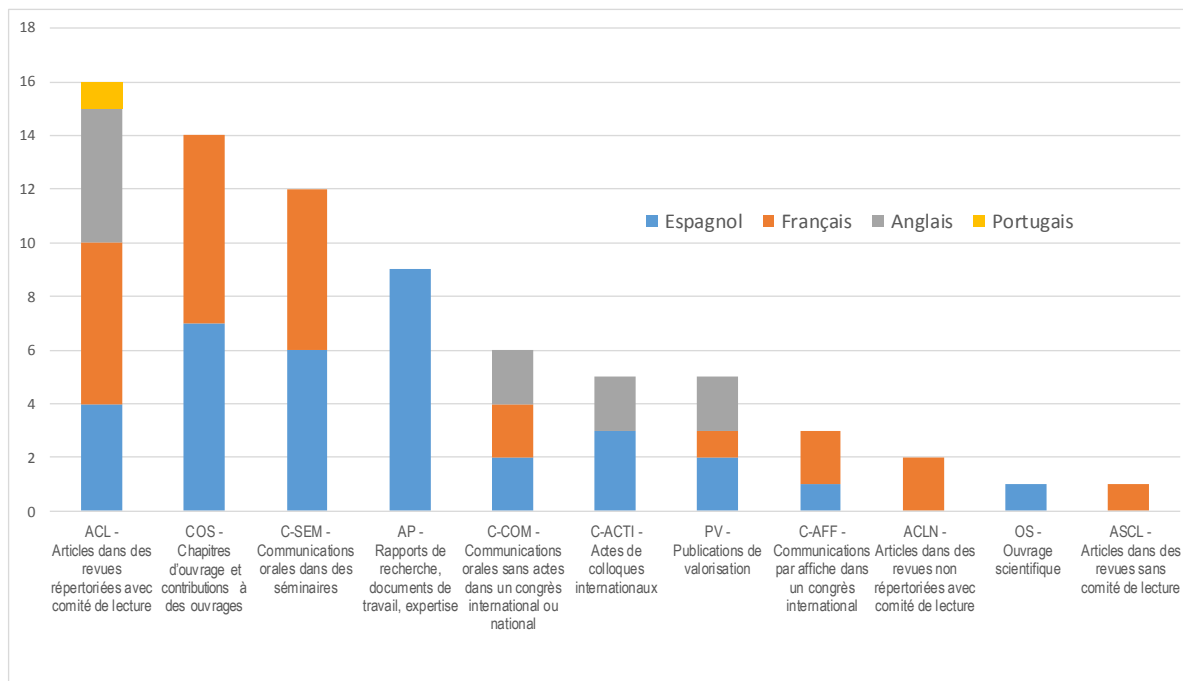
9.5 - Déclinaison par langue

Le **Graphique 11** donne à voir la répartition globale de mes publications par langue (là-encore, productions principales uniquement, sans les trois mémoires de diplômes universitaires). Le total est ici légèrement supérieur à celui du **Tableau 11** car trois références sont bilingues. Elles sont donc comptabilisées ici dans chacune des deux langues dans lesquelles elles ont été publiées. La première langue de valorisation de mes travaux est l'espagnol avec 35 références. Cela s'explique par le nombre d'années passées à travailler sur des terrains sud-américains (de 1997 à aujourd'hui) et par mes implications plus récentes avec des Espagnols dans le cadre du projet gvSIG (cf. section 5.4.3).



Graphique 11 – Les langues de diffusion de mes travaux : répartition globale (productions principales uniquement, sans les mémoires de diplômes universitaires et hors autres formes de productions)

Le **Graphique 12** affine cette répartition en fonction des supports de publication. Mes rapports de recherche, documents de travail, et expertises ont été rédigés exclusivement en espagnol. Ces travaux ont en effet été produits soit dans le cadre de projets internationaux dans lesquels l'espagnol était la langue commune de travail (ANR METAL), soit à destination de commanditaires opérationnels hispanophones (collectivités territoriales et ONG sud-américaines). L'espagnol est présent dans tous mes supports de valorisation, exception faite de mes mémoires de diplômes universitaires, rédigés en français. En ce qui concerne mes articles dans des revues répertoriées avec comité de lecture, le français et l'anglais sont majoritaires. L'usage de l'anglais s'est imposé pour publier dans certaines revues (revues spécialisées en sciences biomédicales, une revue de géomatique étrangère, une revue internationale de géologie), et pour communiquer dans des colloques internationaux.



Graphique 12 – Les langues de diffusion de mes travaux : répartition par type de supports (productions principales uniquement, sans les mémoires de diplômes universitaires et hors autres formes de productions)

10 - Publications et productions : détail par catégorie

L'optique dans cette dernière section, contrairement au volume 3 qui ne retient qu'une sélection de travaux, est d'en proposer une vue exhaustive. Les références sont classées en deux grandes parties (1 - les productions principales et 2 - les autres formes de productions). Chaque partie est elle-même subdivisée en rubriques renvoyant aux catégories figurant dans le **Tableau 11** (section 9.1). Dans chaque rubrique, les références sont listées par ordre chronologique et non thématique. Certaines sont accessibles en ligne en texte intégral (archives ouvertes), d'autres sont malheureusement en accès restreint. Les références contenant une double-astérisque correspondent à des travaux que j'ai considérés comme particulièrement significatifs de ma production et dont j'ai inclus les tirés-à-part dans le troisième volume.

ACL - Articles dans des revues répertoriées avec comité de lecture (N=15)

ACL1 - **DEMORAES F.**, CONTRERAS, Y., PIRON M., (en cours) – *Ciclo de vida, jerarquía social y espacios de movilidad cotidiana en Santiago de Chile*, à soumettre à la revue *Eure*, Santiago de Chile, 25p.

ACL2 - **DEMORAES F.**, GOUËSET V., PIRON M., FIGUEROA O., ZIONI S. (2013) - *Desigualdades sócio-territoriais e mobilidades cotidianas nas metrópoles de América Latina: uma comparação entre Bogotá, Santiago de Chile e São Paulo*, Revista dos Transportes Públicos, n° 134/2013, ano 35, 2° quadrimestre, São Paulo, pp. 9-30.

ACL3 ** - **DEMORAES F.**, PIRON M., ZIONI S., SOUCHAUD S. (2012) - *Inégalités d'accès aux ressources de la ville analysée à l'aide des mobilités quotidiennes - Approche méthodologique exploratoire à São Paulo*, Vol. 56, No 158, septembre 2012, Dossier Mobilités spatiales et ressources métropolitaines : l'accessibilité en questions, Cahiers de géographie du Québec, pp. 463-489.

ACL4 ** - **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.



ACL5 - **F. DEMORAES** (2009) - [De l'intérêt d'une étude sur la vulnérabilité des réseaux routiers et de transport pour la compréhension des vulnérabilités territoriales – Le cas du District Métropolitain de Quito \(Équateur\)](#), *Revue européenne de géographie - CyberGéo*, 12p.

ACL6 ** - **DEMORAES F.**, D'ERCOLE R. (2009) - [Risques et accessibilité des lieux dans le District Métropolitain de Quito \(Équateur\)](#) - Dossier spécial « Cartographie des risques sous la coordination de : Emmanuel Bonnet, Élise Beck et Élisabeth Chesneau » - *Revue Mappemonde*, N° 95 (3-2009), 20p.

ACL7 ** - 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 «Vulnérabilités urbaines 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.

ACL8 - SALAZAR D., **DEMORAES F.**, BERMÚDEZ N., ZAVGORODNIAYA S., (2009). - [De Trébol a girasol : consecuencias de un hundimiento ocurrido el 31 de marzo de 2008 en un eje esencial de la red vial de la ciudad de Quito](#) - Numéro thématique «Vulnérabilités urbaines en los países andinos (Bolivia, Ecuador, Perú) » - *Bulletin de l'IFEA*, 38 (3), (dir. R. D'ERCOLE, S. HARDY, J. ROBERT, P. METZGER), pp. 561-572.

ACL9 ** - JP. CORNET, **F. DEMORAES**, M. SOURIS, P. KITTAYAPONG, JP. GONZALEZ (2009) - [Spatial distribution of ticks in Thailand: a discussion basis for tick-borne virus spread assessment](#). *International Journal of Geoinformatics*. Vol. 5, No 1, March 2009, pp. 57-62

ACL10 - BARBAZAN Ph., TUNTAPRASARTT W., SOURIS M., **DEMORAES F.**, NITATPATTANAT N., BOONYUAN W., GONZALEZ J.-P. (2008), [Assessment of a new strategy, based on Aedes aegypti \(L.\) pupal productivity, for the surveillance and control of dengue transmission in Thailand](#) - *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 102 (2), pp. 161-171.

ACL11 ** - **F. DEMORAES**, R. D'ERCOLE, P. METZGER, M. SOURIS. (2006). - [Enjeux, mobilité, accessibilité et risques - L'exemple du District Métropolitain de Quito \(Équateur\)](#) - *Revue Internationale de Géomatique* – Editions Hermès, Vol. 16/3-4, pp. 435-456.

ACL12 ** - V. HERBRETEAU, **F. DEMORAES**, JP. HUGOT, P. KITTAYAPONG, G. SALEM, M. SOURIS, JP. GONZALEZ (2006). - [Perspectives on Applied Spatial Analysis to Animal Health: a Case of Rodents in Thailand](#) - *Annals New York Academy of Sciences*, Volume 1081, pp. 17-29.

ACL13 - V. HERBRETEAU, **F. DEMORAES**, W. KHAUNGAEW, JP. GONZALEZ, P. KITTAYAPONG, M. SOURIS (2006). - [Use of geographic information system and remote sensing for assessing environment influence on leptospirosis incidence, Phrae province, Thailand](#) - *International Journal of Geoinformatics*, Volume 2, n° 4, december 2006, pp 43-50.

ACL14 ** - **F. DEMORAES**, R. D'ERCOLE, G. ATIAGA, P. METZGER. (2005). - [Seismic vulnerability of the bridges and overpasses along critical roads and mobility disruption within the Metropolitan District of Quito \(Ecuador\)](#) - *Revue Internationale PANGEA, CIFEG*, n°43/44, pp. 37-52.

ACL15 - **F. DEMORAES**, F. BONDOUX, M. SOURIS, H. NUÑEZ. (2004). - [Innovaciones tecnológicas aplicadas al transporte colectivo en Quito - Optimización en la evaluación de la demanda con GPS y SIG](#). - *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 33. (1), Lima - Pérou, pp. 193-212.

ACLN - Articles dans des revues non répertoriées avec comité de lecture (N=2)

ACLN1 - **F. DEMORAES**, (2005). - *Mobilité, enjeux et risques dans le District Métropolitain de Quito (Équateur)*, résumé de thèse publié dans la revue du *Réseau des Géographes des Transports* (RGT Express), pp.20-21.

ACLN2 ** - R. D'ERCOLE, **F. DEMORAES** (2003). - [Risques et réponses institutionnelles en Équateur - Cartes et méthodes](#) - *Cahiers de Géographie*, Collection EDYTEM (1), Université de Savoie, pp. 157-168.

ASCL - Articles dans des revues sans comité de lecture (N=1)

ASCL1 - **F. DEMORAES** (1999). - *Etude de l'évolution de l'agglomération de La Paz - El Alto depuis les vingt dernières années compte tenu des contraintes environnementales du site* - *Revue LAZOS, Bulletin de Liaison Bolivianiste*. Université des Sciences et Technologies de Lille, pp. 15-23.

OS - Ouvrage scientifique (N=1)

OS1 - **F. DEMORAES** (2005). - [Movilidad, elementos esenciales y riesgos en el Distrito Metropolitano de Quito](#), Coll. Quito Metropolitano, MDMQ-IRD-IFEA (Ed.), Quito, Équateur (publication d'une version abrégée de ma thèse), 227p.



COS - Chapitres d'ouvrage et contributions à des ouvrages (N=14)

COS1 ** - F. DUREAU (coord.), Y. CONTRERAS, **F. DEMORAES**, G. LE ROUX, T. LULLE, M. PIRON, S. SOUCHAUD (2014). - *Une méthodologie de production et d'analyse de l'information commune aux 3 métropoles étudiées* - Programme de recherche ANR METAL, Chapitre 2, in DUREAU F., LULLE T., SOUCHAUD S., CONTRERAS Y., (Ed.), Mobilités et changement urbain à Bogotá, Santiago et São Paulo, coll. Espaces et Territoires, Presses Universitaires de Rennes, pp. 49-82. *Une version espagnole sera également publiée chez un éditeur colombien (Ediciones de la Universidad Externado de Colombia).*

COS2 ** - V. GOUËSET (coord.), **F. DEMORAES**, O. FIGUEROA, G. LE ROUX, S. ZIONI, (2014). - *Parcourir la métropole. Pratiques de mobilité quotidienne et inégalités socio-territoriales à Bogotá, Santiago et São Paulo* - Programme de recherche ANR METAL, Chapitre 8, in DUREAU F., LULLE T., SOUCHAUD S., CONTRERAS Y., (Ed.), Mobilités et changement urbain à Bogotá, Santiago et São Paulo, coll. Espaces et Territoires, Presses Universitaires de Rennes, pp. 265-302. *Une version espagnole sera également publiée chez un éditeur colombien (Ediciones de la Universidad Externado de Colombia).*

COS3 - **F. DEMORAES** (2007). - *Enjeux, mobilité et risques dans le district métropolitain de Quito (Équateur)*, in GONDARD P (ed.), VILLAMAR M.D. (trad.). IRD : 30 ans en Équateur : actes des séminaires et ateliers scientifiques, Quito, IRD, pp. 157-163.

COS4 - R. D'ERCOLE, **F. DEMORAES**, N. BERMUDEZ (2007) - *Table ronde 1 : Le bilan de la coopération ORSTOM-IRD/Municipalité de Quito*, in GONDARD P (ed.), VILLAMAR M.D. (trad.). IRD : 30 ans en Équateur : actes des séminaires et ateliers scientifiques, Quito, IRD, pp. 165-170.

COS5 - R. D'ERCOLE, **F. DEMORAES**, N. BERMUDEZ (2007) - *Table ronde 2 : l'avenir de la coopération ORSTOM-IRD/Municipalité de Quito*, in GONDARD P (ed.), VILLAMAR M.D. (trad.). IRD : 30 ans en Équateur : actes des séminaires et ateliers scientifiques, Quito, IRD, pp. 171-177.

COS6 - **F. DEMORAES** (2006). - *Movilidad, accesibilidad y riesgos en el Distrito Metropolitano de Quito*, Coll. Actes et Mémoires, IFEA-IRD-MDMQ (Ed.), N. BERMUDEZ, H. GODARD (Dir.), Lima, Pérou, pp. 141-167.

COS7 - N. BERMUDEZ, **F. DEMORAES**, R. D'ERCOLE, T. SERRANO (2006). - *Balance de la cooperación entre el IRD y el Municipio de Quito*, Synthèse de la table ronde 1 - Séminaire "Balance de los estudios urbanos (1985-2005): la cooperación IRD-Municipio de Quito", octobre 2004, Quito - Coll. Actes et Mémoires, IFEA-IRD-MDMQ (Ed.), N. BERMUDEZ, H. GODARD (Dir.), Lima, Pérou, pp. 171-175.

COS8 - N. BERMUDEZ, **F. DEMORAES**, R. D'ERCOLE, T. SERRANO (2006). - *Futuro de la cooperación entre el IRD y el Municipio de Quito* - Synthèse de la table ronde 2 - Séminaire "Balance de los estudios urbanos (1985-2005): la cooperación IRD-Municipio de Quito", octobre 2004, Quito - Coll. Actes et Mémoires, IFEA-IRD-MDMQ (Ed.), N. BERMUDEZ, H. GODARD (Dir.), Lima, Pérou, pp. 191-194.

COS9 - JP. GONZALEZ, Ph. BARBAZAN, **F. DEMORAES**, P. VIDAL (2005). - *Maladies émergentes et sécurité sanitaire*, in « *Etats, ONG et production des normes sécuritaires dans les pays du Sud* », Edition l'Harmattan, pp. 217-235

COS10 - **F. DEMORAES** (2004). - *La vulnerabilidad de los elementos esenciales mayores de la movilidad*. - In D'ERCOLE R., METZGER P. (Dir.), *La vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito*, Coll. Quito Metropolitano, MDMQ-IRD (Ed.), pp. 179-202.

COS11 ** - **F. DEMORAES**, D'ERCOLE R., METZGER P. (2004). - *Accesibilidad de los espacios en el DMQ* - In D'ERCOLE R., METZGER P. (Dir.), *La vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito*, Coll. Quito Metropolitano, MDMQ-IRD (Ed.), pp. 35-50.

COS12 - **F. DEMORAES** (2003). - *Análisis de Amenazas en el Ecuador*. - In D'ERCOLE R., TRUJILLO M. (Dir.), *Amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en el Ecuador. Los desastres, un reto para el desarrollo*, IRD-COOPI-OXFAM (Ed.), pp. 11-48.

COS13 - **F. DEMORAES** (2002a). - *La movilidad en el Distrito Metropolitano de Quito*. - In D'ERCOLE R., METZGER P. (Dir.), *Los lugares esenciales del Distrito Metropolitano de Quito*, Coll. Quito Metropolitano, MDMQ-IRD (Ed.), pp. 133-144.

COS14 - **F. DEMORAES** (2000). Contribution au chapitre « Amérique du Sud » et à l'élaboration des cartes, In DEBARBIEUX B., DELANNOY J-J., DOBREMEZ J-F. et al. (Dir.), *Les pays du monde et leurs montagnes*, Forum Mondial de la Montagne, Chambéry 4-9 juin 2000, Université Joseph Fourier, Université de Savoie, Association Nationale des Elus de la Montagne, Revue de Géographie Alpine, 171p.



C-ACTI - Actes de colloques internationaux (N=5)

C-ACTI1 - BARBAZAN Ph., BONYUAN W., **DEMORAES F.**, TUNTAPRASARTT W., SOURIS M., GONZALEZ J.-P. (2008), [Spatial approach of the production of Aedes aegypti pupae using GIS and remote sensing](#), Proceedings of the 8th international meeting on molecular epidemiology and evolution genetics in infectious diseases, [Infection Genetics and Evolution](#), Elsevier, Vol. 8, Issue N°4, July 2008, pp. 33-34.

C-ACTI2 ** - SERRANO T., **DEMORAES F.** (2007) - [Discrepancias institucionales y vulnerabilidad asociada en el valle de Los Chillos frente al peligro de lahares del volcán Cotopaxi](#) - Congreso latinoamericano de ciencias sociales en conmemoración de los 50 años de la FLACSO, Simposio III "Gestión del riesgo y sus relaciones con los procesos y la gestión ambiental en los países andinos" - 29-31 octubre 2007, in [Inter/secciones urbanas: origen y contexto en América Latina](#), Coordinador: Jaime Erazo, Quito, pp. 365-380.

C-ACTI3 - M. SOURIS, **F. DEMORAES**, N. BERMÚDEZ, (2005) - [Computing street centrelines from interstitial area - Application to the street network schematisation in the Metropolitan District of Quito \(Ecuador\)](#), Symposium GIS Planet 2005, Estoril, Portugal, 10 p. (texte accepté mais finalement non publié).

C-ACTI4 - **F. DEMORAES** (2002b). - *Vulnerabilidad de la movilidad en Quito inducida por la exposición a las inundaciones de un medio de transporte clave: el trolebús. Congrès Panaméricain d'Ingénierie du Trafic et des Transports (Panam XII)*, novembre 2002, Quito, Équateur. Actes diffusés sur CD-ROM.

C-ACTI5 - **F. DEMORAES** (2002c). - *Metodología de identificación de los elementos de mayor interés del transporte urbano, Aplicación a la ciudad de Quito y representación espacial a través de un SIG. Colloque International sur les Systèmes d'Information Géographiques « GIS Ecuador 2002 »*, juillet 2002, Ecole Polytechnique Nationale, Quito, Équateur. Actes diffusés sur CD-ROM.

C-COM - Communications orales sans actes dans un congrès international (N=6)

C-COM1 - **DEMORAES F.**, PIRON M., ZIONI S., SOUCHAUD S., (2011) - *Analyse des inégalités d'accès aux ressources de la ville à travers le prisme des mobilités quotidiennes pour le travail et les études à São Paulo (Brésil) - Expérimentation méthodologique – Résultats préliminaires*. Colloque de l'Association Internationale des Sociologues de Langue Française - Mobilités Spatiales et Fluidités Sociales : Mobilités spatiales et ressources métropolitaines : l'accessibilité en questions, 24-25 mars 2011, Grenoble.

C-COM2 - **DEMORAES F.**, QUESSEVEUR E., LEPRINCE F. (2010). - *Aprendizaje de los SIG en un máster en geografía basado en gvSIG en la Universidad Rennes 2 (Bretaña-Francia)* - Sextas jornadas de gvSIG – Generalitat Valenciana, décembre 2010, Valencia, Espagne.

C-COM3 - QUESSEVEUR E., LEPRINCE F., **DEMORAES F.**, SERRANO T. (2008). - *¿Cómo organizar la comunidad francófona de usuarios institucionales de gvSIG?* - Cuartas jornadas de gvSIG – Generalitat Valenciana, décembre 2008, Valencia, Espagne.

C-COM4 - **DEMORAES F.** (2007). - *Vulnérabilité de l'accessibilité et risques encourus – Le cas du district Métropolitain de Quito (Équateur) – 8èmes rencontres ThéoQuant « Nouvelles approches en géographie théorique et quantitative »*, Besançon – janvier 2007.

C-COM5 - JP. CORNET, **F. DEMORAES**, (2005). - *One century of ticks' collecting in Thailand: an attempt for tick-borne virus spatial distribution assessment*. Symposium international « Health GIS » organisé par « The Association for Geoinformation Technology », Bangkok, 1er et 2 décembre 2005.

C-COM6 - V. HERBRETEAU, **F. DEMORAES**, M. SOURIS, (2005). - *The use of remote-sensing and GIS in health issues: the example of leptospirosis in Thailand* - Séminaire Franco-Thaï co-organisé par le GISTDA (GeoInformatics and Space Technology Agency) et l'IGN International sur les applications issues de la télédétection dans le cadre du lancement du satellite thaï THEOS (technologie SPOT) - Bangkok, 14 juin 2005.

C-AFF - Communications par affiche dans un congrès international ou national (N=3)

C-AFF1 - BAUDOIN Y., **DEMORAES F.**, ROCHE Y., QUESSEVEUR E., (2011) - *Intégration de gvSIG dans l'enseignement - Expérience croisée à l'Université du Québec à Montréal et à l'Université Rennes 2* - Septième conférence internationale de gvSIG, décembre 2011, Valencia, Espagne.

C-AFF2 - **DEMORAES F.**, PIRON M., ZIONI S., SOUCHAUD S., (2011) - *Analyse des inégalités d'accès aux ressources de la ville à travers le prisme des mobilités quotidiennes pour le travail et les études à São Paulo (Brésil) - Expérimentation méthodologique – Résultats préliminaires*. Colloque de l'Association Internationale des Sociologues de Langue Française - Mobilités Spatiales et Fluidités Sociales : Mobilités spatiales et ressources métropolitaines : l'accessibilité en questions, 24-25 mars 2011, Grenoble.

C-AFF3 - QUESSEVEUR E., LEPRINCE F., **DEMORAES F.** (2007). - *Los usos de gvSIG en el marco de la docencia y de la investigación en la Universidad Rennes 2* – Terceras jornadas de gvSIG – Generalitat Valenciana, novembre 2007, Valencia, Espagne.



C-SEM - Communications orales dans des séminaires (N=12)

C-SEM1 - **F. DEMORAES** (2013). - *Application de l'analyse centrographique aux mobilités quotidiennes - Intérêt et limites - Illustration à travers les enquêtes de l'ANR METAL (São Paulo)* - Séminaire de recherche - Laboratoire ESO-Rennes (UMR 6590 CNRS), Rennes, 13 mai 2013 (rédaction d'un résumé de 3p.).

C-SEM2 - **DEMORAES F.**, PIRON M., ZIONI S., SOUCHAUD S. (2011). - *Análisis del acceso a los recursos urbanos a través de las movilizaciones cotidianas para el trabajo y los estudios - Explotación de las encuestas METAL - Experimentación metodológica sobre São Paulo y reflexión sobre su transposición a Bogotá y Santiago de Chile.* Atelier ANR METAL - Programme AIRD Les Suds aujourd'hui - Nogent - 6 -10 juin 2011.

C-SEM3 - **DEMORAES F.**, DUREAU F., PIRON M., (2011). - *Análisis comparativo de la segregación residencial en Bogotá, Santiago y São Paulo*, Atelier ANR METAL - Programme AIRD Les Suds aujourd'hui - Nogent - 6 -10 juin 2011.

C-SEM4 - **DEMORAES F.**, (2009). - *Balance sobre la constitución de las bases de datos SIG sobre las 3 metrópolis (Bogotá, Santiago de Chile, São Paulo)* - Coord. F. DEMORAES - Contribution de : F. DUREAU, P. CHENUT, Y. CONTRERAS, S. ZIONI, S. SOUCHAUD, T. SERRANO, A. SALAS, A. LEPETIT, F. BAHOKEN - Atelier ANR METAL - Programme AIRD Les Suds aujourd'hui - São Paulo - 9-13 Mars 2009.

C-SEM5 - **DEMORAES F.**, (2008). - *Transporte y movilidad diaria de personas en la Región Metropolitana de São Paulo - Panorama general y dimensiones socio-espaciales - Sesión 3: Transporte, movilidad cotidiana, accesibilidad* - Atelier ANR METAL - Programme AIRD Les Suds aujourd'hui - Santiago du Chili - 1-5 septembre 2008.

C-SEM6 - SERRANO T., D'ERCOLE R., **DEMORAES F.** (2007). - *Récupération, mise en forme et diffusion d'une base de données SIG municipale : contribution à la gestion des risques en milieu urbain. Le cas du District Métropolitain de Quito (Équateur)* - « Journées Géorisk : Quelles archives aujourd'hui pour mieux gérer les risques demain ? » - AFPCN (Association Française Pour la Prévention des Catastrophes Naturelles) - Equipe GESTER - Université Paul Valéry - Montpellier III - janvier 2007.

C-SEM7 - **F. DEMORAES** (2006). - Bilan sur la formation d'instructeurs SavGIS assurée à Quito en juillet 2006 et perspectives de reproductibilité - Journées de réflexion collective de l'UR 029 « Environnement Urbain », Bondy - 2-5 octobre 2006.

C-SEM8 - **F. DEMORAES** (2005). - Communication sur le thème « *Mobilité et risque d'inondation à Quito* » - Journées de réflexion collective de l'UR 029 « Environnement Urbain » (IRD) - Bondy - 31 août, 1 et 2 septembre 2005.

C-SEM9 - **F. DEMORAES** (2004). - *Movilidad, accesibilidad y riesgos en el Distrito Metropolitano de Quito.* Présentation de mes résultats de recherche doctorale dans le séminaire « Bilan et les perspectives de la coopération entre la Mairie de Quito et l'IRD », octobre 2004, Quito - Équateur.

C-SEM10 - M. SOURIS, **F. DEMORAES** (2004). - *Épidémiologie spatiale et vulnérabilité sanitaire des populations urbaines*, Séminaire du RED (Réseau Epidémiologie et Développement), Montpellier, France.

C-SEM11 - **F. DEMORAES** (2003). - Communication sur le thème « *Transports et risques à Quito* » Réunion annuelle du laboratoire EDYTEM (Université de Savoie). Présentation des premiers résultats de ma recherche doctorale et échanges avec les membres du laboratoire, juin 2003, Chambéry.

C-SEM12 - **F. DEMORAES** (2001). - Communication sur le thème « *Vulnerabilidad del transporte público en Quito* » - Séminaire « Jornadas Geográficas » organisé par l'Université Catholique de Quito (PUCE), mars 2001, Quito - Équateur.

AP - Rapports de recherche, documents de travail, expertise (N=9)

AP1 - **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.

AP2 - **DEMORAES F.**, Coord (2011). *Historial y diccionario de la base de datos SIG sobre Bogotá*, Documents de travail du projet ANR METAL décrivant l'historique de constitution, les paramètres géodésiques et de projection retenus ainsi que le contenu et les sources (métadonnées) de la base de données géographiques structurée sur l'aire urbaine de Bogotá dans le cadre du projet METAL - Avec la participation de A. SALAS, T. SERRANO, F. DUREAU, P. CHENUT, F. BAHOKEN, A. LEPETIT, 12p. + tableau de métadonnées associées.

AP3 - **DEMORAES F.**, Coord (2010). *Historial y diccionario de la base de datos SIG sobre Santiago de Chile*, Documents de travail du projet ANR METAL décrivant l'historique de constitution, les paramètres géodésiques et de projection retenus ainsi que le contenu et les sources (métadonnées) de la base de données géographiques



structurée sur l'aire urbaine de Santiago du Chili dans le cadre du projet METAL - Avec la participation de Y. CONTRERAS, T. SERRANO, D. DELAUNAY, 7p. + tableau de métadonnées associées.

AP4 - **DEMORAES F.**, Coord (2010). *Historial y diccionario de la base de datos SIG sobre São Paulo*, Documents de travail du projet ANR METAL décrivant l'historique de constitution, les paramètres géodésiques et de projection retenus ainsi que le contenu et les sources (métadonnées) de la base de données géographiques structurée sur l'aire urbaine de São Paulo dans le cadre du projet METAL - Avec la participation de S. ZIONI, S. SOUCHAUD, T. SERRANO, A. LEPETIT, 10p. + tableau de métadonnées associées.

AP5 - **DEMORAES F.**, (2008). *Transporte y movilidad diaria de personas en la Región Metropolitana de São Paulo - Panorama general y dimensiones socio-espaciales* - Síntesis bibliográfica - ANR METAL - Programme AIRD Les Suds aujourd'hui, 19p.

AP6 - F. BONDOUX, **F. DEMORAES** (2002). - *Determinación de la demanda en transporte interparroquial e informal del corredor Quito - El Quinche mediante una encuesta Ascensos Descensos* - Síntesis, novembre 2002, Quito, Équateur, 81p.

AP7 - **F. DEMORAES** (2002d). - *Situación del transporte y de las comunicaciones frente a los lahars relacionados con una erupción del volcán Cotopaxi - Distrito Metropolitano de Quito*. In D'ERCOLE R. (Coord.), *Evaluación de riesgos y análisis de necesidades en la hipótesis de una erupción del volcán Cotopaxi*, février 2002, Quito, Équateur, 7p.

AP8 - G. ATIAGA, **F. DEMORAES** (2002). - *Vulnerabilidad estructural de los puentes del Distrito Metropolitano de Quito frente al peligro sísmico - Aplicación y adaptación de la metodología HAZUS®99 al contexto ecuatoriano* - *Presentación de la metodología, resultados y mapas*, décembre 2002, Quito, Équateur, 127p.

AP9 - **F. DEMORAES** (2001). - Contribution cartographique et exploitation statistique (diagnostic initial) dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur des transports de Quito (MDMQ-DMT, *Plan Maestro de Transporte y Vialidad Metropolitano*, Dirección Metropolitana de Transporte y Vialidad, Municipio del Distrito de Quito), mai 2002, Quito, Équateur.

PV - Publications de vulgarisation (N=3)

PV1 ** - Y. BAUDOUIN, **F. DEMORAES** (2011). - [Bilan de la première journée des utilisateurs francophones de gvSIG: 1er juillet 2011](#) - (article bilingue Français-Anglais) - Magazine Open Planet n°5, pp.58-60.

PV2 - E. QUESSEVEUR, **F. DEMORAES**, (2010). - [gvSIG in French-speaking countries – Where do we come from? Where are we going to?](#) - (article bilingue Anglais-Espagnol) - Magazine Open Planet n°4, pp. 30-35.

PV3 - **DEMORAES F.**, QUESSEVEUR E., (2009). - [Entrevista: el uso de los SIG libres en la Universidad Rennes 2](#) - Magazine Open Planet N°3 - pp. 43-44.

MDU – Mémoires de diplôme universitaire (N=3)

MDU1 - **F. DEMORAES** (2004). - [Mobilité, enjeux et risques dans le District Métropolitain de Quito](#), thèse publiée, Université de Savoie, 587p.

MDU2 - **F. DEMORAES** (1999). - *Etude des conséquences immédiates et à terme des phénomènes associés à un événement El Niño ; Intérêt d'une approche géographique. Faisabilité et perspectives de la recherche en Équateur (1982-98)*, Mémoire de DEA, Université de Savoie, 106p.

MDU3 - **F. DEMORAES** (1998). - *Etude de l'évolution de l'agglomération de La Paz - El Alto (Bolivie) depuis les 20 dernières années, compte tenu des contraintes environnementales du site. Une péjoration des conditions d'urbanisation ? Une base de référence : le Plan de Développement Urbain de la Ville de La Paz (1976-77)*, Mémoire de maîtrise, Université de Savoie, 120p.

AFP - Autres formes de productions (N=48)

Bases de données SIG (N=5)

DEMORAES F., (2006-2013). - Constitution de plusieurs bases de données SIG d'exemple (contenant les principaux découpages administratifs et des MNT libres de droit) directement exploitables avec le logiciel SavGIS (Monde, Afrique Latine, Europe, France, Sénégal, Bretagne, La Paz, Lima, Vientiane) et mise en ligne sur le site de [SavGIS](#).



DEMORAES F., Coord. (2008-2011). - Constitution de bases de données SIG sur São Paulo, Bogotá, et Santiago du Chili et rédaction des métadonnées associées dans le cadre du programme AIRD *Les Suds aujourd'hui* - ANR METAL - Contributions de : F. DUREAU, P. CHENUT, Y. CONTRERAS, S. ZIONI, S. SOUCHAUD, T. SERRANO, A. SALAS, A. LEPETIT, F. BAHOKEN. Les trois bases sont structurées à l'identique en 5 grands thèmes (Découpage administratif, Ilots urbains, Voirie et réseaux de transport, Environnement et relief, Imagerie satellitale). Environ 30 couches par base (formats SavGIS, shp, geotiff).

M. SOURIS, **F. DEMORAES**, V. HERBRETEAU (2004-2006). - Constitution d'une base de données SIG couvrant l'ensemble de la Thaïlande rassemblant des données socio-économiques, épidémiologiques et environnementales provenant d'institutions publiques thaïlandaises (ministères de la santé, du travail, de l'agriculture et de l'environnement, institut des recensements et des statistiques, service de météorologie...). Cette base entièrement documentée (métadonnées) intègre également des données de terrain (captures d'animaux, collectes d'insectes, enquêtes) et de l'imagerie satellitale (ASTER, SPOT, LANDSAT), IRD / Université Mahidol, Bangkok. 27 couches (format SavGIS).

F. DEMORAES, SOURIS M., (2006). - Constitution d'une base de données SIG couvrant la province de *Chachoengsao* (Thaïlande) rassemblant des données socio-économiques, épidémiologiques et environnementales. Cette base intègre également des photos aériennes de 1999. Projet : *Eco-Bio-Socio system approach to dengue prevention and control in urban area in Thailand*. IRD / Université Mahidol, Bangkok. 17 couches (format SavGIS).

F. DEMORAES (2000/2003). - Constitution d'une base de données SIG "Mobilité" sur l'agglomération de Quito (Équateur) et rédaction des métadonnées associées dans le cadre de mes recherches doctorales - IRD - Municipio del Distrito de Quito, Équateur. 132 couches (format SavGIS) + 82 pages de métadonnées.

Séries de cartes (N=4)

F. DEMORAES (2012). - *Série de cartes sur les mobilités résidentielles et quotidiennes dans l'agglomération de Santiago du Chili (+ typologie de l'étalement urbain par commune de 1940 à 2006)*. Exploitation des enquêtes du programme ANR METAL. Financements via le programme ECOS Sud, 14 cartes + tableaux statistiques associés.

F. DEMORAES (2008-2009). - *Série de cartes sur les mobilités quotidiennes à Bogotá, São Paulo et Santiago du Chili*. Cartographie de 14 indicateurs de mobilité calculés à partir des grandes enquêtes Origine-Destination disponibles dans les trois villes à plusieurs dates. Document de travail. Collaboration de V. GOUËSET sur Bogotá - ANR METAL (73 cartes + tableau comparatif des enquêtes OD par ville et par date).

A. SALAS, **F. DEMORAES** (2008). - *Série de cartes thématiques de Bogotá 1993*. Cartographie de 22 indicateurs sociodémographiques calculés à partir du recensement colombien de 1993. Série de cartes préalables à l'atelier ANR METAL - Santiago du Chili - septembre 2008, 32p.

A. SALAS, **F. DEMORAES** (2008). - *Série de cartes thématiques de Bogotá 2005*. Cartographie de 23 indicateurs sociodémographiques calculés à partir du recensement colombien de 2005. Série de cartes préalables à l'atelier ANR METAL - Santiago du Chili - septembre 2008, 23p.

Posters (exposition de vulgarisation de la science, N=2)

DEMORAES F. (2006). *Cartografía de la movilidad en el Distrito de Quito*, Exposition « *El damero a vuelo de pájaro* », Museo de la Ciudad, Quito, décembre 2006 et janvier 2007.

**** DEMORAES F.** (2006). *¿Cómo se concibe un mapa temático en un Sistema de Información Geográfico?* Exposition « *El damero a vuelo de pájaro* », Museo de la Ciudad, Quito, déc. 2006 et janvier 2007.

Base de données bibliographiques (N=1)

F. DEMORAES (2008). - Base de données bibliographiques sur les transports et la mobilité dans l'agglomération de São Paulo (32 notices détaillées avec les articles en texte intégral) - Programme AIRD *Les Suds aujourd'hui* - ANR METAL - Format EndNote.

Manuels de logiciels SIG et matériels didactiques associés (N=10)

DEMORAES F., (2012). - Rédaction de l'aide contextuelle relative aux outils d'analyse centrographique disponibles dans le logiciel SavGIS.

DEMORAES F., (2011). - Rédaction du manuel relatif à l'outil "[Calculateur de voisinage](#)" développé par I. BRÉMOND (IE - Laboratoire ESO-Rennes UMR 6590 CNRS) dans le cadre de l'ANR METAL, 9p.



DEMORAES F., Coord. (2011). - Encadrement d'étudiants (M2 SIGAT) pour l'élaboration de didacticiels vidéo en français sur l'utilisation du SIG espagnol Sextante, Université Rennes 2 (format flash - Licence Creative Commons).

- *Manipulation d'un MNT, visualisation du relief, calcul de pentes*
- *Import de fichiers Access, manipulation de tables attributaires, calculs sur un champ, zones tampon*
- *Introduction aux techniques de télédétection dans l'environnement gvSIG/Sextante*
- *Fonctions de proximité et traitements géomatiques entre deux couches vectorielles*

DEMORAES F., Coord. (2010). - Encadrement d'étudiants (M2 SIGAT) pour l'élaboration de didacticiels vidéo en français sur l'utilisation du SIG espagnol gvSIG, Université Rennes 2 (format flash - Licence Creative Commons).

- *Calage d'une image*
- *Représentation cartographique avancée*
- *Outils d'analyse et traitements de données*
- *Saisie graphique et attributaire et import de relevés GPS*

DEMORAES F., Coord. (2009). - Encadrement d'étudiants (M2 SIGAT) pour l'élaboration de didacticiels vidéo en français sur l'utilisation du SIG espagnol gvSIG, Université Rennes 2 (format flash - Licence Creative Commons).

- *Création d'un projet, choix d'un système de coordonnées, gestion des couches - ex 1*
- *Création d'un projet, choix d'un système de coordonnées, gestion des couches - ex 2*
- *Cartographie thématique*
- *Mise en page*
- *Sélections simples - ex 1*
- *Sélections simples - ex 2*
- *Requêtes attributaires et spatiales*

DEMORAES F., (2009). - Rédaction du manuel relatif à l'outil "[Convertisseur de matrices](#)" développé par I. BRÉMOND (IE - Laboratoire ESO-Rennes UMR 6590 CNRS) dans le cadre de l'ANR METAL, 4p.

DEMORAES F., Coord. (2008). - Encadrement d'étudiants (M2 SIGAT) pour l'élaboration de didacticiels vidéo en français sur l'utilisation du SIG MapInfo, Université Rennes 2 (format flash).

- *Calage d'une image - exemple 1*
- *Calage d'une image - exemple 2*

DEMORAES F., Coord. (2007). - Encadrement d'étudiants (M2 SIGAT) pour l'élaboration de [didacticiels sur l'utilisation du SIG SavGIS](#), Université Rennes 2 (format pdf).

- *Création d'une base de données au format SavGIS et alimentation de cette base à partir de fichiers shapefile (modules Savateca et Savedit)*
- *Téléchargement d'une base de données existante au format SavGIS et élaboration de cartes thématiques (module Savane)*
- *Gestion des droits d'accès aux données selon les profils d'utilisateurs : la gestion des vues externes (Module Savateca)*
- *Importation de relevés GPS et de données attributaires associées (modules Savateca et Savedit)*

** M. SOURIS, **F. DEMORAES**, T. SERRANO, E. HABERT (2007). - [Manuel de référence du système d'information géographique SavGIS](#), 870p.

F. DEMORAES, Coord. (2006). - Encadrement d'étudiants (Master) pour l'élaboration de [didacticiels vidéo en anglais sur l'utilisation du logiciel SIG SavGIS](#), Université Mahidol, Bangkok, Thaïlande (format flash).

- *1 - Getting started with SavGIS*
- *2 - FAQ*
- *3 - How to import a Shapefile ?*
- *4 - How to geo-reference a topographic map ?*
- *5 - How to mosaic images ?*
- *6 - How to geo-reference an aerial photograph ?*
- *Ex 1.1 Mapping out the number of inhabitants at province level*
- *Ex 1.2 Mapping out number of inhabitants at district levels*
- *Ex 1.3 Mapping out the densities of population at the province level*
- *Ex 1.4 Mapping out data in square cells*
- *Ex 1.5 Dissolve objects based on an attribute and data aggregation*

Traductions spécialisées dans le domaine des SIG (interface logicielle, manuels de l'utilisateur, sites web, N=6)

2011 - Traduction complète de l'interface de l'outil SIG Sextante de l'espagnol ou de l'anglais vers le français (3 500 termes environ).

2009 - Contribution à la traduction de l'interface de l'outil SIG gvSIG de l'espagnol ou de l'anglais vers le français (traduction ou retraduction d'environ 2 800 termes).



2008-2011 - Participation à la traduction du site web du projet gvSIG (traduction de certaines parties du manuel de l'utilisateur, des annonces des journées internationales, de la page des téléchargements et des supports de cours, de la page gvSIG Education).

2007-2008 – Traduction vers le français, adaptation et enrichissement des supports de cours en anglais fournis par ESRI (logiciel ArcGIS). Participation initiale de M. TREHIN-SRITI.

- *Visualisation et exploitation de données 3D - Utilisation de l'extension 3D Analyst et d'ArcScene*
- *Conception d'un diagramme des traitements à l'aide de l'outil ModelBuilder*
- *Analyse multicritère matricielle - Identification d'un site optimal pour l'implantation d'une nouvelle école - Exploitation de l'extension Spatial Analyst*
- *Initiation à la géostatistique dans un SIG : introduction aux interpolations par krigeage : Prise en main de l'extension « Geostatistical Analyst »*

2005-2006 - Traduction complète de l'interface du logiciel SavGIS du français vers l'anglais (120 000 termes dont une partie, que j'ai révisée, avait été traduite au préalable par M. SOURIS et L. SCHNELL).

2005-2006 - Elaboration des brochures de présentation du logiciel SavGIS, des livrets de description des menus, d'un glossaire des termes utilisés dans ce logiciel en français et traduction en espagnol et en anglais. Avec la collaboration de T. SERRANO pour la version espagnole, 65p. (dans chacune des trois langues).

Modules d'enseignement à distance et autres supports de formation (autres que ceux produits dans le cadre de la formation initiale à Rennes 2, N=9)

DEMORAES F., SOURIS M., (2013). - Supports de la formation "SIG santé" assurée aux Master 2 "Géographie de la santé" (Master co-habilité entre les départements de géographie des universités Paris Ouest - Nanterre la Défense et Paris-Est Créteil Val-de-Marne), Laboratoire de Cartographie Appliquée de l'IRD (Bondy). Avec la collaboration de T. SERRANO en 2008, [CM](#) + de TD (311p.) - Durée : 40h - Mise à jour annuelle des supports (formation initiée en 2005).

DEMORAES F., RIVAULT L., (2013). - Supports de la formation intitulée : *Initiation aux outils de DAO, CAO et SIG - Exercices pratiques à l'aide de logiciels libres et gratuits*, destinée aux doctorants et aux collègues enseignants-chercheurs du département de géographie et aménagement de l'Université Rennes 2 - Durée : 24h ETD.

QUESSEVEUR R., ROCHE Y., **DEMORAES F.,** BAUDOUIN Y., (2011). - [Système d'information géographique : une introduction](#), Module d'enseignement à distance - Campus numérique ENVAM (Environnement et Aménagement), co-production Université Rennes 2 et Université du Québec à Montréal (durée : 20h). Refonte et mise à jour d'un ancien module datant de 2006.

ROCHE Y., **DEMORAES F.,** BAUDOUIN Y., QUESSEVEUR R., (2010). - [Système d'information géographique : applications pratiques](#), Module d'enseignement à distance - Campus numérique ENVAM (Environnement et Aménagement), co-production Université Rennes 2 et Université du Québec à Montréal (durée : 20h).

DEMORAES F., (2009). - Supports de la formation destinées aux doctorants et aux chercheurs membres du programme ANR METAL : [Cartographie avancée et analyse spatiale - Application aux mobilités quotidiennes - Les exemples de São Paulo, Santiago du Chili et Bogotà](#) - lundi 31 août, mardi 1er septembre et mercredi 2 septembre 2009. Laboratoire de cartographie appliquée, IRD-Bondy, 114p.

DEMORAES F., SERRANO T., (2009). - Supports de la formation destinée aux doctorants et aux chercheurs membres du programme ANR METAL : [Iniciación al uso de SavGIS para la elaboración de mapas temáticos](#). Formation en espagnol assurée à l'Institut Pólis, São Paulo – 6 mars 2009 - Brésil, 96p.

DEMORAES F., LEPAGE M., (2007). - Supports de la formation destinée aux ingénieurs et techniciens de la Mairie de La Paz : *El uso de un SIG para la evaluación de la vulnerabilidad territorial - Aplicación a través del ejemplo de la movilidad* - Programme PACIVUR (*Programa Andino de Capacitación e Investigación sobre Vulnerabilidad y Riesgos en medio urbano*) sous la dir. de R. D'ERCOLE et P. METZGER - 40h ETD, La Paz (Bolivie).

SOURIS M., **F. DEMORAES,** (2006). - Sistemas de información geográfico y gestión urbana, Cursos magistrales y ejercicios prácticos con *SavGIS*, formation d'instructeurs, jeune équipe associée PAUD (IRD), Quito, 40h ETD, Quito (Équateur).

SOURIS M., **F. DEMORAES,** (2005). - GIS and remote sensing for health applications, Theoretical lectures and practical exercises using *SavGIS* software, Master of Biology, University of Mahidol, Bangkok, 36 heures équivalent TD.



Direction de rapports dans le cadre d'ateliers méthodologiques (Master 2 SIGAT, N=8)

BODIN B., BOUAITA Y., CARRÉ H., CHRISTEN J., GAGNEUX F., GOHN C., GOMBAUD J., MANAT L., MONNEAU W., PAICHARD F., PAYSANT G., ROMAIN N., TRAN D., VENTURINI V., VINOUBE E., (2013) - Exploitation de traces GPS dans un SIG pour évaluer le service de transport en commun. Application au réseau de bus entre Quito et sa vallée Est (Équateur) - Commanditaire : Direction des Transports de la Mairie de Quito (exploitation de données d'enquêtes collectées en 2002) - Master 2 SIGAT – Université Rennes 2, rapport préparé dans le cadre des ateliers méthodologiques, sous la direction de **F. DEMORAES**, 155p.

BERROU T., FOISNET K, MARECHAL C., PATERNOSTER Q., THYSSIER Y. (2012) - Qualification de l'accessibilité aux soins à Lima et Callao (Pérou) en période normale : temps d'accès aux infrastructures de soins - Commanditaire : Equipe de recherche PACIVUR (sous dir. P. METZGER - IRD / Institut de Recherche pour le Développement) - Master 2 SIGAT – Université Rennes 2, rapport préparé dans le cadre des ateliers méthodologiques, sous la direction de **F. DEMORAES**, M. PIRON, avec la participation de P. METZGER, P. GLUSKI, J. ROBERT, et J. MOURA, 85 p.

GUYON M., KEITA M., LOUIS A., TANNEAU M., WUATELET A. (2012) - Accès de la population aux ressources de proximité en situation post-catastrophe (séisme et tsunami) dans l'agglomération de Lima-Callao (Pérou) - Commanditaire : Equipe de recherche PACIVUR (sous dir. P. METZGER - IRD / Institut de Recherche pour le Développement) - Master 2 SIGAT – Université Rennes 2, rapport préparé dans le cadre des ateliers méthodologiques, sous la direction de **F. DEMORAES**, M. PIRON, avec la participation de P. METZGER, P. GLUSKI, J. ROBERT, et J. MOURA, 78 p.

BOISON C., CHEREL G., DAUCE A., GAILLARD E., LE ROUX R. (2012) - Typologie spatiale et sociale de l'agglomération de Lima et Callao (Pérou) - Commanditaire : Equipe de recherche PACIVUR (sous dir. P. METZGER - IRD / Institut de Recherche pour le Développement) - Master 2 SIGAT – Université Rennes 2, rapport préparé dans le cadre des ateliers méthodologiques, sous la direction de **F. DEMORAES**, M. PIRON, avec la participation de P. METZGER, P. GLUSKI, J. ROBERT, et J. MOURA, 85 p.

BELLEC A., BORET F., ESNAUD C., JUHEL N., NAXARIE R., (2011) - Analyse de la dimension spatiale des mobilités résidentielles à Santiago du Chili, Atelier « Analyses factorielle et spatiale exploratoires sur des données de mobilité recueillies à travers les enquêtes METAL » - Commanditaire : Equipe de recherche ANR METAL (dir. F. DUREAU) - Master 2 SIGAT – Université Rennes 2, rapport préparé dans le cadre des ateliers méthodologiques sous la direction de **F. DEMORAES**, M. PIRON, avec la participation de O. FIGUEROA et Y. CONTRERAS, 38 p.

BESNARD A., LORIC M., PELLETIER A., PICAVET S., RIO A., (2011) - Analyse des mobilités quotidiennes et de leurs déterminants à Santiago du Chili, Atelier « Analyses factorielle et spatiale exploratoires sur des données de mobilité recueillies à travers les enquêtes METAL » - Commanditaire : Equipe de recherche ANR METAL (dir. F. DUREAU) - Master 2 SIGAT – Université Rennes 2, rapport préparé dans le cadre des ateliers méthodologiques sous la direction de **F. DEMORAES**, M. PIRON, avec la participation de O. FIGUEROA et Y. CONTRERAS, 49 p.

BRUGIONI I., BRUNELOT J., IDROVO C., LE CLEC'H S., TOSKER A., (2011) - Analyse des mobilités quotidiennes et de leurs déterminants à Bogotá (Colombie), Atelier « Analyses factorielle et spatiale exploratoires sur des données de mobilité recueillies à travers les enquêtes METAL » - Commanditaire : Equipe de recherche ANR METAL (dir. F. DUREAU) - Master 2 SIGAT – Université Rennes 2, rapport préparé dans le cadre des ateliers méthodologiques sous la direction de **F. DEMORAES**, M. PIRON et F. DUREAU, 44 p.

CACHET M., CHANTOIN C., COHERGNE M., DAOULAS C., DUBERTRAND D., ERMOIN F., FORTIN Y., HANTRAYE A., HUMINIAC M., LE PRIOL A., LEONARDI L., MANEERAT S., MEILLON J., PORHIEL I., ROBLEDO P., (2010) - Exploitation et représentation cartographique de données sur les flux de piétons dans le centre historique de Quito (Équateur) - Commanditaire : Mairie de Quito - FONSAL (Fond de sauvegarde du patrimoine du centre historique de Quito) - Master 2 SIGAT – Université Rennes 2, rapport préparé dans le cadre des ateliers méthodologiques sous la direction de **F. DEMORAES**, 38 p.

Notes de réflexion collective (N=2)

F. DEMORAES (2004), Contribution à la réflexion sur la trilogie « enjeux, biens communs et patrimoine », UR 029 « Environnement Urbain », IRD, 4p.

F. DEMORAES (2002), Contribution à la définition des mots de « l'Environnement Urbain », réflexion sur les thèmes « d'enjeu, de mobilité et d'accessibilité », UR 029 « Environnement Urbain », IRD, 8p.

Fonds photographique (N=1)

F. DEMORAES (2000-2003). Collection de prises de vue du système de transport en commun et du réseau routier du District Métropolitain de Quito (Équateur). 100 clichés environ.
Une sélection de clichés est consultable en ligne sur la [photothèque Indigo \(IRD\)](#)



Annexe 1

Liste des mémoires de M2 SIGAT encadrés (2007-2014)



Année	Nom	Prénom	Sujet	Nom Etablissement d'accueil	Service d'accueil	Lieux	Type structure
2007-2008	FOSSORIER	Xavier	Contribution du SIG à la mise en place d'un outil d'évaluation pour la gestion intégrée du haut bassin versant du Giffre	Société d'Equipement du Département de La Haute-Savoie	Service Environnement	ANNECY	Société d'équipement, chambre consulaire
	HENNEBELLE	Elise	Mise en place d'un Observatoire de l'Agriculture et de la Forêt sur l'Aire urbaine de Belfort - Montbéliard - Delle - Héricourt	Agence de Développement et d'Urbanisme du Pays de Montbéliard	Pôle Intelligence Territoriale	MONTBÉLIARD	Agence d'urbanisme
	JARNO	Ronan	Mise en place d'un serveur cartographique et de métadonnées	AUDIAR	Service centre de ressources	RENNES	Agence d'urbanisme
	PLAINE	Sylvain	Etude de l'opportunité et du dimensionnement d'un Système d'Information Géographique au Syndicat Mixte du Cotentin	Syndicat Mixte du Cotentin	Syndicat Mixte du Cotentin	CHERBOURG-OCTEVILLE	Parc naturel, syndicat mixte, observatoire régional
2008-2009	ALLAIN	Pierre	Etude statistique et cartographique sur les équipements publics en Ille et Vilaine	Conseil Général d'Ille et Vilaine	Service Evaluation et Prospective	RENNES	Collectivité territoriale
	GROLLIER	Pierre	Etude d'opportunité et de structuration d'un Système d'Information Géographique communautaire.	Communauté de Communes de La Côte d'Emeraude	Communauté de Communes de la Côte d'Emeraude	PLOUBALAY	Collectivité territoriale
	LE NEINDRE	Simon	Contribution à l'élaboration d'outils de gestion de l'information pour le suivi d'un contrat restauration entretien de cours d'eau et zones humides - Bassin versant du Trévelo	Syndicat Intercommunal de Bassin Versant du Trévelo	Syndicat Intercommunal de Bassin Versant du Trével	CADEN	Parc naturel, syndicat mixte, observatoire régional
	PHILIUS	Jean-Marc	Déploiement du Système d'Information Géographique de Routes de Guadeloupe et Conception d'un outil cartographique de communication pour la gestion de crise	Routes de Guadeloupe	Routes de Guadeloupe	JARRY	Collectivité territoriale
	REFAUVELET	Julien	Mise en oeuvre d'un SIG communautaire à la communauté de communes de Brocéliande - Etude prospective	Communaute de Communes de Brocéliande	Service communication	PLELAN-LE-GRAND	Collectivité territoriale
	TOUZÉ	Alexandre	Mise en place du SIG de l'observatoire de Natureparif et production cartographique	Natureparif	Pôle Observatoire Régionale de la Biodiversité	PARIS	Parc naturel, syndicat mixte, observatoire régional



Année	Nom	Prénom	Sujet	Nom Etablissement d'accueil	Service d'accueil	Lieux	Type structure
2009-2010	BELIN	Amelie	Etude sur l'intégration des données du recensement de la population de l'INSEE dans le SIG	Conseil Régional Midi-Pyrénées	Direction Etudes de la Prospective de l'Evaluation	TOULOUSE	Collectivité territoriale
	BERTHIER	Jeremi	Propositions d'amélioration du SIG et de l'aménagement forestier à l'agence Bourgogne Est de l'Office National des Forêts	Office National des Forêts	Agence Bourgogne Est, Service Forêt, pôle SIG	DIJON	Service, entreprise ou établissement public de l'Etat
	DÉTRÉ	Michel	Organisation du Système d'Information Géographique au sein de la Direction des Transports au Département du Nord	Conseil Général du Nord	Service Transports	LILLE	Collectivité territoriale
	MOINE	Sebastien	Capitalisation des informations entreprises géolocalisées passées, présentes et à venir	Chambre de Commerce et d'Industrie	Pôle Etude Economique de la CCI de la Rochelle	LA ROCHELLE	Société d'équipement, chambre consulaire
	NEBOUT	Agnes	Etude prospective pour la mise en place d'un système d'informations géographique	Technicentre SNCF Pays de La Loire	Agence Gares et Connexions Bourgogne Franche-Comté	NANTES	Service, entreprise ou établissement public de l'Etat
2010-2011	CACHET	Marie	Création d'un score de sensibilisation des populations au Drive, et son utilisation au sein des études	Parabellum Geographic Insight	Département Opérations	NANTES	Bureau d'études, société privée
	CHANTOUIN	Clémentine	Élaboration du volet cartographique du Schéma territorial des Services – Support de Valorisation de l'excellence rurale	Syndicat Mixte Pays de Ploërmel – Cœur de Bretagne		PLOËRMEL	Collectivité territoriale
	HUMINIAK	Magdalena	Valorisation du SIG au sein de Veolia Propreté-DAR Bretagne: cartographie thématique et analyse spatiale	Véolia Propreté	Directions d'Agences Régionales Bretagne	RENNES	Bureau d'études, société privée
	LEONARDI	Loïc	Démarche de création de données SIG pour la Communauté de Communes du pays de Montauban de Bretagne	Communauté de Communes Montauban de Bretagne		MONTAUBAN DE BRETAGNE	Collectivité territoriale
	MANEERAT	Somsakun	Evaluation de la vulnérabilité et de l'accessibilité des réseaux exposés aux risques naturels gravitaires rapides en montagne	Cemagref	Unité de Recherche Erosions Torrentielles, Neige, Avalanches (ETNA)	GRENOBLE	Organisme de recherche



Année	Nom	Prénom	Sujet	Nom Etablissement d'accueil	Service d'accueil	Lieux	Type structure
2011-2012	BRUNELLOT	Johann	Mise en oeuvre d'une base de données et d'un SIG de gestion des ouvrages de protection et de lutte contre les inondations des berges de Seine	Conseil Général de Seine Maritime	Ouvrages Littoral et Seine Direction Environnement	ROUEN	Collectivité territoriale
	IDROVO	Carlos	Méthodologie pour l'analyse de la centralité dans la métropole de Lima et Callao	Institut de Recherche pour Le Développement	Représentation de l'IRD au Pérou - Programme PACIVUR	LIMA	Organisme de recherche
	LE CLECH	Solen	Développement méthodologique de la cartographie des services écosystémiques liés au stock de carbone dans la végétation et à l'infiltrabilité du sol. Sites de Pacajá, Palmares et Maçaranduba (Etat du Pará, Brésil)	Université de Pau et des Pays de L'Adour	Laboratoire Société Environnement Territoire	PAU	Organisme de recherche
	PICAVET	Simon	Mise en place d'un observatoire d'un observatoire du foncier et logement social	Communauté de Communes Maremne Adour Côte Sud	Service Aménagement	SAINT VINCENT DE TYROSSE	Collectivité territoriale
	RIO	Antoine	Conception d'outils d'analyse de la délinquance	Makina Corpus		TOULOUSE	Bureau d'études, société privée
2012-2013	BOISON	Corentin	Connaissance des Usages Cycles et Piétons par Collecte d'Itinéraires	Communauté d'Agglomération Rennes Métropole	Service Mobilité urbaine	RENNES	Collectivité territoriale
	KEITA	Mamadou	Risques Urbains Sanitaires : Accessibilité Spatiale Théorique aux Soins et Exposition au Paludisme et à l'Hypertension Artérielle dans la ville de Ouagadougou	Institut de Recherche pour Le Développement		OUAGA-DOUGOU	Organisme de recherche
	LE ROUX	Renan	Modélisation climatique aux échelles fines dans la région de Saint-Émilion	CNRS	CNRS UMR 6554 COSTEL	RENNES	Organisme de recherche
	MARECHAL	Clement	Utilisation et évaluation d'une base de données spatio-temporelles - Application à l'évolution du maillage communal en France et à l'occupation des sols en Loire-Atlantique	CNRS	IRSTV - CNRS FR2488	NANTES	Organisme de recherche
	WUATELET	Antonin	Mise en place d'une base de données SIG et déploiement de solutions terrain dans la Réserve Naturelle Nationale d'Hourtin	Office National des Forêts	Pôle Environnement	BRUGES (33)	Service, entreprise ou établissement public de l'Etat



Année	Nom	Prénom	Sujet	Nom Etablissement d'accueil	Service d'accueil	Lieux	Type structure
2013-2014	CARRE	Hugo	Mise en place d'un SIG qualitatif pour une étude sur l'automédication : Contribution à l'analyse des pratiques spatiales des individus pratiquant l'automédication.	CNRS	ESO-Rennes UMR 6590	RENNES	Organisme de recherche
	GAGNEUX	Faustine	Comprendre les dynamiques bretonnes et l'ancrage territorial actuel de l'Etablissement Français du Sang pour mieux répondre aux besoins croissants en produits sanguins	Etablissement Français du Sang Bretagne	Service Relations Donneurs et Organisation de Collectes	RENNES	Service, entreprise ou établissement public de l'Etat
	MONNEAU	William	Analyse de perspectives de développement éolien et prospection	WKN France		BASSE GOULAINÉ	Bureau d'études, société privée
	PAICHARD	Fabien	Zone d'Accessibilité à Pied : Paramètres d'influence, périmètre de pertinence	Bureau d'Études SCE		NANTES	Bureau d'études, société privée
	PAYSANT	Guillaume	Trame Verte et Bleue au PNR des Marais du Cotentin et du Bessin : des échelles locales à une analyse territoriale	Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin	Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin	LES VEYS	Parc naturel, syndicat mixte, observatoire régional





Annexe 2

Détail et répartition des tâches liées à l'administration du master SIGAT (exemple de l'année 2013-2014)



Intitulé de la tâche	Resp. master SIGAT	Erwan Quesseveur (MCF)	François Leprince (PAST)	ATER	Secrétariat	Période	Nb d'heures	Quote-part rep. master SIGAT
Coordination organisation enseignements avec responsables des deux mentions de master Géographie-Aménagement et Urbanisme-Aménagement (fonctionnement général + choix des créneaux pour cours mutualisés)	x				x	sept	2	2
Mise à jour emploi du temps sur ADE - M1 SIGAT S1 et S2 (coordination avec secrétariat)	x	x			x	sept et janvier	4	3
Mise à jour emploi du temps M2 SIGAT S1 sur notre agenda partagé en ligne (attribution des droits administrateur aux enseignants, inscription des étudiants)	x	x	x	x		sept-octobre + modif après	5	4
Mise à jour emploi du temps M2 SIGAT S2 sur notre agenda partagé en ligne	x	x	x	x		échelonné sur S2	3	2
Recueil mails + création et mise à jour liste de diffusion SIGAT (M1 et M2)	x					sept	2	2
Réinitialisation liste étudiants sur tous les espaces cours sur Cursus M1 et M2 SIGAT	x					sept	1	1
Création du trombinoscope M1 SIGAT et mise en ligne sur Cursus		x				sept	1	0
Création du trombinoscope M2 SIGAT et mise en ligne sur Cursus	x					sept	1	1
Calage des soutenances M2 SIGAT - échanges avec étudiants - échanges avec tuteurs pro	x					juin et sept - octobre	7	7
Récupération fiche d'appréciation des tuteurs professionnels (stages M2 SIGAT) - échanges avec étudiants - échanges avec tuteurs pro	x					sept - octobre	7	7
Centralisation de tous les mémoires pdf des M2 SIGAT (relance mails, archivage), mise en ligne sur Cursus et actualisation du catalogue des mémoires	x					octobre	4	4
Coordination cours mutualisés M1 IMAGE / M1 SIGAT (envoi mails, réservation salle) S1 et S2	x	x			x	sept et janvier	2	1
Coordination cours stat, géostat, BD, programmation M2 SIGAT (envoi mails, réunions préparatoires, sélection des créneaux)	x					sept - octobre et janvier	2	2
Gestion contrats et comptes sésame des chargés de cours et intervenants extérieurs + validation par le responsable du master pour paiement S1 et S2	x				x	sept, déc, janvier, avril	4	4



Intitulé de la tâche	Resp. master SIGAT	Erwan Quesseveur (MCF)	François Leprince (PAST)	ATER	Secrétariat	Période	Nb d'heures	Quote-part rep. master SIGAT
Examen et suivi des dossiers VAE SIGAT (échanges et réunions avec Bureau REVA)	x					toute l'année	15	15
Gestion site web SIGAT, actualisation dates procédure admission + veille de la presse (article Le Point, Le nouvel Obs, etc..)	x					janvier-avril	12	12
Réponse à des enquêtes sur le master (Magazine L'étudiant, le Nouvel Obs, Projet Européen « Geographic Information : Need to Know. Towards a more demand-driven geospatial workforce education/training system » (GI N2K), etc...)	x					décembre	10	10
Relecture et validation de la fiche annuelle sur l'insertion professionnelle des M2 SIGAT éditée par l'OPEIP du SUIO-IP	x					février	1	1
Examen des dossiers de demande de validation M1 et M2	x					mai-juin	10	10
Commission pédagogique - sélection / validation dossiers M1 SIGAT (Campus France, demande d'équivalences, accès de droit)	x					mai, juin, sept	10	10
Examen dossiers candidatures M2 SIGAT	x	x	x	x		juin	25	15
Convocation candidats M2 SIGAT (par voie électronique), gestion des défections, changement d'heures pour l'audition	x					juin	5	5
Auditions candidats M2 SIGAT	x	x	x	x		juin	20	20
Notification de l'admission M2 SIGAT, gestion des défections et de la liste d'attente	x					juin, début juillet	10	10
Réponse aux étudiants sur les inscriptions (mails)	x					avril-mai	4	4
Aide recherche stages M1 et M2 SIGAT (relai offres, conseils)	x	x	x	x		octobre à mars	15	5
Gestion convention stage (vérification description stage, signature)	x	x	x			déc-mars	8	4
Gestion état fonctionnement ordinateurs en A007, salle dédiée au M2 SIGAT (tickets, demande des droits admin pour les étudiants, ouverture ports pour manip webmapping, suivi déploiement logiciels spécifiques, etc.)	x					toute l'année	25	25



Intitulé de la tâche	Resp. master SIGAT	Erwan Quesseveur (MCF)	François Leprince (PAST)	ATER	Secrétariat	Période	Nb d'heures	Quote-part rep. master SIGAT
Relations entre le responsable du master et l'équipe pédagogique SIGAT (communication changement de salle, accueil étudiant, info générale, organisation réunions, mise à disposition des listes d'étudiants, relation avec secrétariat pour vérifier heures, etc.)	x	x	x	x		sept et janvier + régulièrement le reste de l'année	20	20
Master 1 SIGAT (récupération des notes, harmonisation, saisie sur bordereau Apogée) S1 et S2		x				S1 dec-janvier S2 avril-mai	5	0
Master 2 SIGAT (récupération des notes, harmonisation, saisie sur bordereau Apogée) S1 et S2	x					S1 dec-janvier S2 avril-mai	5	5
Tirage au sort des sujets, choix des dates pour oraux	x	x		x	x	fin de semestre	1	1
Jurys de semestre et d'année M1 et M2 SIGAT	x					février-juin	2	2
Représentation du master SIGAT à la Journée Portes Ouvertes de Rennes 2	x					février	4	4
Participation aux réunions d'information à destination des étudiants de L3 et M1 sur l'offre en master 1 et 2 (présentation du master SIGAT)	x					Mars	2	2
Gestion des étudiants boursiers (rédaction de courriers pour le CROUS, pour l'AUF, EGIDE, etc...)	x					Début et fin de semestres	8	8
Rédaction lettres de recommandation et remplissage des dossiers d'évaluation pour des étudiants qui postulent dans d'autres formations	x	x				mai-juin	6	3
Mise à jour fiche compétence SIGAT (Pôle formation continue)	x					décembre	1	1
Accompagnement dans la promotion de François Leprince (PAST) au grade de professeur des universités (aide à la préparation du dossier, soutien dans les instances décisionnelles)	x	x				printemps 2013	8	6
Démarche d'adhésion du master SIGAT au pôle formation et recherche de l'Afigéo	x					décembre	2	2
Participation à des rendez-vous professionnels de la géomatique au niveau national (rencontres Afigéo, Journées géomatiques de l'Ouest, etc.)	x	x	x			toute l'année	15	5
Total							294	245



Liste des illustrations

Liste des cartes

Carte 1 - Agglomération de La Paz/El Alto : une extension urbaine décalée par rapport aux prévisions du schéma directeur de 1976 (Elaboration F. Demoraes, 1998)	14
Carte 2 - Disponibilité en eau courante par secteur en 1976 et en 1992 : une illustration des disparités de richesses entre El Alto et La Paz (Source : INE - Elaboration : F. Demoraes, 1998)	16
Carte 3 - Cartes des impacts du phénomène El Niño de 1982-83 à une échelle nationale : l'exemple de l'Équateur, d'après P. Pourrut, 1993	17
Carte 4 - Analyse rétrospective de la propagation de l'épidémie de dengue hémorragique par district en Thaïlande en 1997 (échelle nationale) : une information utile pour connaître la couverture immunologique d'une population (Elaboration : F. Demoraes, 2005)	25
Carte 5 - Répartition des cas de leptospirose (maladie provoquée par une bactérie transmise par les rongeur et disséminée dans l'environnement par le biais de l'eau) à l'échelle des villages dans la province de Phrae (Thaïlande) : vers une recherche de corrélation écologique avec les zones de végétations actives proches des villages (rizières inondées), habitat du rongeur (Elaboration : V. Herbreteau, F. Demoraes, 2006)	26
Carte 6 - Concentration de nymphes Aedes aegypti comptabilisées dans les gîtes larvaires aux abords des maisons dans le village test de Hin Mun (province de Nakhon Pathom) en Thaïlande en avril et mai 2006 (Ph. Barbazan, M. Souris, F. Demoraes, 2008)	26
Carte 7 - Détours à effectuer et altération de l'accessibilité des zones en cas de fermeture des axes structurants liée à l'effondrement des ponts que pourrait occasionner un séisme très sévère dans la ville de Quito (Elaboration : F. Demoraes, 2002)	54
Carte 8 - Exemple de représentation cartographique de la demande journalière le long d'un axe de transport en commun à l'est de Quito (Elaboration : F. Demoraes, 2002)	55
Carte 9 - Exemple de carte produite pour l'atelier de préparation face à une éruption du volcan Cotopaxi qui localise les quelque 1000 logements exposés aux lahars dans la vallée de Los Chillos en contrebas de la ville de Quito (Elaboration : F. Demoraes, 2002)	56
Carte 10 - Exemple de réalisation cartographique réalisée à l'occasion de l'élaboration du schéma directeur des transports du District métropolitain de Quito (Elaboration : F. Demoraes, 2001)	56
Carte 11 - Exemple de carte réalisée dans le cadre de l'expertise financée par Oxfam-Coopi illustrant l'exposition de l'Équateur continental aux aléas d'origine naturelle (Elaboration : F. Demoraes et R. D'Ercole - 2001 - Sources : DINAREN/MAG - INFOPLAN - INAMHI - IGM - IG/EPN - IRD - CEC2000 - MOP)	57
Carte 12 - Exemples de rendus cartographiques réalisés par les M2 SIGAT à l'automne 2012 illustrant la typologie socio-spatiale de l'agglomération de Lima et Callao (PACIVUR)	77
Carte 13 - Exemples de rendus cartographiques réalisés par les M2 SIGAT à l'automne 2011 sur les mobilités quotidiennes à Bogotá (ANR METAL)	77
Carte 14 - Exemple de productions présentées lors de la restitution de l'atelier méthodologique réalisé par les M2 SIGAT à l'automne 2010 sur les mobilités piétonnes dans le centre historique de Quito	78

Liste des photos

Photo 1 - A gauche, la conquête des versants, ici à Villa Fátima, sur le flanc Est de la Cuenca et à droite prise de vue du versant Ouest, caractérisé par des pentes abruptes et un relief déchiqueté (F. Demoraes, 1998)	15
Photo 2 - A gauche, un éboulement dans le quartier de Alto Tejar à l'origine de l'endommagement de plusieurs maisons situées en contrebas. A droite, la montagne Cotahuma vue de face : une zone qui a connu des écroulements successifs sur le versant Ouest de la Cuenca. Les parties noires dans la niche d'arrachement correspondent à des exurgences à l'origine de la mise en mouvement des terrains. Au premier plan, des cabanes provisoires pour reloger les sinistrés (F. Demoraes, 1998)	15



Photo 3 – A gauche, station Sud « El Recreo », centre de correspondances entre le trolleybus et les lignes d'alimentation (bus), situé dans le centre sud de la ville. A droite, l'avenue Mariscal Sucre entre les tunnels de San Diego et San Roque. Situé en contre-haut du centre historique, cet axe est celui qui enregistre la plus forte circulation de Quito (70 000 véhicules par jour). Il permet de relier le nord et le sud de la ville et correspond à un corridor majeur de transport en commun (F. Demoraes, 2002)	21
Photo 4 – A gauche, échangeur névralgique à trois niveaux situé dans l'espace central. A droite, pont stratégique pour l'accès nord oriental au DMQ sur la Panaméricaine Nord (F. Demoraes, 2002)	22
Photo 5 – A gauche, destruction du pont d'accès au lotissement La Pampa au nord de Quito (Pomasqui) suite à une crue du río Monjas (F. Demoraes – déc. 2001). A droite, une avenue principale sous les cendres (Fermeture du service de transport sur la Ecovía) lors de l'éruption du volcan El Reventador (F. Demoraes – nov. 2002)	22
Photo 6 – A gauche, zone d'épandage des lahars du volcan Cotopaxi - Photo prise depuis le glacier en direction du nord-ouest – (F. Demoraes – déc. 2001). A droite, cratère du volcan Guagua Pichincha - Egueulement de la caldeira vers l'ouest (F. Demoraes – nov. 2002)	22
Photo 7 – A gauche, La Macarena, un quartier résidentiel huppé de Bogotá et à droite, Ciudad Bolívar, un quartier populaire au sud de la ville : une illustration de la segmentation socio-résidentielle de l'agglomération de Bogotá (F. Demoraes - fév. 2010)	33
Photo 8 – Formation assurée dans le cadre du programme ANR METAL à l'IRD de Bondy en septembre 2009 (clichés : A. Aing, IRD)	46
Photo 9 – Formation assurée dans le cadre du programme de l'ANR METAL à l'Institut Polis à São Paulo en mars 2009 (clichés : V. Gouëset)	46
Photo 10 – Intervention d'Yves Baudouin (UQAM) à la première journée des utilisateurs francophones de gvSIG organisée à l'Université Rennes 2, le 1 ^{er} juillet 2011 (cliché : E. Quesseveur)	49
Photo 11 – Exemple de recueil des caractéristiques structurales de deux ponts dans le centre de Quito en août 2002 (clichés : F. Demoraes)	54
Photo 12 – A gauche, en juillet 2002, recueil des données (coordonnées géographiques et nombre de passagers) à bord d'un bus à Quito avec l'appareil FINDEM, présenté à droite (clichés : W. Sutter et F. Demoraes)	55
Photo 13 – Formation assurée aux ingénieurs et techniciens de la Mairie de La Paz avec Michel Lepage dans le cadre du programme PACIVUR en août 2007 (clichés : S. Hardy)	80
Photo 14 - Formation assurée en août 2007 aux ingénieurs et techniciens de la Direction des Transports de la Mairie de Quito sur l'enquête réalisée pour évaluer le service de transport en commun sur un axe à l'est de Quito (clichés : N. Bermúdez)	80
Photo 15 – Formation d'instructeurs parmi le personnel des mairies de Quito et d'Ibarra sur l'utilisation des SIG pour les besoins de gestion urbaine, en juillet 2006 (clichés : T. Serrano)	81
Photo 16 – Accueil de lycéens lors des journées portes ouvertes de l'Université Mahidol à Bangkok en 2006 (clichés : S. Sriaram)	83

Liste des graphiques

Graphique 1 – Système simplifié d'interrelations entre l'ENOA, les phénomènes physiques induits et les conséquences sur les enjeux humains (F. Demoraes, 1999)	18
Graphique 2 – Mes activités d'accompagnement à la recherche et de formation de doctorants et de chercheurs depuis 2004	47
Graphique 3 – Synthèse de mes heures d'enseignements (ETD) par niveau entre septembre 2007 et décembre 2014 au département de géographie de l'Université Rennes 2	61
Graphique 4 - Répartition de mes heures d'enseignements (ETD) en huit grands thèmes entre septembre 2007 et décembre 2014 au département de géographie de l'Université Rennes 2	62
Graphique 5 – Exemple d'information recueillie lors de l'évaluation des enseignements assurés en M1 SIGAT (2013-2014)	64



Graphique 6 – Types de structures ayant accueilli durant leur stage, les 35 étudiants inscrits en M2 SIGAT que j’ai encadrés de 2007 à 2014	74
Graphique 7 – Répartition de mes heures effectives d’enseignement en milieu universitaire depuis 1999	83
Graphique 8 – Les supports de valorisation de mes travaux par année, de 1999 à 2014 (productions principales uniquement, sans les mémoires de diplômés universitaires et hors autres formes de productions)	98
Graphique 9 – Répartition de mes travaux par programme et par année, de 1999 à 2014 (productions principales uniquement, sans les mémoires de diplômés universitaires et hors autres formes de productions)	99
Graphique 10 – Répartition de mes travaux par thème (productions principales uniquement, sans les mémoires de diplômés universitaires et hors autres formes de productions)	99
Graphique 11 – Les langues de diffusion de mes travaux : répartition globale (productions principales uniquement, sans les mémoires de diplômés universitaires et hors autres formes de productions)	100
Graphique 12 – Les langues de diffusion de mes travaux : répartition par type de supports (productions principales uniquement, sans les mémoires de diplômés universitaires et hors autres formes de productions)	101

Liste des tableaux

Tableau 1 – Mon service d’enseignements - Université Rennes 2 - Quinquennal actuel – Partie 1	66
Tableau 2 – Mon service d’enseignements - Université Rennes 2 - Quinquennal actuel – Partie 2	67
Tableau 3– Mon service d’enseignements - Université Rennes 2 - Quinquennal actuel – Partie 3	68
Tableau 4– Mon service d’enseignements - Université Rennes 2 - Quinquennal actuel – Partie 4	69
Tableau 5– Mon service d’enseignements - Université Rennes 2 - Période 2007-2012 (synthèse)	70
Tableau 6 – Mon service d’enseignements à l’Université Mahidol à Bangkok (2005-2006)	72
Tableau 7 – Mon service d’enseignements à l’Université de Savoie (1999-2004)	73
Tableau 8 – Exemple de stages de Master 2 SIGAT orientés sur une thématique de recherche, et réalisés sous ma direction depuis 2010	74
Tableau 9 – Les ateliers méthodologiques réalisés par les M2 SIGAT de 2010 à 2014 sous ma direction	75
Tableau 10 – Extrait de la fiche de compétences du master SIGAT (Elaboration : E. Quesseveur, F. Demoraes)	88
Tableau 11 – Les supports de valorisation de mes travaux	97

Liste des figures

Figure 1 – A gauche, dessin humoristique remettant en cause la vétusté des canalisations à l’origine de certaines inondations (El Comercio - 16/12/2001). A droite, dessin faisant notamment allusion à la forte pollution liée aux émanations de gaz d’échappement et au chaos circulatorio (El Hoy 07/07/2001)	20
Figure 2 – Aperçu de la base de données géoréférencées constituées dans le cadre de ma thèse (2000-2004)	23
Figure 3 - Aperçu de la base de données géoréférencées constituée dans le cadre de mon Post-Doc (2004-2006) avec l’aide de V. Herbreteau et M. Souris	25
Figure 4 – Synthèse de mes activités de recherches (1997-2007)	28
Figure 5 - Aperçu de la base de données géoréférencées constituée sur Bogotá dans le cadre de l’ANR METAL (2008-2012) avec l’aide de F. Dureau, A. Salas, Ph. Chenut, T. Serrano, A. Lepetit, F. Bahoken	34
Figure 6 - Aperçu de la base de données géoréférencées constituée sur São Paulo dans le cadre de l’ANR METAL (2008-2012) avec l’aide de S. Zioni, S. Souchaud, T. Serrano	34



Figure 7 - Aperçu de la base de données géoréférencées constituée sur Santiago du Chili dans le cadre de l'ANR METAL (2008-2012) avec l'aide de Y. Contreras, T. Serrano	34
Figure 8 – Interface de consultation en ligne des cartes représentant les indicateurs censitaires calculés dans le cadre de l'ANR METAL (Conception : D. Chesnet, G. Dubus, F. Bahoken et F. Dureau)	36
Figure 9 – Circulation de l'information géographique dans le programme de l'ANR METAL, nombre de personnes impliquées par étape et logiciels utilisés (Elaboration : F. Demoraes, 2015)	37
Figure 10 – Interface de l'application de cartographie interactive en ligne mise en place dans le cadre du projet SIRAD (2010-2011) pour le compte de l'INDECI sur l'agglomération de Lima-Callao (équipe PACIVUR – IRD en partenariat avec COOPI sur financements PNUD-ECHO)	39
Figure 11 - Synthèse de mes activités de recherche réalisées dans le cadre des programmes de l'ANR METAL et PACIVUR (2007-2014)	41
Figure 12 – Interface du calculateur de voisinage développé par I. Brémond à ESO-Rennes dans le cadre du programme de l'ANR METAL	51
Figure 13 – Aperçu de la page de présentation du logiciel SavGIS (ancien site web)	52
Figure 14 – Captures d'écran d'un didacticiel vidéo illustrant le calage d'une carte topographique numérisée au préalable	53
Figure 15 – Exemple de page de la plateforme Coursus (Moodle) permettant de mettre à disposition des étudiants les supports de cours	64
Figure 16- Exemples de livrables produits par les M2 SIGAT à l'automne 2013 relatifs à l'évaluation du service de transport en commun sur un axe à l'est de Quito	76
Figure 17 – Affiches de présentation des deux conférences données à l'UQAM en mars 2011 sur la gestion des risques en Équateur et l'évaluation des vulnérabilités territoriales à Quito	79
Figure 18 – Plaquette des modules d'enseignement à distance sur les SIG élaborés dans le cadre du dispositif ENVAM avec E. Quesseveur, Y. Baudouin et Y. Roche	82
Figure 19 – Répartition des cours sur les quatre semestres du master SIGAT (Elaboration : F. Demoraes)	89
Figure 20 – Synthèse de mes responsabilités académiques et de mes implications sur des activités d'intérêt collectif de 2008 à 2014 (Université Rennes 2)	94



Table des matières

Sommaire	3
Préambule	7
Organisation du volume	7
Mon parcours en 180 secondes.....	7
Le volet recherche.....	7
Le volet enseignement et formation.....	8
Implication dans l’organisation d’évènements, dans des comités scientifiques et dans le portage de projets.....	8
Les responsabilités et missions d’intérêt collectif	9
1 - Curriculum vitae synthétique	11
1.1 – Cours universitaire.....	11
1.2 – Parcours professionnel	11
2 - Mes premières activités de recherche (1997-2007)	13
2.1 - Recherches de deuxième cycle au laboratoire EDYTEM (UMR 5204 CNRS - Université de Savoie)	13
2.1.1 - Cap vers le Québec puis direction la Bolivie... ..	13
2.1.2 - Etalement urbain et risques en pays andins : le cas de l’agglomération de La Paz (Bolivie)	13
2.1.3 - Risques liés au phénomène El Niño en pays andins : le cas de l’Équateur	16
2.2 - Recherches doctorales au laboratoire EDYTEM (UMR 5204 CNRS - Université de Savoie) en partenariat avec l’UR 029 «Environnement Urbain» (IRD) et la Municipalité de Quito	19
2.2.1 - Mobilité, enjeux et risques dans le District Métropolitain de Quito (Équateur)	19
2.2.2 - La constitution du corpus de données et son exploitation dans le cadre de ma thèse	20
2.2.3 - Les principales retombées issues de ma thèse	23
2.3 - Recherches post-doctorales à l’UR 178 «Conditions et territoires d’émergence des maladies» (IRD) en partenariat avec l’Université de Mahidol (Bangkok).....	24
2.4 - Bilan et apprentissages de mes dix premières années de recherche (1997-2007)	27
2.4.1 - Le défi de l’interdisciplinarité et l’apprentissage des temporalités de la recherche	27
2.4.2 - Un cap pas toujours facile à garder.....	27
2.4.3 - Insertion professionnelle en France : comment mettre en avant ses atouts et auprès de quels employeurs potentiels se tourner ?.....	29
3 - Mes activités de recherche depuis mon arrivée à l’Université Rennes 2 (2007-2014).....	31
3.1 - L’ANR METAL, cadre principal de mes activités de recherche	31
3.1.1 – Equipe et objectif général du programme de l’ANR METAL.....	31
3.1.2 – Mes objets de recherche dans le programme de l’ANR METAL et la valorisation de mes travaux	31
3.1.3 - Les terrains effectués dans le cadre de l’ANR METAL	32
3.1.4 - Le recours à l’Information Géographique dans le cadre de l’ANR METAL.....	33
3.2 - Activités secondaires de recherche (le programme PACIVUR et les activités hors programme)	37
3.2.1 - Mon implication dans le programme PACIVUR	37
3.2.2 - Le recours à l’Information Géographique dans le cadre du programme PACIVUR	38



3.2.3 - Mes autres activités de recherche hors programme.....	39
3.3 - Bilan et apprentissages de mes activités de recherche à ESO-Rennes (2007-2014)	40
3.3.1 - Le défi de la recherche sur des terrains lointains en tant qu'universitaire : sauts de puce et contraintes calendaires	42
3.3.2 - Le défi de la recherche avec des partenaires universitaires lointains : expérimentation de l'asynchronisation et de la logique de projet dans l'ANR METAL	42
3.3.3 - Le renouvellement de mes objets de recherche, le perfectionnement de mes approches méthodologiques antérieures et la découverte de nouveaux terrains.....	43
4 - Accompagnement doctoral, formations de chercheurs en France et à l'étranger	45
4.1 - Jury de soutenance de thèse, comité de thèse, formation de doctorants, formation d'enseignants-chercheurs et de chercheurs, en France	45
4.2 - Formation de doctorants, d'enseignants-chercheurs et de chercheurs, jury de soutenance de thèse, à l'étranger.....	46
4.3 - Synthèse de mes activités d'accompagnement et de formation à la recherche	47
5 - Organisation de colloques, comités scientifiques, et pilotage de projets en France et à l'étranger	49
5.1 - Organisation de colloques	49
5.2 - Relecteur de revues, participation à des comités scientifiques	50
5.3 - Pilotage de projets, encadrement d'équipes, travaux de chargé d'études	51
5.3.1 - Projets liés à mes activités de recherche à ESO-Rennes.....	51
5.3.2 - Projets menés pendant mon Post-Doc (2004-2006) ou initiés au cours de ce dernier	52
5.3.3 - Projets menés pendant ma thèse.....	53
5.4 - Activités de promotion d'outils SIG libres et/ou gratuits.....	58
5.4.1 - Engagement dans la promotion d'outils SIG libres à l'Université Rennes 2	58
5.4.2 - Développement, promotion et diffusion du logiciel SavGIS (sous la dir. Marc Souris, IRD)	59
5.4.3 - Promotion et diffusion du logiciel gvSIG dans l'espace francophone.....	59
5.5 - Bilan et apprentissages de mon implication dans l'organisation d'événements, dans des comités scientifiques et dans le portage de projets	59
6 - Activités pédagogiques, postes de professeur invité, organisation de formations continues et professionnelles en France et à l'étranger.....	61
6.1 - Enseignements dans le cadre de la formation initiale	61
6.1.1 - Mes enseignements à l'Université Rennes 2 - Département de géographie et aménagement de l'espace (depuis 2007).....	61
6.1.2 - Mes enseignements à l'Université Paris-Ouest - Nanterre La Défense - Master Géographie de la santé (depuis 2005)	71
6.1.3 - Mes enseignements à l'Université de Mahidol - Faculty of Sciences - Department of Biology - Centre for Vector and Vector-borne Diseases - Bangkok (2005-2006).....	72
6.1.4 - Mes enseignements à l'Université de Savoie - Département de géographie (1999 - 2004)	72
6.2 - Encadrement de mémoires de Master 2, organisation et suivi d'ateliers méthodologiques et accompagnement de demandes de VAE	73
6.2.1 - Encadrement de mémoires de Master 2	73
6.2.2 - Encadrement d'ateliers méthodologiques (M2 SIGAT).....	75
6.2.3 - Accompagnement de demandes de VAE	78
6.3 - Conférences données dans des universités étrangères (professeur invité).....	79
6.4 - Activités de formation à l'étranger (formations professionnelles dans des collectivités territoriales)	80



6.5 - Enseignement à distance (production de modules – formation continue).....	82
6.6 - Activités de vulgarisation pédagogique et d'aide à l'orientation	83
6.7 - Bilan et apprentissages de mes activités d'enseignements et de formations	83
6.7.1 - Synthèse de mes enseignements en milieu universitaire depuis 1999.....	83
6.7.2 - Synthèse de mes activités de formation en collectivités territoriales en Équateur et en Bolivie de 2001 à 2007.....	84
6.7.3 - Le défi de l'arrimage de l'enseignement à nos activités de recherche.....	84
7 - Responsabilités pédagogiques, fonctions d'intérêt collectif liées à l'enseignement supérieur	87
7.1 - Responsabilités pédagogiques	87
7.1.1 - Responsable du master professionnel SIGAT (Système d'Information Géographique et Aménagement des Territoires) de 2011 à 2014.....	87
7.1.2 - Depuis 2013 – Membre du vivier pour la composition des comités de sélection du département de géographie et aménagement de l'espace – Université Rennes 2.....	90
7.1.3 - Depuis 2010 - Coordination des outils méthodologiques du tronc commun des M1 (Mentions Géographie-Aménagement et Urbanisme-Aménagement)	90
7.1.4 – Entre 2008 et 2010 - Coordination des enseignements de DAO-CAO-SIG sur les trois années de licence de géographie - Université Rennes 2	90
7.1.5 – Entre 2003 et 2004 - Coordination des enseignements d'informatique appliquée à la géographie - Université de Savoie.....	90
7.2 - Autres activités d'intérêt collectif	91
7.2.1 - Depuis 2008 - Responsable de la cellule « Informatique et équipements scientifiques » du laboratoire ESO-Rennes (UMR 6590 CNRS) – Université Rennes 2.....	91
7.2.2 - Entre 2013 et 2014 - Correspondant de l'UFR Sciences Sociales à la DSI (Direction des Systèmes d'Information).....	91
7.2.3 - Entre 2009 et 2014 - Responsable du recensement des besoins logiciels au titre de la pédagogie du département de géographie et remontée de ces besoins à la DSI	91
7.2.4 – Entre 2013 et 2014 - Suppléant du directeur de l'UFR Sciences Sociales au COSSI (Comité Stratégique du Système d'Information).....	91
7.2.5 - Implication dans la mise en place d'un espace de stockage des référentiels géographiques au titre de la pédagogie pour le département de géographie (aboutissement en 2014).....	91
7.2.6 - Implication dans la mise en place d'une procédure dématérialisée pour les dossiers de candidature en M1 et en M2 pour le département de géographie en 2013 et 2014.....	92
7.3 - Accueil de collègues et d'étudiants étrangers.....	92
7.3.1 - Accueil d'enseignants-chercheurs étrangers	92
7.3.2 - Accueil d'étudiants étrangers (issus de mes réseaux de recherche)	92
7.4 - Bilan et apprentissages de mes responsabilités et activités d'intérêt collectif	93
8 – Autres activités	95
8.1 - Recherches de financements	95
8.2 - Formations suivies	96
9 - Publications et productions : synthèse	97
9.1 - Présentation synoptique	97
9.2 - Déclinaison par année	98
9.3 - Déclinaison par programme	98
9.4 - Déclinaison par thème	99
9.5 - Déclinaison par langue	100



10 - Publications et productions : détail par catégorie	101
ACL - Articles dans des revues répertoriées avec comité de lecture (N=15)	101
ACLN - Articles dans des revues non répertoriées avec comité de lecture (N=2)	102
ASCL - Articles dans des revues sans comité de lecture (N=1)	102
OS - Ouvrage scientifique (N=1)	102
COS - Chapitres d’ouvrage et contributions à des ouvrages (N=14)	103
C-ACTI - Actes de colloques internationaux (N=5)	104
C-COM - Communications orales sans actes dans un congrès international (N=6).....	104
C-AFF - Communications par affiche dans un congrès international ou national (N=3).....	104
C-SEM - Communications orales dans des séminaires (N=12)	105
AP - Rapports de recherche, documents de travail, expertise (N=9).....	105
PV - Publications de vulgarisation (N=3).....	106
MDU – Mémoires de diplôme universitaire (N=3)	106
AFP - Autres formes de productions (N=48)	106
Annexe 1	111
Liste des mémoires de M2 SIGAT encadrés (2007-2014)	111
Annexe 2	117
Détail et répartition des tâches liées à l’administration du master SIGAT (exemple de l’année 2013-2014)	117
Liste des illustrations	121
Liste des cartes	121
Liste des photos	121
Liste des graphiques	122
Liste des tableaux.....	123
Liste des figures	123
Table des matières	125