

**RÉALISATIONS
ET ENGAGEMENTS DE LA CHAIRE
DEPUIS JUIN 2007**

Préparé par

Dr Yvan Bédard, professeur-chercheur titulaire de la chaire,
Marie-Josée Proulx, professionnelle de recherche

Centre de recherche en géomatique
Département des Sciences géomatiques
Faculté de Foresterie et de Géomatique
Université Laval

pour

Le Comité Aviseur et Scientifique

4 avril 2008

<http://MDspatialDB.chair.ulaval.ca>



1. Gestion de la chaire

1.1 Finalités administratives

Les versements de l'année 4 du CRSNG et des partenaires se chiffrent ainsi :

Partenaires	Contribution prévue 2007-2008	Contribution reçue (31 mars 2008)
CRSNG Recherche	156 635,00 \$	156 635,00 \$
CRSNG salaire	71 438,00 \$	71 438,00 \$
UL-BDR	25 000,00 \$	25 000,00 \$
Hydro-Québec	50 000\$	50 000\$
Min. Transports Québec	25 000\$	25 000\$
Défenses nationale	60 000\$	60 000\$
DVP-GS	10 000\$	0\$ (\$10000 prévu 31 mars)
KHÉOPS	25 000\$	3000\$ (\$22000 en route sur série de chèques de \$3000)
Ress. Naturelles Canada	25 000\$	25 000\$
Intélec Géomatique (maintenant DMR Géomatique)	25 000\$	25 000\$
Holonics	25 000\$	12500\$ (deux autres chèques de \$6250 à venir aux intervalles de 3 mois tel que toujours fait)
Syntell Inc.	10 000\$	0\$ (\$10000 confirmé par écrit, attendu bientôt)

Le versement de l'année 4 du CRSNG a été approuvé l'automne dernier suite au rapport d'activités produit par notre équipe en juin 2007. Comme prévu, tous les partenaires contribueront selon les attentes initiales, sauf pour Syntell qui pour l'année 4 a réduit leur versement à 10 000\$ au lieu de 25 000\$. Par contre, la Défense Nationale a augmenté leur contribution de 10 000\$. Quant à la contrepartie provenant du CRSNG, l'excellence de notre dossier a fait en sorte que leur contribution totale a été maintenue malgré la baisse de la contrepartie privée. Finalement, l'acquisition d'Intélec Géomatique par le Groupe DMR ne change rien car DMR Géomatique a confirmé qu'il continuait sa participation à la Chaire. Par conséquent, la différence nette de revenus n'est que de 20000\$ sur le

budget global de la chaire pour l'année 4 (soit une diminution de 4%) en comparaison avec la planification initiale il y a 4 ans.

1.2 Budget

Le tableau ci-après présente le budget (1 avril 2007 au 31 mars 2008) incluant les engagements jusqu'en date du 31 mars 2008. Les dépenses budgétaires totales rentrent à l'intérieur de la marge de 20% réglementaire. Il est d'ailleurs important de noter que les écarts importants touchent des postes budgétaires qui représentent à peine 5% du budget total.

Item budgétaire	Prévu	Dép/Eng/Attr	Écart
Salaires	487 877	472 735	- 3%
Équipements	18 550	19 298	+ 4%
Matériel et fournitures	396	547	+ 27%
Déplacements	16 550	13 053	- 22%
Diffusion	3 000	1 623	-56%
Autre (formation)	1 600	0	-100%
Total	527 673		

2. Comité adviseur et scientifique (CAS)

Les membres actuels sont:

- Robert Beaugard, doyen de la Faculté de Foresterie et de Géomatique (président)
- Stéphane Roche, directeur du Département des Sciences géomatiques
- Yvan Bédard, titulaire de la chaire
- Eve Grenier, étudiante graduée en Sciences géomatiques
- Michel Barrière, Hydro-Québec
- François Létourneau, RDDC-Valcartier
- Jean Brodeur (avec Yvon Boucher), RNCan
- Kathy Rouleau, MTQ
- Gilles Boutin (avec James Léveillé), DMR Géomatique (Intélec Géomatique)
- Louis Cloutier, Syntell
- Jacques Charron, KHEOPS

- Pierre Lafond, Holonics
- Daniel Rousse, Groupe Alta

3. Allocation des ressources humaines

3.1 Professionnels de recherche

Le budget de la chaire est planifié de façon à supporter annuellement le salaire de quatre chargés de recherche à mi-temps. Cependant, depuis le début 2007, l'équipe a été réduite temporairement mais de façon importante puisque Mme Sonia Rivest a été en congé de maternité et M. Martin Nadeau a été en congé de maladie. Mme Rivest est de retour à plein temps depuis l'automne dernier (suite à un retour à temps partiel durant l'été). M. Nadeau a repris lui aussi en août. Quant à Mme Suzie Larrivée, elle continue de contribuer à la recherche à raison de 2 jours par semaine (contribution de la Faculté) alors que Mme Marie-Josée Proulx et Mme Eveline Bernier participent de façon régulière à la chaire.

3.2 Étudiants

Le budget est planifié pour supporter sur une base continue 10 étudiants gradués, 2 étudiants de premier cycle, 1 post-doctorant et 2 stagiaires. Il y a actuellement dans l'équipe 16 étudiants gradués, un post-doctorant et 2 étudiants de premier cycle.

Gradués et postdoctorant :

Présentement, 17 étudiants sont actifs dans la chaire.

Parmi les 17 étudiants, 2 sont des nouveaux étudiants de janvier 2007 tous à la M.Sc. (M. Bertrand de génie informatique, V. Beaulieu de géographie). Notons que M-A Morin de génie géomatique et employé de RDDC-Valcartier a entrepris une maîtrise en janvier 2007 mais a dû suspendre ses études après deux sessions. Aussi, L-E Guimond avait entrepris un doctorat en septembre 2007 mais a dû suspendre lui aussi ses études définitivement. Une étudiante (F. Boultache) a dû passer de la MSc de recherche à la maîtrise avec essai suite à des difficultés académiques, mais elle est demeurée dans la chaire et fera son projet de stage avec nous à l'été.

Considérant que la chaire est au milieu de sa 4^e année, la proportion d'étudiants en phase terminale de leurs études est volontairement en croissance, alors que le nombre de nouveaux étudiants est volontairement en diminution. Les 5 finissants MSc du trimestre Hiver 2008 ont tous un emploi (3 dans la région de Québec, un à Ottawa, et une en France) et un finissant PhD a un emploi aussi à Québec. Un candidat MSc actuel a entrepris les démarches pour passer au PhD (M. Bertrand).

Éventuellement en décembre 2008, 4 étudiants devraient terminer leur doctorat (J-W Cely-Pulido, M. Salehi, T. Sboui, L. Bejaoui).

Premier cycle : Un groupe de trois étudiants de premier cycle a complété en avril 2007 un projet de génie sous la direction d'Yvan Bédard et Marc Gervais et dont le sujet portait sur la qualité des

données topographiques (validation automatique du sens d'écoulement des eaux sur les vecteurs du réseau hydrique de la géobase canadienne, en relation avec un modèle numérique de terrain, le tout pour Ressources Naturelles Canada-CITS). Leur rapport de recherche est disponible sur le site de la chaire. Actuellement, 2 étudiants (Jérémi Fortin-Groulx et Julie Demers) travaillent sur un projet de génie portant sur la connaissance et l'historique du patrimoine religieux du Québec. Leur rapport sera disponible sur le site web en mai.

Avec 17 étudiants impliqués durant la 4^e année de la chaire, nous dépassons encore une fois l'objectif pour la formation d'étudiants de 13%.

Les étudiants actuels sont :

a) **Post-doctorant:**

- M. Nouri Sabo (depuis septembre 2007)

b) **Doctorants:**

- John-William Cely-Pulido (début 05/04, fin prévue 12/08)
- Mehrdad Salehi (début 09/04, fin prévue 12/08)
- Tarek Sboui (début 09/05, fin prévue 12/08)
- Lotfi Bejaoui (début 01/06, fin prévue 12/08) (en cotutelle avec le CEMAGREF).
- Eve Grenier (passage accéléré au doctorat depuis mai 2006)
- Mohamed Bakillah (début 06/06, en collaboration)

c) **Maîtrise:**

- Fariza Boulache (début 05/07, fin prévue 12/08) (en collaboration avec le projet Geoide en géosimulation)
- Marie-Andrée Lévesque (début 09/05, en collaboration avec un projet Geoide en santé environnementale/changement climatique, fin prévue 04/08).
- Karl Guillotte (début 09/05, en collaboration avec un projet GEOIDE sur la gestion des données routières fin prévue 04/08).
- Étienne Dubé (début 09/05, fin prévue 04/08).
- Rosemarie McHugh (début 05/06, fin prévue 04/08).
- Véronique Beaulieu (début 01-07, fin prévue 12/08)
- Mathieu Bertrand (début 01-07, demande de passage accéléré au PhD pour mai 2008)

- Charlotte Declercq (début 09-06, fin prévue 04/08, en collaboration avec un projet GEOIDE sur un atlas de vulnérabilité des populations aux changements climatiques)

d) Premier cycle (projets de génie géomatique):

- Jérémie Fortin-Groulx (fin avril 2008)
- Julie Demers (fin avril 2008)

La chaire de recherche a permis jusqu'à aujourd'hui **de quintupler la masse critique d'étudiants formés dans le domaine du géodécisionnel**. En comparaison avec la période précédant la chaire (i.e. 01/2004), le nombre de d'étudiants formés dans ce domaine est passé de 6 à 30.

3.3 Visibilité nationale et internationale :

a) Bourses et Prix

- Mathieu Bertrand et Véronique Beaulieu ont obtenus chacun une bourse d'études supérieures à la maîtrise CRSNG.
- Eve Grenier a obtenu une bourse de doctorat en recherche du FQRNT
- Merhdad Salehi a obtenu une bourse d'excellence FFG - Fonds Avenir.

b) Participation à des comités scientifiques:

L'été dernier, Mme Eveline Bernier a participé au comité des communications du GéoCongrès 2007.

Depuis juin 2006 Dr Bédard est ou a été membre des comités scientifiques suivants :

Congrès, colloques et comité édition (Année 2007-2008):

- Membre du comité scientifique de la Conférence Québeco-Française pour le Développement de la Géomatique (CQFD-Géo 2007)
- Membre du comité scientifique de l'Atelier SIG Ubiquitaires - SIG mobiles of the Conférence Québeco-Française pour le Développement de la Géomatique (CQFD-Géo 2007)
- Membre du comité scientifique du First International Circumpolar Conference on Geospatial Sciences and Applications (Canada)
- Encyclopedia of GeoInformatics (IDEA Group Publishing), Editorial Advisory Board
- SAGEO 2007 (France)
- EDA 2007 "Journée sur les Entrepôts de données et l'analyse en ligne" (France)
- Congrès GeoQuébec 2007 (qui regroupe le centenaire du département des sciences géomatiques de l'Université Laval, le 125e OAGQ, le 125e de l'ACSG, et Fédération Internationale des géomètres francophones et l'institut Atlantique).
- E/R-2008 (SeCoGIS)

c) Révision d'articles pour conférences et revues internationales

Durant la période couverte par ce rapport d'activités, nous avons procédé à la révision d'une quinzaine d'articles avec comité de lecture et de 2 demandes de subventions.

Sonia Rivest a aussi participé à la révision d'une thèse de Doctorat (U. Technique de Lisbonne).

Marie-Josée Proulx a été sur le comité d'évaluation d'un projet de 1^{er} cycle (EPFL-Lausanne).

d) Rayonnement

i. Présentation : outre les publications d'articles, les chercheurs sont allés présenter à:

- GéoCongrès 2007, Québec, octobre 2007 : La chaire s'est particulièrement distinguée lors de ce colloque. Professeurs, professionnels et étudiants du Département ont présenté avec brio de très nombreuses communications, en plus de participer à un stand d'information durant l'exposition commerciale. Comme mentionné dans la section sur les publications, 7 conférences y ont été présentées par les étudiants et chercheurs de la chaire. Le Dr Bédard a entre autres donné une des conférences principales avec John McLaughlin (President, UNB) portant sur la quatrième vague: les réformes de la propriété foncière continuent. De plus, il a donné deux cours de formation continue, avec Marc Gervais, sur la qualité des données géospatiales.
- Rosemary McHugh (co-auteurs S. Roche et Y. Bédard) a présenté une conférence le 20 juin à Clermont-Ferrand, France, durant le congrès CQFD sur l'utilisation du SOLAP comme support interactif dans un contexte d'audience publique.
- Etienne Dubé et Thierry Badard (co-auteur Y. Bédard) ont présenté une conférence sur les services web de constitution de minicubes sur demande pour SOLAP mobile, le tout également au congrès CQFD.
- Marc Gervais a présenté une conférence co-écrite avec Yvan Bédard au Third Annual Canadian Surveyors Conference à Québec, le 19 juin, sur la qualité des données spatiales.
- Yvan Bédard a présenté les travaux de M. Salehi ainsi que ceux de T. Sboui au SeCoGIS les 05-09 novembre 2008 à Auckland en Nouvelle-Zélande (co-auteurs: Brodeur, Badard, Mostafavi).
- Yvan Bédard a présenté les travaux en SOLAP ainsi que la chaire et les programmes gradués à l'Université de Melbourne, Dept. Geomatics Engineering, le 1 novembre 2007.
- Marie-Josée Proulx (co-auteur Y. Bédard) présentera le 29 avril 2008 une conférence à Location Intelligence 2008 à Santa Clara <http://www.locationintelligence.net/agenda/> sur les technologies SOLAP et l'état du marché.
- Yvan Bédard va présenter une conférence présentant les activités du CRG dans le cadre du GéoÉvénement de Paris 2008, plus précisément durant l'atelier "Québec, ville de géomatique" le 10 avril.

- Yvan Bédard va présenter une conférence à l'Université de Lisbonne le 14 avril intitulée "Quality Spatial ETL: Challenges and solutions."

ii. Participation :

- L'ensemble des professionnels et des étudiants ont participé au GéoCongrès à Québec en octobre 2007.
- L'ensemble des professionnels ont participé à la journée « Oracle Spatial et les influenceurs du milieu géospatial » de Consortech le 18 février 2008 à Québec.
- Mathieu Bertrand a participé au colloque EclipseCon à Santa Clara du 17 au 20 mars 2008.

4. Planification de la recherche

4.1 Projets de recherche génériques et intérêts des partenaires fournisseurs de services, logiciels ou données

Les projets de recherches initialement indiqués dans la proposition de chaire, ainsi que les principaux participants UL, sont indiqués dans la grille suivante.

AXE 1 : MIEUX CONCEVOIR LES BASES DE DONNÉES GÉOSPATIALES (réalisé à 53%)			
1	Concevoir le corpus théorique et l'ontologie unifiée – IStory <ul style="list-style-type: none"> • Test d'intégration du métamodèle d'IStory dans le modèle UML 2.0 du projet MDT d'Eclipse. • Étendu le métamodèle avec les concepts de mises en garde. • Utilisation le projet GMF d'Eclipse 	S. Larrivée Tous PR T.Badard T. Sboui	En cours (70%)
2	Améliorer les aspects méthodologiques pour le développement d'applications géodécisionnelles	M.-J. Proulx S. Rivest D. Beaulieu	En cours (60%)
5	Enrichir le logiciel CASE Perceptory pour modéliser le processus de production de l'information géodécisionnelle	M. Nadeau	En cours (30%)
13	Créer une méthode et un outil de modélisation de données multidimensionnelles géospatiales. <ul style="list-style-type: none"> • Études des travaux de A. Mirales chercheur-invité. 	S. Rivest M. J. Proulx S. Larrivée T. Badard M. Nadeau F. Hubert M. Bertrand	En cours (65%)
14	Créer une méthode d'optimisation des bases de données géodécisionnelles	M.J. Proulx	En cours (40%)
AXE 2 : FACILITER L'AGRÉGATION AUTOMATIQUE DES DONNÉES GÉOSPATIALES EN INFORMATION GÉODÉCISIONNELLE (réalisé à 72%)			
3	Créer une méthode d'évaluation et de sélection des meilleures données sources pour optimiser le peuplement des cubes géodécisionnels. <p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Conférence #482</u> : Cely-Pulido, J., Y. Bédard, J. Brodeur, M. Gervais, 2007, SDSS2 : une méthode de la géomatique décisionnelle pour mieux gérer l'intégration de données spatio-temporelles, GéoCongrès Québec 2007. • 	S. Larrivée E. Bernier W. Cely-Pulido M.Gervais J. Brodeur	En cours (85%)

4	Développer le volet ontologique géospatial dans ISTory (cf. projet 1) Résultat : <ul style="list-style-type: none"> Publication #499 : Sboui, T., Y. Bédard, J. Brodeur, T. Badard, 2007, A Conceptual Framework to Support Semantic Interoperability of Geospatial Datacubes, ER Workshops 2007. 	M.J. Proulx T. Badard M. Mostafavi J. Brodeur T. Sboui	En cours (70%)
6	Peupler un cube de données décisionnelles géospatiales pour expérimentations et tests Résultats : <ul style="list-style-type: none"> Publication #442 : Frédéricque, B., S. Daniel, Y. Bédard, N. Paparoditis, 2007, Saisie semi-automatique de bâtiments 3D dans une Base de Données à Représentations Multiples: Vers une approche intégrée, Revue Internationale de Géomatique, Vol. 17, No. 1, Publication #500- Frédéricque, B., S. Daniel, N. Paparoditis, Y. Bédard, 2008, Populating a building Multi Representation Data Base with photogrammetric tools: recent progress, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, accepté 	E. Bernier B. Frédéricque S. Daniel M.J. Proulx	Terminé
9	Définir les métadonnées pour les cubes de données géodécisionnelles ainsi que les différentes méthodes pour leur intégration dans les cubes	T. Sboui M.-J. Proulx M. Nadeau S. Rivest R. Devillers M. Gervais M. Mostafavi J. Brodeur	En cours (75%)
12	Créer des méthodes et outils de mise à jour en temps réel des données descriptives des cubes. Résultats : <ul style="list-style-type: none"> Publication #473: Dubé, É., T. Badard, Y. Bédard, 2007, Service Web de constitution en temps réel de mini-cubes SOLAP pour clients mobiles , Atelier SIG ubiquitaire - SIG mobiles, CQFD-Géo / Sageo Publication #486 : Guillotte, K., Y. Bédard, T. Badard, 2007, Développement d'un service Web de transformation des données routières, GéoCongrès Québec 2007 Publication #444 : Badard, T., Y. Bédard, F. Hubert, E. Bernier, É. Dubé, 2007, Web Services Oriented Architectures for Mobile SOLAP Applications, International Journal of Web Engineering and Technology (IJWET), accepté 	M. Nadeau T. Badard E. Dubé C. Declercq	En cours (70%)
15	Créer une méthode de mise à jour des données spatiales des cubes	M. Nadeau T. Badard MJ Proulx C. Declercq	En cours (80%)
18	Test intégrateur pour méthodes et outils SOLAP : Voir : Expérimentation ALTA#, MTQ#5	Plusieurs	Continuel
21	Concevoir/développer un outil d'intégration/agrégation des données <ul style="list-style-type: none"> Identification de mesures spatiales Voir : Expérimentation MTQ#2.	S. Larrivée M.-J. Proulx E. Bernier E. Grenier E. Dubé	En cours (25%)
AXE 3 : MIEUX ÉVALUER LA QUALITÉ DES INFORMATIONS OBTENUES (réalisé à 83%)			
11	Créer méthode et outil pour évaluer la qualité décisionnelle a posteriori. Résultats : <ul style="list-style-type: none"> Publication #375 : Devillers, R., Y. Bédard, R. Jeansoulin & B. Moulin, 2007, Towards Spatial Data Quality Information Analysis Tools for Experts Assessing the Fitness for Use of Spatial Data, International Journal of Geographical Information Sciences (IJGIS), Vol. 21, No. 3, pp. 261-282, publié Publication #450: Levesque, M.-A., Y. Bédard, M. Gervais, R. Devillers, 2007, Towards managing the risks of data misuse for spatial datacubes, Proceedings of the 5th International Symposium on Spatial Data Quality, June 13-15, Enschede, Netherlands Publication #485 :M. Levesque, 2007, Bédard, Y., M. Gervais, R. Devillers, Vers une meilleure identification et gestion des risques de mauvais usages des données géodécisionnelles, Géocongrès Québec 2007 	S. Rivest J. Levesque S. Larrivée	Terminé

16	<p>Créer une méthode et un outil d'assurance qualité décisionnelle a priori</p> <p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Publication #448 : Bejaoui, L., Y. Bédard, M. Schneider, F. Pinet, 2007, On increasing logical consistency of databases storing vague spatio-temporal objects, 5th International symposium on spatial data quality (ISSDQ 2007), June, 13-15th, Enschede, The Netherlands • Publications #453: Salehi, M., Y. Bédard, M. Mostafavi, J. Brodeur, 2007, From Transactional Spatial Databases Integrity Constraints to Spatial Data Cubes Integrity Constraints, Proceedings of the 5th International Symposium on Spatial Data Quality, June 13-15th, Enschede, The Netherlands • Publication # 472: Salehi, M., Y. Bédard, M. Mostafavi, J. Brodeur, 2007, On Languages for the Specification on Integrity Constraints in Spatial Conceptual Models, Semantic and Conceptual Issues in GISs (SeCoGIS), November 05-09, Auckland, New Zealand • Publication #497: Bakillah, M., M. Mostafavi, Y. Bédard, 2007, Semantic Mapping between Dynamic Geospatial Ontologies Using Description Logics, Journal of Logic and Computation, soumis • Publication #501: Bejaoui, L., Y. Bédard, F. Pinet, M. Schneider, 2008, Fuzzy spatial objects and their topological relations, International Journal of GIS, • Publication #503: Salehi, M., Y. Bédard, M. Mostafavi, J. Brodeur, 2008, A formal classification of integrity constraints in spatio-temporal database applications, International Journal of Geographical Information Science (IJGIS), pp. 36, soumis • Publication #382 : Gervais M., Y. Bédard, R. Jeansoulin & B. Cervelle, 2007, Qualité des données géographiques. Obligations juridiques potentielles et modèle du producteur raisonnable, Revue Internationale de Géomatique, Vol. 17, No. 1, pp. 33-62. 	<p>S. Larrivée M.A. Lévesque M. Salehi L. Bejaoui M. Gervais</p>	<p>En cours (95%)</p>
17	<p>Créer une méthode et des fonctions pour ajuster la qualité de l'information aux dimensions évolutives</p> <p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Publication #460: Bakillah, M., M. Mostafavi, Y. Bédard, J. Brodeur, 2007, An approach for measuring data quality based on a model for automatic semantic mapping, Proceedings of the 5th International Symposium on Spatial Data Quality, June 13-15, Enschede, Netherlands • Publication #464: Bakillah, M., M. Mostafavi, J. Brodeur, Y. Bédard, 2007, Mapping between dynamic ontologies in support of geospatial data integration for disaster management, Dans: Li, J., S. Zlatanova, A. Fabbri (ed(s)), Geomatics solutions for disaster management, Lecture Notes in Computer Science, pp. 201-224 • Publication #488: Bakillah, M., M. Mostafavi, Y. Bédard, J. Brodeur, 2007, Elements of semantic mapping quality theoretical framework, In: Stein, A. (ed(s)), Modeling quality in space and time, Taylor & Francis • Publication #470: Bakillah, M., M. Mostafavi, Y. Bédard, J. Brodeur, 2007, A conceptual framework for quality assessment of semantic mapping between ontologies, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, soumis 	<p>M.-J. Proulx S. Rivest M. Bakillah M. Mostafavi</p>	<p>En cours (55%)</p>
<p>AXE 4 : DÉVELOPPER LES TECHNOLOGIES REQUISES OU INNOVER AVEC LES TECHNOLOGIES EXISTANTES (réalisé à 33%)</p>			
7	<p>Améliorer les fonctions décisionnelles SOLAP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étude des nouvelles approches de géovisualisation <p>Voir : Expérimentation HQ#3, MTQ#3</p>	<p>MJ Proulx S. Rivest V. Beaulieu</p>	<p>En cours (40%)</p>
8	<p>Développer des prototypes de services web décisionnels</p>	<p>T. Badard K. Guillotte E. Dubé F. Hubert</p>	<p>Début (25%)</p>
10	<p>Technologie décisionnelle mobile sur PDA</p>	<p>T. Badard E. Dubé E. Bernier F. Hubert</p>	<p>En cours (35%)</p>
19	<p>Prototype SOLAP mobile en temps réel pour les décisions d'urgence</p>	<p>E. Bernier</p>	<p>-</p>
20	<p>Technologie décisionnelle mobile LBS</p>	<p>E. Bernier</p>	<p>-</p>

22	Nouvelles analyses spatio-temporelles à des fins décisionnelles (incluant extensions spatiales à OLAP-SQL, MDX)	S. Rivest E. Bernier S. Larrivée E. Grenier N. Rageul F. Boultache	En cours (65%)
23	Développer une interface à l'utilisateur optimale pour SOLAP <ul style="list-style-type: none"> Refactoriser le code de JMAP SOLAP pour permettre l'évolution du produit Définition des spécifications de l'interface améliorée. Intégration de nouveaux concepts d'interface améliorée <p>Voir : Expérimentation Chaire #34, MTQ#4</p> <p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> Publication #487: Bernier, E., Y. Bédard, 2007, Applications géodécisionnelles : 3 besoins, 3 interfaces, GéoCongrès Québec 2007. Rapport de recherche #492 : Proulx, M., E. Bernier, S. Rivest, M. Nadeau, S. Larrivée, Y. Bédard, 2007, Spécification pour le développement d'une interface SOLAP simplifiée et d'un 'requêteur minimal de cubes'. 	E. Bernier M. Nadeau S. Rivest	En cours (75%)
24	Fonctions matricielles pour fins décisionnelles. <p>Voir : Expérimentation SYNTELL #1 et SYNTELL #2</p> <p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> Publication #484: Mc Hugh, R., Y. Bédard, F. Hubert, 2007, Potentiel de la structure matricielle pour optimiser l'analyse des données géodécisionnelles, GéoCongrès Québec 2007. Publication #475: Mc Hugh, R., S. Roche, Y. Bédard, 2008, Towards a SOLAP-Based Public Participation GIS, Journal of Environmental Management, pp. 42, accepté Publication #509: Proulx, MJ, Rivest, S. & Y. Bédard, 2008, Amélioration de la représentation visuelle et de la gestion des découpages cartographiques dans l'application GÉOLAP, livrable 5, rapport de recherche pour Recherche et développement pour la Défense Canada – Valcartier, Mars, 46 pages. 	S. Larrivée MJ Proulx R. McHugh F. Boultache	En cours (50%)

4.2 Projets d'expérimentation et implications des partenaires

Les projets d'expérimentation permettent de faire du transfert technologique d'une part, et d'autre part de confronter la recherche à de nouveaux problèmes, le tout dans un contexte de coûts partagés. De plus, cela supporte la collaboration entre chercheurs ou encore présente des occasions d'affaire pour les partenaires. Enfin, cela permet à certains partenaires de profiter immédiatement de ces transferts à moindre coût et à moindre risque. Voici les projets auxquels nous aurons contribué au cours des derniers mois :

No	Titre	Participants	
		Partenaires et gouvernements	Statut
Projets d'expérimentation (Financés totalement par la chaire)			
MTQ#2	Base de données relationnelle spatiale et cube OLAP spatial (Simon Plante)	MTQ Syntell	En cours (Eve Grenier)
HQ#3	La technologie SOLAP afin d'améliorer les pratiques d'impartition de la maîtrise de la végétation.	Hydro-Québec	En cours, premier prototype fait (E. Bernier)
ALTA#1	BI spatial pour la production de données photogrammétriques	ALTA	En cours (E. Bernier, M. Nadeau)

SYNTEL#1	Intégrer les métadonnées avec les cubes multidimensionnels	Syntell, RDDC	Fin 31-03-2007 (MJ Proulx, E. Bernier)
SYNTEL#2	Améliorations suggérées à GEOLAP pour la production de données cartographiques	Syntell, RDDC	Fin 31-03-2008 (MJ Proulx, E. Bernier)
Chaire#34	Évaluation des produits commerciaux offrant des capacités combinées d'analyse multidimensionnelle et de cartographie	Tous	Fin 31-10-2007
MTQ#4	Suivi de l'implantation du SOLAP à la BIC	MTQ	En cours S. Rivest
MTQ#5	Application pour la gestion de l'érosion des bergers du St-Laurent	MTQ	En cours S. Rivest
Projets d'expérimentation (Financés en collaboration avec d'autres chercheurs)			
GEOIDE Géosimulation	MUSCAMAGS : Géosimulation multi-échelle et multi-agent pour supporter la prise de décision dans des situations concernant des multi-acteurs spatiaux et dynamiques.	B. Moulin, Dept. Informatique Y. Bédard et 4 autres chercheurs	Fin 31/03/2009
GEOIDE Changement climatique	Un premier outil Web interactif pour mieux comprendre les vulnérabilités de santé liées au climat	P. Gosselin, INSPQ, T. Badard, Y. Bédard et J. Pouliot, Santé Canada, Québec, Lévis, Sécurité Publique, Ouranos, NCCEH	Fin 31/12/2007
GEOIDE Géomatique mobile	Développement d'un système géomatique multicapteur mobile (M2G) pour l'inventaire et l'analyse des caractéristiques du réseau routier	N. El-Sheimy (U. of Calgary) Y. Bédard, T. Badard et 3 autres chercheurs	Fin 31/03/2009
Projets d'expérimentation (Financés par des contrats de recherche à l'extérieur de la chaire)			
MTQ #3	Développement d'un outil de traitement des données à référence spatiale sur le transport multimodal des marchandises	MTQ	Réorientation 10-2007 Fin 31-03-2009 (MJ Proulx)
UL-VRE	SOLAP pour analyse de la clientèle étudiante nationale et internationale	U.Laval, Kheops	Complété à 80%
Infrastructures Canada	Développement d'un prototype SOLAP pour la gestion des contrats	Kheops-UL	En cours
Santé environnementale	Au-delà de la cartographie web et des systèmes d'information géographique afin de mieux supporter la prise de décision en santé environnementale • Révision rapport en anglais.	P. Gosselin, INSPQ, NCCEH	Fin 31/08/2008
UL	SOLAP pour la connaissance et l'analyse du patrimoine religieux du Québec	Équipe de chercheurs	En cours
Service de transfert de connaissances offert aux partenaires (Financés totalement par la chaire)			
Holonics	Support technique sur les questions de référence linéaire et d'analyse multidimensionnelle pour un projet au ministère des Pêches et Océans du Canada	Holonics	Terminé (S. Rivest)
Khéops	Support technique concernant le développement d'une application SOLAP de démonstration à partir des données du fichier Accident Fatalités américains (FARS).	J. Dion, Khéops	En cours (MJ Proulx & S. Rivest)
DMR-Intélec	Formation en intégration de données spatiales pour 5 ingénieurs topographes marocains	S.Kéna-Cohen, Intélec	1 semaine, mi-avril

a) Détails des projets d'expérimentation (financés par la chaire) :

MTQ #2 : ce projet est actuellement seulement à la phase de recherche théorique. L'implication des partenaires se fera ultérieurement et les résultats seront disponibles à tous.

HQ#3: *Ce projet s'inscrit dans un projet plus global impliquant Hydro-Québec (TransÉnergie) et éventuellement Luc Lebel, professeur au Département des sciences du bois et de la forêt de l'Université Laval.*

Une première version du prototype SOLAP a été développée avec les données fournies par Hydro Québec. Cette première version permet des analyses relativement à l'état des emprises. Bien que

pouvant répondre à des analyses intéressantes, la première version du prototype présente deux limitations importantes. Des travaux sont actuellement en cours (et implique une étudiante à la M.Sc.) afin de trouver de nouvelles possibilités d'affichage cartographique et de développer une interface SOLAP simplifiée, permettant de s'appropriier plus rapidement et efficacement cette technologie. La nouvelle interface sera bénéfique à ce projet et permettra aux intervenants d'être autonomes dans l'exploration et l'analyse des données et leur permettra certainement de préciser leurs besoins en termes d'analyses décisionnelles.

ALTA #1 : ce projet est actuellement à ses débuts. À partir d'un fichier de suivi de production photogrammétrique, un cube de données SOLAP sera produit et des discussions auront également lieu sur le potentiel des tableaux de bord spatiaux.

SYNTELL#1 : ce projet se fait conjointement avec RDDC. Il a comme objectif d'émettre des suggestions sur des améliorations à apporter à GEOLAP. Les objectifs sont orientés autour de l'analyse théorique et de la définition des spécifications d'une infrastructure de découverte et d'accès aux données géospatiales et de la mise en place d'une gestion multidimensionnelle des métadonnées.

SYNTELL#2 : ce projet se fait conjointement avec RDDC. Il a comme objectif d'émettre des suggestions sur des améliorations à apporter à GEOLAP. Nous explorons davantage l'utilisation du matriciel dans les cubes de données géospatiaux et par conséquent les diverses formes de représentations des cellules (carrée vs hexagonale). Finalement, des suggestions d'amélioration de l'interface de Géolap et (JMAP) seront proposées via de nouvelles formes de représentations.

Chaire #34 : Durant l'été 2007, nous avons procédé à l'évaluation des produits commerciaux offrant des capacités combinées d'analyse multidimensionnelle et de cartographie afin de positionner ces technologies par rapport au marché et comprendre davantage les solutions offertes. Ce projet a permis de produire un rapport de recherche (cf. Proulx, 2007¹).

MTQ#4 : Il s'agit du suivi du projet d'intégration du SOLAP à la BIC au MTQ. Les travaux récents consistent à la réalisation de plusieurs essais en lien avec le SOLAP et les données de la banque d'information corporative (ex. création de vues et de cubes dans Oracle Analytic Workspace Manager et Microsoft Analysis Services, analyse de la structure de tables de dimension et de la table de faits du comptoir en sécurité routière et recommandations pour utilisation dans logiciels OLAP/SOLAP, création d'agrégations dans SAS et Oracle Warehouse Builder et implantation des résultats dans JMap Spatial OLAP Extension.

MTQ #5 : Reprise du projet sur l'érosion des berges du St-Laurent (deux prototypes SOLAP réalisés en 2005 et 2006). Il est proposé de faciliter la mise à jour des informations stockées dans la base de données centrale du projet par le développement de formulaires de consultation/modification des

¹ Proulx, M., S. Rivest, Y. Bédard, 2007, *Évaluation des produits commerciaux offrant des capacités combinées d'analyse multidimensionnelle et de cartographie., Rapport de recherche pour Chaire de recherche en base de données géospatiales décisionnelles, Novembre, 65p.*

données via le Web. Les mises à jour ainsi effectuées seraient propagées dans les structures de données (multidimensionnelles) alimentant les applications (de type OLAP Spatial) de consultation et d'analyse. En vue de supporter l'utilisateur dans l'évaluation de la qualité du résultat des données intégrées, des avertissements seraient définis et inclus dans les applications de consultation et d'analyse. Les accès aux différents éléments composant le projet (applications de consultation/analyse, formulaires Web, informations de la base de données centrale) seraient regroupés dans un même portail (site intranet).

b) Détail des projets d'expérimentation GEOIDE

Géosimulation : ce projet avance lentement du aux difficultés académiques de l'étudiante impliquée. Notre contribution vise deux objectifs: 1- faciliter l'analyse et la validation des résultats de géosimulation faits par l'équipe de Bernard Moulin, 2- tester nos concepts théoriques d'exploitation des structures en tessellation régulière (matrice, hexagones) pour les cubes de données spatiales et le spatial data mining.

Géomatique mobile: ce projet est fait dans une optique où le résultat servira à développer des services web de ETL-spatial spécialisé dans les réseaux routiers (resegmentation au besoin, changement de référence spatiale, agrégations spatiales et statistiques agrégatives)

Changement climatique: développement d'un prototype SOLAP avec une interface simplifiée et intégration des avertissements contextuels, sans être un tableau de bord spatial, pour aider à identifier les populations à risque durant les vagues de chaleur.

Qualité des données (nouveau): développement des connaissances théoriques et de guides de pratique pour mieux protéger les utilisateurs et fournisseurs de données spatiales. Les résultats pourront être utiles pour la chaire, et vice-versa.

c) Détails des projets d'expérimentation (financés hors chaire) :

MTQ #3 : Comme l'accès aux données de commerce international de statistique Canada demeurerait encore problématique 1 an après le démarrage du projet, une réorientation a été faite en novembre 2007 autour de données en transport maritime provenant d'Innovation Maritime et que le MTQ utilise régulièrement. Un second volet sera orienté autour des données de camionnage produites par le MTQ. Le projet initial demeure le même, cependant la problématique d'intégration de données étant presque inexistante dans le nouveau contexte, nous étudierons davantage les améliorations à apporter au niveau de la visualisation cartographique des données dans le SOLAP.

UL-VRE : Ce projet a été financé en 2005 par l'Université Laval. En 2008, nous interviendront afin de finaliser le déploiement de l'architecture JMAP SOLAP au VDRI ainsi que la formation des usagers administrateurs et clients.

Infrastructures Canada : un projet de géomatique d'Infrastructures Canada (cf. Denis Beaulieu) est en cours et quatre contrats ont découlé de l'implication de la Chaire: 1- contrat de recherche pour Marc Gervais sur Certification de la Qualité des données spatiales, 2- contrat pour Kheops pour

développer un prototype, 3- contrat de recherche pour Yvan Bédard sur la réingénierie de leurs structures de données, 4- contrat pour Kheops pour analyser la possibilité de connecter JMap SOLAP sur les cubes de Cognos.

Santé environnementale : Revue systématique des technologies permettant aux praticiens en santé d'aller au-delà des SIG et de la cartographie-web pour la prise de décision. Un rapport en français a été produit en mars 2007 et la traduction anglaise révisée en janvier 2008.

Qualité des données spatiales (nouveau) : subvention CRSNG individuelle de Y. Bédard pour formaliser les décisions relatives à la qualité des données lors de toutes les étapes de développement de systèmes, intégration à un outil AGL.

5. État d'avancement des travaux étudiants

	Activités (en cours ou complétée hiver 2008)								
	Projet chaire	Début	Crédits de Cours	Proposé recherche	Revue littérature	Recherche	Rédaction	Dépôt initial	Dépôt final
Étudiants au doctorat									
Mohamed Bakillah (<i>codirection</i>) Interopérabilité sémantique en temps réel dans un réseau ad hoc de sources dynamiques de données géospaciales	#17	2006-05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	45/90	<input checked="" type="checkbox"/>		
John-William Cely-Pulido Évaluation et sélection de données sources : le défi pour faciliter l'agrégation automatique des données géospaciales en information décisionnelle.	#3	2004-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	90/90	<input checked="" type="checkbox"/>		
Mehrdad Salehi Améliorer la définition des contraintes d'intégrité pour les cubes de données géospaciales	#16	2004-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	84/90	<input checked="" type="checkbox"/>		
Lofti Bejaoui Spécification des contraintes d'intégrité spatio-temporelles pour les systèmes d'information agri-environnementaux.	#16	2006-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	54/90	<input checked="" type="checkbox"/>		
Tarek Sboui Gestion des ontologies dans les hypercubes de données spatio-temporelles	#1,4	2005-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	54/90	<input checked="" type="checkbox"/>		
Eve Grenier Conception et développement de fonctions d'agrégation des données spatio-temporelles.	#21	2006-05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	45/90			
Étudiants de maîtrise									
Fariza Boultache Analyse spatio-temporelle et forage automatique des données pour le SOLAP	#22	2007-05	<input checked="" type="checkbox"/>			18/45			
Karl Guillotte Développement d'un service web de transformation des données routières : application à un système géomatique mobile (M2G).	#8	2005-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	40/45	<input checked="" type="checkbox"/>		
Marie-Andrée Lévesque Conception et implantation d'une approche permettant la mise en place d'un système de mises en garde à l'intérieur d'un SOLAP	#22	2005-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	40/45	<input checked="" type="checkbox"/>		
Etienne Dubé (<i>codirection</i>) Développement d'un service web de constitution en temps réel de mini cubes SOLAP pour clients mobiles	#8, 12	2005-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	45/45	<input checked="" type="checkbox"/>		
Rosemarie McHugh Analyse du potentiel de l'analyse matricielle pour optimiser la création de cubes spatio-temporels.	#18, 24	2006-05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	45/45	<input checked="" type="checkbox"/>		
Charlotte Declercq (<i>codirection</i>) Développement d'un service Web de propagation des mises à jour au sein d'entrepôts de données géospaciales	#15	2006-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50/45	<input checked="" type="checkbox"/>		
Véronique Beaulieu Amélioration de la technologie SOLAP pour explorer interactivement les cartes symboliques	#7, 23	2007-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	26/45			
Mathieu Bertrand Conception d'un atelier de génie logiciel (AGL) pour la modélisation de cubes spatiaux	#13	2007-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	26/45			

6. Collaborations

6.1 Professeur associé

Dr Jean Brodeur a été renouvelé comme professeur associé au Département pour 3 ans.

6.2 Codirections d'étudiants dirigés par Y. Bédard

- Jean Brodeur, CITS pour J-W. Cely-Pulido, M. Salehi, T. Sboui et M. Bakillah.
- Mir Abolfazl Mostafavi pour M. Salehi.
- Marc Gervais pour M-A Levesque et un à venir 09/08.
- Thierry Badard pour E. Grenier, K. Guillotte et T. Sboui
- Michel Schneider et François Pinet pour L. Bejaoui
- Louis Cloutier pour E. Grenier
- Frédéric Hubert pour R. McHugh et M. Bertrand

6.3 Codirections d'étudiants dirigés par d'autres professeurs

- Thierry Badard pour E. Dubé et C. Declercq
- Mir Mostafavi pour M. Bakillah

6.4 Chercheurs collaborateur

Visite d'André Miralles du CEMAGREF du 28 octobre 2007 au 20 janvier 2008 : travaux portant sur les entrepôts de données et le développement d'une application SOLAP sur l'épandage de pesticides en agriculture. Aussi implémentation du formalisme multidimensionnel dans l'outil Objecteering.

7. Réalisations d'équipe

La reconnaissance de la chaire de recherche dans l'industrie et le monde éducationnel bénéficiera de ces réalisations qui permettent aussi de favoriser le recrutement d'étudiants gradués en termes de quantité et de qualité.

7.1 Séminaires de la chaire

La rencontre du CAS du 13 juin 2007 avait comme objectif de présenter les travaux applicatifs qui servent pour le transfert technologique. Des démonstrations ont également été organisées à la suite de la présente réunion du CAS en après-midi pour les partenaires présents.

Le 29 novembre 2007, un atelier de la chaire a eu lieu afin de d'offrir aux partenaires une formation sur les logiciels open-source ainsi que diverses présentations sur le site SOLAP et le rapport sur les outils OLAP combinant la cartographie disponibles sur le marché.

7.2 Bulletin de la chaire

Depuis octobre 2007 des bulletins d'informations de la chaire sont envoyés périodiquement aux partenaires et membres de la chaire. L'objectif de ces bulletins est d'informer les partenaires sur les thématiques suivantes : les étudiants, les formations, la recherche et les publications et conférences. Des bulletins sont ainsi prévus trois fois par année soit en Hiver (Janvier-Février), Été (Mai-Juin) et Automne (Octobre-Novembre). Les éditions d'automne 2007 et d'hiver 2008 ont ainsi été envoyées.

7.3 Formation continue

- Une formation continue a été offerte aux gens de MITRE dans le cadre d'un projet pour la Défense américaine les 13-17 août 2007 relativement au développement d'applications décisionnels SOLAP.
- Suite aux différents travaux réalisés en bases de données géospatiales décisionnelles, des séances de formations sur mesure ont été offerts gratuitement par la chaire aux partenaires intéressés. Les formations ont été offertes :
 - Ministère des Transports (groupe BIC), 23 mai 2007, (9 participants).
 - Hydro-Québec, 11-12 juin 2007 (6 participants).
 - Khéops Technologies, 18-19 juin 2007 (5 participants).
 - Groupe Alta, 19 juin 2007 (8 participants).
 - CITS, 29-30 août 2007 (26 participants).
 - Les formations des autres partenaires n'ont pas encore été offertes.
- JW Celly (candidat Ph.D) et N.Sabo (post-doctorant) iront donner une formation d'une semaine (semaine du 7 avril 2008) en intégration des données à 5 ingénieurs marocains pour le compte d'Intélec.

7.4 Publications et conférences

Actuellement, notre production de conférences et articles sera passé à **87 publications** (*incluant les soumissions*). La production de publications depuis le rapport au CRSNG en août 2007 se présente ainsi : **27 publiées, 12 acceptées et 6 soumises.**

a) Publiées :

- 382- Gervais M., Y. Bédard, R. Jeansoulin & B. Cervelle, 2007, Qualité des données géographiques: obligations juridiques potentielles et modèle du producteur raisonnable, *Revue Internationale de Géomatique*, volume 17, numéro 1, pp.33-62
- 418- Bernier, E., Y. Bédard, 2007, A Data Warehouse Strategy for on-Demand Multiscale Mapping, Dans: Mackaness W., A. Ruas, T. Sarjakoski (ed(s)), *Generalisation of Geographic Information: Cartographic Modelling and Applications*, Chap. 9, pp. 177-198.
- 419- Bédard, Y., S. Rivest, & M.-J. Proulx, 2007, Spatial On-Line Analytical Processing (SOLAP): Concepts, Architectures and Solutions from a Geomatics Engineering Perspective, Dans: Robert Wrembel & Christian Koncilia (ed(s)), *Data Warehouses and OLAP: Concepts, Architectures and Solutions*, Chap. 13, pp. 298-319
- 459- Devillers, R., Y. Bédard, M. Gervais, F. Pinet, M. Schneider, L. Bejaoui, M. Levesque, M. Salehi, A. Zargar, 2007, How to improve Geospatial Data Usability: From Metadata to Quality-Aware GIS Community, *Spatial Data Usability, A AGILE Pre-Conference Workshop*, May 8th, Aalborg, Denmark.
- 461- Rivest, S., Y. Bédard, 2007, Spatial databases, Dans: K.K. Kemp (ed(s)), *Encyclopedia of Geographic Information Science*.
- 462- Bédard, Y., 2007, Geomatics, Dans: K.K. Kemp (ed(s)), *Encyclopedia of Geographic Information Science*.
- 463- Bernier, E., Y. Bédard, T. Badard, F. Hubert, 2008, UMapIT: Merging the datacube paradigm with an occurrence-based approach to support on-demand web mapping, Dans: M. Peterson (ed(s)), *International Perspectives on Maps and the Internet*, Chap. 13, pp. 187-204
- 464- Bakillah, M., M. Mostafavi, J. Brodeur, Y. Bédard, 2007, Mapping between dynamic ontologies in support of geospatial data integration for disaster management, Dans: Li, J., S. Zlatanova, A. Fabbri (ed(s)), *Geomatics solutions for disaster management, Lecture Notes in Computer Science*, pp. 201-224.
- 465- Bédard, Y., S., Larrivée, 2008, Modeling with Pictogrammic Languages, Dans: Shekar S, Xiong, H. (ed(s)), *Encyclopedia of Geographic Information Systems*, pp. 716-725.
- 467- Bédard, Y., M. Proulx, E. Bernier, P. Gosselin, 2007, Comment les nouvelles technologies peuvent aider les praticiens et les politiciens en santé environnementale à outrepasser les classiques systèmes d'informations géographiques (SIG) et la cartographie sur le Web pour améliorer la prise de décision (Version révisée 26 novembre 2007), *Rapport de recherche pour The National Collaborating Centre for Environmental Health*, Mars, 94p.

- 472- Salehi, M., Y. Bédard, M. Mostafavi, J. Brodeur, 2007, On Languages for the Specification on Integrity Constraints in Spatial Conceptual Models, Semantic and Conceptual Issues in GISs (SeCoGIS), November 05-09, Auckland, New Zealand.
- 473- Dubé, É., T. Badard, Y. Bédard, 2007, Service Web de constitution en temps réel de mini-cubes SOLAP pour clients mobiles, Atelier SIG ubiquitaire - SIG mobiles, CQFD-Géo / Sageo, 18-20 juin, Clermont-Ferrand, France.
- 484- Mc Hugh, R., Y. Bédard, F. Hubert, 2007, Potentiel de la structure matricielle pour optimiser l'analyse des données géodécisionnelles, GéoCongrès Québec 2007, 2 au 5 octobre, Québec, Canada.
- 485- M. Levesque, 2007, Bédard, Y., M. Gervais, R. Devillers, Vers une meilleure identification et gestion des risques de mauvais usages des données géodécisionnelles, Géocongrès Québec 2007, 2 au 5 octobre, Québec, Canada.
- 486- Guillotte, K., Y. Bédard, T. Badard, 2007, Développement d'un service Web de transformation des données routières, GéoCongrès Québec 2007, 2 au 5 octobre, Québec, Canada.
- 487- Bernier, E., Y. Bédard, 2007, Applications géodécisionnelles : 3 besoins, 3 interfaces, GéoCongrès Québec 2007, 2 au 5 octobre, Québec, Canada.
- 489- Bédard, Y., 2007, La quatrième vague: les réformes de la propriété foncière continuent, GéoCongrès Québec 2007, 2 au 5 octobre, Québec, Canada.
- 490- Sabo, M., Y. Bédard, 2007, Enrichissement des bases de données spatiales afin de supporter un processus de généralisation cartographique à la volée, Géocongrès Québec 2007, 2 au 5 octobre, Québec, Canada.
- 491- Proulx, M., S. Rivest, Y. Bédard, 2007, Évaluation des produits commerciaux offrant des capacités combinées d'analyse multidimensionnelle et de cartographie., Rapport de recherche pour Chaire de recherche en base de données géospatiales décisionnelles, Novembre, 65p..
- 492- Proulx, M., E. Bernier, S. Rivest, M. Nadeau, S. Larrivée, Y. Bédard, 2007, Spécification pour le développement d'une interface SOLAP simplifiée et d'un 'requêteur minimal de cubes', Rapport de recherche pour Chaire de recherche en base de données géospatiales décisionnelles, Octobre, 28p.
- 499- Sboui, T., Y. Bédard, J. Brodeur, T. Badard, 2007, A Conceptual Framework to Support Semantic Interoperability of Geospatial Datacubes, In: J.-L. Hainaut et al. (ed(s)), ER Workshops 2007, LNCS, pp. 378-387.
- 498- Sboui, T., M. Salehi, Y. Bédard, 2008, Catégorisation des problèmes d'intégration des modèles des cubes de données spatiales, Atelier-Fouille de données complexes- EGC'08, 29 janvier, Sophia Antipolis, France, pp. 1-12.
- 467- Bédard, Y., M. Proulx, E. Bernier, P. Gosselin, 2007, Comment les nouvelles technologies peuvent aider les praticiens et les politiciens en santé environnementale à dépasser les classiques systèmes d'informations géographiques (SIG) et la cartographie sur le Web pour améliorer la prise de décision (*Version révisée 26 novembre 2007*), Rapport de recherche pour The National Collaborating Centre for Environmental Health, Mars, 94p.
- 507- Bédard, Y., M. Proulx, E. Bernier, P. Gosselin, 2008, How the new analytical geomatics technologies can help environmental health professionals and decision-makers to make further use of mapping than what is offered traditionally by geographic information systems (GIS) and

web mapping.', Rapport de recherche pour 'The National Collaborating Centre for Environmental Health (NCCEH)', Janvier, 90 p. sous presse

- 508- Proulx, MJ, Rivest, S, Bédard, Y., 2008, Développement d'un prototype d'outil d'analyse de données à référence spatiale sur le transport multimodal des marchandises, rapport d'activité pour le Ministère des transports du Québec, Université Laval, Mars, 54 pages.
- 509- Proulx, MJ, Rivest, S. & Y. Bédard, 2008, Amélioration de la représentation visuelle et de la gestion des découpages cartographiques dans l'application GÉOLAP, livrable 5, rapport de recherche pour Recherche et développement pour la Défense Canada – Valcartier, Mars, 46 pages.
- 510- Bédard, Y., 2007, From Local Geospatial Data to Global Geographic Knowledge: the Power of Spatial OLAP, November 1, U of Melbourne, Australia.

b) Acceptées pour publication :

- 427- Bédard, Y., E. Bernier, T. Badard, 2007, Multiple representation spatial databases and the concept of vuel, Dans: Karimi, H.A (ed(s)), Encyclopedia of Geoinformatics, Idea Group Publishing.
- 422- Bédard, Y., S. Rivest, M. Proulx, 2007, Merging GIS and Business Intelligence for Spatial Data, Dans: Karimi, H.A (ed(s)), Encyclopedia of Geoinformatics.
- 442- Frédéricque, B., S. Daniel, Y. Bédard, N. Papanoditis, 2007, 'Saisie semi-automatique de bâtiments 3D dans une Base de Données à Représentations Multiples: Vers une approche intégrée ', 'Revue International de Géomatique'.
- 444- Badard, T., Y. Bédard, F. Hubert, E. Bernier, É. Dubé, 2007, Web Services Oriented Architectures for Mobile SOLAP Applications, International Journal of Web Engineering and Technology (IJWET).
- 470- Bakillah, M., M. Mostafavi, Y. Bédard, J. Brodeur, 2007, A conceptual framework for quality assessment of semantic mapping between ontologies, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, accepté pour publication en novembre.
- 475- Mc Hugh, R., S. Roche, Y. Bédard, 2008, Towards a SOLAP-Based Public Participation GIS , Journal of Environmental Management, pp. 42.
- 477- Ali, W., B. Moulin, Y. Bédard, M.-J. Proulx, S. Rivest, 2007, Coupling MultiAgent GeoSimulation and Spatial OLAP for Better Geosimulation Data Analysis, URISA Journal,
- 488- Bakillah, M., M. Mostafavi, Y. Bédard, J. Brodeur, 2007, Elements of semantic mapping quality theoretical framework, In: Stein, A. (ed(s)), Modeling quality in space and time, Taylor & Francis. sous presse
- 500- Frédéricque, B., S. Daniel, N. Papanoditis, Y. Bédard, 2008, Populating a building Multi Representation Data Base with photogrammetric tools: recent progress, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing.
- 501- Bejaoui, L., Y. Bédard, F. Pinet, M. Schneider, 2008, Fuzzy spatial objects and their topological relations, International Journal of GIS.

- 502- Bédard, Y., T. Merrett, J. Han, 2008, Fundamentals of Spatial Data Warehousing for Geographic Knowledge Discovery, In: Geographic Data Mining and Knowledge Discovery, 2e edition, Chap. 3, Taylor & Francis.
- 506- Proulx, M., Y. Bédard, 2008, Fundamental Characteristics of Spatial OLAP Technologies as Selection Criteria, Location Intelligence 2008, April 29 , Santa Clara, CA, USA.

c) Soumise aux éditeurs :

- 428- Bédard, Y., S. Larrivée, J. Pouliot, 2006, On the meaning of “3” and “D” in the expression “3D”, In: Karimi, H.A (ed(s)), Encyclopedia of Geoinformatics, Idea Group Publishing.
- 479- Bernier, E., T. Badard, Y. Bédard, P. Gosselin, J. Pouliot, 2007, Complex Spatio-temporal Data Warehousing and OLAP Technologies to Better Understand Climate-Related Health Vulnerabilities, International Journal of Biomedical Engineering and Technology (IJBET).
- 497- Bakillah, M., M. Mostafavi, Y. Bédard, 2007, Semantic Mapping between Dynamic Geospatial Ontologies Using Description Logics, Journal of Logic and Computation.
- 503- Salehi, M., Y. Bédard, M. Mostafavi, J. Brodeur, 2007, A formal classification of integrity constraints in spatio-temporal database applications, International Journal of Geographical Information Science (IJGIS), pp. 36.
- 504- Sboui, T., Y. Bédard, J. Brodeur, T. Badard, 2008, Risk Management for the Simultaneous Use of Spatial Datacubes: A Semantic Interoperability Perspective, Annals of Information Systems on Data Warehouse.
- 505- Dubé, É., T. Badard, Y. Bédard, 2008, An interoperable XML encoding for the exchange of Spatial OLAP data cubes in SOA environments, MIPRO 2008, 26-30 mai, Opatija, Croatie.