

RÉALISATIONS ET ENGAGEMENTS DE LA CHAIRE

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

Les partenaires de la chaire de recherche

13 Juin 2007



1. Gestion de la chaire :

1.1 Finalités administratives :

Le versement de l'année 3 du CRSNG a été approuvé suite au rapport sur deux ans produit par notre équipe en septembre dernier. Comme prévu, tous les partenaires ont contribué selon les attentes initiales. Cependant, le versement du groupe Alta pour l'année 3 a été réduit à 10 000\$ au lieu de 25 000\$ alors que la contribution de la Défense Nationale RDDC-Valcartier a été augmentée d'un nouvel apport de 10 000\$ pour porter son total à \$60,000 cette année. 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. Par conséquent, la différence nette fut seulement de 5000\$ sur le budget global de la chaire pour l'année 3 (moins de 1%).

1.2 Budget

Le tableau ci-après présente le budget cumulatif actuel incluant les engagements jusqu'en date du 31 août 2007 (fin de l'année 3). Il a été actualisé pour tenir compte des modifications liées au manque à gagner de RDDC (\$40 000) et du Groupe Alta (\$15 000) qui ont été soustraits des salaires. Il s'agit des montants alloués et dépensés depuis les débuts de la chaire ainsi que des montants engagés ou prévus jusqu'à la fin août. 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	Ajusté	Dépensé	Écart (p/r Ajusté)
Salaires	1 463 631	1 408 631	1 213 153,76	86%
Équipements	55 200	55 200	48 880,28	88%
Matériel et fournitures	1 188	1 188	1 008,42	85%
Déplacements	49 200	49 200	40 068,30	82%
Diffusion	9 000	9 000	2 506,28	28%
Autre (formation)	4 800	4 800	0,00	0%
Total	1 583 019	1 528 019	1 305 617,04	85%

N.B. le poste des salaires compte actuellement 3 positions vacantes temporairement qui seront comblés dans les mois à venir: 1 assistant de recherche en congé de maternité (depuis juin 2006, retour juin 2007), 1 assistant de recherche est en congé de maladie (depuis novembre 2006, retour inconnu) et la position de post-doctorant est en attente de remplacement (le post-doctorant précédent a accepté un poste de professeur au Département depuis janvier 2007, un nouveau post-doctorant a accepté de se joindre à la chaire dans les prochains jours: Mamane Nouri Sabo).

La Chaire va de plus bénéficier d'un second réaménagement de local, cette fois-ci pour permettre la mise en place du nouveau Laboratoire REGARD de la FCI à la place de l'actuel local de la chaire. En contrepartie, la chaire va déménager au local 0750. Ce nouveau local va être aménagé durant l'été et accueillera les professionnels de la chaire et le post doctorant, un professionnel et quelques étudiants de Thierry Badard qui collaborent directement à la chaire. Ce local pourra aussi accueillir les partenaires visiteurs de la chaire ou les chercheurs étrangers (en attendant le réaménagement des locaux du CRG dans la phase II des travaux actuels).

1.3 Comité aviseur et scientifique (CAS):

Les membres actuels sont:

- Michel Beadouin, doyen par intérim de la Faculté de Foresterie et de Géomatique (président)
- Stéphane Roche, nouveau 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
- Remplacante de Pierre Lamoureux, MTQ
- James Léveillé, Intélec Géomatique
- Louis Cloutier, Syntell
- Jacques Charron, KHEOPS
- Pierre Lafond, Holonics
- Daniel Rousse, Groupe Alta

2. Allocation des ressources humaines

2.1 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 de l'année 3 de la chaire, 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 sera de retour à temps partiel jusqu'à la fin de septembre. M. Nadeau devrait reprendre en août. Toutefois, Mme Suzie Larrivée 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.

2.2 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.

Gradués et postdoctorant :

Présentement, 17 étudiants sont actifs dans la chaire. Parmi les 17 étudiants, 3 sont des nouveaux étudiants de janvier tous à la M.Sc. (M. Bertrand de génie informatique, V. Beaulieu de géographie, M-A Morin de génie géomatique et employé de RDDC-Valcartier). De plus, un étudiant ayant débuté son PhD en mai dernier (M. Bakillah, dirigé par M. Mostafavi) et deux étudiants ayant débuté en septembre dernier sont codirigés par le Dr. Bédard (C. Declerq, candidate M.Sc. dirigée par Thierry Badard; C. Rousson candidat PhD dirigé par Stéphane Roche). Une étudiante (F. Boultache) a dû passer du PhD à la MSc mais est demeurée dans la chaire. Des discussions sont en cours pour deux codirections dans la prochaine année. Considérant que la chaire arrive à sa 4^e année, la proportion d'étudiants MSc/PhD est volontairement en croissance, ce qui correspond à un souci d'évoluer de la recherche plus fondamentale typique d'un début de chaire vers des travaux plus pratiques ou appliqués typiques d'une fin de chaire. Ceci permettra d'évoluer vers un meilleur transfert vers les partenaires tant par les projets que par la disponibilité accrue de maitrisards (intéressés davantage par le milieu industriel que par la recherche académique).

Parmi les étudiants ayant diplômé durant cette 3^e année de la chaire, ou qui seront prêts de diplômer le 31 août, notons Mohamed Bakillah qui a obtenu sa maîtrise (et qui est maintenant inscrit au doctorat), Nicolas Rageul (M.Sc., employé en France par une firme de géomètres experts), J. Levesque (M.Sc., employé par Ressources Naturelles Canada) et M.N. Sabo (Ph.D. qui va débiter un post-doctorat). De plus, M. Benoît a fait son dépôt en prélecture de sa thèse de doctorat alors qu'Étienne Dubé et Marie-Andrée Lévesque devraient déposer leur mémoire à l'été et potentiellement Karl Guillotte aussi. Étienne Dubé va par la suite débiter comme professionnel de recherche au CRG sous la direction de Thierry Badard (une autre retombée directe importante pour le Département et la

chaire) alors que l'Institut National de Santé Publique du Québec a offert un emploi à Marie-Andrée Lévesque en SOLAP.

Deux doctorants ont passé avec succès leur examen doctoral en décembre dernier : Tarek Sboui et Lotfi Bejaoui et deux autres en avril : Eve Grenier et Mohamed Bakillah. Il s'agit d'une étape majeure extrêmement exigeante pour les candidats mais qui assure une meilleure qualité de recherche. Leurs propositions de recherche (environ 75 pages) sont rendus disponibles sur le site web de la chaire.

Quant au poste de post-doctorant, comme mentionné plus tôt, il a été vacant depuis le 1^{er} janvier dernier puisque M. Frédéric Hubert a été engagé au Département des Sciences géomatique comme professeur à cette date. Il s'agit là d'une retombée directe et importante pour le Département. Le poste sera occupé par M. Nouri Sabo qui a soutenu sa thèse avec succès hier. Des discussions sont d'ailleurs en cours avec RNCan pour partager les activités liées à ce postdoctorat.

Premier cycle : Il n'y a pas eu d'étudiants de premier cycle engagés sur des projets de recherche. Par contre, un groupe de trois étudiants de premier cycle a complété en avril un projet de génie sous la direction de 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.

Avec 21 étudiants impliqués durant la 3^e année de la chaire, nous dépassons encore une fois l'objectif pour la formation d'étudiants de 40%. Il faut aussi mentionner qu'au fur et à mesure que la chaire progresse, elle supporte davantage la collaboration avec d'autres professeurs sur les sujets de la chaire.

Les étudiants actuels sont :

a) **Post-doctorant:**

- M. Nouri Sabo (poste à combler d'ici la fin de l'été)

b) **Doctorants:**

- Benoît Frédérique (en rédaction finale de thèse, soutenance prévue 09/07)
- John-William Cely-Pulido (début 05/04, fin prévue 12/07)
- Mehrdad Salehi (début 09/04 fin prévue 12/07)
- Tarek Sboui (début 09/05)
- Lotfi Bejaoui (début 01/06) (en cotutelle avec le CEMAGREF).
- Eve Grenier (passage accéléré au doctorat depuis mai 2006)
- Mohamed Bakillah (début 05/06)

- Christophe Rousson (début 09/06, mais sur un sujet qui n'est pas dans la chaire)

c) **Maîtrise:**

- Fariza Boultache (début 05/07) (en collaboration avec le projet Geoide en géosimulation)
- Denis Beaulieu (Infrastructures Canada, sans coût)
- Marie-Andrée Lévesque (début 09/05, en collaboration avec un projet Geoide en santé environnementale/changement climatique).
- Karl Guillotte (début 09/05, en collaboration avec un projet GEOIDE sur la gestion des données routières)
- Étienne Dubé (début 09/05)
- Rosemarie McHugh (début 05/06)
- Véronique Beaulieu (début 01-07)
- Mathieu Bertrand (début 01-07)
- Marc-André Morin (début 01-07, en codirection avec RDDC-Valcartier)
- Charlotte Declercq (début 09-06, en collaboration avec un projet GEOIDE sur un atlas de vulnérabilité des populations aux changements climatiques)

d) **Premier cycle (projets de génie géomatique):**

- Caroline Bélanger (fin avril 2007)
- Benoit Pronovost (fin avril 2007)
- Bruno St-Aubin (fin avril 2007)

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.

2.3 Visibilité nationale et internationale :

a) **Bourses et Prix**

Le titulaire de cette chaire, le Dr Yvan Bédard, a reçu le prestigieux prix Gaïa, remis aux deux ans par l'Association canadienne des sciences géomatiques (ACSG, section de Montréal et Champlain) afin de souligner l'apport remarquable d'une personne au secteur de la géomatique au Québec. La remise du prix a eu lieu le jeudi 26 octobre à Montréal à l'occasion du Colloque Géomatique 2006. Chaque partenaire de la Chaire a été remercié devant l'audience.

Une de nos étudiantes, Marie-Andrée Levesque a reçu une bourse d'études l'Association canadienne des sciences géomatiques (ACSG, section de Montréal et Champlain) réservée aux étudiants à la maîtrise qui ont réussi avec excellence leur baccalauréat en géomatique ou encore qui se sont illustrés dans le cadre de leurs recherches.

Lors de la 3^e édition de la Rencontre au Sommet l'Association canadienne des sciences géomatiques-section Champlain le 5 octobre 2006, Marie-Andrée Levesque et Étienne Dubé ont reçu le prix destiné au meilleur poster étudiant pour la session d'exposition.

Lotfi Bejaoui a reçu une bourse d'excellence de la Tunisie qui lui permet de rembourser les frais de scolarité pour étrangers. Il s'est également vu offrir une bourse d'excellence de l'Université Laval pour lui rembourser les frais de scolarité pour étrangers mais il a du la décliner étant donné qu'il avait également reçu celle de la Tunisie.

Fariza Boultache a reçu une bourse d'excellence de l'Université Laval qui lui rembourse les frais de scolarité pour étrangers.

Rosemarie McHugh a reçu une bourse d'excellence pour les femmes impliquées dans des programmes non-traditionnels.

Mehrdad Salehi a reçu la Bourse du Fonds Avenir pour son projet de recherche traitant des systèmes d'aide à la décision pour le développement durable des forêts et pour l'excellence de son dossier académique.

Charlotte Declercq a fait la 2^e meilleure présentation étudiante à la dernière assemblée générale annuelle de GEOIDE à Halifax la semaine dernière.

Finalement deux nouveaux étudiants à la maîtrise, Mathieu Bertrand et Véronique Beaulieu sont titulaire de bourses du CRSNG.

b) Participation à des comités scientifiques:

Une autre mesure du rayonnement est le nombre de comités scientifiques sur lesquels sont invités les membres de la chaire. Ces invitations ont beaucoup augmenté cette année au point où il faut en refuser. La liste des participations acceptées est décrite à l'item « Autres contributions » plus loin dans ce rapport.

La participation du Dr Bédard au Comité Génie Civil du CRSNG a été complétée en février (3^e et dernière année).

c) Rayonnement :

1. Présentations :

- Marie-Andrée Lévesque, Lotfi Bejaoui, Mehrdad Salehi et Mohamed Bakillah présentent chacun une conférence (voir liste des publications) à l'International Symposium on Spatial Data Quality à l'ITC, Enschede, Pays-Bas à la mi-juin.
- Rosemarie McHugh et Etienne Dubé présentent chacun une conférence à CQFD-Geo/SAGEO, Clermont-Ferrand, France à la mi-juin (voir article 471).

- Eveline Bernier a présenté une conférence sur les bases de données géospatiales décisionnelles et technologies SOLAP à la 3e Conférence des usagers JMap le 16 novembre à Paris.
- John-William Cely-Pulido, a présenté une conférence sur la modélisation multidimensionnelle au XII SELPER INTERNATIONAL SYMPOSIUM: SIG and Remote Sensing applied to Natural Risks and Territory Management les 24-29 septembre à Cartagene en Colombie.
- Dr Yvan Bédard a présenté sur invitation une conférence aux 19^e Entretiens du Centre Jacques-Cartier en novembre à Lyon-Grenoble, France intitulée 'Méthodes de conception de systèmes d'informations environnementales: panorama, état de l'art et perspectives'. Il a également été co-auteur de la présentation faite par Dr. Marc Gervais sur la qualité des données.
- Dr Yvan Bédard a donné 4 présentations dans le cadre des études de master en informatique, à l'université Lyon II, en novembre.
- Fariza Boulache et Rosemarie McHugh ont toutes deux présenté leurs projets de recherche au Workshop MUSCAMAG (projet Geoide) en décembre dernier à l'Université Laval.
- Congrès Géomatique 2006, Montréal, octobre 2006. : La chaire s'est particulièrement distinguée lors de ce colloque. Professeurs, professionnels et étudiants du Département ont présenté avec brio de très nombreuses communications (plus de 40% des conférences), en plus de tenir un stand d'information durant l'exposition commerciale. Comme mentionné dans la section 6.2 sur les publications, les membres de la chaire ont fait encore bonne présence à ce Congrès puisque avec pas moins de 6 conférences présentées par les étudiants et chercheurs sur des projets de la chaire ou d'autres projets de recherches en géomatique. Le Dr Bédard a entre autres donné la conférence générale clôturant la première journée.

1. Projets de la chaire :

- Bédard, Y. 2006. Géomatique décisionnelle: état de l'art, impacts et approches de développement.
- Mc Hugh, R., F. Bilodeau, S. Rivest, Y. Bédard, 2006, Analyse du potentiel d'une application SOLAP pour une gestion efficace de l'érosion des berges en Gaspésie Iles-de-la-Madeleine.
- Levesque, M., Y. Bédard, M. Gervais, R. Devillers, 2006, Développement d'un système d'avertissements automatiques pour diminuer les risques de mauvais usages de la donnée géospatiale décisionnelle.
- Gervais, M., Y. Bédard, S. Larrivée, N. Chrisman, 2006. L'audit sur la qualité des données géospatiales : vers un nouvel acte professionnel.

2. Projets de R&D hors-chaire (mais en lien avec celle-ci):

- Guillotte, K., Y. Bédard, T. Badard, 2006, Développement d'un service web de transformation des données routières : application à un système géomatique mobile (M2G).
- Badard, T., P. Gosselin, Y. Bédard, J. Pouliot, 2006. Un premier outil web interactif pour mieux comprendre les vulnérabilités de santé liées au climat.

3. Autres conférences des chercheurs collaborateurs :

- Roche S., 2006, [Blog, Wiki et géomatique : vers une intelligence collective géolocalisée?](#)
- Pouliot, J., 2006, [SIG 3D : Où en sommes-nous et quelles sont les avenues de développement ?](#)
- Roche. S. 2006, [Vers un observatoire international des SIG participatifs](#)
- Badard, T., 2006, [Conception et mise en œuvre d'un service web d'analyse spatiale s'appuyant sur des services de couvertures cartographiques maillées en ligne \(WCS\)](#)
- Daniel, S., 2006, [Conception et développement d'une solution de réalité augmentée mobile pour la navigation urbaine](#)

Finalement, 9 étudiants, 4 chargés de recherches, 1 post-doctorant et 7 chercheurs collaborateurs de notre équipe se sont déplacés pour assister l'événement.

2. Participation :

- Tarek Sboui a été sélectionné pour participer au prestigieux "Vespucci Initiative Summer Institute 2007, Week 1: Geospatial Ontology" (11-15 juin, Italie).
- Marie-Josée Proulx a assisté à l'atelier découverte Cognos 8 Business Intelligence qui a eu lieu le jeudi 7 juin à Québec.
- Yvan Bédard était au congrès GÉOIDE les 6-7 juin 2007 à Halifax où il a présenté le centenaire du département lors de la première conférence midi, en plus de participer à trois réunions de projets GEOIDE où la Chaire collabore: M2G (Univ. Calgary, géomatique mobile), MUSCAMAGS (Univ. Laval, géosimulation) et SIST-MC (Univ. Sherbrooke, Faculté Médecine). Ce dernier est un projet de transfert technologique dans le domaine de la santé (en plus de l'autre projet GEOIDE avec l'INSPQ, Santé Canada, Sécurité Publique, Lévis, Québec, et Ouranos).
- Eveline Bernier a assisté au GeoConnection Web-based Spatial Analysis for Public Health Surveillance Workshop à Ottawa le 20 mars 2007.
- Fariza Boultache a participé à un colloque sur le data mining à l'Université du Québec à Hull durant l'été 2006;
- Mehrdad Salehi a assisté au colloque EDA'06 en juin 2006 à Lyon;
- Mehrdad Salehi a participé à un stage d'un mois durant l'été 2006 au CEMAGREF de Clermont-Ferrand, en France.
- Dr Yvan Bédard était sur le jury d'habilitation à diriger la recherche du Dr. Omar Bousaid de l'Université Lyon II (été 2006).
- Dr Yvan Bédard était sur le jury de thèse de doctorat de André Miralles de l'Université de Montpellier en France en décembre dernier (été 2006).

d) Formation continue :

- Des séances de formations sur les concepts et le développement des bases de données géospatiales offerts gratuitement par la chaire ont débuté :
 - Ministère des Transports (groupe BIC), 23 mai 2007.
 - Hydro-Québec, 11-12 juin.
 - Khéops Technologies, 18-19 juin.
 - Groupe Alta, 19 juin.
- Les formations des autres partenaires restent à planifier.
- Dr Yvan Bédard a présenté "Integrating GIS and OLAP: a Powerful Way to Unlock Geospatial Data for Analysis, Decision-Making and Geographic Knowledge Discovery" à Agriculture and Agri-Food Canada, Geospatial Research and Development Information Series, May 17th 2007, Ottawa (à la demande d'Intélec).

- Dr Yvan Bédard a présenté "Integrating GIS and OLAP: a Powerful Way to Unlock Geospatial Data for Analysis, Decision-Making and Geographic Knowledge Discovery" à la Division Géographique de Statistiques Canada, à Ottawa, le 17 mai (à la demande d'Intélec)
- Dr Yvan Bédard a fait une présentation intitulée "Geomatics : a Vision" à Infrastructure Canada à Ottawa, mars 2007.
- Marie-Josée Proulx, a donné un atelier sur les bases de données géospatiales décisionnelles au RDDC (groupe travail Francois Lemieux), les 20-21 mars 2007.
- Dr Yvan Bédard a offert une formation continue 'State of the art on the methods and the tools for the exploitation Spatial Information technologies' d'une journée en octobre 2006 à Infrastructure Canada à Ottawa
- John-William Cely-Pulido a offert une formation SOLAP en espagnol à Cartagene-Colombie, le 26,27 et 28 septembre dans la conférence XII SELPER International Symposium « GIS and Remote Sensing applied to Natural Risks and Territory Management».L'atelier, section 1. Taller Bases de Datos Espaciales (<http://www.selper.org.co/selper/modules/content/index.php?id=35>) .

A venir :

- Trois cours de formation continue (½ journée chacun) ont été acceptés pour le GéoCongrès Québec 2007 : Qualité des données spatiales, SOLAP, conception de BD spatiales.
- Une formation continue de 4 jours est planifiée avec des gens de MITRE dans le cadre d'un projet pour la Défense américaine en août prochain relativement au développement d'applications décisionnels SOLAP.
- Des discussions ont débuté à la demande de Microsoft (Virtual Earth Division) relativement au Spatial BI.
- Des discussions vont également avoir lieu à la demande de Cognos qui voudrait se lancer davantage dans les données spatiales.

3. Planification de la recherche

3.1 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 44%)			
1	Concevoir le corpus théorique et l'ontologie unifiée – ISTory	S. Larrivée Tous PR T.Badard T. Sboui	En cours (60%)
2	Améliorer les aspects méthodologiques pour le développement d'applications géodécisionnelles	M.-J. Proulx S. Rivest D. Beaulieu T. Bussien	En cours (60%)
5	Enrichir le logiciel CASE Perceptory pour modéliser le processus de production de l'information géodécisionnelle	M. Nadeau	Début (15%)
13	Créer une méthode et un outil de modélisation de données multidimensionnelles géospatiales.	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	Début (20%)

AXE 2 : FACILITER L'AGRÉGATION AUTOMATIQUE DES DONNÉES GÉOSPATIALES EN INFORMATION GÉODÉCISIONNELLE (réalisé à 55%)			
3	Créer une méthode d'évaluation et de sélection des meilleures données sources pour optimiser le peuplement des cubes géodécisionnels	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)	M.J. Proulx T. Badard M. Mostafavi J. Brodeur T. Sbouï	En cours (50%)
6	Peupler un cube de données décisionnelles géospatiales pour expérimentations et tests	E. Bernier B. Frédéricque J. Marchand S. Daniel M.J. Proulx	Se termine (90%)
9	Définir les métadonnées pour les cubes de données géodécisionnelles ainsi que les différentes méthodes pour leur intégration dans les cubes	M.-J. Proulx M. Nadeau S. Rivest R. Devillers M. Gervais M. Mostafavi J. Brodeur	En cours (50%)
12	Créer des méthodes et outils de mise à jour en temps réel des données descriptives des cubes	M. Nadeau T. Badard E. Dubé	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 (40%)
18	Test intégrateur pour méthodes et outils SOLAP : Voir <u>projets d'expérimentation</u>	S. Rivest R. McHugh F. Bilodeau	En cours (20%)
21	Concevoir/développer un outil d'intégration/agrégation des données	S. Larrivée M.-J. Proulx E. Bernier E. Grenier	En cours (25%)
AXE 3 : MIEUX ÉVALUER LA QUALITÉ DES INFORMATIONS OBTENUES (réalisé à 70%)			
11	Créer méthode et outil pour évaluer la qualité décisionnelle a posteriori	S. Rivest J. Levesque S. Larrivée	En cours (75%)
16	Créer une méthode et un outil d'assurance qualité décisionnelle a priori	S. Larrivée M.A. Lévesque M. Salehi L. Bejaoui M. Gervais	En cours (85%)
17	Créer une méthode et des fonctions pour ajuster la qualité de l'information aux dimensions évolutives	M.-J. Proulx S. Rivest M. Bakillah M. Mostafavi	En cours (45%)
AXE 4 : DÉVELOPPER LES TECHNOLOGIES REQUISES OU INNOVER AVEC LES TECHNOLOGIES EXISTANTES (réalisé à 25%)			
7	Améliorer les fonctions décisionnelles SOLAP	MJ Proulx S. Rivest V. Beaulieu	Début (20%)
8	Développer des prototypes de services web décisionnels	T. Badard K. Guillothe E. Dubé F. Hubert	Début (25%)
10	Technologie décisionnelle mobile sur PDA	T. Badard E. Dubé E. Bernier F. Hubert	En cours (35%)
19	Prototype SOLAP mobile en temps réel pour les décisions d'urgence	E. Bernier	-
20	Technologie décisionnelle mobile LBS	E. Bernier	-

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 M.A. Lévesque F. Boultache	En cours (65%)
23	Développer une interface à l'utilisateur optimale pour SOLAP	E. Bernier M. Nadeau S. Rivest	En cours (25%)
24	Fonctions matricielles pour fins décisionnelles.	S. Larrivée MJ Proulx R. McHugh F. Boultache M.A. Morin	En cours (40%)

3.2 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 #1	Évaluation de la qualité des données (certificat sur la qualité)	Hydro-Québec	Abandonné, mais repris avec Infrastructures Canada dans le cadre d'un contrat
HQ #2	Suivi en temps réel des stations météo d'Hydro-Québec	Hydro-Québec	abandonné
HQ#3	La technologie SOLAP afin d'améliorer les pratiques d'impartition de la maîtrise de la végétation.	Hydro-Québec	Débuté, premier prototype fait (E. Bernier)
ALTA#1	BI spatial pour la production de données photogrammétriques	ALTA	Début (E. Bernier)
SYNTEL#1	Améliorations à GEOLAP pour la production de données cartographiques	Syntell, RDDC	Début (MJ Proulx, E. Bernier)
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 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
GEOIDE Santé publique	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 Rapport pour la santé publique sera disponible anglais et français

GEOIDE santé publique	Système d'information Spatio-Temporel sur les maladies cardio-vasculaires	A. Vanasse et al, Univ. Sherbrooke, Faculté Médecine	Fin 31/03/2009
Projets d'expérimentation (Financés par des contrats de recherche à l'extérieur de la chaire)			
Ports de Montréal	Développement d'un prototype fonctionnel d'analyse décisionnelle spatiale « SOLAP »	Intélec	Non accordé
MTQ #3	Développement d'un outil de traitement des données à référence spatiale sur le transport multimodal des marchandises	MTQ	Début (MJ Proulx)
UL-FER	Développement d'un cube spatial didactique pour les cours avec les données de StatCan	UL	Terminé (E. Grenier)
UL-VRE	SOLAP pour analyse de la clientèle étudiante nationale et internationale	U.Laval, Kheops	Complété à 80%
MRN-Forêts	Développement de deux prototypes: Tableau de bord pour suivre les inventaires forestiers; SOLAP pour analyse forestière	Syntell, Kheops	Complété
Infrastructures Canada	Développement d'un prototype SOLAP pour la gestion des contrats	Kheops-UL	En cours
Agriculture Canada	Développement d'un prototype pour l'exploitation de données matricielles en géodécisionnel	Intélec	Début été 2007
Chaire	Mise à jour des connaissances sur les technologies géodécisionnelles du marché	Tous	Début été 2007

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#1 : ce projet avait démarré avec la recherche de M.Sc. de Johann Lévesque (qui a déposé en janvier son mémoire) mais faute de données, la recherche n'a pas pu impliquer HQ. Des discussions relatives à un autre aspect de la qualité des données, soit la réalisation d'un Certificat sur la Qualité des données spatiales, est présentement assez avancé et un premier résultat préliminaire sera livré à Infrastructures Canada. H-Q sera mise à contribution pour la suite ce projet (un support financier à Marc Gervais provenant d'Infrastructures Canada était venu compléter le tout).

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

Les responsables de la maîtrise de la végétation chez Hydro Québec élaborent et mettent à jour une planification à moyen terme de leurs travaux d'entretien. Cette planification doit viser à garantir le meilleur ratio coût/bénéfice à long terme et un équilibre des budgets annuels affectés aux activités visées.

Le marché nord-américain de la demande de services en matière de maîtrise de la végétation est actuellement en changement car les réseaux continuant de croître, la demande augmente. On constate cependant que l'offre peine à répondre de façon économiquement efficiente. Il est urgent de développer des outils pour aider à mieux cerner la valeur de ce service et d'évaluer de façon précise la performance des entrepreneurs qualifiés pour Hydro-Québec TransÉnergie (HQT).

L'objectif global du projet des d'instaurer les meilleures pratiques à Hydro-Québec TransÉnergie en réponse au marché actuel de la maîtrise de la végétation.

Nous sommes d'avis que la technologie SOLAP ou de tableau de bord permettrait de mieux supporter la prise de décision des responsables de la maîtrise de la végétation chez Hydro Québec. Notamment, elle permettrait d'avoir un point de vue global de la situation en considérant tous les aspects nécessaires à l'évaluation et à l'impartition des travaux. Ses capacités d'analyse, autant spatiales que temporelles, faciliteraient assurément l'évaluation des coûts et la productivité des travailleurs, par exemple.

ALTA #1 : ce projet est actuellement à ses débuts. A 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 vise des objectifs similaires à certains objectifs de RDDC, soit émettre des suggestions sur des améliorations à apporter à GEOLAP, voire à faire des tests internes.

b) Détail des projets d'expérimentation GEOIDE

Géosimulation : ce projet est encore à ses débuts. 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. Projet à mi-chemin.

Maladies cardio-vasculaires: développement d'un prototype SOLAP avec intégration des avertissements contextuels pour aider les épidémiologistes. Premier prototype réalisé. Marie-Josée Proulx a supporté un étudiant stagiaire de l'Université de Sherbrooke à la session hiver 2007 pour la réalisation d'une application SOLAP dans l'équipe d'Alain Vanasse.

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

MTQ #3 : La suite du projet est conditionnelle à l'accès aux données de commerce international de statistique Canada. Une demande a été formulée en novembre dernier et nous sommes en attente. Advenant une réponse négative, nous étudions une alternative comme source de données.

UL-FER : Ce projet a été entièrement réalisé cet été et résulte en un laboratoire pour les étudiants du cours gradués de notions avancées en bases de données spatiales. Un cube de données sur la population canadienne et la description de deux laboratoires permettant de construire ce cube sous

Microsoft Analysis Services et JMAP SOLAP ont été développés, documentés et testés. Ce cube expérimental est disponibles aux partenaires (sous réserve).

UL-VRE: Ce projet a été financé en 2005 par l'Université Laval. Le déploiement des cubes de données sur les statistiques des étudiants inscrits à l'UL se complétait par la mise à jour des cubes avec les statistiques des sessions jusqu'à l'automne 2006 et du déploiement de l'architecture JMAP SOLAP au VDRI. Actuellement, il ne reste que la formation des usagers administrateurs et clients à compléter. Cette mise à jour des cubes, nous a permis de procéder à la comparaison de l'analyse des besoins effectuée en 2004 avec la nature réelle des besoins des usagers après 2 ans d'usage. Un rapport a été produit afin de soulever les problématiques spécifiques rencontrées dans ce projet autour de l'optimisation des cubes de données (cf. Proulx, 2007¹). Il est apparu que la qualité de l'analyse des besoins effectuée permet de limiter considérablement les efforts de mise à jour des cubes, le temps de traitement et le volume de ceux-ci.

MRN-Forêts: projet terminé où furent développés 2 prototypes: un tableau de bord spatial pour la planification et le suivi de l'inventaire décennal, un SOLAP pour l'analyse de la forêt.

Infrastructures Canada: un projet de géomatisation d'Infrastructures Canada (cf. Denis Beaulieu) est en cours et deux 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 prototype.

Agriculture Canada: dans le cadre de nos travaux avec des données matricielles pour les cubes, Intelec nous fournira des données d'Agriculture Canada pour faire nos tests.

Chaire: nous avons débuté un rafraîchissement de nos connaissances des produits commerciaux touchant aux technologies géodécisionnelles, car des changements rapides semblent se pointer à l'horizon.

Rencontre avec les partenaires :

Des rencontres stratégiques relativement à la chaire ont eu lieu entre le Dr Yvan Bédard et les partenaires suivants au cours des derniers mois (dans certains cas, à plus d'une reprise): Intelec, Groupe ALTA, Kheops, Syntell, HQ, RDDC (légère modification au contrat de la chaire).

Alta : rencontre 22 mai à l'Université Laval pour présenter les projets et la chaire à la nouvelle équipe chez Alta.

¹ Proulx, M-J, 2007, *Impacts de l'analyse de besoin et de la modélisation d'un cube SOLAP sur le temps de production et le volume du cube de données résultant.*

4. État d'avancement des travaux étudiants

	Activités (en cours ou complétée hiver 2007)								
	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 géospatiales	#17	2006-05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	24/90			
John-William Cely-Pulido Évaluation et sélection de données sources : le défi pour faciliter l'agrégation automatique des données géospatiales en information décisionnelle.	#3	2004-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	90/90			
Benoit Frédéricque (<i>codirection</i>) Gestion contextuelle des méthodes de saisie volumétrique multi-représentations des bâtiments pour peupler des bases de données géospatiales.	#6	2003-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	96/90	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Mehrdad Salehi Améliorer la définition des contraintes d'intégrité pour les cubes de données géospatiales	#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			
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			
Eve Grenier Conception et développement d'un outil d'agrégation des données spatio-temporelles.	#21	2006-05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30/90			
Étudiants de maîtrise									
Fariza Boultache Analyse spatio-temporelle et forage automatique des données pour le SOLAP	#22	2007-05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18/45			
Denis Beaulieu Méthode de développement d'application SOLAP.	#2	2004-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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			
Johann Levesque Créer une méthode et un outil pour évaluer la qualité décisionnelle a posteriori	#11	2005-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	45/45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nicolas Rageul Améliorer l'utilisation des SOLAP 2D pour l'analyse 3D en archéologie.	#22	2005-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	45/45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Marie-Andrée Lévesque	#22	2005-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	40/45	<input checked="" type="checkbox"/>		

Conception et implantation d'une approche permettant la mise en place d'un système de mises en garde à l'intérieur d'un SOLAP									
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"/>	36/45	<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"/>	39/45			
Charlotte Declercq (<i>codirection</i>) Développement d'un service Web de propagation des mises à jour au sein d'entrepôts de données géospatiales	#15	2006-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	24/45			
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"/>		12/45			
Marc-André Morin (en collaboration avec RDDC-Valcartier) Utilisation d'une structure matricielle et de techniques de data mining pour l'analyse spatiale	#24	2007-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		12/45			
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"/>	12/45			

5. Collaborations :

Ces collaborations permettent d'augmenter significativement la masse critique œuvrant dans le domaine du géodécisionnel. Depuis la période précédant le début de la chaire (i.e. 01/2004) jusqu'à maintenant, le nombre de professeurs impliqués dans ce domaine de recherche est passé de 3 professeurs à 13 professeurs. Cette collaboration se concrétise par les faits suivants :

- Installation d'une aire de travail pour les partenaires venant au CRG.
- Passage régulier (2 jr aux deux semaines) du Dr Jean Brodeur, RNCAN durant les 2 premières années, et de façon plus irrégulière par la suite mais toujours intensive.

5.1 Codirections d'étudiants dirigés par Y. Bédard:

- Jean Brodeur, CITS pour J-W. Cely-Pulido, M. Salehi et M. Bakillah.
- Mir Abolfazl Mostafavi pour M. Salehi.
- Marc Gervais pour J. Levesque et M-A Levesque et un à venir 09/07.
- Jacynthe Pouliot et Michel Fortin pour N. Rageul.
- Thierry Badard pour E. Grenier, K. Guillotte et T. Sboui
- Michel Schneider et François Pinet pour L. Bejaoui
- Bernard Moulin et O. Boussaid pour F. Boultache
- Louis Cloutier pour E. Grenier
- Frédéric Hubert pour R. McHugh et M. Bertrand

5.2 Codirections d'étudiants dirigés par d'autres professeurs:

- Thierry Badard pour E. Dubé et C. Declercq
- Sylvie Daniel pour B. Frédérique.
- Stéphane Roche pour C. Rousson (projet non inclus dans la chaire)
- Mir Mostafavi pour M. Bakillah

6. 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.

6.1 Séminaires de la chaire :

Le quatrième séminaire, soit celui du 16 juin 2006, avait comme objectif de présenter les travaux applicatifs qui servent pour le transfert technologique. En plus de présentations et démonstrations en salle, des démonstrations sur demande pour les autres projets étaient disponibles lors du 3 à 5 offert dans le laboratoire de la chaire. Des démonstrations sont également organisées à la suite de la présente réunion du CAS.

6.2 Publications et conférences internationales *(maj 12-6-2007):*

Actuellement, notre production de conférences et articles sera passé à **70 publications** (*incluant les soumissions*). Depuis le dernier rapport d'activité soit juin 2006, les articles et conférences se présentent ainsi : **27 nouvellement publiées, 11 acceptées, 6 soumises et 1 en rédaction.**

a) Publiées :

- 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
- 454- Bernier, E., Y. Bédard, 2006, Bases de données géospatiales décisionnelles et technologies SOLAP, 3e Conférence des usagers JMap, 16 novembre, Paris, France.
- 435- Mc Hugh, R., F. Bilodeau, S. Rivest, Y. Bédard, 2006, Analyse du potentiel d'une application SOLAP pour une gestion efficace de l'érosion des berges en Gaspésie Iles-de-la-Madeleine, Géomatique 2006, 25-26 octobre 2006, Montréal, Canada.
- 429- Guillotte, K., Y. Bédard, T. Badard, 2006, Développement d'un service web de transformation des données routières : application à un système géomatique mobile (M2G)., Géomatique 2006- Au coeur des processus, 25-26 octobre 2006, Montréal, Canada.

- 458- Bakillah, M., M. Mostafavi, Y. Bédard, 2006, Développement d'une Approche Géosémantique Intégrée pour Ajuster les Résultats des Requêtes Spatiotemporelles dans le Domaine Forestier., Colloque Géomatique 2006 – Au coeur des processus, 25-26 octobre, Montréal, Canada.
- 437- Levesque, M., Y. Bédard, M. Gervais, R. Devillers, 2006, Développement d'un système d'avertissements automatiques pour diminuer les risques de mauvais usages de la donnée géospatiale décisionnelle, Géomatique 2006, 25-26 octobre 2006, Montréal, Canada.
- 447- Bédard, Y. 2006. Géomatique décisionnelle: état de l'art, impacts et approches de développement. Géomatique 2006, 25-26 octobre 2006, Montréal, Canada.
- 420- Bédard, Y., M. Proulx, S. Rivest, T. Badard, 2006, Merging Hypermedia GIS with Spatial On-Line Analytical Processing: Towards Hypermedia SOLAP, Dans: E.Stefanakis, M.P. Peterson, C. Armenakis, V. Deli (ed(s)), Geographic Hypermedia: Concepts and Systems, pp. 167-185.
- 451- Gervais, M., Y. Bédard, S. Larrivée, N. Chrisman, 2006. L'audit sur la qualité des données géospatiales : vers un nouvel acte professionnel. Géomatique 2006, 25-26 octobre 2006, Montréal, Canada
- 452- Badard, T., P. Gosselin, Y. Bédard, J. Pouliot, 2006. Un premier outil web interactif pour mieux comprendre les vulnérabilités de santé liées au climat. Géomatique 2006, 25-26 octobre 2006, Montréal, Canada.
- 440- Bakillah, M., M. Mostafavi, Y. Bédard, 2006, A semantic similarity model for mapping between evolving geospatial data cubes, International Workshop on Semantic-based Geographical Information Systems (SeBGIS'06), October 29th - November 3rd, Montpellier, France.
- 449- Bakillah, M., M. Mostafavi, Y. Bédard, 2006, A Semantic Similarity Model for Mapping Between Evolving Geospatial Data Cubes, R. Meersman, Z. Tari, P. Herrero et al. (Eds.):OTM Workshops 2006, LNCS 4278, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 1658-1669.
- 375- Devillers, R., Y. Bédard, R. Jeansoulin, B. Moulin, 2007, Towards Quality Information Datacubes for Experts Assessing the Fitness for Use of Geospatial Data, International Journal of Geographic Information Systems, vol.21, n.3, p. 261-282.
- 456- Proulx, M., Y. Bédard, 2007, Impacts de l'analyse de besoin et de la modélisation d'un cube SOLAP sur le temps de production et le volume du cube de données résultant. Rapport de recherche pour Chaire de recherche en bases de données géospatiales décisionnelles, Janvier, 15p.
- 457- Bédard, Y., 2006, Méthodes de conception de systèmes d'informations environnementales: panorama, état de l'art et perspectives, 19è Entretiens du Centre Jacques-Cartier, 30 nov. au 6 déc. 2006, Lyon-Grenoble, France
- 441- Cely-Pulido, J., Y. Bédard, 2006, El Paradigma Multidimensional: Desarrollo De Nuevas Tecnologías Para La Gestión Del Territori, XII SELPER INTERNATIONAL SYMPOSIUM: SIG and Remote Sensing applied to Natural Risks and Territory Management. , 24-29 september, Cartagena, Colombie.
- 469- Bédard, Y., M. Proulx, 2007, Développement de technologies géospatiales: Livrable 4 : Mise en place d'une gestion multidimensionnelle des métadonnées. , Rapport de recherche pour Recherche et développement pour la Défense Canada – Valcartier, Mars, 50p.
- 468- Bédard, Y., E. Bernier, 2007, Développement de technologies géospatiales: Livrable 3 : Analyse théorique et définition des spécifications d'une infrastructure de découverte et d'accès

aux données géospatiales, Rapport de recherche pour Recherche et développement pour la Défense Canada – Valcartier, Mars, 47p.

- 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 préliminaire, version finale attendue pour le 30 juin*), Rapport de recherche pour The National Collaborating Centre for Environmental Health, Mars, 84p.
- 466- Devillers, R., Y. Bédard, M. Gervais, R. Jeansoulin, F. Pinet, M. Schneider, L. Bejaoui, M.-A. Levesque, M. Salehi, A. Zargar, 2007, How to Improve Geospatial Data Usability : From Metadata to Quality-Aware GIS Community, 10th AGILE International Conference on Geographic Information Science, May 7-11th, Aalborg, Denmark
- 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
- 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
- 450- Levesque, M., Y. Bédard, M. Gervais, R. Devillers, 2007, Towards a safer use of spatial datacubes: communicating warnings to users, Proceedings of the 5th International Symposium on Spatial Data Quality (ISSDQ 2007), June 13-15th, Enschede, Netherlands
- 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.
- 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.
- 432- Jaton, A., Y. Bédard, 2006, Laval University – Reinventing Surveying and Geomatics Education in Canada since 1907, FIG Congress 2006, Munich, Germany
- 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

b) Acceptées pour publication :

- 444- Badard, T., Y. Bédard, F. Hubert, E. Bernier, É. Dubé, 2006, Web Services Oriented Architectures for Mobile SOLAP Applications, International Journal of Web Engineering and Technology (IJWET). accepté
- 442- Frédéricque, B., S. Daniel, Y. Bédard, N. Paparoditis, 2006, 'Saisie semi-automatique de bâtiments 3D dans une Base de Données à Représentations Multiples: Vers une approche intégrée ', 'Revue International de Géomatique'. Accepté
- 461- Rivest, S., Y. Bédard, 2007, Spatial databases, In: K.K. Kemp (ed(s)), Encyclopedia of Geographical Information Science, SAGE Publications. accepté

- 462- Bédard, Y., 2007, Geomatics, In: K.K. Kemp (ed(s)), Encyclopedia of Geographical Information Science, SAGE Publications. Accepté
- 464- Bakillah, M., M. Mostafavi, J. Brodeur, Y. Bédard, 2007, Mapping between dynamic ontologies in support of geospatial data integration for disaster management, Lecture Notes in Computer Science. accepté
- 463- Bernier, E., Y. Bédard, T. Badard, F. Hubert, 2007, UMapIT : Merging the datacube paradigm with an occurrence-based approach to support on-demand web mapping, In: M. Peterson (ed(s)), International Perspectives on Maps and the Internet, Springer Verlag. accepté
- 422- Bédard, Y., S. Rivest, M. Proulx, 2006, Merging GIS and Business Intelligence for Spatial Data, In: Karimi, H.A (ed(s)), Encyclopedia of Geoinformatics, Idea Group Publishing. Accepté
- 465- Larivée S., Bédard, Y., 2007. Spatial Databases Modeling Pictogrammic Languages, Encyclopedia of Geographic Information Sciences, Springer-Verlag. Accepté pour publication en mars 2007.
- 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.
- 471- Mc Hugh, R., S. Roche, Y. Bédard, 2007, Vers une solution SOLAP comme outil participatif, Conférence Québéco-Française pour le Développement de la Géomatique- CQFD 2007, 20 juin 2007, Clermont-Ferrand, France. accepté
- 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. accepté

c) Soumise aux éditeurs :

- 427- Bédard, Y., E. Bernier, T. Badard, 2006, Multiple representation spatial databases and the concept of vuel, Dans: Karimi, H.A (ed(s)), Encyclopedia of Geoinformatics, Idea Group Publishing.
- 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.
- 446- Ali, W., B. Moulin, Y. Bédard, M.-J. Proulx, S. Rivest, 2006, Coupling MultiAgent GeoSimulation and Spatial OLAP for Better Geosimulation Data Analysis, URISA Journal
- 472- Salehi, M., Y. Bédard, M. Mostafavi, J. Brodeur, 2007, Languages for the Specification on Integrity Constraints in Spatial Conceptual Models, Semantic and Conceptual Issues in GISs (SeCoGIS), November 05-09, Auckland, New Zealand
- 474- Sboui, T., Y. Bédard, J. Brodeur, T. Badard, 2007, A Conceptual Framework to Support Semantic Interoperability of Geospatial Datacubes, SeCoGIS 2007, 5-9 November , Auckland, New Zealand.
- 475- Mc Hugh, R., S. Roche, Y. Bédard, 2007, Towards a SOLAP-Based Public Participation GIS , Journal of Environmental Management, pp. 42.

d) **En rédaction**

Sabo, M.N., Y. Bédard, A. Cardenas, E. Bernier, B. Moulin, 2008. Integrating Geometric Patterns with Generalization Algorithms : Towards Self-Generalizing Objects and On-the-fly Map Generalization. En finalisation pour Cartographica.

6.3 Révision d'articles pour conférences et revues internationales depuis le rapport précédent :

Depuis juin 2006, nous avons procédé à la révision d'une quinzaine d'articles avec comité de lecture et de 180 demandes de subventions.

6.4 Formation (financée par le syndicat des professionnels) :

- Marie-Josée Proulx a participé à la première rencontre SAS le 30 octobre 2006 à l'Université Laval.
- Une demande de formation avancée sur l'optimisation d'Oracle a été définie et demandée à Holonics mais n'a pas pu avoir lieu.

6.5 Autres contributions :

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

Congrès, colloques et comité édition (Année 2006-2007):

- First International Circumpolar Conference on Geospatial Sciences and Applications (Canada)
- Encyclopedia of GeoInformatics (IDEA Group Publishing), Editorial Advisory Board
- SeCoGIS: 1st international symposium (fusion de COMOGIS et SeBGIS).
- SeBGIS'06: 2nd International Workshop on Semantic-based GIS (France)
- CRSNG comité 06 (Génie civil)
- SAGEO 2006 et 2007 (France)
- EDA 2006 et 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).
- Encyclopedia of Geographic Information Sciences (Springer-Verlag), Field Editor de la section « Spatial Databases Modelling for Applications ».
- Entretiens Jacques-Cartier France-Québec 2006-2008
- International Journal of Web Engineering and Technology (IJWET): Special issue on Data Warehousing in Web, Mobile and Wireless Environments