

## RÉALISATIONS ET ENGAGEMENTS DE LA CHAIRE

Préparé par

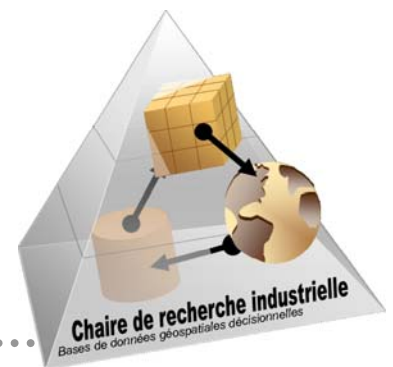
Dr Yvan Bédard, professeur-chercheur titulaire de la chaire,  
Marie-Josée Proulx, professionnelle de recherche

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

pour

Le Comité aviseur et scientifique (CAS)

9 septembre 2005



# 1. Gestion de la chaire :

L'annonce officielle de la chaire n'est pas encore à l'agenda du CRSNG et de l'Université Laval.

## 1.1 Finalités administratives :

Les contrats avec les partenaires, incluant la gestion de la propriété intellectuelle, sont tous réglés. Par contre, RDDC-Valcartier va devenir un partenaire associé (plutôt que régulier) pour des raisons de règles administratives. A ce titre, il a mis en branle le processus pour attribuer un contrat en source unique à l'Université (via Approvisionnement et Services Canada), sous la direction du titulaire de la chaire, pour un montant de \$50,000/an pour trois années. Le contrat devrait être signé en octobre et pourra être renouvelé par la suite. Les livrables portent sur une meilleure intégration de technologies des partenaires utilisées dans la Chaire et la propriété intellectuelle demeure à l'Université. Aucun frais indirect ne sera pris par l'Université. Par contre, ce contrat survient alors que la première année de la chaire est terminée et il en résulte un manque à gagner de \$50,000 pour l'année 1 comparativement au budget initialement prévu.

La chaire a donc maintenant atteint sa vitesse de croisière. Par contre, considérant les dates d'entrée réelle des argents et les dates d'engagement des salaires, la gestion du cashflow est très difficile et conduit à une multiplication des contrats (donc accroissement inefficace du temps de gestion, par exemple en signant des contrats mensuels avec le personnel et les étudiants, ou encore en faisant des emprunts temporaires à d'autres projets).

## 1.2 Budget (cumulatif depuis le début, soit rétroactivement au 1/9/2004):

		\$	%
Année 1 (01/09/04-05)	Prévu	527 473	100
	Réel signé	477 473	91
	Reçu	349 455	66
	Créance	128 018	24
	Dépenses	330 712	63
Année 2 (01/09/05-06)	Prévu	655 491	124
	Reçu	75 000	14
	Dépensé-engagé	649 000	123

La ventilation budgétaire prévue est respectée comme le démontre le tableau suivant :

<b>% prévision</b>	
<b>100%</b>	<b>Salaire chercheur principal</b> <i>N.B. Engagements jusqu'au 31 décembre 2005.</i>
<b>81%</b>	<b>Allocation des ressources humaines</b> (doctorants, maîtrises, chargés recherche, post-doctorant et baccalauréat) <i>NB. Engagements se terminant le 31 août 2005 pour les professionnels et le 31 décembre pour le posdoctorant.</i>
<b>100%</b>	<b>Allocation des ressources matérielles</b> (achat d'un portable, fonctionnement et entretien).
<b>109%</b>	<b>Matériel et fournitures</b>
<b>92%</b>	<b>Déplacements.</b>
<b>0%</b>	<b>Frais de diffusion de résultats</b> (publications, conférences).
<b>0%</b>	<b>Frais de formations sur des logiciels.</b>

Le manque à gagner de \$50,000 pour l'année 1 s'est traduit en coupure d'étudiants et de salaire pour les professionnels.

### **1.3 Comité aviseur et scientifique (CAS):**

La seconde rencontre du CAS a lieu le 9 septembre 2005 à 9h30 au local 1333 du Pavillon Casault.

Les membres sont:

- Denis Brière, doyen de la Faculté de Foresterie et de Géomatique (président)
- Michel Boulianne, directeur du Département des Sciences géomatiques
- Yvan Bédard, titulaire de la chaire
- Johann Lévesque, étudiant gradué en Sciences géomatiques
- Michel Barrière, Hydro-Québec
- François Létourneau, RDDC-Valcartier
- Jean-Pierre Lemieux, RNCan
- Pierre Lamoureux, MTQ (remplacé par Maryse Laplante le 28 avril 2005)
- James Léveillé, Intélec Géomatique
- Normand Bernier, Syntell
- Jacques Charron, KHEOPS
- Denis Beaulieu, Holonics
- Rémi Jean, DVP

## 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 près de trois chargés de recherche. Ces salaires seront distribués parmi les 4 chargés de recherche identifiés dans la chaire (la cinquième, Mme Suzie Larrivée à raison de 2 jours par semaine, fait partie de la contribution de la Faculté).

### 2.2 Étudiants gradués :

Le budget est planifié pour supporter à chaque année 10 étudiants gradués, 2 étudiants de premier cycle, 1 post-doctorant et 2 stagiaires. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2005, en incluant les inscriptions assurées, les travaux auront impliqué 12 étudiants gradués et 1 stagiaire français de niveau gradué, 5 étudiants et 2 stagiaires de premier cycle, puis 1 postdoctorant. Grâce au financement conjoint avec des projets applicatifs et au fait que les stagiaires ne sont pas rémunérés, **l'objectif pour la formation d'étudiants est déjà dépassé à 140%**. Il serait facile d'accroître cette quantité à tous les niveaux en ayant davantage de budget pour supporter les étudiants et en profitant davantage de la collaboration d'autres professeurs sur les sujets de la chaire. Il y a présentement plusieurs demandes d'inscriptions qui ne peuvent pas être acceptées et plusieurs professeurs prêts à collaborer davantage, seul le budget représente un obstacle à accroître davantage cette masse critique. Les étudiants actuels sont :

- **postdoctorant:** Dr Frédéric Hubert, informaticien
- **doctorants:**
  - Benoît Frédérique (début 09/03)
  - John-William Cely-Pulido (début 05/04)
  - Mehrdad Salehi (début 09/04)
  - Tarek SBOUI (début 09/05)
  - BEJAOUI Lotfi (début 01/06) (en collaboration avec le CEMAGREF sur le projet sur les contraintes d'intégrité spatiale).
  - BOULTACHE Fariza (début 01/06) (en collaboration avec le projet Geoide en géosimulation)
- **maîtrise:**
  - Mélanie Lambert (déposé son mémoire 09/05) (payée sur un autre projet en kinésiologie, mais a contribué à nos travaux dans le cadre d'un cours).
  - Johann Lévesque (début 01/05)
  - Mohamed Bakillah (début 09/04)

- Denis Beaulieu (Holonics, sans coût)
  - Nicolas Rageul (en collaboration avec un projet en archéologie)
  - Eve Grenier (début 05/05)
  - Marie-Andrée Lévesque (début 09/05) (en collaboration prévue avec Projet Geoide T. Badard, P. Gosselin).
  - Étienne Dubé (début 09/05)
  - Julien Marchand (sa recherche est dans un autre sujet, mais il travaillera à temps partiel dans la chaire en traitement d'image pour joindre l'imagerie et SOLAP) (début 05/05)
- **premier cycle:**
    - Eve Grenier (termine le 30 avril, débute la MSc le 2 mai; projet prévu dans la chaire)
    - Marie-Andrée Lévesque (termine le 30 avril, projet Garde Côtière ; revient pour la MSc en septembre, projet prévu avec l'Institut National de Santé Publique)
    - Lisa-Marie Paquet (termine le 30 avril; projet Garde Côtière)
    - Rosemary McHuch (3<sup>e</sup> année B.Ing. Géomatique, projet MTQ)
    - Francis Bilodeau (3<sup>e</sup> année B.Ing. Géomatique, projet MTQ)
- **stagiaires internationaux:**
    - Zakaria Mabed, niveau MSc, Université de Marne La Vallée, France (mars à août 2005)
    - Xavier Chaze, élève ingénieur de l'Ecole Nationale des Sciences Géographiques, niveau fin BIng. Stagiaire en SOLAP pour la gestion des risques naturels (mai à fin juillet 2005) avec Aldo Napoli
    - Béatrice Grelaud, niveau fin B.Ing, Stagiaire ingénieure-topographe de l'ENSG-IGN de Paris (mai à septembre 2005).

La chaire de recherche a permis jusqu'à aujourd'hui **d'augmenter de 350% la masse critique d'étudiants oeuvrant dans le domaine du géodécisionnel**. Depuis janvier 2004, le nombre de d'étudiants oeuvrant dans ce domaine est passé de 6 (0 premier cycle, 5 gradués et 1 stagiaire) à 21 (7 de premier cycle, 13 gradués, 1 postdoctorant).

Il faut également ajouter ici que le Dr Bédard dirige un étudiant au PhD (Mamane Nouri Sabo) à l'extérieur de la chaire, lequel termine un projet GEOIDE en généralisation cartographique. Le Dr Bédard dirige également un étudiant à la MSc (Karl Guillotte) pour un nouveau projet GEOIDE

avec l'Université de Calgary (cartographie mobile des infrastructures du réseau routier). Enfin, il co-dirige un étudiant terminant son PhD au Département d'informatique (Naafa Jabeur) sur le même projet GEOIDE que Mamane Nouri Sabo.

### **2.3 Visibilité nationale et internationale :**

La chaire de recherche a accueilli cet été un chercheur de l'École des Mines de Paris à Sophia-Antipolis (Aldo Napoli) et un de ses étudiants (Xavier Chaze, stagiaire mentionné auparavant) de la mi-mai à la fin juillet 2005. Leurs travaux ont porté sur le développement d'une application SOLAP sur la gestion des risques naturels (avalanches, érosion, etc.). Ils ont développé leur application sur la technologie d'un partenaire de la chaire, soit JMap Spatial OLAP Extension, et ont commandé une licence. Deux articles scientifiques conjoints sont en préparation ainsi qu'une cotutelle PhD débutant à l'automne 2006, financée 50-50 par la Chaire et l'École des Mines. Ils ont collaboré également avec d'autres professeurs au Département, soit Marc Gervais, Stéphane Roche et Thierry Badard. Ils vont également contribuer de façon importante à la mise en place du volet international des programmes offerts par le Département des Sciences géomatiques. De plus, il est prévu de faire une demande de chercheur-collaborateur au CRG.

Au début du mois d'août, M. Gabriel Pestana, professeur-chercheur de l'Institut d'ingénierie des systèmes informatiques de Lisbonne (Portugal) a passé une semaine au laboratoire pour discuter des recherches sur les Spatial Dashboards. Il a fait une présentation au CRG et a eu plusieurs discussions avec les membres de l'équipe. De son propre aveu, nos travaux constituent sa principale référence en géomatique décisionnelle.

La Chaire a été contactée par Galdos Inc. (Vancouver) pour organiser une visite d'une délégation de 9 responsables de la cartographie d'Arabie Saoudite (i.e. l'armée Saoudienne) le 19 septembre 2005. En collaboration avec le CRG, un programme de visite d'une journée a été organisé. Le Département, le CRG, GEOIDE et la Chaire auront l'occasion de présenter leurs offres. Des partenaires de la Chaire profiteront d'une vitrine non-offerte à d'autres organisations alors que Syntell pourra présenter pendant 45 minutes leur technologie GEOLAP développée avec deux autres partenaires de la chaire (RNCAN et RDDC). De même, RNCAN pourra présenter leur production cartographique et leur utilisation des normes internationales grâce à une présentation de Jean Brodeur. Quant à RDDC, il semble que les procédures de sécurité soient présentement trop complexes pour permettre la rencontre prévue avec la délégation Saoudienne.

Yvan Bédard, Sonia Rivest et Normand Bernier (Syntell) ont fait deux présentations sur la géomatique décisionnelle au congrès *Location Technologies & Business Intelligence* à Philadelphie au début mai.

Yvan Bédard a donné la conférence d'ouverture aux Premières Journées Francophones sur les Entrepôts de Données et l'Analyse en Ligne à Lyon, le 11 juin dernier. Ce congrès a permis de recruter une nouvelle étudiante au PhD pour la chaire (Fariza Boulache, début 01/06). Lors de ce voyage, deux autres présentations en géomatique décisionnelle ont été faites à l'École des Mines de

Paris à Sophia-Antipolis (laboratoire d'Aldo Napoli) et à l'Université de Marseille (département d'informatique, équipe de Robert Jeansoulin, chercheur associé au CRG).

John-William Cely Pulido présente une conférence sur la géomatique décisionnelle au plus important congrès SIG dans le monde hispanophone (septembre, Porto Rico).

Yvan Bédard a débuté son année d'étude et de recherche par une visite de 2 semaines à l'University of California at Santa-Barbara où il a travaillé avec Dr Mike Goodchild (reconnu comme LA référence internationale en SIG) et fait deux présentations (une sur la géomatique décisionnelle, l'autre sur la modélisation UML étendue pour la référence spatiale). Ce fut également le début de la rédaction du premier livre traitant de la modélisation conceptuelle de données spatiales, incluant la conception et le développement de cubes de données géospatiales (titre : Conceptual Data Modeling for Spatial Databases and Spatial Datacubes : an Introduction for System Analysts). Ce livre, projeté sur deux années, donnera une visibilité internationale à la chaire tout en fournissant la matière fondamentale pour les projets 1, 4, 5, 13, 14 et 15 de la chaire.

Le candidat PhD en cotutelle avec le CEMAGREF (France) a été choisi et est inscrit. Il s'agit de Lofti Bejaoui qui est inscrit pour janvier 2006. Le chercheur du CEMAGREF qui collaborera est Dr François Pinet.

Statistiquement parlant, 55% des étudiants impliqués proviennent d'autres pays (France, Maroc, Algérie, Tunisie et Colombie), principalement au PhD ou comme stagiaire, et 45% sont Québécois (principalement à la MSc et comme BIng).

Les réalisations précédentes ne tiennent pas compte des éléments suivants :

a) Chercheurs visiteurs en négociation :

- Chercheur (André Miralle) du CEMAGREF-Montpellier (janvier 2005 pour 2 semaines et 4 mois automne 2006);
- Professeur-chercheur (Omar Boussaid) Université Lyon-2, Directeur du Laboratoire ERIC, Dept. Informatique (data mining), (janvier 2006-avril 2006);

b) Post-doctorant

- Renouvellement de F. Hubert pour 2 ans.

c) Formation sur les normes internationales:

- Un projet de formation sur les normes ISO et OGC a été démarré par la chaire et ensuite pris en charge par Thierry Badard et Sylvie Daniel (en collaboration avec Rodolphe Devillers de Memorial University of Newfoundland). Cette formation pour RNCAN, RDDC, GEOIDE, POC, CDG et UL est débutée et représente plus de \$100 000. L'implication de la chaire au montage de ce projet a permis à une dizaine d'employés des partenaires de la chaire de bénéficier gratuitement de ces cours (ce qui coûte \$1000 par participants aux autres organisations). Une adaptation réduite est offerte lors de la réunion de l'ISO à Montréal à la mi-septembre et une demande est déjà ressentie pour donner le cours en

Europe et en Amérique du Sud. Il s'agit d'une retombée de la Chaire qui donne une très forte visibilité internationale à l'Université Laval.

d) Organisation d'un congrès international en géomatique décisionnelle à Québec en 2006-07

- Une entente de principe a été faite avec le Pôle Québec-Chaudière-Appalache pour qu'ils nous supporte financièrement et logistiquement pour un tel congrès (cible = 200 participants, 2 journées plus applicatives et locales, 2 journées plus recherche et internationale). Un contact a également été pris avec l'International Society of Photogrammetry and Remote Sensing pour parrainer l'événement.
- Pôle QCA est également intéressé à travailler avec nous pour faire reconnaître la géomatique décisionnelle comme domaine d'excellence de la région de Québec et de nous offrir de la visibilité. Des actions en ce sens devront être entreprises par la Chaire et ses partenaires si nous voulons faire avancer un tel dossier.

### 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, les participants internes ainsi que les partenaires fournisseurs de solutions intéressés sont indiqués dans la grille suivante. Les projets en cours sont tramés de gris.

AXE 1 : MIEUX CONCEVOIR LES BASES DE DONNÉES GÉOSPATIALES			
No	Titre	Participants (N.B. Bédard dirige chaque projet)	
		PR, étudiants et autres profs.	Implication (gras) Suivi (normal)
1	Concevoir le corpus théorique et l'ontologie unifiée – ISTory	S. Larrivée Tous PR T.Badard T. Sboui	<b>RNCan</b>
2	Explorer les aspects méthodologiques pour le développement d'applications géodécisionnelles	M.-J. Proulx S. Rivest D. Beaulieu	<b>Syntell</b> <b>Kheops</b> <b>Holonics</b> Intelec
5	Enrichir Perceptory pour modéliser le processus de production de l'information géodécisionnelle	M. Nadeau S. Rivest	Syntell RNCan
13	Créer une méthode et un outil de modélisation de données multidimensionnelles géospatiales.	S. Rivest M. Lambert M. J. Proulx S. Larrivée T. Badard M. Nadeau F. Hubert	Kheops RNCan Intelec Holonics



14	Créer une méthode d'optimisation des BDGD		Kheops Syntell Holonics Intelec
<b>AXE 2 : FACILITER L'AGRÉGATION AUTOMATIQUE DES DONNÉES GÉOSPATIALES EN INFORMATION DÉCISIONNELLE</b>			
3	<b>Outil d'évaluation et de sélection de données sources</b>	S. Larrivée E. Bernier W. Cely-Pulido	Kheops <b>RNCan</b> DVP Intelec Holonics
4	Volet ontologique géospatial dans ISTory	T. Sboui	<b>RNCan</b> <b>Intelec</b>
6	<b>Peupler un cube de données décisionnelles géospatiales</b>	E. Bernier B. Frédéricque J. Marchand S. Daniel	<b>DVP</b>
9	<b>Intégrer les métadonnées pour les cubes MD</b>	M.-J. Proulx M. Nadeau	<b>Intelec</b> Holonics DVP
12	Créer des méthodes et outils de mise à jour en temps réel des données descriptives des cubes	T. Badard E. Dubé	Kheops
15	Créer une méthode de mise à jour des données spatiales des cubes	M. Lambert T. Badard E. Dubé	Kheops
18	Test intégrateur pour méthodes et outils		<b>TOUS</b>
21	Concevoir/développer un outil d'intégration/agrégation des données	S. Larrivée M.-J. Proulx E. Bernier E. Grenier	<b>Syntell</b> <b>Kheops</b> <b>MTQ</b>
<b>AXE 3 : MIEUX ÉVALUER LA QUALITÉ DES INFORMATIONS OBTENUES</b>			
11	<b>Créer méthode et outil pour évaluer la qualité décisionnelle a posteriori</b>	S. Rivest J. Levesque M. Gervais S. Larrivée N. Chrisman	HQ RNCan MTQ Syntell DVP Intelec Holonics
16	<b>Créer une méthode et un outil d'assurance qualité décisionnelle a priori</b>	S. Larrivée M. Salehi L. Bejaoui F. Pinet (CEMAGREF)	<b>RNCan</b> <b>DVP</b>
17	<b>Créer une méthode et des fonctions pour ajuster la qualité de l'information aux dimensions évolutives</b>	M.-J. Proulx S. Rivest M. Bakillah M. Mostafavi	<b>Intelec</b> Syntell Kheops Holonics
<b>AXE 4 : DÉVELOPPER LES TECHNOLOGIES REQUISES OU INNOVER AVEC LES TECHNOLOGIES EXISTANTES</b>			

7	Améliorer les fonctions décisionnelles SOLAP		<b>Kheops Syntell</b>
8	Développer des prototypes de services web décisionnels		Kheops Holonics Intelec
10	Technologie décisionnelle mobile sur PDA		Kheops
19	Prototype SOLAP mobile en temps réel pour les décisions d'urgence		Kheops
20	Technologie décisionnelle mobile LBS		Kheops
22	<b>Nouvelles analyses spatio-temporelles à des fins décisionnelles (incluant extensions spatiales à OLAP-SQL, MDX)</b>	S. Rivest E. Bernier S. Larrivée N. Rageul* M.A. Lévesque **	<b>Syntell</b> Kheops
23	Développer une interface à l'utilisateur optimale pour SOLAP	M. Nadeau MJ Proulx S. Rivest	Syntell <b>Kheops</b>
24	Fonctions matricielles pour fins décisionnelles		Kheops DVP

### 3.2 Projets d'expérimentation et implications des partenaires.

À l'heure actuelle cinq projets d'expérimentation ont été définis par les partenaires utilisateurs et deux autres vont débiter avec d'autres organisations qui payent pour des contrats de recherche (MRNF Québec, Section Gestion des Inventaires Forestiers; Société des Ports de Montréal). Ces deux contrats impliquent des partenaires de la Chaire (Syntell et Kheops pour MRNF-Forêt; Intelec pour SPM). Un autre projet pour Transport Canada, en collaboration avec Holonics, n'a pas été reçu favorablement. De plus, trois projets d'application financés avec d'autres subventions permettent d'effectuer du transfert technologique tout en découvrant de nouveaux problèmes ou opportunités. Les projets en gris sont débutés.

No	Titre	Participants	
		CR et étudiants	Implication (gras) Suivi (normal)
<b>Projets d'expérimentation</b> (Financés totalement par la chaire)			
MTQ #1	Gestion intégrée des données géospatiales et non géospatiales multi-sources pour le suivi environnemental des sites en érosion le long des infrastructures routières en Gaspésie et aux Îles-de-la-Madeleine.	R. McHugh, F. Bilodeau, B. Grelaud S. Rivest	<b>MTQ</b>
MTQ #2	Base de données relationnelle spatiale et cube OLAP spatial		<b>MTQ</b>
MTQ #3	Développement d'un outil de traitement des données à référence spatiale sur le transport multimodal des marchandises	B. Grelaud	<b>MTQ</b>
HQ #1	Évaluation de la qualité des données (projet #11)	J. Lévesque	<b>Hydro-Québec</b> MTQ RNCAN

HQ #2	Suivi en temps réel des stations météos d'Hydro-Québec		
<b>Projets d'expérimentation</b> (Financés en collaboration avec d'autres chercheurs)			
Archéologie	Utilisation de la technologie SOLAP pour faciliter l'interprétation des données de fouilles archéologiques (tests en Syrie) Financé CRSH	N. Rageul	<b>M. Fortin, Dép. Archéologie, Y. Bédard et J. Pouliot, Dép. Sc.Géomatiques</b>
Santé publique	Demande stratégique faite à GÉOIDE en santé publique et changement climatique avec INSPQ, Santé Canada et Ouranos <b>Mieux comprendre les vulnérabilités de santé liées au climat : Un premier outil web interactif et convivial pour explorer et synthétiser les données spatio-temporelles</b>	M.A. Lévesque	<b>P. Gosselin, INSPQ, T. Badard, Y. Bédard et J. Pouliot, Dép. Sc. géomatiques</b>
Kinésiologie	Développement d'une approche pour application SOLAP just-in-time pour le sport de haut niveau	M. Lambert	<b>N. Teasdale, Dép. Kinésiologie, Y. Bédard + R. Santerre, Dép. Sc. géomatiques</b>
<b>Projets de formation sur les normes ISO/OGC</b>			
Normes ISO/OGC	Formation continue faite sur mesure (en négociation) (avec RNCAN, RDDC, POC, GÉOIDE, CDG)	Transféré à T. Badard et S. Daniel	<b>T. Badard, S. Daniel</b>

### 3.3 Interrelations entre les projets d'expérimentation et les projets génériques:

No	Titre	Projets d'expérimentation				
		MTQ #1	MTQ #2	MTQ #3	HQ #1	HQ #2
<b>AXE 1 : MIEUX CONCEVOIR LES BASES DE DONNÉES GÉOSPATIALES</b>						
1	Concevoir le corpus théorique et l'ontologie unifiée – ISTory					
2	Développer un environnement de définition des besoins géodécisionnels	X	X		X	X
5	Enrichir Perceptory pour modéliser le processus de production de l'information géodécisionnelle					
13	Créer une méthode et un outil de modélisation de données multidimensionnelles géospaciales.		X			
14	Créer une méthode d'optimisation des BDGD		X			
<b>AXE 2 : FACILITER L'AGRÉGATION AUTOMATIQUE DES DONNÉES GÉOSPATIALES EN INFORMATION DÉCISIONNELLE</b>						
3	Outil d'évaluation et de sélection de données sources	X			X	
4	Volet ontologique géospatial dans ISTory					
6	Peupler un cube de données décisionnelles géospaciales	X		X		
9	Intégrer les métadonnées pour les cubes MD	X		X	X	X
12	Créer des méthodes et outils de mise à jour en temps réel des données descriptives des cubes					X
15	Créer une méthode de mise à jour des données spatiales des cubes					X
18	Test intégrateur pour méthodes et outils	?		?		
21	Concevoir/développer un outil d'intégration/agrégation des données	X		X		X

AXE 3 : MIEUX ÉVALUER LA QUALITÉ DES INFORMATIONS OBTENUES		MTQ #1	MTQ #2	MTQ #3	HQ #1	HQ #2
11	Créer méthode et outil pour évaluer la qualité décisionnelle a posteriori				X	
16	Créer une méthode et un outil d'assurance qualité décisionnelle a priori			X		X
17	Créer une méthode et des fonctions pour ajuster la qualité de l'information aux dimensions évolutives					
AXE 4 : DÉVELOPPER LES TECHNOLOGIES REQUISES OU INNOVER AVEC LES TECHNOLOGIES EXISTANTES		MTQ #1	MTQ #2	MTQ #3	HQ #1	HQ #2
7	Améliorer les fonctions décisionnelles SOLAP			X	X	
8	Développer des prototypes de services web décisionnels					
10	Technologie décisionnelle mobile sur PDA					
19	Prototype SOLAP mobile en temps réel pour les décisions d'urgence					
20	Technologie décisionnelle mobile LBS					
22	Nouvelles analyses spatio-temporelles à des fins décisionnelles (incluant extensions spatiales à OLAP-SQL, MDX)	X	X	X	X	X
23	Développer une interface à l'utilisateur optimale pour SOLAP					
24	Fonctions matricielles pour fins décisionnelles	X		X		

## 4. État d'avancement des travaux étudiants

	Projet chaire	Activités (en cours ou complétée)					
		Début	Crédits de Cours	Proposé recherche	Revue littérature	Recherche	Rédaction
<b>Étudiants au doctorat</b>							
<b>John-William Cely-Pulido</b> Évaluation et sélection de données sources : le défi pour faciliter l'agrégation automatique des données géospatiales en information décisionnelle.	#3	2004-05	<input checked="" type="checkbox"/>	Aut 05 <input type="checkbox"/>	Aut 05 <input type="checkbox"/>	30/74	
<b>Benoit Frédéricque</b> 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"/>	54/74	
<b>Mehrdad Salehi</b> Contraintes d'intégrité pour les cubes de données géospatiales	#16	2004-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	26/74	
<b>Étudiants de maîtrise</b>							
<b>Mohamed Bakillah</b> Méthode pour ajuster la qualité de l'information aux cubes évolutifs de données géospatiales	#17	2004-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16/26	
<b>Denis Beaulieu</b> Méthode de développement d'application SOLAP.	#2	2004-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12/26	
<b>Mélanie Lambert</b> Développement d'une méthode de peuplement en temps réel d'un outil SOLAP à partir de mesures GPS: application aux	#22	2005-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

activités sportives en plein air							
<b>Johann Levesque</b> 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"/>	15/26	
<b>Nicolas Rageul</b> 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"/>	15/26	
<b>Tarek Sboui</b>	#1,4	2005-09	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0/26	
<b>Marie-Andrée Lévesque</b>	#22	2005-09	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0/26	
<b>Eve Grenier</b> Agrégation spatiale des données	#21	2005-09	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0/26	
<b>Etienne Dubé</b> Services web de mise à jour de cubes de données	#10	2005-09	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0/26	

## 5. Collaborations :

Ces collaborations permettent d'augmenter significativement la masse critique oeuvrant dans le domaine du géodécisionnel. Depuis janvier 2004, le nombre de professeurs impliqués dans ce domaine de recherche est passé de 3 professeurs à 8 professeurs. Cette collaboration se concrétise par les faits suivants :

- Installation d'une aire de travail pour les partenaires venant au CRG.
- Passage régulier (2jrs aux deux semaines) du Dr Jean Brodeur, RNCAN.
- Dr Jean Brodeur a été accepté comme professeur associé au Département des Sciences Géomatiques (il ne manque que l'approbation de l'université). Il participe déjà à la codirection de deux étudiants gradués.
- Formation et installation des logiciels décisionnels de Syntel
- Installation des logiciels de KHEOPS
- Une cotutelle PhD qui démarre en janvier avec le CEMAGREF et une planifiée pour débuter en septembre 2006 avec l'École des Mines de Paris

### 5.1 Codirections d'étudiants dirigés par Y. Bédard:

- Jean Brodeur, CITS pour J-W. Cely-Pulido et M. Salehi.
- Mir Abolfazl Mostafavi pour M. Salehi.
- Rock Santerre pour M. Lambert.
- Marc Gervais pour J. Levesque.
- Jacynthe Pouliot et Michel Fortin pour N. Rageul.

- Thierry Badard pour E. Grenier et éventuellement T. Sboui
- François Pinet pour L. Bejaoui

## 5.2 Directions d'étudiant par d'autres professeurs:

- Sylvie Daniel pour B. Frédérique, J. Marchand et Z. Mabed.
- Mir Abolfazl Mostafavi pour M. Bakilla.
- T. Badard pour E. Dubé

## 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 terme de quantité et de qualité.

### 6.1 Diffusion des connaissances :

En plus des conférences et articles énumérés à la section 6.3 et de la participation au montage du cours sur les normes internationales en géomatique, il y a une proposition de cours de formation continue en géomatique décisionnelle pour fin novembre 2005 qui est en discussion ainsi que l'organisation d'un congrès international (cible = 200 participants) pour fin 2006-début 2007.

### 6.2 Séminaires de la chaire :

Le premier séminaire de la chaire a lieu le 28 avril 2005 à 14h00 à la salle 0711 du Pavillon Casault. L'objectif de ce séminaire fut d'amener les étudiants de la chaire à se tenir mutuellement informés de l'avancement de leurs travaux et de stimuler les discussions sur les sujets de recherche. Un ou deux séminaires par année serviront à présenter brièvement l'ensemble des projets alors que les autres séminaires traiteront de sujets particuliers. Plusieurs partenaires de la chaire y ont participé.

Suite aux discussions lors de la première réunion du CAS, il y aura une journée de formation continue en géomatique décisionnelle suivie d'une vitrine technologique pour les partenaires de la chaire. Cette journée aura lieu vers la fin de novembre 2005.

### 6.3 Publications et conférences internationales:

En date de la août 2005, le nombre de conférences et articles pour publication en 2005 est passé à **21**. Pour ce trimestre, les articles et conférences se présentent ainsi : **12 publiés, 5 acceptés, 1 soumis et 1 en rédaction** (soit, le livre : Conceptual modelling for spatial databases and datacubes ).

- 404- Bédard, Y., M.J. Proulx & S. Rivest, 2005, Enrichissement du OLAP pour l'analyse géographique : exemples de réalisation et différentes possibilités technologiques, Revue des Nouvelles Technologies de l'Information - Entrepôts de données et l'Analyse en ligne, sous la direction de F. Bentayeb, O. Boussaïd, J. Darmont et S. Loudcher, Cépaduès-Éditions, France, pp. 1-20.

- 379- Sabo M.N, A. Cardenas, Y. Bédard & E. Bernier, 2005, Introduction du concept de patron géométrique et application aux bâtiments afin de faciliter leur généralisation cartographique à la volée. *Geomatica, Journal of the Canadian Institute of Geomatics*, Ottawa, Canada. **accepté**
- 383- Frédéricque, B., S. Daniel, Y. Bédard & N. Paparoditis, 2005, Knowledge based processes management to support databases population with 3D multi-representation of buildings, ISPRS Hannover Workshop, May 17-20, Hannover, Germany.
- 387- Sabo M.N., Y. Bédard, E. Bernier & A. Cardenas, 2005, Methodology for developing a database of geometric patterns to better support on-the-fly map generalization. International Cartographic Conference, July 9-16th.
- 406- Bédard Y. 2005. La géomatique décisionnelle, une nouvelle approche pour mettre en valeur les données géographiques. École des Mines de Paris, Pôle Cindyniques, Sophia-Antipolis, France, 7 juin (conférencier invité).
- 407- Bédard Y., Proulx M.J., Rivest S., Nadeau M, F. Hubert, 2005. Présentation des concepts de base SOLAP. École des Mines de Paris, Pôle Cindyniques, Sophia-Antipolis, France, 7 juin (conférencier invité).
- 405- Bédard Y. 2005. Développement d'applications d'analyses géographiques en ligne (Spatial On-Line Analytical Processing): l'émergence du premier logiciel générique SOLAP. Université de Provence, Marseille, 8 juin.
- 398- Bédard Y., Proulx M.J. & S. Rivest 2005. Enrichissement du OLAP pour l'analyse géographique : exemples de réalisations et différentes possibilités technologiques. Première journée francophone sur les entrepôts de données et l'analyse en ligne (EDA-05), Université Lyon-2, Lyon, France, 10 juin, Conférence d'ouverture (conférencier invité).
- 409- Bédard Y. 2005. Spatial On-Line Analytical Processing. National Centre for Geographic Information and Analysis at University of California at Santa-Barbara, USA, June 27th.
- 401- Bernier E., Y. Bédard, F. Hubert 2005. UMapIT: An On-Demand Web Mapping Tool Based on A Multiple Representation Database. 8th International Cartography Association Workshop on Generalisation and Multiple Representation, Coruna, Spain, July 7-8th.
- 408- Charron, J. & Y. Bédard, 2005, L'expérience du transfert technologique lié au logiciel JMap Spatial OLAP Extension : de la recherche à l'Université Laval vers la commercialisation par KHEOPS Technologies. École des Mines de Paris, Pôle Cindyniques, Sophia-Antipolis, France, 7 juin.
- 410- Bédard, Y., 2005, Conceptual Modeling of Geospatial Databases for Applications: Combining an Agile Approach with Plug-ins for Visual Languages. National Centre for Geographic Information and Analysis at University of California at Santa-Barbara, USA, July 1st.
- 411- Larrivée, S., Y. Bédard & J. Pouliot, 2005, How to Enrich the Semantics of Geospatial Databases by Properly Expressing 3D Objects in a Conceptual Schema First International Workshop on Semantic-Based Geographical Information Systems (SeBGIS'05), On The Move to Meaningful Internet Systems and Ubiquitous Computing 2005 (OTM-2005), DOA/CoopIS/ODBASE, Agia Napa, Cyprus, Oct 31 - Nov 4 2005. **accepté**
- 412- Larrivée, S., Y. Bédard & J. Pouliot, 2005, Fondement de la modélisation conceptuelle des bases de données géospatiales 3D. *Revue internationale de géomatique*, Ed. Hermes, Paris.. **accepté**
- 400- Rivest, S., Y. Bédard, M.J. Proulx, M. Nadeau & J. Pastor, 2005 SOLAP: Merging Business Intelligence with Geospatial Technology for Interactive Spatio-Temporal Exploration and

Analysis of Data. Journal of ISPRS "Advances in spatio-temporal analysis and representation, soumis

- 399- Frédéricque, B., S. Daniel, Y. Bédard & N. Papanoditis, 2005, Knowledge-based process management to populate database with 3D multi-representation of buildings, submitted for an upcoming special issue of the International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS) Journal, 6 p.. **soumis**
- 382- Gervais M., Y. Bédard, R. Jeansoulin & B. Cervelle, 2005, Modèle de gestion de l'incertitude de la dimension spatiale des bases de données géographiques: approche juridique, Revue Internationale de Géomatique, Hermès, Paris, 30 p.. **accepté**
- 415- Marchand, P., Y. Bédard & A. Brisebois, 2005, Considerations for the Optimization of Analysis and Implementation of Spatio-Temporal Exploration and Analysis, International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS) Workshop WG II/5, II/6, IV/1 and IV/2 Joint Workshop on "Spatial, Temporal and Multi-Dimensional Data Modelling and Analysis" September, 5-8, Cardiff, UK. **accepté**

#### **6.4 Révision d'articles pour conférences et revues internationales depuis le rapport précédent :**

- Quatre articles ont été révisés pour SebGIS-05 (Chypre)
- Trois articles ont été révisés pour EDA-05 (Lyon)
- Un article pour Annals of the Association of American Geographers

#### **6.5 Formation (financée par le syndicat des professionnels) :**

- Depuis le dernier rapport, il y a eu l'inscription d'Éveline Bernier au workshop et au tutoriel en généralisation cartographique de l'ICA (International Cartographic Association) à Coruna, Espagne, au début juillet. Il y a également eu les frais de scolarité pour un cours d'informatique pour Éveline Bernier dans le cadre de la poursuite de son Certificat en informatique.

#### **6.6 Autres contributions :**

Dr Bédard a été membre des comités scientifiques suivants :

- Première journée francophone sur les entrepôts de données et l'analyse en ligne, Lyon, 10 juin 2005, <http://eric.univ-lyon2.fr/~eda05>
- 1st International Workshop on Semantic-based GIS (SeBGIS'05), Agia Napa, Cyprus, from 31 October to 4 Nov 2005, <http://www.cs.rmit.edu.au/fedconf>
- CRSNG comité 06 (Génie civil) pour la revision des demandes de subventions au Canada.
- Committee of the 13th International Conference on Geoinformatics