



HAL
open science

Pertinence d'un manuel d'instructions au sein d'une stratégie de gestion du risque juridique découlant de la fourniture de données géographiques numériques

Marc Gervais

► To cite this version:

Marc Gervais. Pertinence d'un manuel d'instructions au sein d'une stratégie de gestion du risque juridique découlant de la fourniture de données géographiques numériques. Géographie. Université de Provence - Aix-Marseille I, 2003. Français. NNT: . tel-00008877

HAL Id: tel-00008877

<https://theses.hal.science/tel-00008877v1>

Submitted on 27 Mar 2005

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

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

MARC GERVAIS

**PERTINENCE D'UN MANUEL D'INSTRUCTIONS AU SEIN D'UNE STRATÉGIE DE
GESTION DU RISQUE JURIDIQUE DÉCOULANT DE LA FOURNITURE DE
DONNÉES GÉOGRAPHIQUES NUMÉRIQUES**

Thèse de doctorat présentée en cotutelle
à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval, Québec
dans le cadre du programme de sciences géomatiques
pour l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D.)

FACULTÉ DE FORESTERIE ET DE GÉOMATIQUE
UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC

et

UNIVERSITÉ DE MARNE-LA-VALLÉE
MARNE-LA-VALLÉE, FRANCE
pour l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D.)

Mars 2004



UNIVERSITÉ DE MARNE-LA-VALLÉE
École doctorale 'Information, Communication, Simulation, Modélisation'

THÈSE

Formation doctorale: Sciences de l'Information Géographique

présentée par

Marc GERVAIS

**PERTINENCE D'UN MANUEL D'INSTRUCTIONS AU
SEIN D'UNE STRATÉGIE DE GESTION DU RISQUE
JURIDIQUE DÉCOULANT DE LA FOURNITURE DE
DONNÉES GÉOGRAPHIQUES NUMÉRIQUES**

Soutenue le 17 décembre 2003 devant le jury composé de:

Yvan Bédard, Professeur à l'Université Laval, Directeur de Thèse au Québec

François Brochu, Professeur à l'Université Laval, Rapporteur

Claude Caron, Professeur à l'Université de Sherbrooke, Rapporteur

Bernard Cervelle, Professeur à l'Université de Marne-la-Vallée, Rapporteur

Robert Jeansoulin, Professeur à l'Université D'Aix-Marseille, Directeur de Thèse en France

Marc Lacoursière, Professeur à l'Université Laval, Examineur

RÉSUMÉ **(court)**

Une plus grande circulation de l'information géographique numérique sur le marché ainsi que la difficulté pour les usagers non experts d'en apprécier la qualité risquent de résulter en de mauvaises utilisations ou interprétations et de provoquer une hausse du contentieux entre les parties impliquées. Compte tenu de la complexité de l'information géographique et des multiples incertitudes juridiques liées au droit des nouvelles technologies de l'information, la transmission d'un manuel d'instructions devient un moyen privilégié de prévention au sein d'une stratégie prudente de gestion du risque juridique. En fait, de la transmission d'informations relatives à la qualité interne de l'information dans un contexte d'usages non contrôlés, l'analyse démontre la pertinence de glisser vers la transmission d'informations relatives à la qualité externe de l'information dans un contexte d'usages contrôlés.

SUMMARY

The largest circulation of numeric geographic information on the market in addition to the difficulty for non expert users to appreciate its quality could result in bad uses or interpretations and could increase contentious between parties involved. Taking into account the geographic information complexity and the many juridical uncertainties present in new information technologies law, the transmission of an instructions manual becomes a good means in a safe juridical risk management strategy. In fact, from transmission of intrinsic quality information in application-free context, the analysis demonstrates the relevance to slide toward transmission of extrinsic quality information in a restricted-application context.

Marc Gervais

Yvan Bédard, Ph.D



Robert Jeansoulin, Ph.D.

RÉSUMÉ

L'information géographique a subi deux révolutions importantes, soit le passage au mode *numérique* et sa *consommation massive* auprès d'utilisateurs non experts. La difficulté pour ces derniers d'en apprécier correctement la qualité soulève plusieurs inquiétudes dont notamment des *risques* de méprise, de mauvaises utilisations ou interprétations des données ou des résultats d'analyses les mettant à profit, d'où une hausse potentielle du contentieux entre les parties impliquées dans une transaction.

Du constat précédent découle notre problématique générale de recherche qu'est *l'absence d'un standard de conduite spécifique à la commercialisation de l'information géographique*, bref sur la difficulté pour un producteur d'élaborer une stratégie adéquate de gestion du risque juridique. La présente recherche vise donc spécifiquement à décrire les caractéristiques dominantes de l'information géographique ainsi que la nature et l'étendue des différentes obligations juridiques (standard de conduite) auxquelles seraient potentiellement tenus les producteurs de ce type d'information au Québec. Pour y parvenir, la méthode de recherche adoptée consiste à procéder à une *observation documentaire* (géomatique et juridique) puis de procéder à une analyse des données de type construction/explication soutenue par le raisonnement logique.

La thèse soutenue est à l'effet que, compte tenu de la complexité inhérente à l'information géographique et des incertitudes juridiques actuelles, un moyen performant de réduction du risque juridique consiste à communiquer des informations relatives à la qualité externe de l'information (instructions sur l'usage) dans un contexte d'utilisateurs contrôlés. Les résultats obtenus valident l'hypothèse générale de recherche.



Marc Gervais

Yvan Bédard, Ph.D

Robert Jeansoulin, Ph.D.

AVANT-PROPOS

Devant le marathon intellectuel que représente la réalisation d'une thèse de doctorat, le fil d'arrivée ne peut se présenter à nos yeux qu'à condition de pouvoir compter sur de nombreuses ressources tant humaines, monétaires que logistiques.

Comme dans tout marathon, il y a eu des périodes caractérisées par l'anxiété, la performance, la fatigue ou le doute mais dont les conséquences se sont annihilées miraculeusement par le support et les encouragements des personnes m'ayant entouré et secondé durant ces quatre dernières années, il faut le dire, de dure labeur.

Je tiens donc à remercier chaleureusement mes deux codirecteurs de recherche en l'occurrence les professeurs Yvan Bédard de l'Université Laval (Canada) et Robert Jeansoulin de l'Université d'Aix-Marseille (France). De par votre inestimable contribution intellectuelle et financière et surtout par votre approche profondément humaniste dont vous avez fait preuve tout au long du parcours, je vous dois une profonde reconnaissance et toute mon amitié. Je remercie aussi Bernard Cervelle de l'Université de Marne-la-Vallée pour avoir consenti à me donner la possibilité de cheminer au travers de son institution et particulièrement pour son support fort précieux au plan administratif.

J'estime important de souligner aussi l'apport non moins précieux du professeur François Brochu de l'Université Laval sur les aspects plus juridiques omniprésents dans notre recherche. De par la rigueur scientifique et la sagesse qui le caractérise, il m'a permis de hausser mes standards de performance. Je le remercie sincèrement.

La réalisation d'études doctorales à mi-parcours d'une vie professionnelle n'est pas sans bouleverser la vie familiale dans toutes ses formes. Pour vous toutes, Francine, Stéphanie, Noémie, Pamélie et Naomi, nul doute que votre quotidien fut caractérisé par la patience, la compréhension, l'attente, l'indulgence, le respect, la tolérance, mais surtout par une absence chronique de mon psychique ayant vite fait de vous faire oublier ma

présence physique quasi continue au domicile familial... J'espère pouvoir vous faire oublier ma quête insatiable du silence. Vous m'avez permis de réaliser un rêve et je vous en serai toujours vivement reconnaissant. Pour votre complicité, merci du fond du cœur.

Je ne peux passer en sourdine le soutien constant de mes parents et j'espère que l'obtention de ce diplôme sera pour vous le témoignage probant de la ténacité, de l'enthousiasme et d'une soif incessante d'apprendre, autant de valeurs que vous m'avez si bien transmises par votre philosophie de vie.

Le succès des études doctorales est indissociable de la situation financière de l'étudiant. À ce titre, je tiens à souligner aussi la contribution issue du projet *REV!GIS* (IST-1999-14189) financé par la Commission européenne, du *Ministère de la Recherche, de la science et de la technologie du Québec* (MRST), du *Fonds pour la formation de chercheurs et l'aide à la recherche* (FCAR-Gouvernement du Québec), du *Fonds Joncas* de l'Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec, du *Ministère des Relations internationales du Québec* (MRI), de la *Faculté de Foresterie et de géomatique* de l'Université Laval (Fonds de soutien au doctorat) ainsi que la *Caisse populaire Desjardins Laviolette* et son directeur, Claude Lessard, qui m'ont permis de rendre à terme cette recherche.

Finalement, à tous les autres (il serait trop long de les nommer) qui ont croisé mon chemin, que ce soit au *Centre de recherche en géomatique* (CRG) ou au *Département des sciences géomatiques* de l'Université Laval, merci pour votre support autant au plan moral, logistique que technique. Votre enthousiasme contagieux permet de créer au sein des deux entités une atmosphère cordiale où il fait bon vivre et travailler.

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre 1 Introduction générale	1
1.1 Mise en contexte	1
1.1.1 Deux révolutions reliées à l'information géographique.....	1
1.1.1.1 Le passage au numérique	1
1.1.1.2 Une circulation massive.....	3
1.1.2 Conclusion	7
1.2 Problématique générale de recherche	7
1.2.1 Un sous-ensemble de l'économie de l'information	7
1.2.2 La difficulté d'apprécier correctement la qualité.....	10
1.2.3 La puissance des systèmes d'information géographique	13
1.2.4 Conclusion	16
1.3 Problématique spécifique de recherche	16
1.3.1 La naissance incontournable d'obligations juridiques.....	17
1.3.2 Difficulté d'élaborer une stratégie adéquate du risque juridique.....	19
1.3.3 Conclusion	21
1.4 Hypothèse générale de recherche.....	22
1.5 Méthode de recherche	25
1.5.1 Recherche préliminaire	25
1.5.2 Type de recherche et objectif.....	25
1.5.3 Cadre opératoire et stratégie de vérification.....	26
1.5.4 Collecte des données.....	28
1.5.5 Le processus de vérification.....	30
1.5.6 L'analyse des données	32
1.6 Structure de la thèse	34
Chapitre 2 L'incertitude inhérente à l'information géographique et ses impacts.....	37
Introduction.....	37
2.1 Révision de quelques concepts fondamentaux	38
2.1.1 Précisions sur l'infrastructure de support à la prise de décision.....	39
2.1.1.1 La donnée numérique.....	39
2.1.1.2 L'information.....	40
2.1.1.3 L'évidence.....	42
2.1.1.4 La connaissance	42
2.1.1.5 La sagesse	43
2.1.2 Distinction entre l'ignorance, l'incertitude et le risque	43
2.2 L'incertitude dans la production de l'information géographique	44
2.2.1 Incertitude conceptuelle.....	46
2.2.2 Incertitude descriptive.....	51

2.2.3	Incertitude dans la localisation (temps et espace).....	54
2.2.3.1	Localisation dans le temps.....	54
2.2.3.2	Localisation dans l'espace.....	57
2.2.4	Méta-incertitude.....	62
2.2.5	La généralisation.....	62
2.2.6	L'interpolation spatiale.....	68
2.2.7	Caractéristiques dominantes de l'information géographique.....	75
2.2.8.	Communication de l'incertitude par les indicateurs de qualité.....	78
2.2.8.1	Définition de la qualité.....	78
2.2.8.2	Identification et critique des critères de qualité usuels.....	79
2.2.8.3	La nature trompeuse des indicateurs de qualité.....	85
2.3	Certains impacts découlant de l'incertitude.....	88
2.3.1	Une confiance exagérée par les usagers non experts.....	88
2.3.2	Une analyse et une prise de décision hasardeuses.....	96
2.3.3	Difficultés reliées aux superpositions de plusieurs jeux de données.....	99
2.4	Stratégies de gestion de l'incertitude.....	105
2.5	Conclusion du chapitre deuxième.....	107
Chapitre 3 L'incertitude inhérente à la commercialisation de l'information géographique et ses impacts.....		111
Introduction.....		111
3.1	Les incertitudes juridiques reliées à l'information géographique.....	112
3.1.1	Incertitude quant aux possibilités d'appropriation de l'information.....	112
3.1.2	Incertitude quant à la portée de la protection par le droit d'auteur.....	118
3.1.2.1.	Principes généraux.....	119
3.1.2.2.	Les oeuvres provenant de l'informatique.....	121
3.1.2.3.	Les critères d'évaluation de l'originalité.....	123
3.1.2.4.	Étendue de la protection au regard des bases de données.....	126
3.1.2.5.	Protection des coordonnées géographiques.....	129
3.1.2.6.	Protection des photographies aériennes.....	131
3.1.2.7.	Conclusions quant à la protection par le droit d'auteur.....	136
3.1.3	Incertitude quant à la protection par le droit civil.....	137
3.1.4	Incertitude quant à la qualification du contrat de mise à disposition d'une base de données.....	140
3.1.5	Incertitude quant à la validité des contrats.....	150
3.1.5.1.	Licence de type <i>shrink-wrap</i>	150
3.1.5.2.	Licence de type <i>click-wrap</i>	152
3.1.6	Incertitude quant au régime de responsabilité.....	154
3.1.6.1	Régime de responsabilité du fait ou de la faute d'autrui.....	155
3.1.6.2	Régime de responsabilité du fait des biens.....	160
3.2	Certains impacts découlant de l'incertitude.....	167
3.2.1	Précarité de la protection des investissements.....	167
3.2.2.	Confusion lors de la manipulation et de l'utilisation de l'information... ..	171
3.2.3.	Mise en œuvre potentielle des obligations découlant de la vente.....	174
3.3	Conclusion du chapitre troisième.....	183

Chapitre 4 Les seules certitudes juridiques : l'obligation d'informer par un professionnel	185
Introduction.....	185
4.1. Le statut de professionnel du producteur d'informations géographiques.....	186
4.2. Les obligations générales du producteur d'informations géographiques	190
4.2.1. L'obligation de renseignement et ses variétés	190
4.2.2. L'obligation d'informer sur les usages	195
4.3. Circonstances internes et externes caractérisant le Producteur raisonnable ...	203
4.3.1. Caractéristiques du Producteur raisonnable (circonstances internes).....	206
4.3.2. Éléments contextuels (circonstances externes).....	210
4.4. Normes de conduite du Producteur raisonnable	212
4.4.1. Obligation de prendre en compte les besoins et la volonté du client.....	215
4.4.2. Obligation de procéder à des vérifications et des contrôles de la dimension spatiale.....	217
4.4.3. Obligation de procéder à des vérifications et des contrôles de la dimension descriptive.....	225
4.4.4. Obligations spécifiques aux bases de données.....	227
4.5. Constats à propos de l'activité de commercialisation de l'information géographique.....	229
4.5.1. Premier constat, une standardisation difficilement envisageable	229
4.5.2. Deuxième constat, la nécessité d'une approche systémique.....	231
4.5.3. Troisième constat, l'insuffisance des métadonnées	241
4.5.4. Quatrième constat, la nécessité de produire un manuel d'instructions ...	246
4.6. Conclusion du chapitre quatrième	260
Chapitre 5 Conclusion générale	263
5.1. Synthèse des résultats obtenus	263
5.2. Recommandations pour la pratique	266
5.3. Perspectives de recherche et de développement	268
ANNEXES	271
Annexe 1 Liste des mots-clés	272
Annexe 2 Exemple du résultat d'une requête sauvegardée dans un fichier.....	274
Annexe 3 Liste des jugements retenus.....	275
Annexe 4 Extrait du relevé des opérations de recherche	282
Annexe 5 Liste des manuels d'utilisation consultés	283
Références.....	284
Références bibliographiques	284
Jurisprudence	332
Jurisprudence citée.....	332
Jurisprudence consultée	337
Sites Internet cités	343

LISTE DES FIGURES

Figure n°1.	Grandes étapes de la recherche.....	34
Figure n°2.	Exemple de la perte de détails lors d'une modélisation.....	49
Figure n°3.	Exemple d'une hiérarchie entre classes d'objets lors d'une modélisation.....	50
Figure n°4.	Exemple d'erreurs causées par la numérisation de cartes existantes.....	60
Figure n°5.	Les possibilités de généralisation du concept MAISON.....	65
Figure n°6.	Exemple d'une approximation du relief.....	70
Figure n°7.	Exemples d'hypothèses d'interpolation pour compléter la forme d'un objet discret....	73
Figure n°8.	Exemple d'incohérence provoquée par la superposition de cartes différentes dont le géoréférencement est différent.....	100
Figure n°9.	Exemple de confusion résultant d'une intégration d'une photographie aérienne et d'une carte numérique	101
Figure n°10.	Exemple de conflits résultant d'une intégration sémantique, spatiale et temporelle....	103
Figure n°11.	Exemple d'une incohérence temporelle.....	104
Figure n°12.	Processus de création d'une œuvre.....	126
Figure n°13.	Étapes du processus de fabrication d'une base de données.....	127
Figure n°14.	Modèle d'analyse de la personne raisonnable suggéré par Zhou [2001].....	205
Figure n°15.	Modèle d'analyse du Producteur raisonnable.....	206
Figure n°16.	Implication actuelle du Producteur.....	233
Figure n°17.	Stratégie de gestion du risque suggérée.....	241
Figure n°18.	Deux niveaux d'intervention pour les manuels d'instructions.....	260

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1.	Hiérarchie de l'infrastructure de support à la prise de décision.....	43
Tableau n°2.	Opérateurs de généralisation répertoriés par Martel [1999].....	66
Tableau n°3.	Comparaison de deux types de support pour les cartes géographiques.....	93
Tableau n°4.	Architecture générique d'un manuel d'instructions.....	251
Tableau n°5.	Exemple du contenu d'un manuel d'instructions.....	253
Tableau n°6.	Comparaison avec les normes ISO 19115.2	257

Chapitre 1

Introduction générale

L'arpentage est une portion essentielle de l'instruction primaire : les instituteurs communaux seraient coupables s'ils négligeaient cet enseignement. Espérons qu'un jour les habitants des campagnes sauront tous lire, écrire, calculer et arpenter ; c'est vers ce résultat que les amis de l'instruction primaire doivent diriger leurs efforts.

Desmanot, Inspecteur de l'Académie de Grenoble (1826)

1.1 Mise en contexte

1.1.1 Deux révolutions reliées à l'information géographique

1.1.1.1 Le passage au numérique

Depuis une vingtaine d'années, l'arpentage, la cartographie et d'autres sciences connexes ont été rassemblés sous le vocable de *géomatique*¹. L'arrivée de la nouvelle appellation démontrait le début d'une *convergence* (qui n'a pas cessé depuis) des activités reliées à la cartographie vers les nouvelles technologies de l'information et des

¹ La géomatique peut être définie comme étant une « *discipline ayant pour objet la gestion des données à référence spatiale et qui fait appel aux sciences et aux technologies reliées à leur acquisition, leur stockage, leur traitement et leur diffusion* ». Notes . – *Le terme géomatique est un néologisme formé du préfixe géo- et du mot informatique. La géomatique fait appel principalement à des disciplines comme la topométrie, la cartographie, la géodésie, la photogrammétrie, la télédétection et l'informatique* » [Bergeron, 1993, p. 21]. Il existe plusieurs définitions de la géomatique.

communications (communément appelées les *TIC*²) [Walford, 2002]. La convergence a été rendue possible par le développement fulgurant de l'informatique, notamment sur la capacité accrue de stockage et sur la rapidité sans cesse croissante des traitements réalisés à l'aide des micro-ordinateurs. Elle constitue un facteur important de démocratisation de l'information géographique [Guptill et Morrison, 1995].

Les nouvelles technologies ont révolutionné la façon dont les données sont collectées, emmagasinées et diffusées [Cho, 1998]. Les développements récents dans les disciplines reliées à la géodésie et les progrès technologiques réalisés au regard des différents outils de captage (station totale pour la topométrie, photogrammétrie à basse altitude, images satellitaires à haute résolution, etc.) permettent aujourd'hui de localiser des objets ou des phénomènes sur la surface du globe avec une plus grande exactitude, une plus grande rapidité et à moindres coûts, le tout directement en mode *numérique*.

Traditionnellement *crystallisées* sur leur support matériel (le papier), les données *géographiques*³ se présentent maintenant sous forme dématérialisée, c'est-à-dire *numérique* d'où découle parfois une *désagrégation* des composantes géographiques⁴ (point, ligne, polygone, pixel, etc.) et descriptives. Il est maintenant possible de les emmagasiner au sein d'une *base de données*⁵, de procéder à des extractions sélectives ou à des opérations ou analyses diverses, le tout à l'aide d'un *système de gestion de base de données*⁶ (SGBD).

² On utilise aussi l'abréviation *TI* pour signifier les *technologies de l'information*.

³ Les données géographiques sont définies comme étant l'« *ensemble de données géométriques, des données descriptives et des métadonnées utilisées dans une application en géomatique* » [Bergeron, 1993, p. 28]

⁴ Même sous forme numérique, certains formats (.gif ou .bitmap) permettent encore de présenter l'information géographique sous forme d'un agglomérat de données indissociables.

⁵ Une base de données est définie comme étant un « *ensemble structuré de données pouvant servir dans différentes applications*. Note. – On confond souvent base de données et banque de données qui correspondent à deux notions différentes. En géomatique cependant, le terme banque de données n'est pas utilisé » [Bergeron, 1993, p. 16]. Ainsi, dans cette thèse, nous n'utiliserons que le terme *base de données*, cette dernière appellation étant présumée inclure aussi le terme *banque de données*.

⁶ Un système de gestion de base de données (SGBD) est un « *système logiciel ayant pour fonction d'assurer la gestion automatique d'une base de données en permettant la définition, la saisie, le stockage, le traitement, la modification, la diffusion et la protection des données* » [Bergeron, 1993, p. 17].

L'information numérique en général se caractérise par une forte *volatilité* en ce sens qu'elle est *malléable*, *flexible* et facilement *modifiable* [Davies, 1996, Aldrich, 1999]. La volatilité de l'information fragilise notamment le respect de son *intégrité*, autrefois mieux protégée sur les supports matériels. Lorsqu'elle est diffusée, l'information peut facilement subir des transformations⁷ parfois difficiles voire impossibles à détecter.

1.1.1.2 Une circulation massive

Subséquemment à la révolution numérique, aujourd'hui concrétisée, une deuxième révolution se pointe, toutefois sans la même acuité. L'information géographique numérique est vouée à une *consommation de masse* au sein des sociétés industrialisées. Nous serions tout aussi justifiés d'utiliser le terme *évolution* puisque la révolution vers un marché de masse, quoique sérieusement entamée, n'a pas atteint le même niveau d'apothéose que connaît actuellement la révolution numérique. La consommation de l'information géographique numérique par le grand public est freinée actuellement notamment par des *coûts* d'acquisition élevés des données⁸ et par la *complexité* reliée à l'utilisation des systèmes d'information géographique⁹ (SIG). Des connaissances spécialisées demeurent encore nécessaires pour pouvoir mettre à profit

⁷ Ces modifications potentielles peuvent découler, de façon involontaire, du transport de l'information sur le réseau, ou de façon volontaire, de la main de l'homme.

⁸ Une carte topographique numérique à l'échelle 1 : 20 000 en format matriciel, couvrant un territoire d'environ 14 kilomètres par 19 kilomètres, coûte quinze dollars (15\$) alors que la même carte en format vectoriel peut coûter jusqu'à trois cent cinquante dollars (350\$) à la Photocartotheque québécoise [<http://photocartotheque.mrn.gouv.qc.ca>, visité le 21/09/2002]. Au ministère des Ressources naturelles du gouvernement canadien, une carte topographique numérique à l'échelle 1 : 50 000 en format vectoriel, couvrant un territoire d'environ 28 kilomètres par 38 kilomètres, coûte autour de quatre cent soixante dollars (460\$) pour une seule licence [<http://toporama.ctis.nrcan.gc.ca/>, visité le 29/08/2002].

⁹ Un système d'information géographique est défini comme étant un « système d'information portant sur des données à référence spatiale » [Bergeron, 1993, p. 21]. « Dans sa définition la plus large, un système d'information géographique, ou SIG (en anglais : Geographical Information System, GIS) est un système informatisé qui comprend une base de données sur un ensemble d'unités géographiques, et un logiciel ou un ensemble de logiciels permettant de gérer le stockage, la mise à jour, un accès efficace (facile, rapide et sûr) aux informations, le traitement et la représentation visuelle de ces données [...] La définition englobe parfois aussi le matériel qui contient le tout, l'ordinateur avec son écran et ses périphériques : table à numériser ou scanner pour saisir les fonds de cartes, traceur ou imprimante pour imprimer les graphiques et les cartes » [Béguin et Pumain, 2000, p. 31]. En fait, plusieurs auteurs ont avancé leur propre définition (pour prendre connaissance de quelques-unes d'entre elles, voir Mennecke [1997]). Pour les fins de notre exposé, nous nous en tiendrons à la définition restrictive d'un SIG, soit l'outil logiciel.

toute la puissance de ces systèmes. Mais le terme révolution n'est pas exagéré et son aboutissement est perceptible notamment en raison des facteurs suivants.

Premièrement, l'explosion des différents *domaines d'application* et l'accroissement du nombre d'organisations ayant recours aux systèmes d'information géographique, particulièrement depuis les dix dernières années, constituent des facteurs favorables à la circulation massive de l'information géographique numérique [Walford, 2002]. Les systèmes d'information géographique s'intègrent de plus en plus à même les opérations générales de gestion de l'information au sein de plusieurs gouvernements et d'entreprises privées¹⁰ [Cho, 1998]. Les premières années du vingt et unième siècle devraient se caractériser par le développement d'applications pour usage personnel ou de consommation de masse [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001]. La circulation de l'information géographique numérique au sein de notre système économique reposerait, tout comme les technologies de l'information, sur l'application de la *Loi de Moore* faisant en sorte que les technologies deviennent accessibles à un plus grand nombre de personnes dans un plus grand nombre d'usages [De Bandt, 2001b].

Deuxièmement, l'information géographique numérique constitue un sous-ensemble de l'économie de l'information¹¹. Cette dernière semble être guidée par des lois différentes de celles des biens physiques. La croissance du marché de l'information est *exponentielle* et se caractérise par des effets *boule de neige*. Malgré que la production initiale des biens informationnels exige souvent des investissements élevés, leur reproduction nécessite un coût marginal faible ou même quasi nul en certaines circonstances, grâce à la numérisation de l'information [Rallet, 2001].

¹⁰ Ces systèmes sont maintenant mis à profit dans plusieurs secteurs d'activités de notre économie notamment en transport et services d'itinéraires, gestion des infrastructures, santé et surveillance environnementale, services de taxation, gestion du territoire, les parcs et loisirs, gestion des ressources naturelles, gestion des services publiques, sécurité publique, géologie, agriculture, démographie et géomarketing, tous des domaines d'applications pouvant avoir des impacts sur les citoyens. La croissance rapide du marché des SIG ne fait plus de doute.

¹¹ Selon un auteur, plus de quatre-vingt pourcent (80%) des données utilisées aux États-Unis possèdent une référence spatiale [Huxhold, 1991, cité par Fernandez-Falcon et collab., 1993], ce qui confèrerait à l'information géographique un immense potentiel.

En effet, l'information partage les attributs des biens publics, soit la *non-inclusion* et la *non-rivalité* [Onsrud, 1998a, Rallet, 2001]. La non-inclusion réfère à la difficulté d'exclure quiconque de l'usage de l'information dès lors que cet usage n'est pas ou est mal protégé par des dispositifs techniques ou des droits de propriété. La non-rivalité réfère au fait que l'information se répand et ne s'épuise pas, contrairement aux ressources physiques qui ont vocation à s'épuiser au fur et à mesure de leur consommation. En fait, la consommation d'une information par une personne ne prive pas les autres de l'usage de cette même information. L'information peut donc être partagée indéfiniment sans déposséder son propriétaire original. Elle n'est donc pas économiquement dégradable, la consommer ne la détruit pas [Rallet, 2001]. Finalement, elle peut être utilisée par plusieurs personnes en même temps et cela pour des objectifs différents [Cho, 1998].

Troisièmement, l'avènement de *l'Internet*¹² devient probablement le facteur le plus favorable à une plus grande circulation et utilisation de l'information géographique numérique. L'Internet constitue une source importante d'informations géographiques numériques et s'avère aussi le lieu privilégié de son développement futur. Il a aussi provoqué notamment l'apparition d'un nombre croissant de *géorépertoires*¹³ et d'*infrastructures de données géospatiales*¹⁴ (IDG), ces derniers étant considérés comme des outils de démocratisation de l'utilisation de l'information géographique sur le WEB [Bédard, Larrivée et Branger, 2000]. Ils témoigneraient de la volonté grandissante des organisations à diffuser et à rendre disponible l'information géographique à la population [Walford, 2002].

Partout dans le monde, l'information géographique serait maintenant accessible à partir d'une multitude de sources (gratuites ou non), acquises par une variété de méthodes et par une multitude de producteurs différents¹⁵ [Morrison, 1995, Aalders et Morrison,

¹² La révolution numérique conjuguée à l'avènement de l'Internet donneraient à l'expansion du marché des bases de données en général, un caractère *irrésistible* [Lucas, 2001b].

¹³ Les géorépertoires peuvent être définis comme étant des catalogues décrivant (avec une géoréférence) des jeux de données géographiques [Proulx, Bédard, Létourneau et Martel, 1997].

¹⁴ Le contenu d'un IDG est constitué de données hétérogènes provenant de diverses sources.

¹⁵ Plusieurs sites permettent de visualiser ou de télécharger des données géographiques montrant la totalité ou une partie du territoire du Québec. Sans prétendre à l'exhaustivité, il est possible de lister les sites

1997, Aalders, 2002] à partir desquels l'utilisateur peut télécharger directement sur son terminal les jeux de données qu'il a sélectionnés. Lorsque les informations géographiques sont prises en charge par un système d'information géographique, les usagers peuvent tout simplement visualiser une carte ou effectuer toute une gamme de manipulations et d'analyses parfois complexes. D'un côté, plusieurs usagers ignorent totalement ce que signifie l'expression *SIG* et même leur existence [Walford, 2002]. De l'autre côté, plusieurs producteurs peuvent difficilement prévoir les utilisations possibles d'un jeu de données particulier [Rouet, 1991].

La prochaine génération des systèmes de cartographie sur l'Internet permettra aux usagers de produire eux-mêmes leur propre carte en fonction de leurs besoins. Il sera possible pour l'utilisateur d'afficher les cartes, d'utiliser les effets de zoom¹⁶, de sélectionner certaines entités qui sont d'intérêt pour lui et même de modifier certains aspects de la structure de la base de données [Walford, 2002]. Le phénomène de carte à la demande (*Map on demand*), fait actuellement l'objet de travaux de recherche tant dans les milieux académiques, privés que gouvernementaux. De plus en plus, le simple citoyen sera en mesure de fabriquer des cartes sans nécessairement posséder les habiletés du cartographe.

suivants : GéoConnexion [<http://ceonet.cgdi.gc.ca>, visité le 10/09/2002], Gaz Métropolitain [<http://gaz-webmap-internet-f.gazmet.com>, visité le 10/09/2002], Communauté Urbaine de Montréal [<http://www2.ville.montreal.qc.ca>, visité le 10/09/2002], East View Cartographic [<http://www.cartographic.com>, visité le 2/07/2003], Atlas du Canada [<http://atlas.gc.ca>, visité le 2/07/2003], GéoGratis [<http://geogratias.cgdi.gc.ca>, visité le 2/07/2003], Ressources Naturelles Canada [<http://gdcinfo.agg.nrcan.gc.ca>, visité le 2/07/2003 ou <http://toporama.ctis.nrcan.gc.ca>, visité le 4/07/2003], Microsoft [<http://mappoint.msn.com>, visité le 2/07/2003], MapQuest [<http://www.mapquest.com>, visité le 3/07/2003], Société Artique [<http://www.artique.com>, visité le 4/07/2003], SoftMap [<http://www.softmaptech.com>, visité le 4/07/2003], Atlas thématique du Québec [<http://www.bibl.ulaval.ca/info/tsbibgui.html#3>, visité le 4/07/2003], Fugawi [<http://www.fugawi.com>, visité le 4/07/2003], le réseau routier canadien commercialisé par Statistique Canada [<http://www.statcan.ca>, visité le 4/07/2003], SKE [<http://www.skeinc.com>, visité le 4/07/2003], Photocartotheque québécoise [<http://www.mrn.gouv.qc.ca/photocartotheque>, visité le 4/07/2003], les imageries satellitaires de la NASA [<http://www.ghcc.msfc.nasa.gov/GOES>, visité le 4/07/2003]. L'organisme Géoconnexion expose d'ailleurs une liste détaillée de sites où il est possible de se procurer des données géographiques [<http://geodiscover.cgdi.ca>, visité le 3/07/2003].

¹⁶ Fonction permettant des éloignements ou des rapprochements successifs de la représentation.

1.1.2 Conclusion

L'information géographique a donc subi au cours des dernières années une première révolution importante modifiant considérablement les termes de la transaction entre ceux qui la produisent et ceux qui l'utilisent, soit le passage au mode *numérique*. Plusieurs facteurs nous ont démontré la présence d'une deuxième révolution en développement dont l'aboutissement se caractérisera par une forte circulation de l'information géographique numérique et son corollaire, sa *consommation massive*. En fait, le processus de *démocratisation* de l'information géographique ne semble plus laisser de doute au sein de la communauté géomatique, et cela depuis maintenant plusieurs années [Rouet, 1991, Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993, Morrison, 1995, Guptill et Morrison, 1995, Onsrud, 1997b, Graham, 1997, Hunter 1999].

1.2 Problématique générale de recherche

Les deux révolutions affectant l'information géographique (le passage au numérique et sa consommation massive) soulèvent plusieurs inquiétudes dont notamment l'ampleur des *risques* d'utilisation inappropriée, de méprise ou de mauvaise interprétation (des données ou des résultats d'analyses obtenus) [Azouzi et Merminod, 1996, Hunter, 1999] particulièrement auprès *d'usagers profanes ou non experts*. Aux nouveaux modes de production et de présentation de l'information géographique risquent de correspondre de nouveaux modes de consommation encore incomplètement identifiés et gérés. Plusieurs éléments militent en faveur d'une *augmentation du contentieux* impliquant l'information géographique numérique.

1.2.1 Un sous-ensemble de l'économie de l'information

Il est possible d'établir un parallèle entre l'évolution de l'économie traditionnelle de type industrielle (impliquant des biens physiques) avec l'évolution actuelle de l'économie de l'information basée sur la fabrication de biens immatériels [Montero, 1998]. L'économie de l'information entrerait dans une ère similaire à la révolution

industrielle d'après-guerre après avoir traversé successivement deux stades antérieurs. Durant un premier stade, soit une époque de *confusion*¹⁷ entre les fonctions de production et de consommation, les biens étaient consommés par ceux-là mêmes qui les produisaient. Quant au deuxième stade, caractérisé par *l'artisanat*¹⁸, celui qui consommait était distinct de celui qui fabriquait mais la relation entre les deux intervenants demeurait *personnelle et directe*.

Le troisième stade de l'économie traditionnelle de type industrielle (la révolution industrielle) a été caractérisé par une transformation en profondeur du secteur de la fabrication des biens de consommation, ces derniers étant maintenant fabriqués en *série* (production de masse) sous une forme *standardisée*. La fonction de distribution a alors connu son plus important développement faisant en sorte que les trois fonctions *production – distribution – consommation* étaient nettement dissociées [Montero, 1998]. La principale conséquence de cette évolution a été la perte de *contact* entre le consommateur¹⁹ et le fabricant du produit. La perte de contact, trait caractéristique de l'Internet notamment, suscite d'ailleurs l'inquiétude au sein de la communauté géomatique [Rouet, 1991, Graham, 1997, Cho, 1998, Walford, 2002]. Étant de plus en plus dans une *situation d'éloignement* par rapport aux sources premières des données, les utilisateurs ne pourraient plus compter sur le contact informel au cours duquel les mises en garde étaient opérées et des précisions apportées notamment quant à la qualité et la valeur de l'information présentée.

¹⁷ Par exemple, au 19^e siècle, les agriculteurs travaillaient dans la perspective d'une autosuffisance. Les semences et le bétail étaient planifiés de façon à subvenir d'abord aux besoins de survie de la famille. En géomatique, cette confusion entre les fonctions de production et de consommation était aussi perceptible. Particulièrement au cours des années quatre-vingt (80), il existait un cloisonnement passablement étanche entre les différents services d'une municipalité ou entre les différentes entités gouvernementales. Chaque entité fabriquait ses propres cartes ou ses plans géographiques en fonction de ses propres besoins internes et de façon à répondre à ses propres impératifs de gestion. Une étude réalisée au sein de la ville de Sherbrooke a démontré l'existence de ce cloisonnement [Larivée, Bédard et Labbé, 1991].

¹⁸ L'artisanat se caractérise par la fabrication à la pièce (ex. : le ferronnier) d'un produit selon le besoin particulier du consommateur. En géomatique, cette époque peut être rattachée principalement aux années quatre-vingt-dix (90). Les différents services municipaux ou entités gouvernementales ont commencé à structurer certaines formes d'échange de données et à coordonner leurs efforts de captage pour, notamment, maximiser l'efficacité des investissements, mais toujours en prenant en compte les besoins exprimés.

¹⁹ Au sein de la présente thèse, l'appellation *consommateur* ne signifie pas que le consommateur dont il est question est nécessairement sous la protection conférée par la *Loi sur la protection du consommateur*. Nous verrons plus loin les conditions nécessaires pour que cette protection additionnelle existe (voir la section 3.2.3).

L'analogie entre l'économie traditionnelle de type industriel et l'économie de l'information nous mène vers un deuxième élément. Il est admis que la *mécanisation* et l'essor prodigieux de la *technique* ont amené un accroissement corrélatif des risques d'accident et de dommages aux biens et aux personnes [Baudouin et Deslauriers, 1998]. Que ce soit au regard des bases de données en général ou au regard de la situation particulière des produits d'information géographique, nous assistons actuellement à un processus similaire de mécanisation, mais de l'information cette fois. En géomatique, la technologie est en train de remplacer ce qui constituait à l'époque *l'art* du cartographe par des *algorithmes* et des *processus automatisés* supportés par différents logiciels spécialisés²⁰. Et « *s'il est vrai qu'aux mêmes causes succèdent les mêmes effets, un risque d'accroissement du contentieux issu de la diffusion d'informations défectueuses par les bases de données est statistiquement dans l'ordre du possible* » [Montero, 1998, p. 90].

Le troisième élément favorisant une hausse du contentieux repose simplement sur la *loi du nombre*²¹. Le début du troisième millénaire se caractérise par un nombre croissant d'activités économiques²² ayant pour objet de traiter de l'information, celle-ci devenant une *marchandise* [Rallet, 2001]. Le potentiel de risques d'informations défectueuses ne peut croître que de façon proportionnelle avec le potentiel d'informations communiquées [Slee, 1992, Marino, 1997].

Le quatrième élément trouve son assise sur la valeur grandissante attribuée à l'information, particulièrement l'information *technique* et *scientifique* [Marino, 1997],

²⁰ Les processus de détection et de correction des erreurs demeurent difficiles voire impossibles à automatiser. Les méthodes utilisées par les cartographes experts, comme par exemple, la généralisation cartographique, sont extrêmement difficiles à formaliser et à remplacer et demandent encore des coûts importants. Malgré la présence d'une panoplie d'algorithmes dans le processus complet de fabrication des bases de données géographiques, nous serions encore très loin d'un processus complètement automatisé [Goodchild et Longley, 1999].

²¹ Les facteurs exposés précédemment (section 1.1.1.) démontrent la circulation grandissante de l'information géographique numérique.

²² Le commerce mondial des TIC représentait six cents milliards de dollars en 1996 et deux milles milliards de dollars en 2001. Il serait essentiellement concentré dans les pays de l'OCDE [Ruano-Borbolan et Wemaëre, 2001].

catégorie à laquelle nous pouvons assimiler l'information géographique. Plus les litiges mettent en cause des valeurs pécuniaires élevées, plus les démarches juridiques en valent la peine.

Le cinquième et dernier élément repose sur l'évolution du droit de la *responsabilité civile* au Québec au cours des dernières années. Elle se caractérise par un *allègement* des standards exigés pour décider si une conduite est civilement fautive et une *sévérité* considérablement accrue de la responsabilité civile en général mais aussi de la responsabilité de type professionnel²³ [Pedreira Andrade, 1992, Le Tourneau, 1995, Le Tourneau, 1996, Baudouin et Deslauriers, 1998, Balbo-Izarn, 2001, Payette et collab., 2001, Zhou, 2001].

L'accroissement des risques pour le citoyen, le développement de l'assurance de responsabilité et la volonté de maintenir une plus grande justice sociale ont été trois facteurs influents sur les développements de la responsabilité civile extracontractuelle. En matière contractuelle, la consécration législative de l'obligation de bonne foi²⁴ confirme une nette progression vers l'équité contractuelle où l'objectif est de protéger la partie la plus faible. À cet égard, le *Code civil du Québec* a été grandement influencé par les principes du droit de la consommation dans le domaine contractuel. L'effet conjugué du *Code civil* et de la *Loi sur la protection du consommateur*²⁵ permet maintenant une protection accrue du consommateur au regard des biens pouvant devenir une source de risques ou de dangers [L'Heureux, 2000].

1.2.2 La difficulté d'apprécier correctement la qualité

Il demeure difficile pour un usager d'évaluer correctement la *qualité* des données géographiques et d'y percevoir les *incertitudes* cachées et non négligeables qui lui sont attribuables [Bédard, 1986(b), Morrison, 1995, Evans, 1997, Zhang et Goodchild, 2002].

²³ Nous posons ici l'hypothèse que les producteurs d'information géographique pourraient être inclus dans la catégorie des professionnels. Cette hypothèse est traitée ci-dessous à la section 4.1.

²⁴ Art. 6, 7 et 1375 C.c.Q.

²⁵ L.R.Q., chapitre P-40.1.

D'abord, l'utilisation de cartes numériques a eu pour effet de faire disparaître des indicateurs *tangibles* de la qualité²⁶ [Duckham et McCreadie, 2002], tels que le vieillissement du papier et certaines notes personnelles ajoutées au fil des ans. Dans ce contexte, l'utilisateur pouvait doser plus facilement la valeur des informations consultées et prendre connaissance des imperfections ou incertitudes constatées progressivement dans l'utilisation de la carte. Contrairement au papier, la donnée numérique ne se dégrade pas avec le temps, du moins quant à son apparence.

De plus, la nouvelle *situation d'éloignement* compromet potentiellement la transmission verbale de certains avertissements concernant la qualité de celles-ci. On soutient d'ailleurs que la distribution des bases de données géographiques souffrirait régulièrement d'une carence au niveau de la transmission d'informations sur la *qualité* des données géographiques [Chrisman, 1991, Morrison, 1995]. Le passage au numérique de l'information géographique aurait provoqué parfois la perte des informations transmises sur la qualité notamment par l'entremise des métadonnées²⁷ qui n'apparaissent plus toujours sur la carte²⁸ mais existent généralement dans un fichier indépendant [Walford, 2002].

Troisièmement, le fait que l'information géographique puisse désormais être emmagasinée au sein de bases de données amène une flexibilité accrue au niveau de la gestion de l'information et de sa mise à jour. Le producteur est en mesure d'agir différemment sur chaque feuillet cartographique, sur chaque thème, sur chaque objet ou phénomène voire sur chaque primitive géométrique. Une telle flexibilité est de nature à provoquer une *hétérogénéité de la qualité* autant au niveau spatial, descriptif que

²⁶ On pourrait ajouter que la carte sur support papier permettait au consommateur un *examen* préliminaire du bien. Le mode numérique a rendu cette opération difficile voire impossible [Cho, 1998], opération pourtant consacrée à l'article 1726 C.c.Q. Ce problème n'est pas typique des données géographiques mais demeure à l'égard de tous produits immatériels que ce soit des bases de données ou des logiciels. Cette question est traitée à la section 3.2.3 ci-dessous.

²⁷ Une métadonnée est définie comme étant une « donnée qui renseigne sur la nature de certaines autres données et qui permet ainsi leur utilisation pertinente. Notes. – 1. Les données sur la projection cartographique utilisée et sur la précision spatiale sont des exemples de métadonnées purement cartographiques. En revanche, la date de mise à jour ou le niveau de sécurité sont des métadonnées générales. 2. Les métadonnées ne sont pas considérées comme des données descriptives ». [Bergeron, 1993, p. 15 et 16]

²⁸ Tel était normalement le cas pour les cartes géographiques sur support papier.

temporel. Par conséquent, la gestion de l'incertitude²⁹ et de la qualité devient beaucoup plus complexe et peut laisser dans le doute l'utilisateur sur la pertinence d'utiliser l'information qu'il possède en regard des usages projetés³⁰.

Finalement, l'information géographique diffusée par les gouvernements³¹ au sein du public serait davantage adaptée à un usage *professionnel* et non à un usage *massif*³². Majoritairement produite pour combler d'abord les besoins des gouvernements en fonction de leurs préférences et de leurs mandats statutaires, l'information pourrait difficilement satisfaire des consommateurs potentiels³³ [Holland, 2000]. Parmi les embûches les plus importantes, les données seraient trop abondantes, trop détaillées ou trop compliquées, souvent présentées sous une forme, une échelle ou un format inapproprié à un utilisateur externe au gouvernement.

De la difficulté d'apprécier correctement la qualité découlerait un *risque d'erreurs* important compte tenu du volume considérable des informations rassemblées et de la sophistication des traitements que subissent les données [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993, Montero, 1998]. L'absence d'une documentation adéquate empêche parfois les utilisateurs de choisir judicieusement un jeu de données en fonction de leurs besoins et peut compromettre une utilisation correcte et éclairée de ce même jeu de données. Il existe une dépendance mutuelle intime entre la qualité des données et les applications ou manipulations permises par les systèmes d'information géographique [Walford, 2002] en ce sens que la qualité des résultats des analyses effectuées avec ces outils dépend

²⁹ Le passage au numérique n'a cependant pas éliminé un élément important, *l'incertitude* affectant les données y est toujours présente. Cette notion d'incertitude constitue une caractéristique dominante de l'information géographique et fera l'objet d'un traitement détaillé au chapitre 2.

³⁰ La problématique de l'évaluation de la qualité est beaucoup plus vaste et fera l'objet d'une analyse plus approfondie au cours de la présente thèse.

³¹ L'information géographique diffusée par les gouvernements constitue une portion importante de l'offre sur le marché.

³² Tels ont été les propos de Jean-Philippe Lagrange de l'*Institut Géographique National* de France (IGN) lors d'une conférence prononcée à Montpellier (France) le 27 septembre 2001 dans le cadre des *Journées Cassini 2001*. Cette conférence était intitulée « *Des bases de données spatiales sont disponibles, cela suffit-il?* ».

³³ « *The lack of consumer focus leads to an especially troubling assessment. While public information may technically be accessible, it may not be entirely available because of its complexity or other limitations* » [Holland, 2000].

fortement de la qualité des données utilisées, ce qui nous amène à examiner la puissance de ces outils logiciels.

1.2.3 La puissance des systèmes d'information géographique

Les systèmes d'informations géographiques sont aujourd'hui utilisés majoritairement comme outils d'aide à la décision opérationnelle (prévision, action, localisation, repérage, etc.). Ils constituent un sous-ensemble de la révolution de l'information qu'a connue notre société au cours des dernières années et un des segments des nouvelles technologies qui croît le plus rapidement. Ils ont provoqué un changement radical de la façon dont les données géographiques numériques sont utilisées, révisées, combinées et évaluées [Cho, 1998].

Un système d'information géographique est un outil dynamique et actif permettant de répondre à des questions géographiques et d'entreprendre des analyses. Il permet d'accomplir différentes fonctions, impossibles ou difficilement réalisables avec les cartes conventionnelles présentées sur support papier, telles que des *sélections* spécifiques (objet, territoire, etc.), des *analyses* (spatiales, conventionnelles et temporelles, simulations, optimisation de parcours), la *segmentation* de l'information géographique en différentes couches, la présentation d'informations sur les *attributs* d'un objet ou phénomène géographique (permettant de rendre les données plus significatives) ainsi que *l'intégration* de données géographiques provenant de plusieurs sources.

Il est admis que les systèmes d'information géographique présentent de nombreux pièges [Hunter, 1999] comme, par exemple, certains effets trompeurs dus à l'apparence *uniforme* et *précise* des données numériques [Morrison, 1995, Evans, 1997, Goodchild, 2002]. L'apparence de précision est même amplifiée par les effets de *zoom* sur la représentation géographique³⁴ pouvant même jusqu'à créer un faux sentiment d'autorité et de puissance chez l'utilisateur [Walford, 2002].

³⁴ Même en augmentant sans cesse l'échelle de représentation, les points ou les lignes conservent souvent la même dimension graphique laissant supposer une précision élevée.

L'intégration des données géographiques numériques permet à l'utilisateur de superposer, combiner ou comparer plusieurs jeux de données³⁵. L'intégration et la superposition de plusieurs jeux de données seraient actuellement l'opération réalisée le plus fréquemment par les utilisateurs [Faïz et Boursier, 1996, Béguin et Pumain, 2000]. Les procédures d'intégration ou de superposition font abstraction du niveau d'exactitude et de détails des différents jeux de données géographiques impliqués. Elles impliquent d'ailleurs la conversion des jeux de données de façon à ce qu'ils soient tous dans des formats compatibles³⁶, représentés à l'aide d'une même projection cartographique³⁷ et d'un même système de référence géodésique³⁸, tous des éléments indispensables pour permettre la fabrication de vues cohérentes. Les activités de conversion peuvent dégrader la qualité des données sans qu'il soit possible de le détecter. Lorsque deux ou plusieurs cartes sont combinées, la détermination de la qualité du produit final devient problématique [Evans, 1997].

Les systèmes d'information géographique permettent aussi de procéder à des comparaisons entre plusieurs entités géographiques, et ce, autant au niveau spatial que descriptif. Toutefois, ils ne gèrent pas les aspects temporels. Ainsi, la position³⁹ ou la forme⁴⁰ des entités ou des phénomènes peut varier en fonction du temps. Une

³⁵ Cette superposition était possible avec les cartes géographiques conventionnelles en utilisant une table lumineuse. Toutefois, avec plus de deux cartes, l'exercice devenait rapidement fastidieux. De plus, puisque l'information géographique était cristallisée sur chacune des cartes, toute forme de manipulation devenait difficile.

³⁶ Il existe encore sur le marché de multiples formats de données tels que DGN, DWG, DXF, TIFF, ARC/INFO, etc.

³⁷ Une projection cartographique peut être définie comme étant une « *transposition d'une portion de l'ellipsoïde de référence géodésique représentant la surface terrestre, sur une surface plane, à l'aide d'un modèle mathématique* » [Bergeron, 1993, p. 23 et 24].

³⁸ Le système de référence géodésique, appelé aussi datum géodésique ou datum de référence, a un impact sur la détermination de la position sur la surface du globe des composantes de la carte, en d'autres mots sur les coordonnées géographiques, soit les valeurs exprimant la longitude et la latitude d'un point. Le système de référence géodésique est « *constitué de l'ensemble des conventions qui permettent d'exprimer de façon univoque la position de tout point de la surface terrestre* » [Bergeron, 1993, p. 20]. Ainsi, l'intégration de composantes issues de deux systèmes de référence géodésique différents, même sous une projection cartographique identique, aura pour effet de créer une distorsion et des incohérences importantes entre ces composantes.

³⁹ Certaines entités disparaissent (Ex. : une bâtisse est détruite par le feu) ou apparaissent au fil du temps (Ex. : construction d'une nouvelle bâtisse).

⁴⁰ Par exemple, l'effet de l'érosion modifie les limites et la configuration d'une île ou d'un cours d'eau.

comparaison induite, impliquant des entités ou des phénomènes dont leurs périodes d'existence respectives ne se superposent même pas, est possible.

Les *attributs*⁴¹ peuvent provenir de couches différentes. L'utilisateur peut être difficilement en mesure de saisir l'étendue des différences dans les définitions, les échelles de mesure ou la terminologie utilisée [Walford, 2002]. Tous ces problèmes peuvent surgir même lors d'une analyse comparative simple et peuvent conduire l'utilisateur à des conclusions invalides.

Finalement, certaines cartes produites sur support papier, sous l'hypothèse d'une simple visualisation par les usagers, sont converties en mode numérique et peuvent alors supporter des analyses précises et détaillées originellement imprévues [Goodchild, 1995b]. Certains résultats obtenus risquent d'être peu significatifs et potentiellement dangereux [Zhang et Goodchild, 2002].

Bref, un système d'information géographique est un outil dont la puissance des traitements sur les données peut devenir excessive par rapport à la qualité des données utilisées et la compréhension des usagers non experts. Il est d'ailleurs considéré comme étant un produit *complexe* et *technique* [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993, Bensoussan et collab., 1995, Cho, 1998, Zhang et Goodchild, 2002] impliquant pour l'utilisateur qu'il soit empreint d'une certaine intelligence ou qu'il détienne les connaissances spécialisées nécessaires à son bon fonctionnement [Wiederhold, 1999] et à une interprétation judicieuse des résultats issus des manipulations effectuées. Or, de telles connaissances spécialisées (voire l'intelligence) ne sont pas nécessairement toujours présentes au sein du grand public.

⁴¹ Un attribut peut être défini comme une « *composante d'un modèle conceptuel de données qui représente une caractéristique propre à un phénomène, ou une caractéristique propre à une relation entre phénomènes. Notes – Les notions d'attribut et de caractéristique sont souvent confondues. En fait, les attributs sont aux entités ce que les caractéristiques sont aux phénomènes* » [Bergeron, 1993, p. 15].

1.2.4 Conclusion

La plus grande circulation de l'information géographique numérique, la perte de contact entre les producteurs et les utilisateurs, la mécanisation et l'essor prodigieux de la technique, l'évolution du droit vers une protection accrue du consommateur, la difficulté pour les usagers non experts (et parfois même les experts) d'apprécier correctement la qualité de l'information et la mise à disposition d'outils logiciels puissants constituent autant de motifs laissant présager la présence d'éventuels *impacts moraux, sociaux et économiques* négatifs et sévères [Banting, 1992, Agumya et Hunter, 1999, Hunter, 1999, Onsrud, 1999, Byrom et Pascoe, 2000, Hunter et Reinke, 2000, Agumya et Hunter, 2002], d'où une hausse probable du contentieux impliquant ce type d'information [Epstein, Hunter et Agumya, 1998].

Problématique générale de recherche :

De la diffusion de l'information géographique numérique auprès d'un public non expert découle des *risques* importants de mauvaise utilisation, de méprise ou de mauvaise interprétation (des données ou des résultats d'analyses obtenus) susceptibles d'engendrer une hausse du contentieux et aucune solution spécifique ne semble exister pour y remédier.

1.3 Problématique spécifique de recherche

De la hausse probable du contentieux découle alors avec intensité la question de la *responsabilité civile*⁴². Elle est considérée par certains comme étant l'aspect le plus

⁴² La responsabilité civile consiste essentiellement en l'obligation de réparer le préjudice causé à autrui dès lors que certaines conditions sont remplies. Ainsi, être responsable en droit civil consiste à répondre personnellement des conséquences pécuniaires associées aux comportements que l'on a dans nos relations avec autrui [Payette et collab., 2001]. Outre cette fonction première de *réparation* (elle vise à compenser le créancier d'une obligation pour la perte éventuellement subie ou le gain dont il a pu être privé), la responsabilité civile posséderait aussi une fonction *préventive* ou *dissuasive* découlant de la menace d'une condamnation à des dommages [Le Tourneau, 1995, Baudouin et Deslauriers, 1998, MacKaay, 2003]. Elle tend à créer une incitation auprès du public de ne pas entreprendre une action éventuellement dommageable envers autrui [Cho, 1998]. Cette fonction préventive aurait cependant perdu un peu de son intérêt avec le développement de l'assurance-responsabilité.

explosif découlant de l'introduction de la technologie SIG⁴³ sur le marché et de sa forte démocratisation un peu partout dans le monde. Aux États-Unis, notamment, quelques décisions judiciaires ont donné des frissons aux producteurs de données géographiques [Obloy et Sharets-Sullivan, 1995, Phillips, 1999].

Au sein de notre recherche, nous posons l'hypothèse qu'un fournisseur d'information géographique agira normalement de manière à éviter l'adoption d'un comportement fautif. L'analyse de ce comportement repose sur les devoirs et obligations imputables à chacune des parties impliquées dans une transaction commerciale. Peu de recherches ou d'études ont tenté jusqu'à maintenant de circonscrire la nature ou l'étendue de ces devoirs ou obligations⁴⁴. De plus, étant davantage réactif que proactif devant les transformations de la société, le droit accuserait actuellement un retard par rapport à l'évolution du monde de l'immatériel en général. Il en découlerait de nombreuses incertitudes⁴⁵ [Kablan, 2001]. Les fournisseurs d'information géographique opèrent donc actuellement à l'intérieur d'un contexte juridique flou leur permettant difficilement d'adopter une stratégie adéquate de gestion du risque juridique.

1.3.1. La naissance incontournable d'obligations juridiques

Au Québec, le *Code civil du Québec* établit les deux principaux régimes de responsabilité applicables⁴⁶, soit respectivement la responsabilité extracontractuelle⁴⁷ (transgression d'un devoir) et la responsabilité contractuelle⁴⁸ (transgression d'une obligation). Le premier des régimes est applicable lorsqu'un *fait* générateur de dommages survient entre deux personnes (physique ou morale) sans *aucun lien* entre eux

⁴³ De par leurs fonctionnalités, les systèmes d'information géographique fournissent aussi l'opportunité d'abuser, de mal informer et d'envahir la vie privée [Cho, 1998].

⁴⁴ À ce titre, notre recherche sera davantage de type *exploratoire*.

⁴⁵ Nous ne présenterons pas à ce stade-ci la nature de ces incertitudes. Elles font l'objet d'une analyse détaillée au chapitre 3.

⁴⁶ Art. 1457 et 1458 C.c.Q.

⁴⁷ Cette appellation a remplacé celle traditionnelle utilisée sous le régime du *Code civil du Bas-Canada* où il était coutume de parler de responsabilité civile *délictuelle*. D'ailleurs, cette expression semble toujours utilisée en France.

⁴⁸ Des auteurs [Le Tourneau et Cadet, 2002] soulèvent l'inexistence d'une *responsabilité contractuelle* ou la fausseté de cette expression qui devrait être remplacée plutôt par *défaillance ou inexécution contractuelle*.

(Ex. : collision automobile), alors que le deuxième est applicable lorsque l'insatisfaction d'une partie résulte de l'inexécution d'une ou plusieurs obligations résultant d'un contrat qui les *unit* (Ex. : honorer une garantie sur un véhicule automobile). Le déclenchement des deux régimes de responsabilité repose sur une *unité conceptuelle*⁴⁹ [Baudouin et Deslauriers, 1998] qu'est la trilogie classique de *faute*, de *préjudice* (ou le dommage) et du *lien de causalité* unissant la faute et le dommage⁵⁰.

Le concept de responsabilité civile est intimement lié à la notion d'obligation. Dans son sens juridique, une *obligation* se définit comme étant le lien de droit, existant entre deux ou plusieurs personnes, par lequel une personne (appelée débiteur) est tenue envers une autre (appelée créancier) d'exécuter une prestation consistant à faire ou à ne pas faire quelque chose, sous la menace d'une contrainte juridique [Baudouin et Jobin, 1998]. Lorsqu'un individu, par son comportement, transgresse un devoir ou lorsqu'une partie liée par un contrat ne remplit pas ses obligations, ils commettent alors une *faute*⁵¹. La faute peut être vue comme la violation d'une obligation préexistante, le manquement à un devoir préexistant ou la dérogation à une norme de conduite [Payette et collab., 2001].

⁴⁹ Malgré cette base commune, les responsabilités contractuelle et extracontractuelle se distinguent une de l'autre puisque « *en règle générale, la seconde résulte du manquement à une obligation de ne pas faire, permanente et légale, et résulte d'un fait juridique, la première peut résulter d'une contravention à une obligation de faire ou de ne pas faire, est temporaire et prend sa source dans un acte juridique* » [Baudouin et Deslauriers, 1998, p. 25]. Sur le plan pratique, quelques différences existent sur l'existence de présomptions, de la nécessité d'une mise en demeure au préalable, de la solidarité et de la réparation du préjudice. Pour plus de détails, voir notamment Baudouin et Deslauriers [1998].

⁵⁰ Ces trois éléments doivent être obligatoirement présents pour qu'un recours en responsabilité puisse être recevable. La présence d'un seul ou de deux de ces éléments est insuffisante.

⁵¹ Le *Code civil du Québec* définit ce qu'est une faute lourde (art. 1474 C.c.Q.) mais ne définit aucunement ce qu'est une faute [Payette et collab., 2001]. On distingue la *faute d'action* et la *faute d'omission*, la première consistant à poser un geste non conforme au standard fixé par la loi ou à avoir un comportement jugé inadéquat par la jurisprudence [Baudouin et Deslauriers, 1998], c'est-à-dire la personne fait ce qu'elle n'aurait pas dû faire [Payette et collab., 2001]. La seconde consiste à s'abstenir d'agir alors qu'on aurait dû le faire [Baudouin et Deslauriers, 1998] ou, en d'autres termes, la personne ne fait pas ce qu'elle aurait dû faire [Payette et collab., 2001]. Une autre distinction existe aussi selon que la faute est dite *intentionnelle*, c'est-à-dire que la personne est animée d'une intention de nuire, qui vise donc, de façon délibérée et volontaire, à causer le préjudice [Baudouin et Deslauriers, 1998]. Dans ce cas, une telle faute peut avoir pour conséquence d'aggraver le montant des dommages alloués à la victime. La faute est dite *non intentionnelle* lorsqu'elle est non voulue et est le résultat d'un acte d'imprudence ou de négligence [Baudouin et Deslauriers, 1998]. La *gravité* particulière de la faute demeure indifférente quant à sa qualification [Rousseau, 1999]. Qu'elle soit intentionnelle ou non, elle est génératrice de responsabilité.

Une transaction impliquant un fournisseur d'informations géographiques et un client/consommateur fera naître invariablement des obligations juridiques réciproques. Le risque de contentieux découlera d'une situation juridiquement inacceptable ou du moins perçue comme telle par une des parties impliquées dans une telle relation commerciale.

1.3.2. Difficulté d'élaborer une stratégie adéquate du risque juridique

Compte tenu des impacts négatifs résultant d'une condamnation devant un tribunal civil, une majorité de fournisseur de produits ou de services tenteront de minimiser ou d'éviter le risque de contentieux par l'implantation d'une *stratégie adéquate de gestion du risque juridique*⁵² [Reid, Clark et Cho, 1996, cité dans Cho, 1998]. Le problème principal, qui se pose actuellement, est la difficulté de cerner adéquatement la nature et l'étendue des obligations imputables à chacune des parties ou, en d'autres mots, de cerner ce qui peut constituer un comportement juridiquement raisonnable, éléments indispensables à l'adoption d'une telle stratégie⁵³.

Un tel standard de conduite n'existerait pas actuellement à l'égard de la commercialisation de l'information géographique⁵⁴ [Cho, 1998] et des recherches en ce sens sont nécessaires [Mennecke, 1997]. D'abord, aucune loi ni réglementation spécifique ne traitent des produits d'information géographique⁵⁵. Ensuite, la naissance de

⁵² Malgré que la fonction préventive de la responsabilité civile ait perdu un peu de son intérêt avec le développement de l'assurance-responsabilité (la responsabilité du fautif ne s'étend en principe qu'au paiement de sa franchise), il n'en demeure pas moins que tout procès est de nature à affecter négativement un fournisseur et de générer des dommages collatéraux autant financiers (salaire ou pouvoir de facturation diminué dû au temps non productif consacré à la cause, perte de clientèle, etc.) que moraux (inquiétude, atteinte à la réputation, etc.).

⁵³ Lors d'une évaluation des besoins en recherche pour le nouveau millénaire, Sheppard et collab. [1999] ont soulevé ce besoin important d'explorer des cas de jurisprudence et d'utilisations controversées de systèmes d'information géographique de manière à accroître nos connaissances sur les principes éthiques et juridiques appropriés.

⁵⁴ La situation semble identique dans tous les pays industrialisés. Nous soutenons que le développement et la diffusion d'un tel standard devrait assurer une meilleure prévention des sinistres et son corollaire, soit une baisse du contentieux.

⁵⁵ Seul l'établissement des limites de propriété et le cadastre font l'objet actuellement d'une législation ou d'une réglementation particulière touchant l'information géographique, comme par exemple la *Loi sur le cadastre* [L.R.Q., chapitre C-1], la *Loi favorisant la réforme du cadastre québécois* [L.R.Q., chapitre R-

la technologie *SIG* est récente et sa véritable démocratisation auprès d'usagers non experts l'est encore davantage. Jumelé aux délais parfois assez longs que prennent nos tribunaux pour traiter certaines causes, il en découle donc un très faible échantillon de cas de jurisprudence impliquant de l'information géographique numérique⁵⁶. De plus, de nombreuses informations ou produits défectueux ne causent pas de dommages suffisamment importants⁵⁷ pouvant motiver le déclenchement d'une poursuite judiciaire contre le présumé fautif⁵⁸ [Jobin, 1975, Sookman, 1989, Slee, 1992]. Le préjudice parfois minime jumelé à des coûts souvent considérables de mise en œuvre d'un procès occasionnent une certaine *inertie* du consommateur. Ainsi, devant une telle rareté, il demeure difficile de prendre un certain recul et de dégager des principes éprouvés sur une base historique.

3.1], la *Loi sur les arpentages* [L.R.Q., chapitre A-22], la *Loi sur les arpenteurs-géomètres* [L.R.Q., chapitre A-23] et les différents règlements de l'*Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec*.

⁵⁶ En fait, le contentieux est rare même à l'égard des bases de données en général [Montero, 1998].

⁵⁷ Plusieurs erreurs ou mauvais fonctionnements affectant les logiciels ne seraient pas assez sérieux pour être soit médiatisés ou présentés devant un tribunal [Sookman, 1989]. En cas de dommages sérieux, les parties négocieraient fréquemment des solutions ne prenant aucunement en compte leurs droits et obligations, bref, elles agiraient comme s'il n'y avait jamais eu de contrat [Macauley, 1963, cité par Slee, 1992]. De plus, plusieurs victimes ne disposent pas des moyens financiers suffisants pour se rendre au bout d'un processus qui se compte régulièrement en termes d'années. La nécessité de trouver un responsable solvable et la difficile preuve des trois conditions de base de la responsabilité civile constituent d'autres motifs pouvant décourager les victimes à initier un procès, notamment au regard des préjudices corporels [Gardner, 2003]. En fait, la situation se présente de la même façon que lors du début de la commercialisation massive de biens matériels de masse. Les litiges portés devant les tribunaux de droit commun apparaissaient à l'époque peu révélateurs ou représentatifs du contentieux. L'arbitrage, les transactions, tractations ou ententes externes avaient pour effet d'étouffer la majorité des affaires et de soustraire ainsi les parties aux inconvénients de la justice, les affaires litigieuses n'étant alors qu'un échantillon réduit des relations soumises au droit [Jobin, 1975].

⁵⁸ Prenons l'exemple d'une carte des sentiers pédestres en terrain montagneux dont le contenu serait erroné ou incomplet et aurait occasionné deux ou trois heures supplémentaires de randonnée. Si les dommages (mis à part une fatigue corporelle amplifiée) sont inexistantes, le randonneur ressentira probablement une certaine insatisfaction à l'égard de l'organisation ayant la gérance du site mais n'entreprendra probablement pas de poursuites judiciaires. Un autre exemple est le cas d'un utilisateur consultant une carte indiquant la position des commerces offrant la location de films dans son quartier. Si la carte est imprécise et que ce dernier ne retrouve pas le commerce en question ou s'il le retrouve, mais à quelques kilomètres de la position affichée, il n'aura perdu qu'un peu de son temps et ne demeurera qu'un utilisateur insatisfait ou mécontent. Par contre, si l'utilisateur en question est plutôt un investisseur qui choisit d'implanter son commerce à un endroit stratégique mal desservi par la concurrence, les sommes en jeu pourraient être suffisantes pour appeler en garantie le fabricant de la carte. Évidemment, nous ne prenons pas position ici sur la faute éventuelle du fabricant.

Peu d'ouvrages de doctrine⁵⁹, dédiés à une telle analyse, existent actuellement de façon à guider adéquatement les producteurs et les consommateurs lors de leurs rapports commerciaux, sans compter leur possible vétusté due au temps écoulé depuis leur parution, particulièrement au Québec. Ces ouvrages ne présentent pas d'analyse en profondeur de la nature particulière de l'information géographique numérique (notamment son mode de production) et des impacts potentiels sur sa présentation et son utilisation, le tout d'un point de vue strictement scientifique. La démarche nous apparaît essentielle de façon à pouvoir suggérer des actions concrètes ou un standard de conduite digne d'une personne raisonnable⁶⁰.

Toujours dans le but d'adopter la meilleure stratégie possible, il importe selon nous d'analyser l'état actuel du droit positif dans l'univers de l'immatériel afin d'identifier les différentes incertitudes et de décrire leurs impacts potentiels lors de la commercialisation de l'information géographique. Les fournisseurs voudront agir de manière à protéger au mieux leurs intérêts et, à ce titre, la connaissance de ces incertitudes s'impose. D'un autre côté, il importe aussi de procurer aux utilisateurs, qu'ils soient profanes ou spécialistes, les moyens pour évaluer la qualité des données géographiques. Actuellement, il n'existe aucune méthode universelle, formelle ou complète permettant d'évaluer la qualité de l'information géographique⁶¹.

1.3.3. Conclusion

Le concept de responsabilité civile est intimement lié à la notion d'obligation. Toute transaction commerciale fera naître invariablement des obligations juridiques réciproques. En adoptant un comportement juridiquement raisonnable (afin de diminuer le contentieux) et en prenant en compte les incertitudes juridiques affectant leurs relations commerciales (afin de mieux protéger leurs intérêts), les fournisseurs d'information

⁵⁹ Un seul ouvrage de ce type a été répertorié au Québec [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993], un seul en France [Bensoussan et collab., 1995] et un seul aux États-unis [Cho, 1998].

⁶⁰ Ce concept juridique de personne raisonnable sera plus amplement discuté au chapitre 4.

⁶¹ Dans certains cas spécifiques, comme lors d'une surabondance de mesures ou de la présence de budgets disponibles pour une vérification sur le terrain de différents échantillons de cartes, une certaine évaluation de la précision de la mesure sera possible. Cette précision n'en garantit pas pour autant l'exactitude.

géographique seront davantage en mesure d'adopter une stratégie prudente de gestion du risque juridique. Le très faible nombre de cas de jurisprudence impliquant de l'information géographique numérique ainsi que la rareté et la possible vétusté des ouvrages de doctrine existants font en sorte qu'il demeure difficile actuellement d'élaborer cette stratégie. Un de ses éléments est certes de mettre à la disposition des usagers les moyens nécessaires pouvant leur permettre d'évaluer adéquatement la qualité des données géographiques et d'en faire une utilisation judicieuse.

Problématique spécifique de recherche :

Malgré une hausse probable du contentieux mettant en cause l'information géographique numérique, il demeure actuellement difficile d'identifier les différentes obligations juridiques imputables aux parties impliquées dans une relation commerciale et ainsi d'élaborer une stratégie adéquate de gestion du risque juridique.

1.4 Hypothèse générale de recherche

Actuellement, la mise en circulation des produits d'information géographique⁶² repose majoritairement sur un modèle de commercialisation correspondant à la trilogie *licence-données-métadonnées*. Les produits d'information géographique sont mis à la disposition du consommateur en lui autorisant formellement un accès par l'entremise d'un contrat dit de *licence* intervenu entre les parties.

Le contrat, souvent d'adhésion⁶³, est normalement assorti de certaines conditions, notamment des restrictions souvent sévères quant aux conditions d'utilisation du produit⁶⁴. Il est courant d'y voir apparaître des clauses limitatives ou élusives autant

⁶² Nous insérons au sein de cette catégorie autant les bases de données que les images aériennes ou satellitaires.

⁶³ Ce dernier peut être qualifié d'adhésion dans la majorité des cas puisque les possibilités de négociation quant aux clauses du contrat sont souvent inexistantes (art. 1379 C.c.Q.).

⁶⁴ Souvent, les fournisseurs revendiquent des droits d'auteur sur l'information et soumettent habituellement l'utilisateur à plusieurs restrictions.

envers la garantie qu'envers la responsabilité civile du fournisseur et/ou du distributeur⁶⁵. Ce dernier dénie habituellement toute responsabilité quant aux dommages directs et indirects découlant de *l'utilisation* du produit. Souvent, le contrat stipule qu'il n'existe aucune garantie quant à la *précision* ou *l'exactitude* des informations commercialisées et des *conclusions* obtenues à partir de l'utilisation de l'information géographique.

Le fournisseur met fréquemment des métadonnées à la disposition de l'utilisateur. La présence et la pertinence des métadonnées est apparue nécessaire dès les premiers balbutiements de la cartographie numérique compte tenu principalement du caractère hautement technique de ce type de produit [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993]. En fait, un certain nombre de métadonnées apparaissaient sur les cartes traditionnelles sur support analogique⁶⁶. La pratique a été tout simplement transposée dans le monde numérique⁶⁷. Les métadonnées ont pour principal objectif de permettre à l'utilisateur d'évaluer la qualité des données qu'il manipule et d'interpréter correctement les résultats obtenus. Les producteurs ont aussi l'habitude de transmettre certains indicateurs de qualité⁶⁸ de leurs produits.

Le concept de qualité se divise selon deux approches différentes mais complémentaires, soit la qualité *interne*⁶⁹ et la qualité *externe*⁷⁰. Les travaux scientifiques

⁶⁵ Des clauses types apparaissent habituellement au sein de ces contrats. Le fournisseur garantit normalement que le produit est conforme à ses propres spécifications (sauf mention contraire) et s'engage à remplacer gratuitement toute information géographique défectueuse empêchant la lecture par un ordinateur. Cette garantie peut être limitée dans le temps. Un exemple est l'entente d'utilisateur final soumise au consommateur sur le site *Toporama* donnant accès à des données géographiques du gouvernement fédéral [http://toporama.ctis.nrcan.gc.ca/toporama_fr.html, visité le 4/07/2003].

⁶⁶ Sur une carte topographique à l'échelle de 1 : 50 000 produite par Ressources naturelles Canada, certaines métadonnées apparaissent autour de la carte comme par exemple, l'échelle, le type de projection cartographique, le système géodésique de référence, l'équidistance des courbes de niveau, la légende et le numéro de la carte.

⁶⁷ Toutefois, par une conscientisation accrue à l'effet de transmettre à l'utilisateur des informations relatives à la qualité de l'information (pour en faire une utilisation éclairée) et la disparition des limites physiques quant à l'ampleur des informations pouvant être fournies (les cartes papier ne disposaient que d'un espace limité pour transmettre de telles informations), le nombre de métadonnées potentielles ou suggérées a augmenté considérablement.

⁶⁸ Ces indicateurs de qualité seront plus amplement discutés au chapitre 2.

⁶⁹ L'évaluation de la qualité interne est une mesure du niveau d'adhérence du jeu de données aux spécifications de collecte de données [Dassonville, Vauglin, Jakobsson et Luzet, 2002].

⁷⁰ L'évaluation de la qualité externe est une mesure de la propension des spécifications à répondre aux besoins de l'utilisateur [Dassonville, Vauglin, Jakobsson et Luzet, 2002].

menés au cours des deux dernières décennies ont surtout visé l'évaluation de la qualité interne⁷¹. L'approche générale des producteurs est à l'effet que l'évaluation de la qualité externe demeure la responsabilité de l'utilisateur⁷² [David et Frasquel, 1997]. Les métadonnées ne sont que des spécifications résultant du processus de fabrication de l'information géographique et aucune relation n'est effectuée entre les spécifications et les possibilités qu'offre le produit en termes d'usages. Le fardeau d'interpréter correctement les données géographiques en vue d'un usage spécifique repose donc sur les épaules de l'utilisateur [Frank, 1998].

Sur la base des concepts présentés et de la problématique spécifique de recherche ci-dessus exprimée, nous sommes en mesure de formuler une *hypothèse générale* de recherche rencontrant les qualités requises [Mace, 1988], soit une hypothèse plausible, vérifiable, précise et communicable. Elle peut être exprimée comme suit :

Hypothèse générale de recherche :

Compte tenu de la complexité de l'information géographique et des incertitudes juridiques actuelles, un moyen performant de réduction du risque juridique consiste à communiquer des informations relatives à la qualité externe de l'information (instructions sur l'usage) dans un contexte d'usages contrôlés.

⁷¹ Selon cette approche, la qualité des données est vue comme un processus descriptif des données. Chaque couche de données devrait transporter de l'information décrivant sa qualité. Chaque opération sur les données devrait avoir des procédures de repérage des erreurs, le tout de façon à être capable d'utiliser les données efficacement. L'information sur la qualité devrait provenir de la modélisation, de la représentation, du stockage dans la base de données et aussi lors de l'analyse et de la visualisation [Worboys, 1998a].

⁷² Des producteurs, comme l'*Institut Géographique National* (IGN) de France considèrent que les bases de données géographiques sont généralement destinées à des utilisateurs multiples et divers. Selon eux, il apparaît donc difficile ou impossible d'établir un lien certain entre le produit (la base de données) et les applications ultérieures mettant à profit ce produit.

1.5 Méthode de recherche

1.5.1 Recherche préliminaire

Notre recherche a débuté par une revue sommaire de la littérature et une première ébauche du projet ayant mené à l'examen de doctorat. Dans le domaine de la géomatique, la revue de littérature a principalement porté sur l'incertitude (compte tenu de l'implication de l'auteur au sein du projet européen REV!GIS) et la qualité des données géographiques (compte tenu de l'implication de l'auteur au sein du projet financé par le Ministère de la Recherche, de la science et de la technologie du Québec) de même que les métadonnées. Elle a permis de constater une littérature abondante traitant de ces sujets. Dans le domaine juridique, un pareil foisonnement ne s'est pas manifesté et le seul ouvrage de doctrine existant au Québec et portant partiellement sur le sujet a été répertorié.

1.5.2 Type de recherche et objectif

La problématique très vaste de notre sujet d'étude jumelé à l'absence de doctrine spécialisée nous a permis de constater qu'une seule thèse ne pourrait parvenir à la résoudre parfaitement. Il est apparu la nécessité de procéder à une recherche de type *exploratoire* et donc, de préférence, de type *qualitatif*. Il apparaissait difficile dans ce contexte de cibler des règles et des procédures fixes attachées à la réalisation de la recherche. L'état d'immaturation dans lequel se situait ce sujet d'étude nous situait davantage dans un processus itératif d'investigation de manière à préciser les objectifs et à organiser les concepts au fur et à mesure de la collecte de l'information. Notre revue de documentation est donc demeurée une démarche active tout au long de la réalisation de la présente recherche et même durant la rédaction de la présente thèse.

Objectif général de la recherche :

L'objectif principal de la recherche consiste à identifier les obligations juridiques imputables aux producteurs de données géographiques et à valider la pertinence de transmettre à l'utilisateur des instructions sur l'usage.

Nous tenterons de démontrer que la transmission d'instructions sur l'usage s'inscrit comme un moyen performant au sein d'une stratégie de gestion visant la réduction du risque juridique. L'objectif de la présente thèse n'est donc pas de comparer la performance d'un manuel d'instructions par rapport à d'autres moyens potentiellement mis en œuvre dans une stratégie de gestion visant la réduction du risque juridique. Ainsi, d'autres moyens tels que le développement de systèmes experts, le recours à des modifications partielles de jeux de données ou le développement de nouvelles fonctionnalités au sein des systèmes d'information géographique peuvent tout aussi bien contribuer à diminuer le risque juridique. Notre objectif n'est pas de les commenter ou de mesurer leur performance par rapport au moyen suggéré dans la présente thèse.

Pour atteindre notre objectif, nous décrirons les caractéristiques dominantes de l'information géographique ainsi que la nature et l'étendue des différentes obligations juridiques auxquelles seraient tenus les fournisseurs de ce type d'information au Québec. Nous ne tenterons pas forcément d'imaginer ou de concevoir de nouveaux types d'obligations juridiques propres au monde de l'immatériel. Nous envisageons plutôt de composer avec les obligations juridiques actuellement consacrées en droit positif et de les transposer dans le contexte de commercialisation spécifique à l'information géographique.

1.5.3 Cadre opératoire et stratégie de vérification

Notre démarche scientifique sera hypothético-déductive. Toutefois, contrairement à la coutume dans le domaine de la géomatique, nous n'aurons pas recours à une méthode expérimentale ni à un processus de validation de l'hypothèse générale de recherche par l'identification de variables et d'indicateurs spécifiques. Compte tenu du sujet abordé,

nous adhérons à la méthode majoritairement employée dans le domaine juridique. La démonstration reposera donc sur une approche logique basée sur des arguments majoritairement juridiques.

Quant à la stratégie de vérification retenue, nous avons procédé par *enquête* et notre unité d'analyse a été le cadre juridique en vigueur dans la province de Québec. La stratégie par *enquête* nous est apparue la plus appropriée dans le contexte de notre recherche compte tenu des sources multiples d'informations et d'évidences que nous devions analyser et de l'absence de principes établis ou reconnus à l'égard du standard de conduite d'un fournisseur d'informations géographiques.

Nous opérons aussi une distinction entre les deux types de représentations du territoire. Les producteurs possèdent un choix entre deux modèles conceptuels fondamentaux et très différents. Le premier type de modèle, communément appelé de type *vectorel* (*discrete objects* ou *object-based*), se caractérise par un univers de départ totalement vide qui sera meublé progressivement par des objets⁷³. Toutefois, ce type de représentation ne s'avère pas le plus adapté en toutes circonstances et il existe des phénomènes qui requièrent un deuxième modèle conceptuel communément appelé de type *matriciel* (*fields* ou *field-based*). Ce modèle convient à la représentation de phénomènes dont il est difficile, voire impossible, de fixer les limites. L'univers, au lieu d'être considéré tel un ensemble vide, est plutôt représenté telle une surface continue⁷⁴. Même si nous abordons la forme matricielle lors de l'analyse de l'incertitude affectant l'information géographique, les concepts analysés au sein de la présente thèse porteront sur l'information géographique présentée sous forme vectorielle. Nous laissons en

⁷³ La difficulté pour l'utilisateur est alors de connaître, à l'extérieur ou entre les objets représentés, l'existence d'objets de même catégorie (si le captage n'est pas exhaustif) ou de catégories différentes n'étant pas d'intérêt ou ne faisant pas partie du modèle conceptuel de départ. Une des caractéristiques de ce type de représentation est à l'effet que les objets peuvent être comptés [Longley, Goodchild, Maguire, Rhind, 2001]. C'est aussi ce modèle de représentation qui fait appel aux primitives géométriques que sont le *point*, la *ligne* et le *polygone*. L'hypothèse implicite sous-jacente à ce modèle est à l'effet que les objets représentés peuvent être mesurés de façon précise.

⁷⁴ L'exemple le plus probant et le plus connu est la représentation de l'élévation du terrain. En théorie, chaque élévation peut être définie à chaque point de la surface de la terre et cette élévation peut varier constamment au travers de cette surface. Il est possible, selon ce modèle, de représenter l'univers géographique en termes d'une ou plusieurs variables dont les valeurs fluctuent à chaque position possible.

suspens la réflexion quant au mode de représentation de type matriciel, lequel mérite d’être approfondi davantage.

1.5.4 Collecte des données

Notre technique de collecte des données a été *l’observation documentaire* basée sur un examen de revues scientifiques, de volumes de doctrine⁷⁵ et de la jurisprudence, ces deux derniers étant les instruments majoritairement utilisés au sein du domaine juridique. Notre période cible de recherche couvrait les dix dernières années. Certains textes colligés au sein de la recherche ont pu provenir d’une date plus éloignée lorsque le contexte l’exigeait.

Nos principaux référents empiriques (thèmes) dans le domaine de la géomatique ont été les données géographiques, l’incertitude, la qualité des données, les métadonnées, les bases de données, le risque et la responsabilité civile. Les sources privilégiées dans le repérage de documents ont été la bibliothèque de *l’Université Laval*, les banques de données *Geobase*, *Georef*, *CURRENT CONTENTS*, *INSPEC* et *REPERE* et certaines librairies telles que la librairie *Zone* de l’Université Laval et la librairie virtuelle *Amazon*. Une recherche spécifique a porté sur les publications d’un des experts les plus connus et cités sur ce sujet, soit le professeur Harlan Onsrud de l’Université du Maine.

Dans le domaine juridique, les référents empiriques ont été la responsabilité civile, le droit des obligations, le droit des biens, le droit des contrats, le droit d’auteur, la protection du consommateur, les bases de données, le droit des technologies de l’information et l’Internet. Les sources privilégiées dans le repérage de documents ont été la bibliothèque de *l’Université Laval*, le *Barreau du Québec*, la *Chambre des notaires*, les *Facultés de droit* de certaines universités québécoises (Laval, Sherbrooke, Montréal, McGill), les *Éditions Hermès*, certains éditeurs spécialisés en droit tels que les *Éditions Thémis*, les *Éditions Yvon Blais Inc.*, les *Éditions Wilson & Lafleur* et certaines

⁷⁵ Lors de citations textuelles puisées au sein de ces volumes de doctrine, nous indiquerons le numéro de la page correspondant.

librairies telles que la librairie *Zone* de l'Université Laval et la librairie virtuelle *Amazone*.

Dans les deux domaines, des compléments de documentation ont été repérés à partir des références citées au sein des ouvrages consultés. La doctrine consultée provient de plusieurs pays, notamment les États-Unis, le Canada, la France, la Belgique, l'Autriche, la Hollande, l'Espagne, la Tunisie et l'Angleterre.

Quant à la jurisprudence, deux banques de données ont été consultées de manière formelle, soit SOQUIJ⁷⁶ et Quicklaw⁷⁷. Une troisième banque de données a été mise à profit mais simplement pour quelques recherches *ad hoc*, soit LEXIS/NEXIS⁷⁸. La recherche des jugements pertinents s'est effectuée à partir de référents empiriques (mots-clés) préalablement ciblés⁷⁹. À chacune des requêtes effectuées à partir des mots-clés était associée une contrainte permettant d'améliorer la qualité des résultats⁸⁰. L'unité d'analyse se limitait au Canada mais certaines recherches *ad hoc* visaient le repérage de jugements en territoire américain soit compte tenu de leur impact important ou tout simplement pour combler un vide au sein de la jurisprudence canadienne.

Un protocole formel d'enregistrement des informations a été élaboré pour la jurisprudence. Chaque résultat de requête a été sauvegardé à l'intérieur d'un fichier⁸¹. Toutes les opérations de recherche réalisées à l'aide des différents moteurs de recherche ont été consignées au sein d'un relevé des opérations⁸². Pour chacune des requêtes, tous les jugements repérés ont été consultés⁸³. Ceux ayant un intérêt en regard de la présente

⁷⁶ <http://www.soquij.qc.ca>.

⁷⁷ <http://www.quicklaw.com>.

⁷⁸ <http://www.lexis.com>.

⁷⁹ La liste de ces mots-clés est exposée à l'annexe 1.

⁸⁰ Par exemple, en fonction des mots-clés choisis, certains paramètres étaient utilisés tels que « *tous ces mots près un de l'autre* », « *tous les mots dans un même paragraphe* », « *tous les mots dans le document* », « *expression exacte* », etc., le tout selon les possibilités de chacun des moteurs de recherche.

⁸¹ Un exemple d'un tel fichier est montré à l'annexe 2.

⁸² Ce relevé des opérations a été réalisé à l'aide du logiciel *Excel*. Une portion de ce relevé est montrée à titre d'exemple à l'annexe 4.

⁸³ Cela représente près de mille trois cent quarante (1 340) jugements.

recherche ont été conservés en mode numérique, les autres ont été éliminés⁸⁴. D'autres jugements ont été repérés de manière *ad hoc* lorsqu'ils étaient cités en référence au sein des divers ouvrages de doctrine⁸⁵.

Certains référents ont donc été volontairement exclus de notre observation documentaire, notamment la protection des renseignements personnels (et les possibilités d'intrusion de la vie privée, d'atteinte à l'honneur et à l'image qu'offrent les systèmes d'information géographique), l'accès à l'information, la responsabilité pénale, la responsabilité des fournisseurs d'accès et la fixation des dommages. L'analyse sera centrée sur les questions de qualité du contenu du service ou du produit et sur la commercialisation des produits d'information géographique auprès d'un public profane. Toutefois, il nous apparaît clairement que des besoins de recherche en ce sens sont tout aussi criants qu'envers les questions de responsabilité civile traitées dans cette thèse.

1.5.5 Le processus de vérification

La *validité interne* ou l'exactitude de l'information recueillie ne pose pas véritablement de problèmes à l'égard de la jurisprudence laquelle provient directement des tribunaux. Seul le poids accordé aux jugements répertoriés peut varier selon qu'ils émanent de la Cour supérieure, de la Cour d'appel ou de la Cour suprême, cette dernière source étant considérée comme étant la plus fiable.

Dans le cas de la doctrine, différents facteurs nous permettent de valider l'exactitude ou la fiabilité de l'information comme par exemple l'accord d'une pluralité d'auteurs sur un même fait ou sur une même interprétation ou la fréquence avec laquelle est cité un auteur particulier dans un domaine précis. À cet égard, le faible nombre d'auteurs ayant travaillé sur notre sujet d'étude peut fragiliser l'exactitude de certaines de nos interprétations. D'ailleurs, l'analyse qualitative est le type d'analyse de données qui

⁸⁴ La liste des jugements retenus apparaît à l'annexe 3.

⁸⁵ La liste complète des jugements cités ou consultés est montrée au sein de la bibliographie à la fin du présent document.

pose le plus de problèmes et présente les plus grands dangers sur le plan de l'interprétation [Mace, 1988, Dépelteau, 1998].

À cet égard, l'expérience personnelle du présent auteur peut y faire contrepoids. Sa formation académique de base repose sur les sciences géomatiques et sa formation académique de deuxième cycle se situe dans le domaine de la gestion et de l'administration. Pour la réflexion qui s'ensuit, l'auteur mettra à profit environ vingt années de pratique comme arpenteur-géomètre, domaine où la science et le droit se conjuguent dans un souci de protection du public. La présente recherche s'inscrit dans la continuité des intérêts de l'auteur sur les questions d'éthique, de déontologie et de responsabilité civile⁸⁶ impliquant la qualité de l'information géographique. Tout comme dans la préparation de ses nombreux rapports d'expertise, l'auteur a donc tenté de combattre les risques de biais dans l'interprétation en demeurant vigilant et rigoureux. Dans cet esprit, l'auteur a pris soin d'appuyer l'ensemble de ces arguments par des références ou des exemples appropriés faisant office d'éléments de preuve.

Quant à la *validité externe*, soit la possibilité de généraliser les résultats obtenus, elle ne se pose pas vraiment dans le cadre de notre recherche compte tenu de sa nature qualitative. L'objectif ne vise pas une généralisation mais plutôt une présentation sous une forme unique de notre interprétation des faits ou de notre opinion dans le contexte particulier de notre recherche [Creswell, 1994]. Néanmoins, dans les pays dont les règles juridiques dérivent du Code Napoléon⁸⁷, tout comme notre Code civil, plusieurs des concepts présentés dans cette recherche auraient vocation à demeurer valides. Toutefois, la pertinence d'une analyse détaillée subsiste pour chacun des pays.

Par ricochet, notre recherche se prête difficilement à un contrôle de sa *fiabilité* puisque la recherche menée dans notre contexte peut difficilement être reproduite intégralement dans un contexte différent. Il existera toujours la possibilité pour d'autres chercheurs d'analyser les mêmes informations et de les interpréter différemment même

⁸⁶ L'auteur agit depuis quelques années en tant que syndic-adjoint pour le compte de l'Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec.

⁸⁷ Comme par exemple la France, la Belgique, l'Espagne, etc.

s'ils retrouvent exactement des données identiques. Toutefois, la convergence des différents documents consultés (jurisprudence et doctrine) vers des constats similaires sera de nature à démontrer un certain niveau de fiabilité de nos résultats.

1.5.6 L'analyse des données

Notre analyse des données peut être qualifiée de *construction d'explication* [Mace, 1988] qui consiste en une analyse qualitative par laquelle le chercheur propose une explication logique en reliant des variables ou des faits et tente de valider ou d'invalider l'explication proposée en la comparant à la situation empirique. Bref, les explications reposent sur les différents modes de raisonnement logique, soit déductif, inductif et analogique.

La démarche adoptée consiste à analyser les documents répertoriés de manière à pouvoir identifier certaines caractéristiques dominantes attribuables à l'information géographique (découlant de sa production et de sa présentation) et les impacts potentiels lors de son utilisation. L'étape suivante repose sur une analyse de l'état actuel du droit positif qui permettra de soulever les incertitudes et certitudes juridiques existantes pouvant avoir des impacts potentiels sur les activités de commercialisation. Nous identifierons d'abord quelques obligations générales importantes en regard du sujet qui nous préoccupe ainsi que leurs contenus. Ensuite, en nous inspirant du modèle élaboré par Zhou [2001] et selon un processus de comparaison⁸⁸, il sera possible d'identifier certains devoirs ou obligations potentiellement imputables au fournisseur d'informations géographiques.

La démarche nous conduira vers la formulation de certains constats dont l'identification d'un moyen performant de réduction du risque juridique, soit la transmission à l'utilisateur d'un *manual d'instructions* dans un contexte d'usages contrôlés dont le contenu générique sera proposé. À ce titre, nous avons aussi consulté un certain

⁸⁸ Ce processus de comparaison serait d'ailleurs couramment employé par les juges [Marino, 1997]. Nous analyserons donc la nature des actes posés par d'autres intervenants offrant des services ou des produits possédant des caractéristiques similaires ou commercialisés dans des circonstances similaires.

nombre de manuels d'instructions accompagnant différents produits de consommation. Le choix des manuels ne constitue pas un échantillon valable statistiquement puisque les manuels retenus étaient à la portée de la main du chercheur⁸⁹. L'examen des manuels doit être considéré comme un complément à l'observation documentaire. En parallèle, un autre candidat au doctorat poursuivait l'exploration technologique pour le développement de ce manuel d'instructions.

La figure ci-jointe (figure n°1) montre les grandes étapes de la recherche.

⁸⁹ La liste des manuels consultés apparaît à l'annexe 5.

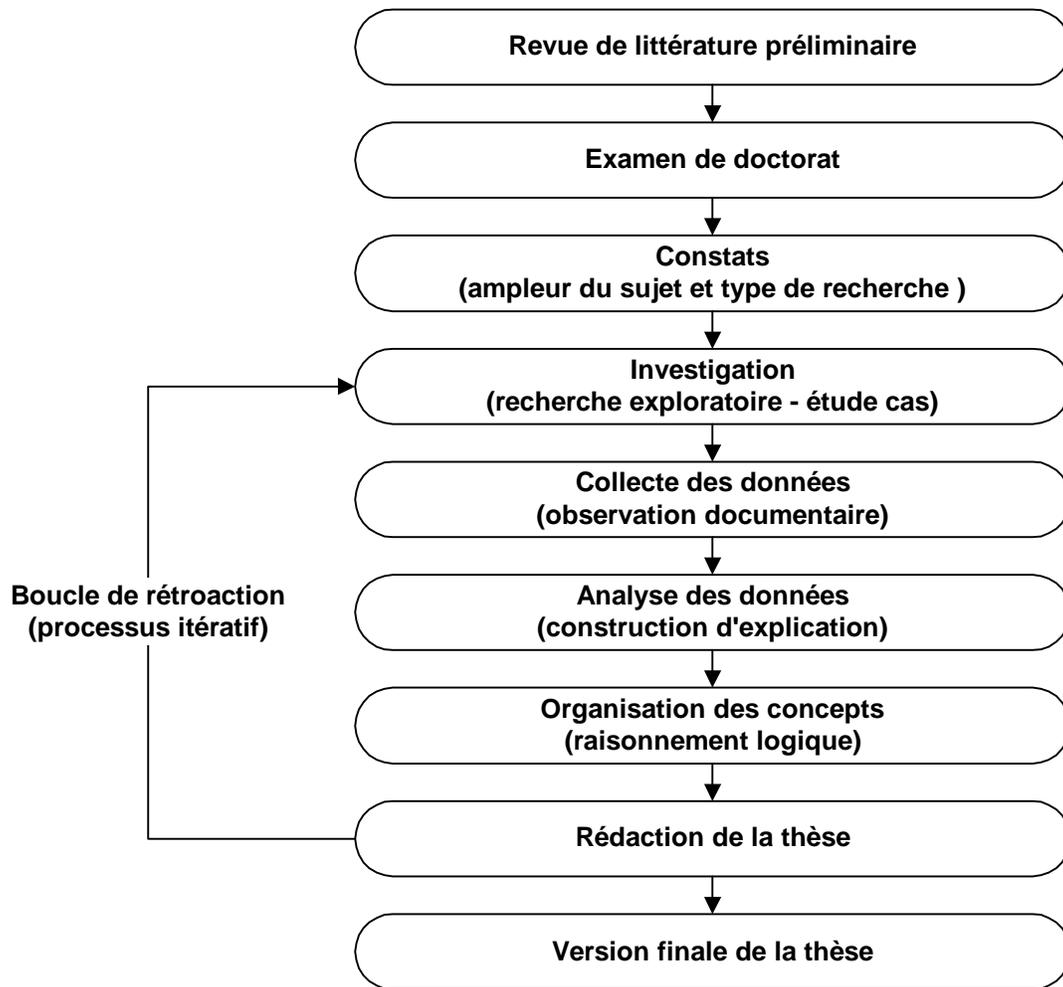


Figure n°1. Grandes étapes de la recherche

1.6 Structure de la thèse

Après le *premier chapitre* faisant office d'introduction générale, nous poursuivons avec le *chapitre 2* qui sera orienté strictement vers des *concepts scientifiques* reliés à l'information géographique. L'analyse permettra d'identifier les incertitudes découlant du processus de production et de la présentation subséquente à l'utilisateur et d'y dégager les caractéristiques dominantes de ce type d'information. Nous aborderons aussi les questions relatives à l'évaluation et aux modes de communication de la qualité de l'information. Nous poursuivons en soulevant les impacts ou risques

potentiels découlant de la manipulation de l'information par des usagers non experts. Nous attirons l'attention du lecteur sur la fréquence avec laquelle certains auteurs seront cités en référence, particulièrement M. F. Goodchild. Non seulement ce dernier a participé à de très nombreuses études au sein de la communauté des sciences de l'information géographique, mais certaines de ses publications couvrent le sujet de l'incertitude dans son ensemble. De plus, son approche est régulièrement teintée par des considérations pratiques et sociales auxquelles nous nous intéressons particulièrement. Comme nous cautionnons dans une large mesure ses propos, les fruits de sa réflexion seront mis à profit de façon régulière spécialement au sein de ce chapitre.

Le contenu du *chapitre 3* sera orienté strictement vers des questions *d'ordre juridique*. L'analyse visera à soulever les différentes incertitudes affectant la commercialisation et l'utilisation de biens immatériels, d'où l'identification de certains *risques juridiques*. Les éléments investigués porteront sur la propriété intellectuelle, le statut juridique des biens informationnels, la qualification du contrat de mise à disposition des bases de données, les obligations juridiques qui peuvent en découler et, finalement, le ou les régimes de responsabilité civile applicables. Tout comme au chapitre deuxième, le lecteur détectera plusieurs références à un groupe restreint d'auteurs tels que E. McKaay, E. Montero, A. Lucas ou P. Le Tourneau. La doctrine juridique spécialisée sur notre sujet d'intérêt étant relativement rarissime, nous avons eu fréquemment recours à leurs opinions juridiques.

Au *chapitre 4*, nous mettrons en relation les caractéristiques attribuables à l'information géographique et le contexte juridique de manière à y dégager quelques *certitudes*. À partir de ces dernières, nous serons en mesure de développer une première ébauche d'un *standard de comportement* propre à la diffusion de l'information géographique et de décrire certaines obligations juridiques y afférentes. Dans la deuxième partie du chapitre, nous ferons état de différents *constats* quant à la commercialisation de l'information géographique, lesquels constats nous pousserons à suggérer une modification de certaines pratiques établies au sein de l'industrie actuellement, le tout selon l'implantation d'une stratégie prudente de gestion du risque

juridique. Parmi nos constats se retrouve la démonstration que la transmission d'un *manuel d'instructions* constitue un moyen performant de réduction du risque juridique.

Enfin, au *chapitre 5*, en guise de conclusion générale, nous exposerons les principales limites de notre recherche et proposerons quelques sujets d'études ultérieures pouvant enrichir cet axe de recherche dans le futur. Nous y aborderons aussi les impacts des modifications proposées, notamment sur la structure économique du marché de l'information géographique.

Chapitre 2

L'incertitude inhérente à l'information géographique et ses impacts

L'origine première et véritable de nos erreurs est l'imperfection de notre nature, et la faiblesse de nos facultés. Le défaut de clarté dans l'objet, l'obscurité dans les âmes, caligo mentium, la vue bornée de l'esprit, qui l'empêche d'embrasser l'ensemble et lui fait voir dans la partie le tout, une multitude de causes qui agissent par le dehors et par le dedans, lui font prendre l'apparence de la vérité pour la vérité même. Il doit, autant qu'il peut, s'en défendre ; mais il ne saurait en triompher tout à fait ».

Ch. Bénard, philosophe (1875)

Introduction

Dans le présent chapitre, nous analyserons le processus de production de l'information géographique, sa présentation subséquente et les impacts potentiels lors de son utilisation. Au stade de la production, nous verrons que l'information géographique est toujours affectée par un certain degré de *subjectivité* et un certain degré d'*incertitude* reliée autant aux dimensions spatiales, descriptives que temporelles. Elle dégrade la qualité de l'information géographique à un point tel qu'elle est, dans une majorité de situations, incomplète, inexacte et périmée au moment de son utilisation.

Nous analyserons comment la nature de l'information géographique en fait une information *trompeuse*. Nous terminerons le chapitre en examinant le concept de qualité de l'information géographique tel qu'il est majoritairement appréhendé en doctrine ainsi que les différents indicateurs de qualité. Nous constaterons que ces indicateurs offrent peu de support aux usagers dans l'appréciation de la qualité des données géographiques et constituent un moyen peu performant de diminution du risque juridique.

Le lecteur constatera la présence de quelques auteurs clés auquel nous référons régulièrement. Quoique la doctrine portant sur l'incertitude des données géographiques soit fertile, la majorité des documents consultés présentait des moyens de réduction ou de communication de l'incertitude. Pour les fins de notre exposé, nous devons avoir recours à des ouvrages davantage portés sur les aspects conceptuels. La recherche documentaire a révélé peu d'ouvrages de ce type mais ceux répertoriés présentaient une bonne couverture des concepts utiles à la présente recherche. Les propos tenus par les auteurs ont certes eu une forte influence sur la nature de notre réflexion.

2.1 Révision de quelques concepts fondamentaux

Cette section présente quelques définitions des termes les plus courants utilisés à l'intérieur d'une infrastructure de support à la prise de décision. Ces termes font toutefois l'objet de nombreux débats philosophiques et la littérature à cet effet est généreuse. L'objectif d'apporter ici certaines distinctions ne consiste pas à s'immiscer au sein de ces tractations, de clarifier définitivement les différents concepts ou de présenter les meilleures définitions possibles. Notre intention est plutôt de démontrer que des distinctions existent. Toutefois, à la lumière de la documentation juridique analysée, le constat est à l'effet que peu de juristes opèrent de telles distinctions (notamment entre une donnée et une information). Quoiqu'en certaines circonstances, les distinctions puissent être utiles dans l'interprétation de la loi, de la jurisprudence ou de la doctrine, elles ne modifient pas les fondements de notre analyse et les constats qui en résultent. Pour les fins de la présente thèse, nous allons considérer les définitions les plus couramment employées dans le domaine de la géomatique et de l'informatique.

2.1.1 Précisions sur l'infrastructure de support à la prise de décision

2.1.1.1 La donnée numérique

Dans la communauté des technologies de l'information, une donnée est fréquemment considérée comme le matériel brut de l'information. On lui attribue souvent une existence matérielle. Les données en elles-mêmes n'existent pas à l'état naturel et sont nécessairement une création de l'homme [Bédard, 1986b]. Une donnée ne prend son sens que par l'intermédiaire de l'œil qui la regarde.

Une donnée serait une *unité physique qui sert de support au sens et à l'idée* [Laramée, 1999]. Le concept de donnée numérique, dans le domaine de l'informatique⁹⁰, est intimement lié aux propriétés physiques des ondes⁹¹ et de l'énergie électrique. Une catégorie d'ondes est communément appelée *ondes hertziennes* à l'intérieur de laquelle sont incluses les *impulsions ou ondes électromagnétiques*. Elles ont surtout servi à la conception et à la démocratisation de la télévision et de la radio. Elles permettaient de transmettre et de stocker son, voix et musique sur de longues distances [Masson, 1995]. Dernièrement, elles ont été mises à profit pour le *stockage* de données notamment par la création des *céderoms*, aussi appelés *disque optique compact*⁹² ou *disque laser*⁹³.

Tout comme le téléphone⁹⁴, le fonctionnement fondamental des ordinateurs repose sur le *courant électrique*. Ainsi, le contenu d'une base de données n'est que

⁹⁰ L'informatique est fille du numérique [Lucas, 2001a].

⁹¹ Une onde peut être définie comme une « *déformation, ébranlement ou vibration dont l'élongation est une fonction périodique des variables de temps et d'espace* » [Robert, 2000]. Ainsi il existe notamment des ondes *liquides*, des ondes *sismiques* et, particulièrement, des *ondes électromagnétiques*. Ces dernières sont plus particulièrement définies comme étant une « *famille d'ondes qui ne nécessitent aucun milieu matériel connu pour leur propagation* » [Robert, 2000].

⁹² Un disque optique est défini comme étant un « *support circulaire recouvert d'une couche magnétique où sont enregistrées des données numériques* » [Robert, 2000].

⁹³ L'appellation *laser* n'est pas pur hasard puisqu'un rayon laser est un « *générateur d'ondes électromagnétiques* » [Robert, 2000].

⁹⁴ Dans le cas particulier du téléphone, la principale découverte a été la transformation d'ondes sonores en courant électrique dont le principe provient de l'utilisation du *code Morse*, c'est-à-dire par le jeu de l'interruption et du rétablissement plus ou moins prolongé du courant électrique sur le fil de cuivre [Masson, 1995].

l'emmagasinement sur un support (disquette, disque dur, cédérom, ruban magnétique, disque optique) d'une série, souvent gigantesque, de 0 et de 1⁹⁵. Et sans électricité, le décodage des données est impossible. On peut ajouter aussi que les *réseaux de communication* utilisent simultanément, d'une part, la *fibres optique* lorsqu'elle est disponible, laquelle fait appel aux ondes électromagnétiques et, d'autre part, les anciens *câbles en cuivre* où la transmission des informations est assurée par des impulsions électriques [Masson, 1995].

La donnée est donc un fait à l'état brut isolé et qui n'a aucune signification en soi [Bédard, 1986b, Laramée, 1999] mais on peut lui attribuer une existence matérielle.

2.1.1.2 L'information

Il existe plusieurs définitions de l'information⁹⁶ [Bédard, 1986b] selon que les auteurs seraient économistes, scientifiques, juristes, philosophes, sociologues ou autres [Marino, 1997]. Aucune définition ne fait l'unanimité de façon universelle.

Résultant de l'organisation et du traitement des données qui mènent à une certaine forme d'intelligence ou de connaissance, l'information serait usuellement considérée

⁹⁵ Dans le cas de l'ordinateur, on attribue tout simplement une valeur au passage et à l'interruption du courant. Lorsque le courant passe, la valeur est de 1 et lorsqu'il ne passe pas, la valeur est de 0. L'emploi de ces deux chiffres, 0 et 1, est à la base de la numérisation de l'information [Masson, 1995]. Nous sommes donc en face du langage binaire, qui ne contient que deux éléments soit le 0 et le 1 mais qui peut représenter n'importe quel nombre, n'importe quelle lettre, n'importe quelle information par de simples combinaisons de 0 et de 1 [Masson, 1995].

⁹⁶ La définition apparaissant au glossaire accompagnant la *Loi concernant le cadre juridique des technologies de l'information* [L.R.Q., chapitre C-1.1] est la suivante : « *La connaissance qui réduit l'incertitude concernant la réalisation d'un événement particulier appartenant à un ensemble déterminé d'événements possibles* » [http://www.autoroute.gouv.qc.ca/loi_en_ligne/glossaire/index.html, visité le 11/06/2003]. Assez curieusement, cette définition trouve sa source dans la théorie mathématique de la communication, s'attachant davantage à sa fonction. Cette définition n'est reprise nulle part au sein des ouvrages de doctrine juridique consultés au soutien de notre analyse. Toutefois, dans le glossaire, on prend note de distinguer certains emplois du terme information, ce dernier pouvant être également utilisé comme traduction du terme *data* et ainsi référer aux données emmagasinées sur un système ou un support. Dans la sphère de l'informatique, l'information est assimilée à des données présentées sous une forme significative et utile pour les êtres humains [Laudon et Laudon, 2001]. Alors qu'ici, l'information est assimilée à la donnée elle-même, d'autres l'associent plutôt à la signification de ces données [Bédard, 1986b, Bergeron, 1993, Laramée, 1999]. Une autre définition [Marino, 1997] présente l'information comme le contenu d'un message, le message étant par ailleurs communicable à autrui par un moyen quelconque. L'information ne serait pas le message mais le contenu de celui-ci.

comme la matière première de la connaissance [Bédard, 1986b]. L'information se distinguerait de la donnée notamment parce que, contrairement à la neutralité ou à l'objectivité des données, une même donnée ne mènerait pas nécessairement à une même information. Une donnée n'aurait pas la même signification pour tous les destinataires [Laramée, 1999].

L'information dérive donc des données mais n'est pas une donnée en elle-même. En informatique, l'information n'existe que lorsque les données sont prises en charge par un ordinateur qui les rend lisibles et interprétables par le lecteur⁹⁷. L'information n'existerait que dans l'esprit de la personne qui consulte les données, elle serait un *élément de connaissance* potentiellement communicable [Dupré, 2001], donc de nature incorporelle ou immatérielle.

Une majorité d'auteurs ne fait pas la distinction et utilise le terme *information* pour désigner l'unité physique plutôt que son interprétation par l'être humain. Pourtant, nul n'utilise l'appellation *base d'informations* au lieu de base de données. Certains considèrent que le terme *information* désigne simultanément, comme un tout ou comme une suite logique indissociable, l'unité physique et son interprétation par l'être humain. Finalement, d'autres considèrent que dans le contexte des bases de données, les termes *donnée* et *information* deviennent synonymes⁹⁸ et renvoient au résultat sémantique obtenu grâce à l'interrogation de la base [Montero, 1998]. Pour les fins de notre exposé, nous utiliserons en alternance les termes *donnée géographique* et *information géographique*⁹⁹ en fonction du contexte. Nous ne procéderons à la distinction qu'au moment jugé utile.

⁹⁷ Pour les fins de notre analyse, nous ne tiendrons pas compte de la théorie mathématique de la communication de Shannon, laquelle est peu appropriée au contexte de la communication entre humains et les systèmes d'information géographique [Bédard, 1986b].

⁹⁸ D'ailleurs, cette absence de distinction entre une donnée et une information est de nature à brouiller certains aspects juridiques comme le caractère appropriable des données et leur protection par le droit d'auteur. Ces aspects seront traités plus en détails au chapitre 3. Cette absence de distinction semble caractérisée aussi la doctrine géomatique. Les deux appellations (*donnée* et *information*) sont souvent utilisées alternativement sans véritable discernement.

⁹⁹ L'information géographique peut être définie comme une information au sujet d'objets ou de phénomènes localisés sur ou à proximité de la surface de la terre [Zhang et Goodchild, 2002].

2.1.1.3 L'évidence

Le terme *évidence* employé ici est la traduction de la langue anglaise du même terme. Dans la langue française, le terme *évidence* se définit comme étant le « caractère de ce qui s'impose à l'esprit avec une telle force qu'il n'est besoin d'aucune autre preuve pour en connaître la vérité, la réalité » [Robert, 2000]. L'évidence se rapproche donc de la certitude. En anglais, le terme semble être assimilé au concept juridique de la *force probante*. Basée sur une constatation de faits, l'évidence ferait référence à des marques, des indices ou des témoignages, soit une multitude d'informations de sources différentes reliées à un problème spécifique mais dont la cohérence aurait été validée. L'évidence se situerait quelque part entre l'information et la connaissance [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001].

2.1.1.4 La connaissance

La connaissance ne se réduit pas à un problème d'acquisition de données et d'informations. De plus, les connaissances ne s'améliorent pas mécaniquement avec la quantité d'information disponible mais renvoient plutôt à la façon dont l'information est *interprétée et utilisée* [Ngo-Mai et Rochhia, 2001]. La connaissance peut être assimilée à l'information à laquelle une valeur a été ajoutée par une interprétation basée sur un contexte particulier, l'expérience et une finalité [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001].

La connaissance implique une certaine compréhension, mais de celle-ci peut résulter des différences de point de vue entre des individus malgré la qualité et la quantité d'informations reçues. La connaissance est intimement liée à l'individu ou à une organisation et elle suppose, pour exploiter l'information, l'existence de catégories cognitives, de codes d'interprétation et d'aptitudes *le plus souvent tacites* [Epingard, 2001]. Et lorsqu'elle est tacite, la connaissance s'acquiert lentement et s'avère difficile à transférer aux autres [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001].

2.1.1.5. La sagesse

La sagesse est une *connaissance juste* des choses [Robert, 2000]. Une personne empreinte de sagesse possède un jugement judicieux, se comporte de manière sensée, réfléchie, modérée et avisée. Elle est normalement une personne avertie jouissant d'une longue *expérience*. Dans un contexte de prise de décision, la sagesse fait appel au désintéressement et à l'objectivité. La décision de l'individu repose alors sur la force probante des faits et les connaissances disponibles auxquelles s'ajoute une compréhension des conséquences probables ou vraisemblables.

Le tableau n°1 ci-dessous montre cette hiérarchie dans une infrastructure de support à la prise de décision.

Infrastructure de support à la prise de décision	Facilité de partage avec les autres	Exemples dans le contexte des SIG
Sagesse ↑	Impossible	Politiques développées et acceptées par des dirigeants
Connaissance ↑	Difficile, spécialement pour les connaissances tacites	Connaissance personnelle des lieux et des questions ou des problèmes
Évidence ↑	Souvent difficile	Résultats d'analyses de plusieurs bases de données ou de scénarios à l'aide d'un SIG
Information ↑	Facile	Contenu d'une base de données assemblée à partir de faits bruts
Données	Facile	Faits géographiques bruts

Tableau n°1. Hiérarchie de l'infrastructure de support à la prise de décision
Adapté de Longley, Goodchild, Maguire et Rhind [2001]

2.1.2 Distinction entre l'ignorance, l'incertitude et le risque

Avant d'aborder spécifiquement la question de l'incertitude, il est utile de distinguer la signification entre trois concepts largement utilisés. *L'ignorance* se

caractérise par l'inaptitude à énumérer différents résultats [Fischhoff et collab., 1981]. Au sens commun du terme, *l'incertitude* peut être définie comme une chose incertaine, mal connue, qui prête au doute [Robert, 2000]. L'incertitude diffère de l'ignorance en ce sens que l'individu positionné en situation d'incertitude est en mesure d'énumérer les résultats possibles de son action, mais n'est pas en mesure d'en estimer les probabilités d'occurrence pour chacun de ces résultats. Une situation de *risque*, quant à elle, se caractérise par la possibilité pour l'individu de procéder à une estimation explicite des probabilités pour chacun des résultats possibles identifiés [Krause, Fox, Judson et Muhesh, 1998, Mowrer, 1999]. Une quantification de l'incertitude apparaît comme étant une aberration contrairement au risque qui peut être quantifié lorsque les probabilités d'occurrence sont connues.

2.2 L'incertitude dans la production de l'information géographique

En regard de l'information géographique, les auteurs appréhendent ou définissent l'incertitude de plusieurs façons rendant difficile d'en cerner une signification universelle. Nous pouvons, tout au moins, l'aborder sous deux angles. D'abord, du point de vue d'un *producteur* de données géographiques qui tente de représenter le mieux possible une réalité, l'incertitude peut être définie comme étant la connaissance d'une possible déviation d'une valeur vraie mais sans connaissance précise de sa magnitude [Davis et Keller, 1997]. Dans ce sens, elle est le degré avec lequel les données diffèrent du monde réel ou diffèrent de données de référence ou de contrôle réputées être de plus grande qualité. La déviation peut provenir de plusieurs sources telles que l'impossibilité de procéder à des mesurages précis ou l'altération des valeurs durant la transformation des données¹⁰⁰. L'incertitude résulte aussi de la variabilité de phénomènes naturels¹⁰¹ ou de la présence de concepts qui ne peuvent être définis de façon précise.

Le terme incertitude peut être appréhendé tel un *parapluie* [Zhang et Goodchild, 2002] pour l'ensemble des erreurs, aléas, imprécisions, omissions, confusions ou autres

¹⁰⁰ De telles erreurs peuvent survenir notamment lors d'une transformation d'un système de référence géodésique à un autre.

¹⁰¹ Comme par exemple, les rives d'un cours d'eau.

pouvant amener une déviation de la valeur estimée par rapport à la valeur réelle. La notion d'incertitude devient donc plus large que l'erreur ou l'inexactitude et inclut ces concepts plus restrictifs. L'incertitude au sein des données pourrait aussi englober le concept de qualité d'une donnée décrite en tant qu'aptitude à l'utilisation mais les deux concepts demeurent distincts¹⁰². Toutefois, les deux concepts ne peuvent être dissociés et l'analyse doit tenir compte des deux.

Il est possible d'envisager l'incertitude selon une deuxième relation, soit entre *l'utilisateur* et les données. Dans ce contexte, l'incertitude peut être définie comme une mesure de la différence entre les données et la signification attachée à ces données par l'utilisateur [Zhang et Goodchild, 2002]. Autrement dit, dans son sens large, l'incertitude est une mesure de l'incompréhension par l'utilisateur de la différence entre le contenu de la base de données et les phénomènes réels que les données sont supposées représenter [Longley, Goodchild, Maguire, Rhind, 2001].

Dans cet esprit, on relie l'incertitude à la compatibilité et à la cohérence entre les besoins (phénomènes d'intérêt), les spécifications formelles de l'utilisateur (requête), l'utilisation subséquente des données et les données en elles-mêmes¹⁰³. L'incertitude peut provenir notamment de différences lexicales (appellation), de différences sémantiques (différentes significations pour le même terme), de différences de classification et des caractéristiques géométriques et topologiques des données et finalement d'inexactitudes ou d'imprécisions dans les mesures. L'incertitude dans les données peut aussi être envisagée tel le degré avec lequel la structure formelle des données est incompatible avec les concepts que l'utilisateur tente d'analyser.

Quoiqu'il en soit, une analyse détaillée des sources d'incertitude s'impose. Pour y arriver, nous structurerons nos propos à partir du modèle théorique proposé par Bédard [1986b]. Il prévoit quatre ordres d'incertitude, soit l'incertitude conceptuelle (1^{er} ordre), l'incertitude descriptive (2^e ordre), l'incertitude quant à la localisation dans l'espace et le

¹⁰² Le concept de qualité est abordé à la section 2.4 ci-dessous.

¹⁰³ Cette définition se rapproche beaucoup de la définition de la qualité des données présentée par l'organisme *International Standard Organisation* (ISO). Voir la section 2.2.8 à ce sujet.

temps (3^e ordre) et la méta-incertitude (4^e ordre). En plus, nous traiterons spécifiquement de deux autres sujets de prime importance dans la production de l'information géographique, soit la généralisation et l'interpolation spatiale.

2.2.1 Incertitude conceptuelle

Selon Bédard [1986b], la description de la réalité permet *de connaître ce de quoi nous parlons*. L'incertitude conceptuelle proviendrait de l'impossibilité pour l'être humain de procéder à une représentation de la réalité de façon parfaite. La réalité ou l'univers est beaucoup trop complexe. L'univers confronte l'humain à une surabondance de signaux perceptibles par les sens et l'oblige invariablement à procéder à un processus *d'abstraction*¹⁰⁴ ou à une modélisation de la réalité. L'incertitude conceptuelle (ou de 1^{er} ordre) réfère donc au caractère vague de l'identification de la réalité.

La modélisation de la réalité s'exécuterait au détriment d'une perte plus ou moins prononcée de détails. La modélisation serait affectée par des facteurs internes, c'est-à-dire propres à l'individu, comme par exemple, ses connaissances personnelles, ses émotions, ses intentions, ses valeurs. Elle serait aussi potentiellement gouvernée par différents facteurs externes reliés au contexte particulier dans lequel se trouve l'individu, comme par exemple, le budget alloué ou le temps disponible pour réaliser le travail.

Lorsqu'il se situe en dehors des classes d'objets initialement prévues, tout objet ou phénomène qui se présentera à l'observateur sera automatiquement exclu ou ignoré. Un modèle *incomplet* est donc un modèle qui ne permet pas de capter tous les objets ou

¹⁰⁴ En psychologie, l'abstraction est définie comme étant une « *opération cognitive consistant à isoler, au sein d'une représentation, un élément, une qualité ou une relation.* » [Tiberghien et collab., 2002, p. 14]. L'abstraction est assimilée à la formation de concept. Les propriétés des objets sont extraites en vue de les utiliser dans le choix de différentes actions ou comme critères de catégorisation dans la description des objets. Une caractéristique importante du processus d'abstraction est que les entités sont dissociées de leur réalité ou de leur contexte dans lequel elles ont été perçues et utilisées. « *L'abstraction relève essentiellement d'une idée et peut être évoquée à partir de traits communs à d'autres objets.* » [Tiberghien et collab, 2002, p. 14]. Cette approche confirme le caractère subjectif du processus d'abstraction. Ce dernier peut donc s'effectuer de plusieurs façons différentes selon différents besoins.

phénomènes d'intérêt en fonction des objectifs initiaux ou de l'application prévue. Une telle incomplétude peut d'ailleurs causer de graves préjudices¹⁰⁵.

Bref, il est admis que la modélisation de la réalité ou le processus d'abstraction qu'elle sous-tend comporte une part de *subjectivité* et dépend du *contexte*. Même dans les meilleures conditions, la même réalité ne serait probablement pas modélisée de la même façon par différentes personnes ou par la même personne à des moments différents [Bédard, 1986b].

Deux facteurs fondamentaux ont un effet direct sur la précision d'un modèle, soit *l'étendue* et la *résolution* (ou la granularité) [Worboys, 1998b]. L'étendue d'un modèle concerne entre autres les aspects *sémantiques*. À tout modèle est associé un certain vocabulaire permettant d'identifier une collection d'objets ou de phénomènes. Le vocabulaire, normalement issu du langage naturel, insère de l'incertitude compte tenu de l'imprécision dans la définition de certains thèmes utilisés pour décrire les entités et leurs attributs. « *L'usage d'un mot, même conforme à la définition qu'en donne le dictionnaire, comporte un halo de signification supplémentaire plus ou moins important, et qui varie avec chaque individu* » [Quine, 1978, cité par Gagnon et Hébert, 2000, p. 275].

L'étendue d'un modèle peut être aussi appréhendée d'un point de vue *spatial*, c'est-à-dire en fonction des frontières d'un territoire. Ainsi, tous les objets ou phénomènes localisés à l'extérieur des frontières préalablement fixées ne seront pas considérés. Il est donc possible qu'un usager requière des informations qui excèdent les frontières fixées par le producteur provoquant ainsi, du point de vue de l'utilisateur, une certaine forme d'incomplétude [Worboys, 1998b].

¹⁰⁵ Un exemple d'un modèle incomplet se retrouve dans la cause *Bell c. Winnipeg (City)* [1993, M.J. No. 256 DRS 93-10232]. Dans cette cause, les requérants plaidaient un délai déraisonnable après un appel d'urgence concernant un incendie sur le territoire de la municipalité. Leur maison était située en zone de villégiature et n'était contiguë à aucun chemin public. Or, dans la base de données de la municipalité, toutes les routes sans nom, les routes privées et les droits de passage n'étaient pas répertoriés et n'apparaissaient ni dans l'ordinateur ni sur les cartes géographiques utilisées pour ces situations d'urgence. Lors de l'appel des requérants, il s'ensuivit une certaine confusion et un délai excessif causant la perte totale du bâtiment.

La résolution ou la granularité avec laquelle s'effectue l'appréhension de la réalité constitue un facteur de limitation de la modélisation. La résolution peut se définir comme étant « *the smallest object or feature which is included or is discernible in the data* » [Goodchild, 1991, cité par Joao, 1998]. La résolution d'un modèle spécifie le niveau de détails obtenus lors d'une observation utilisant ce modèle [Worboys, 1998b]. Des spécifications peuvent être imposées par le producteur quant à la longueur minimale des lignes représentées¹⁰⁶ (voir figure n°2) ou quant aux superficies¹⁰⁷. La résolution spatiale est donc la *distance minimale* ou la *superficie minimale* (*minimum map unit*) à partir de laquelle les changements dans la réalité sont enregistrés. Le choix des points établis lors du captage dépend souvent de l'opérateur et devient à cet égard *subjectif*.

La résolution spatiale peut être considérée comme une première mesure de la généralisation effectuée. Quoiqu'elle constitue une mesure adéquate pour les bases de données de type matricielle, elle apparaît trompeuse en regard des bases de données de type vectoriel. Dans ce cas, la résolution spatiale ne représente pas toujours une valeur fixe pour l'ensemble de la carte mais peut varier en fonction de l'endroit où l'on se trouve sur la carte [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001].

¹⁰⁶ Par exemple, on peut prévoir que toute ligne ayant une longueur inférieure à dix mètres (10 m) sera omise volontairement. Cela peut faire en sorte que certains points d'angle à l'intérieur des deux extrémités d'une ligne ne seront pas considérés.

¹⁰⁷ Par exemple, lors de la cartographie de bâtiments, des spécifications particulières peuvent prévoir que tous les bâtiments ayant une superficie inférieure à dix mètres carrés (10 m²) ne seront pas considérés.

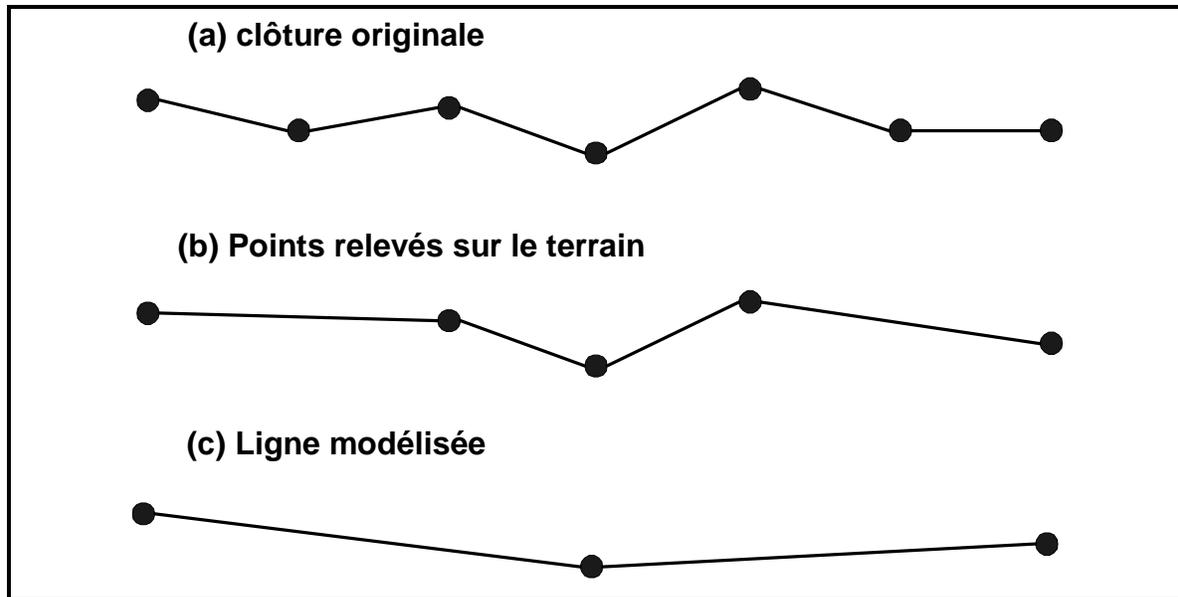


Figure n°2. Exemple de la perte de détails lors d'une modélisation
(Tiré de Bédard, 1986b)

En plus de la résolution du point de vue spatial, il est possible aussi d'appréhender la résolution d'un point de vue *sémantique*. Dans une approche de représentation de type vectoriel, la résolution ou la granularité sémantique peut être exprimée comme le niveau de détails fournis par les classes d'objets disponibles dans la hiérarchie¹⁰⁸ (figure n°3) [Worboys, 1998b]. On peut y faire un parallèle avec le principe de la généralisation dans la modélisation orientée objet [Muller, 1999]. La résolution affecte donc le *pouvoir de discrimination* de l'observateur, provoque une certaine *incomplétude*, augmente le niveau d'incertitude [Worboys, 1998b] et contribue à dégrader la qualité.¹⁰⁹

¹⁰⁸ La figure 3 montre un exemple de cette hiérarchie et de la limite de la résolution fixée par l'analyste dans la construction de son modèle. Dans cet exemple, le niveau de détails au sein de la modélisation empêcherait un observateur de distinguer entre une maison unifamiliale isolée et une maison unifamiliale en rangée. La même difficulté se présenterait lorsque l'observateur serait confronté à un immeuble commercial isolé ne pouvant être qualifié de centre commercial.

¹⁰⁹ L'incomplétude telle qu'abordée ici diffère de l'incomplétude normalement appréhendée dans le contexte des bases de données. Dans le premier cas, l'incomplétude repose sur l'absence de classes d'objets ou de phénomènes que l'analyste aurait pu mesurer alors que, dans le deuxième cas, l'incomplétude repose sur l'absence d'occurrences en rapport avec une classe d'objets ou de phénomènes que l'analyste avait prévus mesurer. Par exemple, lors d'une localisation à partir d'une photographie aérienne, des puits sont omis lorsqu'ils sont cachés sous des arbres ou des voitures.

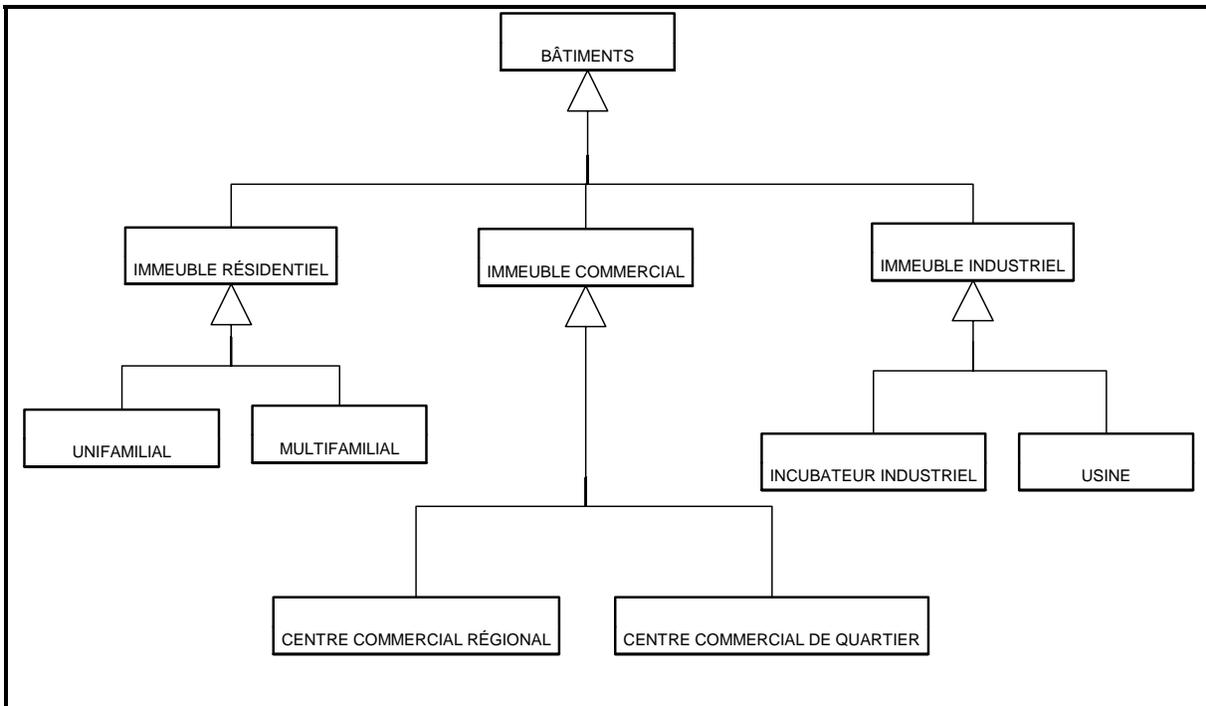


Figure n°3. Exemple d'une hiérarchie entre classes d'objets lors d'une modélisation

Outre les limites résultant de la résolution adoptée par l'analyste, un autre facteur contribuant à augmenter l'incertitude conceptuelle est le caractère parfois *flou* (*vagueness*) ou imprécis de la discrimination entre classes d'objets ou de phénomènes¹¹⁰. La logique booléenne (inclus ou exclus d'une classe) impose parfois une classification avec une *précision irréaliste* [Dragicevic et Marceau, 2000]. Les critères de discrimination peuvent ne pas toujours être connus des utilisateurs.

Bref, les modèles ne sont pas la réalité mais seulement des *substituts nous aidant à gérer la complexité du monde* [Bédard, 1986b]. Toutes cartes ou bases de données géographiques résultent d'un processus préalable *d'abstraction* qui mène à un modèle de

¹¹⁰ Par exemple, si une entreprise de service de *câblodistribution* catégorise sa clientèle selon deux classes principales, soit les classes *privée* et *commerciale*, elle deviendra hésitante lorsque viendra le temps de catégoriser un abonné utilisant le service d'une manière commerciale à partir de son domicile personnel. Si le critère de discrimination est le type d'utilisation, alors cet abonné sera inclus dans la classe *commerciale*. Si le critère de discrimination est le type de bâtiment, alors l'abonné sera inclus au sein de la classe *privée*. Comme les tarifs commerciaux sont généralement plus élevés que les tarifs domestiques, un tel choix a inévitablement un impact au plan financier.

la réalité, modèle forcément *incomplet*, *subjectif* et dont la fabrication dépend des besoins ou des objectifs exprimés.

2.2.2 Incertitude descriptive

L'incertitude descriptive réfère au caractère vague des valeurs qualitatives et à l'imprécision des valeurs quantitatives utilisées dans la description des attributs de la réalité observée [Bédard, 1986b]. Plusieurs facteurs contribuent à augmenter l'incertitude descriptive. Toute donnée est le résultat d'une mesure ou d'une approximation. Il n'est pas toujours possible d'atteindre l'exactitude ou la précision désirée par les utilisateurs. Par exemple, lors de l'évaluation du nombre d'étages d'un bâtiment, l'analyste peut ne pas constater la présence d'une aire habitable au grenier. Lors de l'évaluation de la valeur marchande d'un immeuble, la méthode basée sur les comparables amène l'analyste à considérer d'autres immeubles qu'il juge similaires. Or, une comparaison n'est jamais définitive. L'incertitude peut aussi provenir d'une description défailante ou imprécise des *frontières* d'un territoire, d'un objet ou d'un phénomène et devenir source de confusion¹¹¹.

Ensuite, dans plusieurs situations, les attributs d'un objet sont fixés selon les résultats obtenus à partir d'un échantillonnage ou en observant qu'une portion de la population¹¹². L'échantillonnage fait appel à des méthodes dites *probabilistes* ou *non probabilistes*. Les méthodes non probabilistes sont généralement identifiées comme étant inappropriées puisqu'elles ont vocation à insérer un niveau de biais et de subjectivité inacceptable dans la sélection des éléments observés. Elles sont donc généralement écartées ou dénigrées à l'égard d'investigations à caractère scientifique [Walford, 2002].

¹¹¹ Par exemple, dans l'élaboration des règlements d'urbanisme d'une municipalité, on pourrait omettre de préciser la frontière exacte d'un bâtiment à partir de laquelle seraient calculées les marges latérales. Il existerait donc une incertitude à savoir si on doit considérer le parement extérieur ou les fondements du bâtiment, les deux étant régulièrement à des positions différentes.

¹¹² Une *population* est l'ensemble des occurrences d'une classe d'objets ou de phénomènes alors qu'un *échantillon* constitue un sous-ensemble de la population totale.

Les méthodes probabilistes, quant à elle, sont fondées sur une sélection aléatoire des éléments de façon à pouvoir dégager des caractéristiques représentatives d'une population. Toutefois, on ne sait jamais avec précision ou certitude jusqu'à quel point un échantillon est représentatif d'une totalité [Gagnon et Hébert, 2000]. Un processus d'échantillonnage peut s'avérer inadéquat en de multiples circonstances en rapport avec des objets ou phénomènes géographiques. Par exemple, une base de données ayant vocation à montrer le réseau routier d'une municipalité pourra difficilement s'appuyer sur seulement un sous-ensemble des routes, rues ou chemins sur son territoire. L'exhaustivité, quoique difficile à atteindre, constitue souvent une caractéristique recherchée au sein des cartes ou bases de données géographiques.

De plus, le processus d'échantillonnage est valide à une échelle donnée mais peut, en certaines circonstances, s'avérer totalement inadéquat ou trompeur à une échelle différente. Par exemple, si les données sont collectées et présentées sur la base des territoires couverts par les *Municipalités Régionales de Comté* (MRC), les données perdent leur signification si elles sont réparties proportionnellement en fonction des territoires couverts par chacune des municipalités prises individuellement. La limitation est particulièrement importante à l'égard de l'information géographique numérique qui est sujette à des *effets de zoom*¹¹³. Les résultats issus d'un processus d'échantillonnage peuvent être valables à une résolution donnée mais risquent de perdre toute signification et leurs éventuelles valeurs scientifiques lorsque le niveau de granularité est modifié¹¹⁴.

¹¹³ Un parallèle peut être effectué ici avec le concept de résolution ou de granularité exposé ci-dessus à la section 2.2.1.

¹¹⁴ Dans certaines bases de données plus sensibles, comme celles commercialisées par Statistique Canada, des dispositifs techniques empêchent le lecteur de *forer* à un niveau de détails trop fin (ou granularité trop fine) de façon à ce que les données demeurent représentatives du phénomène étudié et aussi de façon à préserver la vie privée des citoyens [Worboys, 1998b]. Cet aspect de l'intrusion de la vie privée par l'utilisation de systèmes d'information géographique fait l'objet de plusieurs publications et soulèvent de fortes inquiétudes. Comme ces systèmes possèdent la capacité d'intégrer en même temps plusieurs jeux de données de sources différentes, de tels croisements peuvent mener à des investigations au-delà de ce qui est permis par la loi. À ce sujet, voir Onsrud [1993], Flaherty [1994], Perritt [1996], Barr [1997], Barr [1998], Gauthronet et Nathan [1998], Moreno [1999], Morgan [1999], Wiederhold [1999], Pitofsky et collab. [2000], Curry [2000], Blakley, Francoeur, Jenkins et Solomon [2003]. Le droit à l'image constitue une autre source d'inquiétude, voir à ce sujet Moreno [1999] et Tabaka [2003].

Lorsque la description d'un objet ou d'un phénomène est issue d'une méthode probabiliste, les caractéristiques ou attributs associés à cet objet ou ce phénomène peuvent ne pas être valides pour l'ensemble de population¹¹⁵. Par exemple, même si un peuplement forestier est identifié comme étant une *sapinière*, il demeure possible qu'on puisse retrouver à l'intérieur de ce même peuplement d'autres essences. Comme la quantité des autres essences présentes est minime ou sporadique, et comme la discrimination s'opère selon une granularité définie, le peuplement sera officiellement identifié et décrit comme étant une *sapinière* puisque cette dernière essence décrit le mieux la situation existante sur le terrain. Les classes mixtes, des classes pauvrement définies ou ambiguës, la présence de zones de transition (entre deux peuplements par exemple) constituent autant de facteurs générant de l'incertitude [Lunetta et collab., 1991]. Le caractère flou ou imprécis d'une discrimination (tel qu'exposé à la section précédente) s'applique donc aussi à la description des objets ou de phénomènes, autrement dit, dans la détermination de leurs attributs¹¹⁶.

Le même phénomène se retrouve au sein des représentations géographiques selon une structure matricielle. Il arrive, selon les dimensions des pixels, que plusieurs caractéristiques mutuellement exclusives existent à l'intérieur d'un même pixel. Nous sommes alors en présence de ce qu'il est convenu d'appeler des *mixels* [Longley, Goodchild, Maguire, Rhind, 2001], terme maintenant souvent utilisé pour identifier ce genre de situation ou l'analyste doit imposer la caractéristique dominante au détriment des autres, minoritaires. La classification des objets ou phénomènes est aussi sujette à une certaine *fluidité* dans l'appartenance à une classe¹¹⁷.

¹¹⁵ Certains attributs sont déterminés à partir de questionnaires qui, en certaines circonstances, peuvent être inadéquats, provoquer une résistance ou des incohérences provenant des répondants. La procédure d'échantillonnage peut être entachée d'erreur provoquant un biais systématique. L'instrument de mesure peut être sujet à des distorsions, des imprécisions ou des inexacitudes.

¹¹⁶ Si les attributs d'un objet dans la base de données sont présentés sous la forme d'un domaine formé de valeurs prédéfinies, l'observateur peut être confronté à un attribut ne correspondant à aucune de ces valeurs. Par exemple, pour l'attribut *usage*, si l'analyste a spécifié trois valeurs possibles telles que *résidentiel*, *multifamilial* et *commercial*, l'observateur aura de la difficulté à classer un immeuble faisant l'objet d'un usage mixte, c'est-à-dire un usage résidentiel et commercial.

¹¹⁷ Pour reprendre notre exemple, il est possible à une date donnée que l'essence dominante d'un peuplement soit de type *sapinière* mais que plusieurs années plus tard, le même peuplement soit reconnu comme étant majoritairement d'un autre type d'essence.

La collecte des données spatiales et descriptives n'est valide qu'à une date donnée et l'incertitude augmente au fur et à mesure que l'on s'éloigne de cette date, l'univers étant en continuel mouvement. Toutefois, même en présence des données les plus fraîches, l'incertitude perdure, ce qui nous conduit à discuter de l'incertitude dans la localisation des objets ou des phénomènes dans le temps et dans l'espace.

2.2.3 Incertitude dans la localisation (temps et espace)

L'incertitude dans la localisation réfère au caractère vague des valeurs qualitatives et à l'imprécision des valeurs quantitatives dans la localisation de la réalité observée autant dans le temps que dans l'espace [Bédard, 1986b].

2.2.3.1 Localisation dans le temps

L'univers dans lequel nous vivons se caractérise par sa constante mouvance et son dynamisme. Les bases de données géographiques reflètent rarement la réalité à l'instant présent mais ne sont qu'une approximation de la réalité à un instant donné. Elles sont le plus souvent statiques ou, si empreintes d'un dynamisme (c'est-à-dire régulièrement mises à jour), ce dernier n'est jamais en parfaite harmonie avec la réalité quoique certaines bases de données puissent l'être ou s'y rapprocher¹¹⁸.

L'écart temporel entre le dynamisme implacable de l'univers et le dynamisme variable des bases de données est de nature à provoquer une dichotomie entre la réalité et la représentation de cette réalité. Certaines entités naissent (Ex. : la construction d'un bâtiment), disparaissent (Ex. : incendie d'un bâtiment), changent de forme (Ex. : construction d'une annexe attenante au bâtiment ou démolition suivie de la construction d'un nouveau bâtiment) ou se déplacent (Ex. : un bâtiment sans fondations est levé et repositionné sur des fondations construites à proximité), même temporairement. Plusieurs entités peuvent occuper le même espace géographique à des moments différents

¹¹⁸ C'est le cas notamment du plan cadastral global du Québec qui est une base de données mise à jour quotidiennement.

(Ex. : un bâtiment est détruit par le feu, remplacé par une terrasse pendant quelques années et reconstruit par la suite). Parfois, leurs caractéristiques (ou attributs) se modifient (Ex. : la catégorie dominante d'un peuplement forestier change) sans compter les changements dans la définition de ces attributs ou même des entités (Ex. : les constructions sans fondations seront dorénavant incluses dans la classe *bâtiment*).

L'incertitude reliée à la temporalité dépend beaucoup du type d'objets ou de phénomènes modélisés. Certains ont vocation à subsister sur une longue période de temps (Ex. : les bâtiments, les routes ou les éléments du relief tels que les montagnes, vallées, etc.). À l'inverse, dans le cas de phénomènes météorologiques, quelques minutes voire quelques secondes peuvent suffire pour rendre caduques les données captées. Dans le cas d'un accident de la circulation, le captage de la scène doit s'exécuter promptement à défaut de quoi les objets d'intérêts risquent de disparaître à tout jamais.

L'écart temporel entre le captage des données et leur utilisation devient donc une variable importante. Dans certains cas, si cet écart dépasse quelques heures, les données ne seront plus d'aucune utilité. À l'inverse, même après une centaine d'années, certaines données peuvent conserver un haut niveau d'intérêt. Dans certaines circonstances, comme lors de procédures de bornage entre deux propriétés, la valeur de certaines données augmente au fil du temps¹¹⁹.

Le concept de *résolution* (ou granularité) trouve aussi sa pertinence au niveau de la localisation temporelle. En effet, il est possible de mesurer la localisation d'un objet ou d'un phénomène à certains niveaux de granularité et de précision. L'information temporelle peut être transmise en secondes, en minutes, en heures, en journées, en semaines, en mois voire en années.

L'analyse temporelle demeure difficile actuellement puisque la majorité des systèmes d'information géographique ne possèdent pas de fonctions appropriées. Le

¹¹⁹ Par exemple, une clôture est un indice de possession reconnu et possède une influence importante dans la fixation des limites d'une propriété. Plus longue est la période d'existence de la clôture, plus son emplacement ou sa position aura de l'influence.

temps est souvent considéré comme un attribut de la position géographique¹²⁰ [Langran et Chrisman, 1988, cité par Dragicevic et Marceau, 2000]. On distingue plusieurs catégories de temps dans le contexte des bases de données géographiques. Snodgrass [1992, cité par Dragicevic et Marceau, 2000] en distingue quatre, soit le moment durant lequel le changement dans la réalité se produit (*real world time*), le moment où la donnée géographique est enregistrée dans la base de données du producteur (*updating time*), le moment où le produit est diffusé (*cartographic time*) et, finalement, le moment où la donnée géographique est enregistrée au sein de la base de données de l'utilisateur (*database transaction time*).

Lorsqu'il se produit des écarts temporels importants entre différents moments de captage, plusieurs informations essentielles concernant l'objet ou le phénomène sous étude peuvent être omises ou mal représentées [Dragicevic et Marceau, 2000]. L'incertitude liée à la localisation temporelle varie donc en fonction de la nature de l'objet ou du phénomène en question. Il importe de souligner qu'un processus d'interpolation sera utilisé quelquefois, surtout pour l'étude de phénomènes dynamiques, afin de combler l'absence de données entre deux observations (*snapshots*). Les interpolations sont rendues nécessaires notamment lors de l'étude de phénomènes dont les changements s'opèrent de façon continue dans la réalité alors que les observations de ces phénomènes sont de nature discrète¹²¹.

Tout comme dans le cas des cartes sur support papier, il peut exister un écart parfois considérable (pouvant dépasser même les dix ans) entre le moment de l'observation (*updating time*) et le moment de la consultation (*cartographic time*). Toutefois, dans certaines circonstances, l'information numérique est de nature à provoquer une certaine confusion. Par exemple, à partir d'une requête d'un usager sur l'Internet ou à partir d'un système de transport intelligent, l'usager pourrait potentiellement conclure que l'information transmise lui parvient en temps réel. Par

¹²⁰ L'information géographique est souvent exprimée sous la forme de tuples (X,Y, Z, T, G), qui signifie qu'un phénomène G est présent à une localisation quelconque (X, Y, Z, T) en espace-temps [Zhang et Goodchild, 2002], le temps y fait donc partie intégrante.

¹²¹ Par exemple, on peut penser au phénomène d'érosion ou d'alluvion des rives d'un cours d'eau.

conséquent, il pourrait être enclin à lui attribuer une fraîcheur (actualité) n'existant pas en réalité.

Finalement, il est possible que l'observation d'un objet ou d'un phénomène effectuée à deux époques différentes démontre une évolution ou une modification dans le temps. Mais l'impression peut s'avérer fautive car la modification apparente peut plutôt provenir d'une localisation différente dans l'espace, sujet de notre prochaine section.

2.2.3.2 Localisation dans l'espace

L'incertitude résultant de la localisation dans l'espace suscite le plus haut degré d'intérêt au sein de la communauté géomatique. Les activités de localisation dans l'espace constituent évidemment une source importante d'incertitude. Il existe actuellement deux grandes catégories de méthodes de captage de l'information géographique. La première repose sur des levés sur le terrain caractérisés par une certaine forme de contact entre le préposé au captage et l'objet ou le phénomène d'intérêt (*méthode directe*). La deuxième repose sur des levés aériens et satellitaires caractérisés par une absence de contact (*méthode indirecte*).

Une méthode de captage dite directe réfère au levé traditionnel à l'aide de théodolites, de stations totales, de stations GPS (*Global Positioning System*) ou autres instruments de mesure semblables. Dans tous les cas, l'humain est présent directement sur le terrain. La manière dont s'effectuera le levé sera donc dépendante de plusieurs facteurs dont l'expérience et les connaissances de l'opérateur, de la configuration des lieux, de la finalité du levé et du temps disponible pour le compléter. L'incertitude provient à la fois de la subjectivité reliée à l'opérateur et des erreurs occasionnées par le processus de mesurage lui-même, soit à des aspects plus techniques.

Le choix des points de captage demeure un processus subjectif et une cause d'incomplétude. Par exemple, pour établir la position d'une clôture, l'opérateur sera confronté à une multitude de points d'angles qu'il devrait normalement localiser afin

d'effectuer une représentation parfaitement fidèle de la réalité¹²². Toutefois, les contraintes de budgets et de temps constituent fréquemment les deux principaux motifs faisant en sorte que l'opérateur choisira un ensemble limité de points. Il localisera les points d'angle les plus représentatifs de la position de la clôture selon son point de vue. Une telle sélection existe pour une multitude d'objets ou de phénomènes géographiques, comme la ligne centrale d'une route, les rives d'un cours d'eau et même les murs d'un bâtiment dont certains sont beaucoup moins rectilignes qu'on peut le présumer.

Les appareils utilisés ne sont pas infaillibles. Certaines imprécisions apparaîtront compte tenu de la température ou de l'état de l'appareil utilisé. Dans le cas du positionnement par satellites, la nature du relief environnant, le nombre de satellites mis à profit, la précision des points de référence considérés et le type d'appareil utilisé sont autant de sources d'erreurs et d'incertitude. La méthode de captage utilisée est aussi de nature à provoquer de l'imprécision comme par exemple, le nombre de visées effectuées.

D'autres méthodes dites indirectes existent comme les images satellitaires et les photographies aériennes. L'absence de contact direct n'élimine pas la présence des inexactitudes provenant du processus technique utilisé et d'une certaine subjectivité issue de la présence d'un opérateur [Walford, 2002].

Dans le cas des images satellitaires, plusieurs facteurs génèrent de l'incertitude, que ce soit les distorsions atmosphériques, le bruit sur l'image (Ex. : les nuages), l'impression trompeuse de la signature spectrale, les imprécisions découlant des résolutions spectrales et temporelles, les imperfections mécaniques et électroniques des équipements (Ex. : senseurs) et les distorsions géométriques dues à la rotation de la terre [Wehde, 1989]. La subjectivité de l'opérateur apparaîtra majoritairement lors des processus de transformation et d'interprétation des images. La prétransformation s'effectue normalement en fonction d'une application particulière et pourrait convenir dans une moindre mesure à d'autres applications. Le rehaussement de l'image pourra

¹²² Le lecteur peut se référer de nouveau à la figure 1 à ce sujet.

devenir compliquer lors de la présence de contrastes visuels faibles. La classification de l'image sera affectée par la présence de *mixels* et du jugement personnel de l'analyste.

Un dernier élément important est la résolution de l'image ou, autrement dit, la dimension des pixels. Plusieurs objets ou phénomènes ne seront pas perceptibles si leur dimension est inférieure ou se rapproche de la dimension des pixels provoquant une certaine incomplétude dans le produit final. En bref, la majorité des traitements et des analyses d'images satellitaires possède une exactitude modeste en termes opérationnels [Zhang et Goodchild, 2002]

Dans le cas des photographies aériennes, la précision des points de contrôle au sol, le caractère plus ou moins accidenté du relief causant des distorsions et des variations dans l'échelle de mesure, l'imprécision des surfaces dues à l'angle de prises de vue, la focale de la caméra, l'instabilité de l'avion et la réfraction atmosphérique sont autant de facteurs techniques causant des erreurs et de l'incertitude. Lors des opérations subséquentes réalisées par un opérateur, le résultat sera fonction notamment de son acuité stéréoscopique et de l'interprétation qu'il fera des objets ou des phénomènes analysés. D'ailleurs, dans le cas de l'analyse de photographies aériennes, le biais dans l'interprétation aurait des effets plus grands sur les résultats que l'exactitude des prises de mesures. Non seulement le résultat final serait affecté par des erreurs mais il serait difficile de les mesurer précisément [Zhang et Goodchild, 2002].

Les méthodes discutées précédemment sont dites de sources *primaires*. Compte tenu des coûts élevés associés aux différentes méthodes de captage, plusieurs organisations ont opté pour des opérations visant à digitaliser des documents cartographiques existant sur support papier. On parle alors de sources *secondaires*. Les deux principaux processus utilisés sont par *numérisation* ou par *balayage*. Quant aux opérations de balayage, elles posent certains problèmes similaires aux images satellitaires dont notamment les limitations causées par la résolution ou la dimension des pixels. Des inexactitudes apparaîtront dues aux équipements utilisés et aux limites de l'opérateur [Zhang et Goodchild, 2002].

La numérisation s'effectue à l'aide d'une table connectée à un logiciel. Chaque point ciblé sur la carte par l'opérateur est alors emmagasiné sous forme numérique dans une base de données. Ce procédé occasionne lui aussi des erreurs dont notamment la présence de lignes en dépassement (*overshoots*), de lignes en retrait (*undershoots*), d'omissions pures et simples de points ou de lignes, de double point, de double ligne ou de faux polygones (*slivers*), de double centroïde, d'absence de centroïde, de pseudo nœud ou de nœud manquant (voir figure n°4).

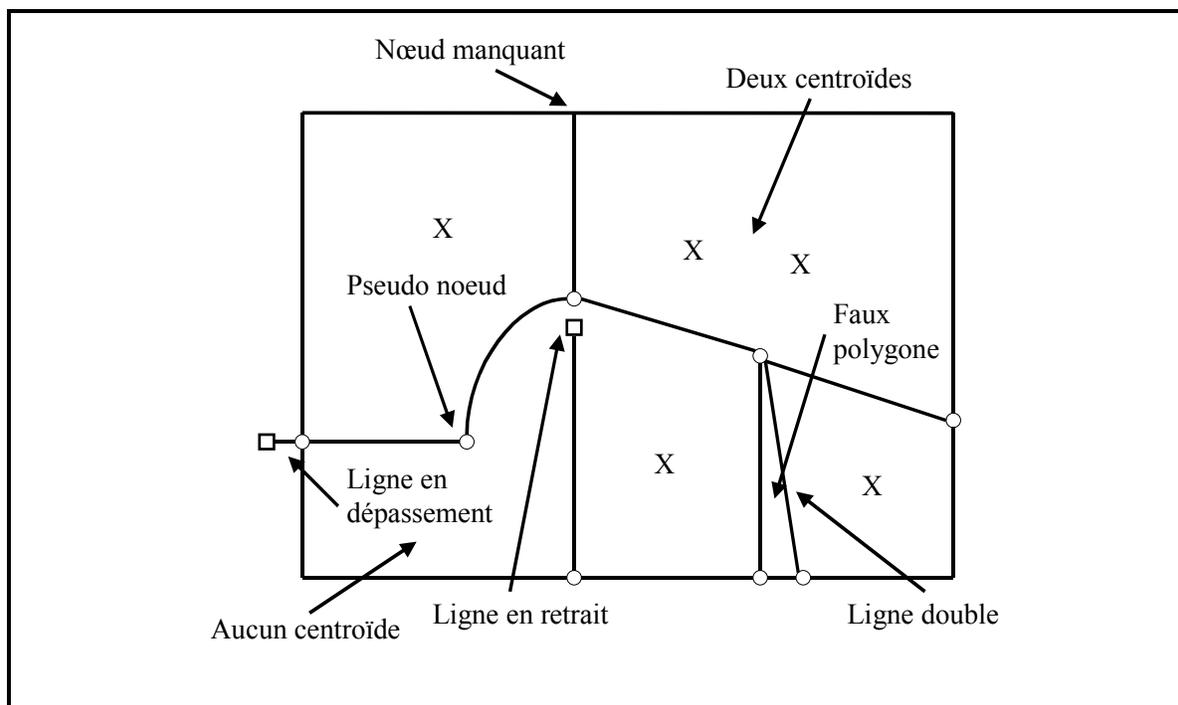


Figure n°4. Exemple d'erreurs causées par la numérisation de cartes existantes

Il existe des algorithmes de création et de validation de la topologie qui aident à résoudre certaines des erreurs potentielles mais de nombreux produits cartographiques n'utilisent pas de processus de validation de la topologie. Et même si la validation de la topologie est effectuée, l'exercice ne pourra en rien éliminer les erreurs en position mais uniquement les erreurs de connexion et de voisinage.

La précision résultante du procédé est dépendante aussi de la précision des points de contrôle utilisés. Compte tenu de la fatigue de l'opérateur, la précision des détails captés sera variable. La qualité du résultat final ne pourra être meilleure que la qualité de la source, c'est-à-dire la carte ayant servi aux opérations de numérisation. Ainsi, l'échelle de la carte constitue un facteur important pouvant faire varier le niveau de détails géométriques des objets ou des phénomènes représentés. Le processus de généralisation¹²³ (qui implique des étapes d'abstraction, de sélection, de simplification et d'approximation) potentiellement réalisé sur la carte peut provoquer un écart important entre la représentation de la réalité (la carte) et la réalité.

Pour les fins de la représentation graphique, le choix d'une *projection cartographique* aura aussi un impact sur la localisation des objets ou des phénomènes géographiques. La terre étant de forme quasi ronde, la représentation de ses composantes sur une surface plane exige l'utilisation d'un ensemble de formules et de paramètres. Selon leur type¹²⁴, les projections cartographiques déforment soit les distances, soit les surfaces et parfois même les deux. D'autres sous-types de projection ont été développés par les spécialistes¹²⁵. Les déformations découlant de la projection choisie sont souvent minimales et mêmes imperceptibles lorsque l'étendue du territoire est limitée à quelques dizaines de mètres mais deviennent un élément plus important lorsque l'intérêt du lecteur porte sur un grand territoire¹²⁶.

¹²³ La généralisation sera plus amplement discutée à la section 2.2.5.

¹²⁴ Trois types principaux de projection sont distingués en regard de la déformation qu'elles causent. Les projections *conformes* sont caractérisées par la conservation des angles droits entre les méridiens et les parallèles ainsi que la forme des surfaces. Seules leurs importances relatives se trouvent modifiées. Les projections *équivalentes* se caractérisent par un abandon au niveau de l'exactitude des angles entre méridiens et parallèles mais par la conservation de l'importance relative entre les surfaces. Les projections *hybrides* ou *aphylactiques* représentent un compromis entre les deux précédentes, c'est-à-dire qu'autant les angles que les surfaces subissent des distorsions, mais dans une proportion moindre.

¹²⁵ Par exemple, sur la base de la forme du plan de projection par rapport au globe terrestre, on retrouvera des projections *coniques*, *planes* ou *cylindriques*. Sur la base de la position du plan de projection par rapport aux différents lieux du globe terrestre, la projection sera dite *directe*, *transverse* ou *oblique*. À ce sujet, voir Rouleau [1991] et Béguin et Pumain [2000].

¹²⁶ De façon à amenuiser cette distorsion, l'utilisation d'un *facteur d'échelle* est recommandée. Le facteur d'échelle peut être défini comme étant un « *coefficient exprimant la distorsion à l'échelle cartographique, occasionnée par l'utilisation d'un système de projection cartographique* » [Bergeron, 1993, p. 26]. La principale difficulté reliée au facteur d'échelle est le fait qu'il varie d'un point à un autre sur le territoire et qu'il doit constamment être réajusté en fonction de la zone d'intérêt. Certains usagers détournent cette difficulté en utilisant une moyenne applicable dans un secteur donné. Quoique pratique, cette façon de faire a pour effet de laisser davantage d'imprécision dans la mesure de grandes distances.

Tout comme la projection cartographique, le *système de référence géodésique* (appelé aussi *datum géodésique* ou datum de référence) a un impact sur la position des objets et des phénomènes à la surface du globe. Par exemple, au centre du Québec, la localisation d'un même point dans les systèmes de référence géodésique *NAD 27* et *NAD 83* peut provoquer un écart d'environ deux cents mètres (200 m). La transformation d'un système à un autre peut aussi engendrer des imprécisions. La projection cartographique et le système de référence géodésique constituent donc des éléments primordiaux dans la construction de vues cohérentes construites à partir de plusieurs sources de données différentes.

2.2.4 Méta-incertitude

La méta-incertitude réfère au degré avec lequel les incertitudes des trois premiers ordres sont inconnus [Bédard, 1986b]. Une méta-incertitude élevée signifie une faible connaissance des trois premiers ordres d'incertitude. Une méta-incertitude faible signifie une connaissance approfondie des trois premiers ordres d'incertitude. On peut en déduire que plus la méta-incertitude est élevée, plus il existe des dangers ou des risques liés à l'utilisation de l'information géographique, mais les risques peuvent être connus de l'utilisateur.

2.2.5 La généralisation

Nous ne pouvons passer sous silence l'impact des opérations de généralisation puisqu'elles constituent une source importante d'incertitude au sein de l'information géographique. Nous aurions pu en discuter au sein de chacun des trois ordres d'incertitude exposés précédemment puisque la généralisation existe autant au niveau conceptuel, descriptif que temporel tout en modifiant la position spatiale des objets et phénomènes représentés. Nous avons estimé qu'il était préférable de traiter ce thème en un seul bloc.

Une carte géographique est définie dans le langage commun comme étant une « *représentation à échelle réduite de la surface totale ou partielle du globe terrestre* » [Robert, 2000]. L'emploi du terme *représentation* revêt une importance fondamentale puisque la carte est avant tout une *image* servant à présenter la réalité mais ne constitue pas la réalité en soi. Le préfixe *re* signifiant *présentation de nouveau* confirme bien cet aspect fondamental de la carte, soit la présentation au lecteur, sous une forme réduite, d'une visualisation des composantes de la surface du globe, le plus souvent selon une vue aérienne ou en plan.

L'échelle joue un rôle fondamental lors de la fabrication des cartes géographiques. Elle oblige notamment le cartographe à une *simplification* ou à une *généralisation* ainsi qu'à une *sélection* des composantes de l'espace visé par la carte. Ces opérations provoquent une perte de détails plus ou moins importante sur une portion ou la totalité des composantes que l'on désire implanter sur la carte.

Ainsi, la généralisation est un *processus* permettant de réduire la complexité d'un phénomène en éliminant les aspects secondaires et en accentuant les éléments essentiels. La généralisation ne se limite plus au domaine cartographique proprement dit¹²⁷, mais peut être considérée dans un contexte plus global. Elle se retrouve au sein des différentes étapes de production de l'information géographique et le processus est orienté en fonction d'un but visé [Bernier, 2002]. Ainsi, des besoins différents amèneront le cartographe à procéder différemment à la généralisation en fonction de la *finalité* recherchée.

Selon Martel [1999, p. 17], la généralisation est une notion à plusieurs variantes qui se rencontre au sein des définitions, des concepts ou du vocabulaire. Il définit la généralisation comme étant « *l'opération qui consiste à augmenter le degré d'abstraction de notre description et/ou représentation des phénomènes observés, donc à en diminuer*

¹²⁷ La généralisation cartographique est historiquement reliée à la production de cartes géographiques sur support papier. Les efforts de généralisation variaient en fonction de l'échelle de la carte.

les détails, afin d'en faciliter la compréhension et/ou la communication »¹²⁸. De façon générale, la généralisation peut être décrite comme une opération qui transforme un modèle A en un modèle B plus abstrait¹²⁹. En fait, on pourrait appréhender la généralisation comme étant une étape subséquente au processus d'abstraction¹³⁰ qui conduit l'analyste à un premier modèle de la réalité¹³¹.

Le processus de généralisation se produit notamment à trois niveaux [Weibel et Dutton, 1999, Bernier, 2002]. D'abord, la généralisation *d'objets* se produit lors du captage initial des données. Ainsi, en fonction des règles ou procédures établies (ou tout simplement selon la volonté du préposé au captage), certains objets ne seront pas répertoriés notamment parce qu'ils ne sont pas d'intérêt en regard de l'objectif poursuivi¹³². À ce stade, les processus d'abstraction, de sélection et de réduction ont lieu afin d'identifier les objets pertinents, leurs attributs ainsi que leurs relations. La généralisation se matérialise normalement par la fabrication d'un *modèle conceptuel* (surtout depuis l'avènement des bases de données). En même temps, l'analyste effectue les choix quant aux méthodes d'échantillonnage permettant d'obtenir la précision et la résolution désirées.

Alors que la généralisation d'objets existe autant à l'égard des cartes traditionnelles sur support papier qu'à l'égard des bases de données géographiques numériques, la généralisation *conceptuelle* serait propre au monde numérique. Elle serait employée afin de simplifier et de synthétiser le contenu d'une base de données¹³³ [Rigaux, 1994, cité dans Bernier, 2002].

¹²⁸ L'Office de langue française présente aussi la définition suivante : « action de simplifier les éléments cartographiques et leur représentation, en fonction d'un besoin particulier et selon des règles précises » [Bergeron, 1993, p. 23].

¹²⁹ Ce modèle A peut être une carte présentée à une échelle donnée à partir de laquelle on prévoit fabriquer une deuxième carte (modèle B) représentant le même territoire à une échelle plus petite.

¹³⁰ Se référer à la section 2.2.1 qui traite de l'incertitude conceptuelle.

¹³¹ Cette définition de la généralisation diffère de celle prévalant dans la modélisation des bases de données qui constitue plutôt une généralisation sémantique de type généralisation/spécialisation.

¹³² Par exemple, les piscines hors terre sont omises lorsque l'on désire cartographier seulement les structures ayant un caractère de permanence.

¹³³ La réduction de la complexité des données tant au niveau spatial que sémantique et temporel peut viser divers objectifs tels que la réduction des fichiers, l'augmentation de la vitesse des fonctions d'analyses ou de la vitesse de transfert des données [Weibel et Dutton, 1999].

Finalement, la généralisation *cartographique*, telle que discutée auparavant, intervient au niveau de la qualité de la visualisation. Le cartographe modifie la forme de certaines composantes et les déplace en fonction de prérogatives visuelles, artistiques ou esthétiques. Afin d'améliorer la qualité visuelle de la carte, il utilise certains opérateurs (tableau n°2). La généralisation cartographique engendre aussi une généralisation sémantique (figure n°5) ayant pour effet d'augmenter le degré d'abstraction sémantique de l'objet.

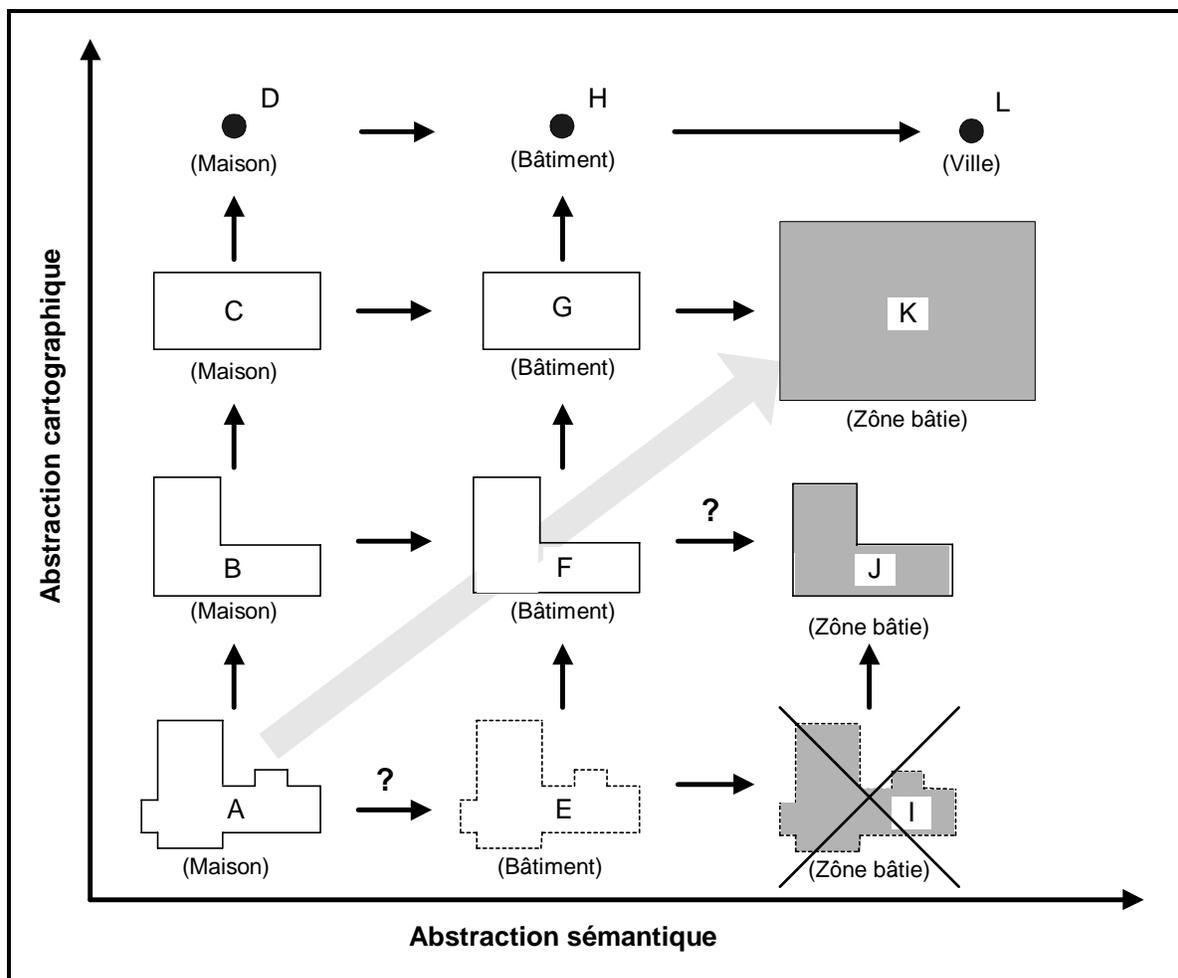


Figure n°5. Les possibilités de généralisation du concept MAISON (figure reproduite à partir de Martel [1999])

Opérateur	Objectifs
Raffinement spatial	Éliminer les éléments les moins significatifs.
Réduction de dimension	Réduire la dimension d'un objet.
Simplification géométrique	Enlever des sommets tout en conservant l'élément.
Resymbolisation	Attribuer un nouveau symbole à une entité cartographique en conservant sa signification.
Caractérisation	Remplacer des éléments par un motif caractéristique.
Exagération symbolique	Donner plus d'importance à un symbole afin qu'il demeure lisible.
Déplacement géométrique	Altérer la position des symboles pour améliorer la lisibilité.
Déformation	Modifier une entité géométrique elle-même (plutôt que son symbole) afin d'améliorer la lisibilité.
Agrégation spatiale	Créer un élément graphique de niveau d'abstraction supérieur en autant que les éléments initiaux seraient de même nature.
Lissage	Déplacer des sommets d'un élément (sans en éliminer) afin de ne retenir que les tendances principales (processus à forte connotation esthétique).

Tableau n°2. Opérateurs de généralisation répertoriés par Martel [1999]

De nombreux travaux de recherche portent sur la conception d'algorithmes de façon à automatiser le plus possible l'utilisation de ces opérateurs et, par le fait même, la production du document cartographique. Aucune méthode (faisant appel à un ou plusieurs algorithmes) ne permettrait d'automatiser ou de formaliser l'ensemble du processus [Joao, 1998, Goodchild et Longley, 1999]. La sélection d'un opérateur et la sélection d'un algorithme dans un contexte particulier sont *subjectifs* et dépendent de l'application envisagée [Weibel et Dutton, 1999]. L'ampleur du déplacement provoqué par les actes de généralisation sur certains objets ou phénomènes sera fonction du ou des algorithmes choisis, de l'application envisagée et de l'échelle de représentation¹³⁴ [Joao, 1998].

¹³⁴ On peut inférer que plus l'échelle de représentation est petite, plus nombreuses seront les opérations exécutées. Par exemple, le déplacement des lignes augmente au fur et à mesure que l'échelle diminue. Ces déplacements modifient la position absolue tout autant que la position relative des lignes [Joao, 1998]. À l'inverse, plus l'échelle de représentation est grande, moins le cartographe a besoin d'intervenir pour améliorer la qualité visuelle de la carte. Tel est l'exemple d'un plan topographique à grande échelle

Parmi les conséquences résultant d'opérations de généralisation, Joao [1998] soulève notamment une détérioration au niveau de la complétude (certains objets sont éliminés), une détérioration et des erreurs au niveau de la topologie (relations entre les objets) et des variations importantes dans les mesures de longueurs et de surfaces en fonction de l'échelle de représentation. Par exemple, la représentation de la rive d'un cours d'eau à petite échelle requiert du cartographe d'éliminer plusieurs dentelures ayant pour effet de réduire la longueur d'une ligne entre deux points fixes et de modifier la forme d'un polygone incluant cette ligne et, par ricochet, la mesure de la superficie. De plus, le déplacement des objets influe sur l'exactitude de la position et il augmente normalement au fur et à mesure que l'échelle diminue. L'altération de la position d'un objet peut atteindre la valeur des attributs qui, étant véridiques à la position d'origine, deviennent imprécis ou confus suite au déplacement. Il peut se produire des déplacements en *cascade*, c'est-à-dire que le mouvement d'un objet entraîne le mouvement d'un autre objet situé à proximité.

La généralisation cartographique est un processus sacrifiant la présence de détails parfois importants (synonymes de qualité pour certains individus) au profit d'une meilleure cohérence visuelle. Elle bonifie la carte quant à son aspect artistique et à sa lecture mais peut la dégrader en tant que *produit fonctionnel* pour certains usages. Elle a donc un impact indéniable sur la qualité et la fiabilité des analyses effectuées à l'aide d'un système d'information géographique. Il demeure très difficile pour les usagers de contrôler les effets de la généralisation causés par les méthodes de généralisation automatique puisque chaque algorithme est de nature à provoquer des effets différents sur les données.

En somme, lors de la production d'une carte ou d'une base de données géographique, la généralisation (dans son sens étendu) est inévitable et peu de travaux ont été menés de façon à évaluer la *qualité* du résultat final [Weibel et Dutton, 1999]. Les

caractérisé par l'exhaustivité (tous les objets ou phénomènes d'intérêt sont susceptibles d'y être représentés).

erreurs dues à la généralisation sont très difficiles à quantifier et dépendent du type d'objets ou de phénomènes [Joao, 1998]. Un processus d'abstraction est nécessaire autant pour diminuer la complexité de la réalité que pour améliorer la qualité de la représentation de cette même réalité. La généralisation affecte les dimensions spatiales, descriptives et temporelles. Elle est dépendante de l'analyste ou du cartographe et devient à cet égard fortement *subjective*. Elle n'est pratiquement jamais documentée. La généralisation ferait en sorte que les produits cartographiques autrefois envisagés comme étant multi usages sont davantage fabriqués dorénavant pour un *usage spécifique* [Joao, 1998].

La généralisation devient donc un facteur générateur parfois d'une grande incertitude, laquelle se répercute inévitablement sur la représentation, l'analyse et l'interprétation d'une carte ou d'une base de données géographiques¹³⁵. Tout comme pour l'incertitude, les systèmes d'information géographique n'offrent pas de support suffisant aux utilisateurs quant aux impacts de la généralisation sur les analyses ou les prises de décision qui en découlent.

2.2.6 L'interpolation spatiale

L'interpolation spatiale peut être appréhendée telle une opération inverse à la généralisation. Elle vise non pas à soustraire (abstraction) des informations mais à en créer des nouvelles. Elle est rarement analysée ou discutée dans le cadre de travaux portant sur la qualité de l'information géographique. Pourtant, en certaines circonstances, elle peut avoir des effets importants.

L'interpolation spatiale peut être définie comme étant « *a process of intelligent guesswork, in which the investigator (and the GIS) attempt to make a reasonable estimate of the value of a field at places where the field has not actually been measured* »

¹³⁵ Pour l'information géographique numérique, le concept de généralisation cartographique doit être étendu et prendre en considération certaines nouvelles fonctions comme par exemple le *zoom interactif* [Weibel et Dutton, 1999]. Notons que la généralisation conceptuelle (ou de la base de données) est permanente alors que la généralisation cartographique peut être réalisée à la *volée* [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001].

[Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001, p. 295]. L'interpolation spatiale peut donc être assimilée à une prévision (*guess*) ou un estimé (*estimate*) quant à la position d'un objet ou d'un phénomène géographique ou de ses attributs. Elle fait appel au jugement de l'analyste et l'opération vise à combler un vide créé par certaines observations incomplètes ou à rendre continue la représentation d'un phénomène mesuré de manière discrète.

L'interpolation spatiale s'effectue à partir de certaines fonctions¹³⁶ appropriées, lesquelles sont utilisées à l'intérieur de différentes méthodes, non standardisées [Zhang et Goodchild, 2002] dont le choix dépend de l'application envisagée. L'interpolation spatiale est surtout utilisée pour générer soit des courbes de niveau¹³⁷ soit un modèle numérique de terrain (MNT). En fait, elle s'applique normalement dans l'appréciation de phénomènes continus (*field-based*) mesurés par un nombre fini d'échantillons ou d'observations¹³⁸.

Les méthodes d'interpolation spatiale¹³⁹ reposent principalement sur la *Loi de Tobler*¹⁴⁰. Sous l'hypothèse généralement plausible que les variations sur le terrain sont

¹³⁶ Longley, Goodchild, Maguire et Rhind [2001] présentent trois fonctions d'interpolation spatiale : *linear distance decay*, *negative power distance decay*, *negative exponential distance decay*.

¹³⁷ Les courbes de niveau sont des lignes qui connectent un ensemble de points dont les élévations sont égales. Les techniques d'interpolation spatiale sont aussi appliquées lors de la représentation de multiples phénomènes continus comme, par exemple, les *isolines* (qui connectent des points ayant des valeurs d'attributs égales), les *isohyets* (qui connectent des points ayant des valeurs de précipitation égales), les *isochrones* (qui connectent des points dont le temps de transport est égal), etc. [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001].

¹³⁸ La présence d'un tel échantillonnage soulève donc les mêmes aléas et incertitudes tel que discuté auparavant.

¹³⁹ Hutchinson et Gallant [1999] présentent trois groupes de méthodes d'interpolation spatiale. D'abord le premier groupe de méthodes dites *triangulation* repose sur des points localisés en élévation sur le terrain. Ces méthodes sont populaires puisqu'elles permettent de générer un MNT à partir d'un minimum de points. Par contre, la qualité du résultat final dépend fortement du choix des points captés qui doivent être localisés aux endroits stratégiques, c'est-à-dire aux endroits où des changements importants du relief surviennent. Elles sont donc tributaires du jugement de l'opérateur et de son interprétation de ce qui est important et de qui ne l'est pas. Ces méthodes ont le désavantage d'insérer de multiples petits triangles inutiles ou non représentatifs du relief. Elles sont réputées être peu efficaces pour la production de courbes de niveau. Quant aux deux autres groupes de méthodes dites *local surface patches* et *locally adaptive gridding*, ils permettent de générer un MNT à partir principalement des courbes de niveau. La source la plus couramment utilisée est évidemment la carte topographique. Tout comme la généralisation, ces méthodes d'interpolation spatiale font appel à différents algorithmes et calculs mathématiques.

¹⁴⁰ La *Loi de Tobler* peut s'exprimer ainsi : « *All places are related but nearby places are more related than distant places* » [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001, p. 295]. La *Loi de Tobler* introduit le

régulières ou progressives¹⁴¹, cette loi signifie que la meilleure estimation d'une valeur à un point donné est la valeur mesurée aux points les plus rapprochés. Toutefois, plusieurs phénomènes géographiques affichent un caractère d'irrégularité, difficile à cerner sans des observations détaillées comme, par exemple, la forme du relief entre deux points observés¹⁴² (figure n°6).

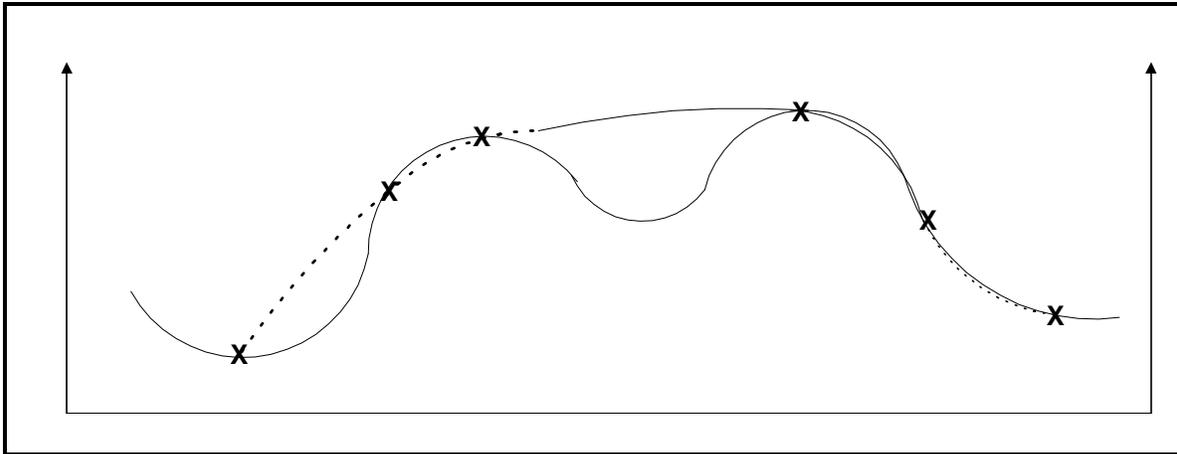


Figure n°6. Exemple d'une approximation du relief.
(Tiré de Longley, Goodchild, Maguire et Rhind [2001])

(Note : Les six points observés suggèrent le profil régulier d'une montagne alors que la réalité présente un affaissement entre deux sommets.)

L'hypothèse suggérée par la *Loi de Tobler* quant à l'existence d'une certaine *homogénéité spatiale* peut donc s'avérer fautive dans de multiples circonstances. L'impression de régularité ou d'irrégularité dépend de la résolution (ou granularité) avec

concept *d'autocorrélation spatiale* qui est une mesure du degré avec lequel les objets ou phénomènes proches ou éloignés sont reliés et *d'autocorrélation temporelle*, concept similaire mais mettant en cause les relations entre des événements survenus dans le temps [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001].

¹⁴¹ Par exemple, le bruit causé par un avion diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la source ou le taux de pollution diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la cheminée qui expulse les matières polluantes.

¹⁴² Souvent, l'analyste, conformément à la *Loi de Tobler*, pose l'hypothèse que le relief suit une pente relativement constante entre les deux points observés. Or, il peut se situer entre ces points un relief très différent (proéminence, trou, affaissement, etc.) qui a pu échapper à l'attention des responsables de la collecte des données. Selon le phénomène observé, il se peut que les valeurs changent radicalement ou subitement dans un court intervalle. La présence d'une falaise représente un autre exemple de modification abrupte de la valeur en élévation de la surface de la terre.

laquelle est représenté le phénomène. Plus la résolution est fine et le niveau de détails élevé, plus il sera plausible de constater une variabilité spatiale régulière.

Dans l'établissement d'une courbe de niveau, l'incertitude peut varier en fonction de la distance séparant les points mesurés et les points interpolés [Zhang et Goodchild, 2002]. Tout comme à l'égard des opérations de généralisation, l'utilisateur est rarement au fait des méthodes, fonctions, indices ou des hypothèses retenues par l'analyste. De plus, il est souvent impossible de distinguer sur le produit final les points véritablement observés et de ceux obtenus par interpolation.

Outre son application à l'égard des surfaces continues, l'interpolation spatiale peut être appréhendée aussi à l'égard des *objets discrets*. Puisqu'elle se produit rarement dans la production des cartes géographiques en général, elle n'est pratiquement jamais discutée lors d'analyses ou d'études portant sur l'incertitude ou sur la qualité de l'information géographique.

L'interpolation spatiale conserve ici sa même fonction, soit de produire de nouvelles données permettant de compléter la configuration d'objets ou de phénomènes compte tenu du vide créé par certaines observations incomplètes. Lorsque les opérations de levés sont incomplètes, il est alors possible de compléter les endroits où il n'existe aucune observation en posant différentes hypothèses. Le choix d'une hypothèse dépend du contexte et demeure un choix subjectif de l'analyste.

Un premier exemple d'application de ce type d'interpolation spatiale est le positionnement du coin d'un bâtiment n'ayant pas fait l'objet d'une observation¹⁴³ (figure n°7). Placé devant cette situation, l'analyste peut formuler différentes hypothèses et

¹⁴³ De multiples raisons peuvent faire en sorte que l'observation d'un coin de bâtiment n'est pas réalisée. Par exemple, dans le cas d'un levé par méthode directe à l'aide d'une station totale, cette observation peut avoir été volontairement omise puisqu'elle nécessitait des opérations supplémentaires qui ne s'inscrivent pas dans le temps ou le budget alloué. Dans le cas d'un levé par méthode indirecte à l'aide d'une photographie aérienne, il peut y avoir la présence de feuillages qui empêchent de voir cette portion du bâtiment.

retiendra celle qui lui paraît la plus plausible. Si l'hypothèse retenue se révèle être fausse, la position établie peut ne pas être représentative de la réalité.

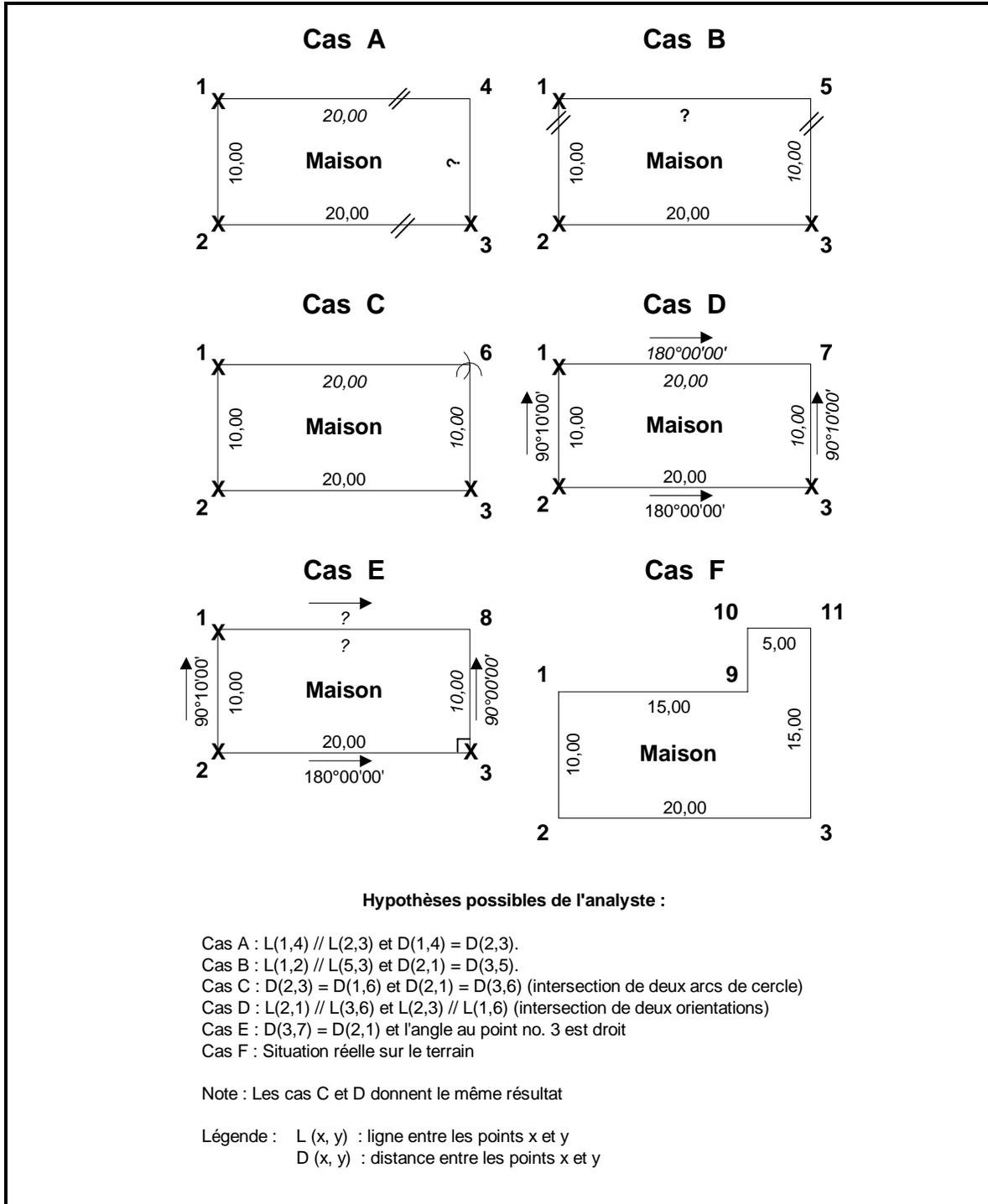


Figure n°7. Exemples d'hypothèses d'interpolation pour compléter la forme d'un objet discret

Un deuxième exemple est la représentation d'un réseau d'aqueduc et d'égout pour un territoire donné. Que les observations aient été effectuées par méthodes directes ou par méthodes indirectes, il se présente des situations où les observations souffrent d'incomplétude¹⁴⁴. L'analyste doit alors s'appuyer sur des sources secondaires d'information (par exemple, le plan de construction du réseau), émettre une ou plusieurs hypothèses et positionner les objets (puisards, valves, trous d'homme ou bornes fontaines) aux endroits qu'il juge les plus probables.

Aux incertitudes imprégnant les données observées s'ajoute l'incertitude liée à la véracité de la ou des hypothèses retenues par l'analyste. La qualité du produit final est fortement tributaire des compétences et de l'expérience de l'analyste ainsi que de la finalité de l'exercice.

Quoiqu'il demeure facile d'inventer des données géographiques, les techniques d'interpolation spatiale constituent une pratique parfois dangereuse [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001]. Différentes méthodes peuvent produire des représentations spatiales différentes et l'utilisation d'une méthode inappropriée peut mener l'utilisateur à de mauvaises décisions basées sur des informations géographiques trompeuses [Mitas et Mitasova, 1999]. Le choix de la méthode appropriée requiert des connaissances et des compétences spécifiques. La qualité du produit final dépend largement de la source de données et de la technique ou méthode d'interpolation préconisée. Encore une fois, le choix d'une technique ou d'une méthode particulière est tributaire de l'application envisagée [Hutchinson et Gallant, 1999] et l'évaluation de la qualité demeure problématique puisqu'il n'est jamais possible de confirmer si le résultat final est plausible ou absurde. L'interpolation est réputée toujours être un processus *subjectif* [Zhang et Goodchild, 2002].

Une interpolation demeure une approximation ou un estimé avec tous les risques y afférents autant sur la position d'un objet ou d'un phénomène qu'envers ses attributs.

¹⁴⁴ Par exemple, lors d'un levé par méthode GPS, une valve a pu être oubliée par l'opérateur. Lors d'un levé par photographie aérienne, la valve a pu être cachée par la présence d'une automobile stationnée au-dessus.

Le processus d'interpolation n'intervient pas strictement à l'égard de la composante spatiale de l'information mais existe aussi à l'égard des composantes descriptives et temporelles puisque l'on y retrouve les mêmes situations caractérisées par l'incomplétude.

La présence de calculs mathématiques et d'algorithmes ainsi que la nature prévisionnelle du processus d'interpolation spatiale amène un *facteur de contingence supplémentaire* par rapport aux points observés, eux-mêmes porteurs d'un certain degré d'incertitude. Il demeure donc difficile d'adresser le problème de l'incertitude dans un contexte d'interpolation, une situation pouvant devenir potentiellement une source de dommages¹⁴⁵.

2.2.7 Caractéristiques dominantes de l'information géographique

L'analyse du processus de production de l'information géographique nous permet d'identifier certaines caractéristiques attribuables à l'information géographique. D'abord, un premier élément repose sur la *perte de détails* provoquée par la présence continue d'un processus d'abstraction ou de généralisation tout au long des étapes de production. La perte de détails résulte aussi de l'étendue limitée et du niveau de résolution (ou de granularité) adoptés. Elle provoque inévitablement des *imprécisions* [Worboys, 1998a] et une *incomplétude* au plan conceptuel, sémantique, descriptif, temporel et spatial. Il s'ensuit donc une augmentation de l'écart entre la représentation de la réalité et la réalité. Quoiqu'elle existe à l'égard de plusieurs types d'information, la perte de détails apparaît plus prononcée dans le cas de l'information géographique puisque la représentation du territoire ne s'opère jamais à une échelle de un pour un. L'utilisation d'un système de référence spatiale nécessaire au positionnement dans l'espace d'objets ou de phénomènes résulte automatiquement en l'ajout d'opérations supplémentaires d'abstraction nombreuses et complexes.

¹⁴⁵ Par exemple, dans la cause *Sea Farm Canada Inc. c. Denton* [1991, B.C.J. No. 2317], un bâtiment fut complètement inondé après une crue des eaux. Pourtant, le bâtiment avait été implanté à l'extérieur de la zone inondable sur la base des cartes du Ministère de l'environnement montrant les isogrammes (cotes 0-20 ans et 0-100 ans). Une mention d'un coefficient de contingence (60 mm) ou d'incertitude apparaissait sur la carte. À l'endroit où se situait le bâtiment, la carte était erronée au-delà de ce niveau de contingence.

Deuxièmement, les données géographiques sont des données *d'observation*¹⁴⁶ dans le temps et dans l'espace. Que les données proviennent de sources primaires (captage à partir de méthodes directes ou indirectes) ou de sources secondaires (balayage ou numérisation), elles sont forcément *inexactes* (la perfection étant impossible à atteindre) et ne sont pratiquement jamais *d'actualité*. Il existe encore presque systématiquement des délais variables entre le moment du captage (*real world time*) et le moment où les données sont présentées à l'utilisateur (*database transaction time*), même si, en certaines circonstances, il peut y avoir actualité ou *apparence* d'actualité¹⁴⁷.

Troisièmement, l'incertitude présente au sein de l'information géographique demeure souvent *impossible à mesurer ou à quantifier*¹⁴⁸. L'incertitude pose donc un problème important puisqu'elle dégrade la qualité de l'information fournie [Longley, Goodchild, Maguire, Rhind, 2001] sans compter qu'elle demeure souvent *invisible* à la face même de l'utilisateur.

Quatrièmement, la production de l'information géographique se caractérise par la présence de multiples décisions *subjectives* de l'analyste. Une subjectivité sous-tend des choix individuels basés sur les états de conscience ou les convictions des personnes impliquées aux différentes étapes de production, que ce soit lors de l'élaboration du modèle conceptuel, du captage des données ou de leur traitement. Elle constitue donc une source d'erreurs difficilement quantifiable [Lunetta et collab., 1991]. Il demeure presque impossible d'observer ou de détecter de l'extérieur les choix effectués d'autant plus qu'ils ne sont pratiquement jamais documentés.

¹⁴⁶ Certains mentionnent que l'incertitude dans l'information géographique n'est pas différente que celle associée à d'autres types d'information. Les données d'observation sont presque toujours sujettes à l'erreur, mais les données géographiques semblent souffrir d'un problème de qualité davantage que d'autres types de données [Goodchild, 1995b]. En conséquence, l'incertitude associée aux données géographiques devrait mériter une attention particulière [Shi, Goodchild et Fisher, 2002].

¹⁴⁷ Outre le contexte d'interrogation d'une base de données pouvant donner à l'utilisateur une impression de fraîcheur ou d'actualité, très souvent, les ordinateurs permettent un niveau de précision numérique plus grande que l'exactitude inhérente avec laquelle les phénomènes géographiques sont décrits, captés ou mesurés [Zhang et Goodchild, 2002].

¹⁴⁸ On rejoint donc ici la définition de l'incertitude du point de vue de la production, soit la connaissance d'une possible déviation d'une valeur vraie mais sans connaissance précise de sa magnitude [Davis et Keller, 1997], voir la section 2.2.

L'information géographique pouvant être qualifiée d'information *trompeuse* [Bédard, 1986(b)] et d'information *complexe*¹⁴⁹ [Dibiaggio, 2001], requiert de l'analyste une certaine *expertise*¹⁵⁰ soit des *connaissances et des compétences particulières* permettant de gérer adéquatement cet écart incontournable entre la réalité et sa représentation. Une telle expertise se manifeste au sein de l'ensemble de décisions prises par l'analyste aux niveaux conceptuel et technique et les décisions sont normalement prises en fonction *d'une finalité ou d'un usage* préalablement ciblé. Ainsi, certains types d'incertitude seront négligés au profit d'autres jugés prioritaires en fonction des objectifs ou des résultats envisagés initialement. Il en découle une cinquième caractéristique, soit *l'impossibilité de séparer, pour des fins d'évaluation de l'incertitude et du risque, le processus de production des objectifs explicites ou tacites pour lesquelles les opérations sont effectuées*.

En résumé, au moment de leur *consommation*, beaucoup de données géographiques ont donc vocation à être *inexactes, incomplètes, périmées* et *subjectives* autant dans les dimensions temporelle, géométrique que descriptive. L'incertitude résultante demeure *difficile voire impossible à mesurer* et sa nature *dépend de la finalité ou des objectifs visés* avant et pendant le processus de production. L'information géographique se distingue définitivement par sa *technicité*¹⁵¹ et sa *complexité*¹⁵² [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993, Bensoussan et collab., 1995, Atkinson et Tate, 2000, cité par Goodchild et Zhang, 2002] et requiert une expertise aiguisée pour en comprendre les limites et les possibilités en termes de traitements et d'analyses.

¹⁴⁹ Selon cet auteur, une information complexe serait une réponse incertaine à une question ouverte. L'incertitude y serait importante et non probabilisable. Le nombre de variables serait important et/ou les relations entre les variables seraient *nombreuses* et *complexes* de sorte que *l'information n'aurait pas un sens équivalent pour tous*. L'information complexe requiert donc des acteurs une capacité de construction, c'est-à-dire la possibilité de rendre l'information cohérente avec son système de connaissances, ou bien de modifier ce dernier afin de le rendre cohérent.

¹⁵⁰ L'expertise signifie qu'il existe chez l'individu une capacité d'appréciation et la réalisation d'activités reposant sur une *maîtrise de compétences* hors du commun dans un domaine particulier de connaissances [Tiberghen et collab., 2002].

¹⁵¹ Qui possède un caractère technique soit « *qui appartient à un domaine particulier, spécialisé, de l'activité ou de la connaissance* » [Robert, 2000].

¹⁵² « *Difficulté liée à la multiplicité des éléments et à leurs relations* » [Robert, 2000].

2.2.8. Communication de l'incertitude par les indicateurs de qualité

L'incertitude engendre des problèmes de qualité. La qualité de l'information géographique a pris une acuité particulière lors du passage de la carte sur support analogique vers un support numérique compte tenu notamment des grandes possibilités de traitement et d'analyse qu'offrait ce nouveau mode de présentation¹⁵³. De manière à guider les usagers dans la manipulation des données géographiques et à les aider à résoudre les ambiguïtés qui se présentent, les producteurs ont développé certains indicateurs de qualité.

2.2.8.1 Définition de la qualité

Le concept de qualité serait plus difficile à définir en regard des données. Comparativement, aux produits manufacturés usuels, les données ne possèdent pas de caractéristiques physiques permettant d'évaluer facilement la qualité¹⁵⁴ [Veregin, 1999]. L'objectif ne serait pas d'évaluer la qualité des objets observés mais la qualité des observations elles-mêmes [David, Van den Herrewegen, Salgé, 1995, cité par Duckham et McCreadie, 2002].

Au sein de la communauté géomatique, le concept de qualité est habituellement exprimé sous l'appellation *fitness for use* pouvant être traduit par *l'aptitude à l'utilisation* [Bédard et Vallières, 1995]. En général l'appellation *fitness for use* représente pour un usager l'aptitude d'une donnée ou d'un jeu de données pour une application particulière [Aalders et Morrison, 1997, Aalders, 2002]. Quant à lui, l'organisme *International Standard Organisation* (ISO) définit le concept de qualité comme étant l'ensemble des caractéristiques d'un produit ou d'un service qui satisfait autant les besoins explicites et

¹⁵³ Certains auteurs soutiennent que ce passage est caractérisé par une perte de contrôle sur la qualité [Aalders et Morrison, 1997]. Par exemple, les niveaux d'exactitude, de précision et de détails, souvent implicites dans les limitations physiques d'une carte géographique de type analogique, ne s'appliquent plus une fois la carte digitalisée [Duckam et McCreadie, 2002].

¹⁵⁴ L'évaluation de la qualité de produits tangibles se fait notamment par le prix et la quantité [Salaün et Flores, 2001], le critère de la quantité demeurant difficilement applicable en regard des produits intangibles.

implicites d'un utilisateur¹⁵⁵ [Aalders, 2002]. Des travaux de recherche ont d'ailleurs porté sur la conception et le développement d'outils de communication visant à faciliter l'évaluation de la qualité par l'utilisateur¹⁵⁶.

De nombreux standards ont vu le jour et ont trouvé application dans différentes parties du monde¹⁵⁷. Plusieurs des standards se ressemblent ainsi que les indicateurs utilisés pour évaluer la qualité finale d'un produit. Actuellement, aucune loi québécoise n'impose l'utilisation ou le respect de standards de facto ou de normes officielles à la fois pour les organismes publics et privés.

2.2.8.2 Identification et critique des critères de qualité usuels

L'évaluation de la qualité d'un jeu de données géographiques repose principalement sur cinq dimensions fondamentales. Ces dimensions sont la généalogie¹⁵⁸ (*lineage*), la cohérence logique¹⁵⁹ (*logical consistency*), la complétude¹⁶⁰ (*completeness*) ainsi que l'exactitude qui elle-même se divise en deux sous-catégories, soit l'exactitude

¹⁵⁵ Tout comme nous l'avons soulevé à la section 2.2, cette définition de la qualité se rapproche de la définition du concept d'incertitude.

¹⁵⁶ La conception de méthodes de visualisation fournissant des informations précises, immédiates et compréhensibles peut être une tâche complexe et donner des résultats trompeurs. Pour une revue et une critique de ces méthodes, voir Drecki [2002].

¹⁵⁷ Fernandez-Falcon et collab. [1993] présentent six catégories de standards relatifs à l'information géographique.

¹⁵⁸ La généalogie peut être définie comme étant une description de l'histoire des données. Elle fournit notamment une description des sources et méthodes d'acquisition des données, des opérations appliquées sur ces données et des organismes responsables [David et Frasquel, 1997]. En fait, la généalogie doit indiquer toutes les transformations appliquées lors de la production du fichier numérique final [Guptill, 1998].

¹⁵⁹ La cohérence logique décrit l'exactitude des relations encodées dans la structure des données. Elle peut aussi décrire dans quelle mesure les contraintes d'intégrité ont été respectées et fournir des mesures de la cohérence topologique comme, par exemple, le nombre de polygones incorrectement formés [Aalders et Morrison, 1997].

¹⁶⁰ La complétude indique l'estimation des erreurs d'omissions ou de commissions qui sont normalement exprimées sous forme de pourcentage de données manquantes ou redondantes dans le jeu de données, le tout en relation avec les spécifications [Aalders et Morrison, 1997]. Elle peut aussi être exprimée en termes d'estimés de changements d'occurrences d'entités entre la dernière mise à jour du jeu de données et la date de l'utilisation. On distingue la complétude des données (entités, attributs et relations) de la complétude du modèle. La complétude a fait l'objet de plusieurs définitions différentes [Morrison, 1995, Brassel, Bucher, Stephan et Vckovski, 1995, Guptill, 1998] mais toutes réfèrent à la notion d'exhaustivité.

sur la localisation¹⁶¹ (*positional accuracy*) et l'exactitude des attributs¹⁶² (*attribute accuracy*) [NCDCDS, 1988, cité par Zhang et Goodchild, 2002]. Deux autres sous-catégories de l'exactitude sont parfois traitées séparément, soit l'exactitude sémantique¹⁶³ (*semantic accuracy*) et l'exactitude temporelle¹⁶⁴ (*temporal accuracy*).

Compte tenu de sa diversité¹⁶⁵, il demeure difficile de transmettre les informations relatives à la *généalogie* sous forme standardisée et de les rendre accessibles de manière concise et efficace. Elles sont souvent présentées de façon tabulaire. La généalogie ne constituerait pas vraiment une dimension particulière de la qualité des données. La quantité et la qualité de l'information relative à la généalogie ne sont pas des indices de la qualité des données puisqu'une base de données peut être d'une très grande qualité même s'il n'existe aucune information sur la généalogie¹⁶⁶. Certaines informations relatives à la généalogie peuvent demeurer confidentielles car elles décrivent le processus de

¹⁶¹ L'exactitude sur la localisation est une mesure de l'exactitude horizontale et verticale des objets (coordonnées géographiques et altitude) de la base de données, après toutes les transformations effectuées [Guptill, 1998]. Dans certains cas, des informations peuvent être transmises sur la précision absolue, soit la proximité des valeurs par rapport à la véritable position [Drummond, 1995] et/ou la précision relative.

¹⁶² L'exactitude des attributs (appelée aussi *thematic accuracy*) peut être définie comme étant la différence entre une mesure (ou attribut) et une mesure comparable reconnue comme étant de plus grande exactitude [Goodchild, 1995a]. Elle peut être exprimée notamment en pourcentage d'attributs correctement classifiés, par une matrice de classification, ou par une liste de classifications alternatives probables [Aalders et Morrison, 1997].

¹⁶³ L'exactitude sémantique est la qualité avec laquelle les objets géographiques sont décrits en accord avec le modèle choisi [Salgé, 1995]. Elle s'exprime parfois en tant que pourcentage d'épellations incorrectes ou en tant que cohérence des abréviations utilisées [Aalders et Morrison, 1997]. On l'appréhende aussi comme le nombre d'objets, de relations et d'attributs qui ont été correctement codés en accord avec les règles d'interprétation des objets [Guptill, 1998].

¹⁶⁴ L'exactitude temporelle est l'exactitude avec laquelle sont décrits la date des observations, la date et le type de mise à jour (création, modification, suppression, continuation), et la validité des périodes de temps où un objet géographique est réputé avoir existé [Morrison, 1995]. Elle s'exprime en utilisant quelques mesures comme la date de la dernière mise à jour, le taux d'évolution (probabilité qu'une donnée change par unité de temps), l'écart temporel étant le temps moyen écoulé entre un changement dans la réalité et le même changement apparaissant dans la base de données et la validité temporelle indiquant les données périmées, valides ou non encore valides. Ce critère de qualité n'est pas toujours traité séparément [Aalders et Morrison, 1997]. On traite aussi l'exactitude temporelle comme étant l'équivalent du critère d'actualité (*currentness*) [David et Frasquel, 1997] quoique ces deux critères demeurent distincts. L'actualité doit être appréhendée comme une mesure de l'exactitude temporelle [Veregin, 1999].

¹⁶⁵ Plusieurs types d'information se retrouvent au sein de la généalogie comme, par exemple, l'identification des individus ayant collecté les données, le nom de l'organisation, les dates de collection, la couverture géographique, les champs de référence, la résolution, l'échelle de la carte, le système de coordonnées, la projection cartographique, etc.

¹⁶⁶ Dans certains cas, la quantité et la qualité de l'information sur la généalogie sont plutôt un indice de la qualité des métadonnées accompagnant le jeu de données.

production des données, informations pouvant être jugées confidentielles par le producteur [David et Frasquel, 1997].

D'un point de vue de l'utilisateur, la *cohérence logique* est probablement le critère de qualité le moins significatif puisque sa détermination s'effectue en fonction des contraintes spécifiées par le producteur lui-même. Ainsi, un jeu de données est réputé logiquement cohérent lorsqu'il est conforme à la structure du modèle de données choisi et lorsqu'il est compatible avec les contraintes définies pour le jeu de données [Kainz, 1995]. Donc, si un producteur ne se fixe que peu de contraintes de cohérence¹⁶⁷, il sera plus facilement en mesure d'annoncer une cohérence logique forte mais la base de données pourra quand même être de faible qualité¹⁶⁸ ou inexacte [Veregin, 1999]. La vérification de la cohérence logique se complique notamment dans le cas d'une superposition de plusieurs couches¹⁶⁹ de données et pour des représentations multiples¹⁷⁰.

La *complétude* des données peut être affectée par plusieurs facteurs telle une différence entre la description des données et la collecte des données, une modélisation inappropriée des données, une perte de donnée durant un échange ou une action inappropriée d'un utilisateur et le changement temporel des entités (certains types d'entités ont vocation à apparaître ou à disparaître rapidement). Son évaluation repose sur une comparaison avec un jeu de données de référence qui peut ne pas exister ou être inaccessible.

¹⁶⁷ Il existe plusieurs types de contraintes de cohérence telle que des contraintes de clés, d'intégrité existentielle, de valeurs non nulles, de spécialisation (héritage sous restrictions), d'état disjoint, de recouvrement et des règles d'intégrité. Ce concept de cohérence logique a été introduit originellement dans le contexte des bases de données courantes. Les bases de données géographiques font appel aussi aux contraintes d'intégrité spatiale et à la cohérence topologique.

¹⁶⁸ Cela ne signifie pas que ce genre de base de données est inutilisable. Elle peut répondre quand même adéquatement aux besoins d'un utilisateur.

¹⁶⁹ La combinaison de plusieurs jeux de données sur lesquels il n'existe aucune information sur la qualité peut être très difficile sinon impossible à réaliser [Jakobssen, 2002]. Les erreurs et les incertitudes peuvent se propager et s'accumuler lors d'opérations de superposition. Les résultats de requêtes spatiales peuvent être sujets à des incertitudes autant sur les données géographiques que dans leur interprétation linguistique [Shi, Goodchild et Fisher, 2002].

¹⁷⁰ La représentation multiple peut être définie comme la « *coexistence au sein d'un même système de plusieurs modélisations du monde réel* » [Rigaux 1994, cité par Martel, 1999, p. 3]. Elle permet notamment de visualiser un même territoire à des échelles différentes.

Le critère de complétude nous amène à soulever un élément important. Jusqu'à ce jour, les producteurs se sont attardés majoritairement à l'évaluation de la qualité interne de leurs produits. Cette évaluation s'effectue normalement par rapport à des spécifications pouvant être fixées par le producteur lui-même, imprégnant le processus d'une certaine subjectivité. Le producteur se mesure en quelque sorte par rapport à lui-même.

Le problème surgit lorsque les usagers ignorent la nature des spécifications et la manière dont elles peuvent interagir sur l'utilisation du produit. Par exemple, un jeu de données déclaré être exhaustif à cent pour-cent (100%) par rapport aux spécifications ne garantit en rien que ce pourcentage demeure exact en regard de la réalité, soit le genre d'informations que peut désirer l'utilisateur. Lorsque les données sont comparées à un modèle formel, ce dernier peut lui-même s'écarter du point de vue de l'utilisation envisagée [De Bruin, Bregt et Van de Ven, 2001].

Le même phénomène s'applique à la détermination des différents critères *d'exactitude* que ce soit sur la *position*¹⁷¹ d'un objet et sur les *attributs*¹⁷². L'évaluation de la qualité provient alors d'une comparaison avec d'autres jeux de données ayant des standards plus élevés¹⁷³. Dans certains cas, ces jeux de données n'existent pas ou ne sont pas accessibles (Ex. : trop coûteux). Dans ce contexte, l'exactitude demeure donc un concept relatif [Walford, 2002]. De plus, si l'évaluation de l'exactitude de la position d'objets ponctuels s'exécute aisément et repose sur des processus reconnus et éprouvés,

¹⁷¹ L'évaluation peut s'effectuer en regard de la position relative et de la position absolue. Dans ce dernier cas, la véritable position d'un objet demeure bien souvent inconnue ou inaccessible.

¹⁷² Virtuellement, chaque attribut est incertain, l'univers abstrait n'étant jamais parfaitement connu. Cela s'ajoute au fait que deux observateurs, devant une information identique, peuvent être en désaccord sur l'interprétation d'un phénomène.

¹⁷³ Pour l'Institut Géographique National (IGN) de France, la qualité d'un jeu de données est définie par l'écart entre le jeu de données et le *terrain nominal*. Le terrain nominal est une entité abstraite, c'est-à-dire non directement accessible physiquement. Le terrain nominal est constitué de données de contrôle permettant de mesurer une caractéristique quelconque d'un jeu de données. Ces données de contrôle peuvent être appelées *données de référence*. Le terrain nominal ne correspond pas à l'univers dans toute son étendue et sa complexité. Il peut être appréhendé comme un modèle de la réalité selon des spécifications préétablies. Celles-ci ne pouvant être parfaites, le passage de l'univers au terrain nominal introduira toujours une incertitude. En fait, ce que l'on espère, c'est que cette incertitude soit moindre que les jeux de données qui feront l'objet d'une comparaison ou d'un contrôle avec le terrain nominal.

le cas des objets linéaires ou surfaciques apparaît comme une situation beaucoup plus complexe [Veregin, 1999].

L'exactitude sémantique dépend de plusieurs facteurs comme la qualité de la spécification relative à une donnée¹⁷⁴, de son interprétation par l'humain¹⁷⁵ et des variations de la nature¹⁷⁶. L'exactitude sémantique est intimement liée à d'autres critères de qualité comme la complétude, la cohérence logique, l'exactitude temporelle et l'exactitude des attributs. Elle implique plusieurs paramètres pas toujours faciles à différencier¹⁷⁷.

Quant à *l'exactitude temporelle*, elle constitue une dimension importante de la qualité des jeux de données. En théorie, il demeure possible d'inspecter, de mettre à jour ou de valider un univers entier d'objets géographiques à un même instant dans le temps, mais rares sont les bases de données gérées ainsi. L'état des objets est plutôt observé à un moment précis pour des sous-ensembles de l'espace ou de l'univers. Des discontinuités et des inconsistances apparaissent alors à la limite de territoires disjoints ou entre différents thèmes disjoints en terme temporel. Certains calculs pratiques pour estimer l'exactitude temporelle comme par exemple, le taux d'évolution, ne seront pas toujours possibles ou seront très approximatifs et peu fiables¹⁷⁸ [David et Frasquel, 1997].

Les possibilités accrues permises par les bases de données à l'égard des mises à jour sont de nature à compliquer la question de l'exactitude temporelle. Contrairement à

¹⁷⁴ Si la spécification tend à être parfaite, alors il est possible d'abstraire précisément. Toutefois, la réalité est infiniment complexe et une spécification n'est jamais parfaite.

¹⁷⁵ La même spécification peut être interprétée différemment par différentes personnes. La capacité d'abstraction dépend de la compréhension commune d'une spécification implicite ou explicite.

¹⁷⁶ L'abstraction de la réalité peut différer à cause de sa nature changeante (température, saison, zonage municipal, etc.).

¹⁷⁷ Une erreur apparente (une maison dans un lac) peut être due à une mauvaise mise à jour (modification de la position de la rive), à une incohérence logique (la règle ne prévoyait pas des maisons sur pilotis), à un problème de complétude (omission d'une île) ou à une simple erreur géométrique (la maison est effectivement sur la rive et non à l'intérieur du lac).

¹⁷⁸ La fiabilité du taux d'évolution dépend majoritairement du niveau d'agrégation de l'information. La variation temporelle peut être importante localement (Ex. : peuplement forestier variant énormément après un incendie localisé) et peut être diminuée voire inexistante si l'évaluation est basée sur un territoire plus grand (Ex. : territoire d'une MRC).

la pratique courante appliquée à l'égard des cartes géographiques conventionnelles¹⁷⁹, les producteurs ont maintenant le loisir de mettre à jour qu'un seul thème, qu'un seul objet, voire qu'une seule primitive à la fois. Il peut s'ensuivre une *hétérogénéité temporelle* dont les impacts sur les résultats d'analyses peuvent être extrêmement difficiles à évaluer et à gérer pour les usagers. D'ailleurs, cette hétérogénéité n'est pas exclusive de l'aspect temporel mais influe potentiellement sur les autres dimensions de la qualité (localisation et description) dont le niveau de qualité est susceptible de varier dans l'espace [Zhang et Goodchild, 2002]. Au surplus, les organisations octroient des contrats de cueillette de données à des firmes différentes ajoutant à l'hétérogénéité dans les méthodes de production.

L'évaluation de la qualité se caractérise aussi par la présence d'un ou plusieurs processus d'*extrapolation*¹⁸⁰. Comme la quantité de données présentes au sein d'un jeu de données est trop considérable pour y effectuer des vérifications individuelles¹⁸¹, les producteurs optent plutôt par une évaluation de la qualité basée sur des *échantillons statistiques* à partir desquels est induite la qualité générale du produit. L'exactitude de l'évaluation de la qualité dépend notamment de l'étendue du territoire faisant l'objet de l'échantillonnage. Plus le territoire considéré est grand (Ex. : le Québec en entier), plus les variations locales peuvent être importantes en nombre et en amplitude. Plus le territoire considéré est petit (Ex. : une municipalité), plus les variations locales sont réduites en nombre et en amplitude puisque l'échantillon risque de correspondre davantage aux caractéristiques générales de la population sous étude (données comprises dans ce secteur). En ce sens, l'exactitude de l'évaluation de la qualité dépend du choix subjectif du producteur. Les résultats obtenus étant extrapolés à l'ensemble de la population, il existe donc un risque d'erreur dans l'évaluation de la qualité.

¹⁷⁹ La carte était normalement mise à jour dans son ensemble mais à des moments assez éloignés dans le temps.

¹⁸⁰ L'action d'extrapoler signifie « *calculer, pour des valeurs de la variable situées en dehors de la série des valeurs observées, les valeurs d'une fonction connue empiriquement* » [Robert, 2000]. Le processus d'extrapolation est similaire au processus de généralisation discuté précédemment. Un auteur [Faïz, 1999] parle plutôt d'un processus d'interpolation.

¹⁸¹ Il existe deux options pour le producteur dans l'évaluation de la qualité de son jeu de données. Il peut procéder à un recensement exhaustif ou à une enquête par sondage (échantillon statistique). La première n'est guère prisée étant normalement trop coûteuse [Faïz, 1999].

La gestion de la qualité s'exécute à partir d'indicateurs qui portent, finalement, difficilement leur nom. À ce jour, les systèmes pouvant archiver, gérer et manipuler la qualité des données géographiques ne seraient pas encore sortis des laboratoires de recherche¹⁸² et aucun système d'information géographique commercial n'aurait bénéficié des efforts de recherche investis sur ce sujet depuis deux décennies [Duckham et McCreadie, 2002]. Les standards de qualité sont nombreux¹⁸³, varient considérablement quant à leur contenu et ne pourront jamais être assez flexibles pour satisfaire tous les besoins des usagers. En fait, les informations sur les erreurs sont utiles lorsqu'elles sont insérées dans le processus de prise de décision, ce que la majorité des recherches ne feraient pas¹⁸⁴.

2.2.8.3 La nature trompeuse des indicateurs de qualité

À la nature trompeuse de l'information géographique s'ajoute alors la nature parfois trompeuse de plusieurs des indicateurs de qualité. Même si des valeurs particulières d'une mesure de la qualité des données sont transmises à l'utilisateur, les conséquences de ces mesures sur l'analyse restent floues [Fisher, 1999]. Les mesures étant souvent basées sur un ou des échantillons statistiques, il demeure impossible d'obtenir une certitude absolue. Les valeurs associées aux critères de qualité varient dans l'espace et peuvent dépendre du contexte d'utilisation [Aalders et Morrison, 1997].

¹⁸² Les facteurs ayant contribué à cette situation sont, selon Duckham et McCreadie [2002], au nombre de quatre. Il y aurait d'abord le manque de consensus sur ce que constitue exactement le terme *erreur* et comment elle peut être collectée et diffusée. Ensuite, la nature superficielle de la majorité des métadonnées aurait pour effet de limiter grandement la création de routines de manipulation des erreurs. De plus, la nature hautement technique, statistique ou spécialisée de plusieurs routines de manipulation des erreurs auraient eu pour effet d'exclure leur utilisation par plusieurs usagers de systèmes d'information géographique. Finalement, la connotation négative du terme *erreur*, en dehors du cadre de la recherche scientifique, aurait découragé les producteurs de logiciels et de données de mettre l'emphase sur la manipulation des erreurs.

¹⁸³ Mollering [1997, cité par Duckham et McCreadie, 2002] aurait dénombré vingt-deux (22) standards nationaux.

¹⁸⁴ Ces informations sur les erreurs potentielles ou, en d'autres termes, les conseils nécessaires à une appréciation juste des données font l'objet d'un traitement spécifique au chapitre 4.

Pour pouvoir évaluer la fiabilité de chaque indicateur de qualité, il faudrait y associer un état de sa *méta-qualité* [Aalders, 2002] ou, en d'autres termes, produire des réserves non seulement sur les données mais sur l'information qualité elle-même [Faïz, 1999], ce qui ne simplifie en rien le processus. Force est d'admettre qu'une telle approche est plutôt rare dans un contexte de commercialisation de masse. La question se pose de savoir qui, entre le producteur ou l'utilisateur, devrait prendre le risque de cette estimation [Faïz, 1999].

La mesure de l'exactitude est basée sur le degré d'adhérence de la base de données aux spécifications (ou terrain nominal) et non au degré de concordance entre la carte et le terrain réel. La notion d'exactitude correspond aux règles prescrites par le producteur qui ne sont pas nécessairement partagées par l'utilisateur [Longley, Goodchild, Maguire, Rhind, 2001]. Pour un usager, particulièrement un consommateur profane, l'évaluation de l'aptitude d'un jeu de données à satisfaire ses besoins demeure un exercice quasi impossible à réaliser.

Pour permettre une utilisation judicieuse, certains auteurs suggèrent d'inclure des informations sur la qualité à des niveaux de détails plus fins. Ainsi, au lieu de les transmettre en regard d'un jeu de données dans son ensemble, elles seraient fournies en fonction de chaque thème, chaque entité [Worboys, 1998a, Gan et Shi, 2002], voire chaque primitive géométrique. Le cas échéant, l'insertion de telles informations relatives à la qualité serait de nature à faire croître de façon importante l'ampleur des bases de données, à ralentir considérablement la durée des traitements informatiques subséquents et de rendre extrêmement complexe la structure de la base de données [Aalders et Morrison, 1997]. De plus, ces informations ne sont pas mises à jour dans l'éventualité de transformations ou de traitements effectués sur les données [Veregin, 1999]. Les producteurs peuvent ne faire que des révisions partielles¹⁸⁵ de leurs jeux de données compliquant davantage la gestion de la qualité [Gan et Shi, 2002].

¹⁸⁵ Ces révisions peuvent impliquer plusieurs types de captage différents.

Une autre piste de solution consiste à demander à l'utilisateur plutôt qu'au producteur d'exprimer ses propres spécifications [Beard et Mackaness, 1992]. La question qui se pose à l'égard d'un utilisateur profane est dans quelle mesure il est possible pour lui d'exprimer de telles spécifications qui requiert des connaissances techniques particulières.

Le fardeau d'interpréter correctement les données géographiques repose sur les épaules de l'utilisateur [Frank, 1998]. Malgré les informations fournies sur la qualité, l'utilisateur est difficilement en mesure de s'assurer que l'application envisagée fait du sens et il ne reçoit normalement aucune garantie à cet égard [Veregin, 1999]. D'ailleurs, les systèmes d'information géographique courants continuent d'opérer comme si les données étaient parfaites, un peu comme dans le cas des cartes sur support analogique [Longley, Goodchild, Maguire, Rhind, 2001], et ils ne possèdent toujours pas d'outils pour gérer adéquatement l'information sur la qualité. Un besoin en recherche et en développement existe toujours dans ce domaine [Qiu et Hunter, 2002]. Généralement, peu d'efforts sont investis pour calculer et communiquer aux usagers l'imperfection inhérente aux données [Windholz, Beard, Goodchild, 2002].

Pour certains auteurs [Reinke et Hunter, 2002], les usagers novices, pourtant les plus oubliés, sont ceux ayant le plus besoin de nouvelles méthodes et de nouveaux outils pour comprendre la nature et l'importance de la qualité des données [Reinke et Hunter, 2002]. Par contre, pour d'autres, plus l'utilisateur est novice, moins il voudra connaître les techniques qui interviennent dans l'information qualité ou même simplement voir l'information qualité [Faiz, 1999]. Les consommateurs ne voudraient simplement pas entendre parler de l'incertitude, la simplicité étant de mise¹⁸⁶ [Shi, Goodchild et Fisher, 2002]. Il existe au moins une certitude, les consommateurs ne sont pas des experts, ignorent majoritairement comment l'information est captée, traitée et ce qu'il est raisonnablement possible d'en retirer [Jakobssen, 2002].

¹⁸⁶ Ces auteurs signalent justement que c'est ce manque de simplicité qui constitue actuellement le talon d'Achille des systèmes d'information géographique en vue de leur expansion.

2.3 Certains impacts découlant de l'incertitude

L'analyse antérieure a permis d'identifier des *risques* associés à la manipulation de l'information géographique découlant de la présence inexorable de différents types d'incertitudes difficiles à détecter, à gérer et à communiquer. Pourtant, l'élargissement constant des différents domaines d'applications mettant à profit l'information géographique fait en sorte qu'elle se retrouve maintenant au cœur des processus décisionnels des entreprises et des citoyens. Notre examen délaissera l'incertitude vue sous l'angle de la production au profit d'une approche centrée sur l'utilisation. Il s'agit d'évaluer dans quelle mesure les usagers sont capables d'apprécier avec justesse la signification attachée aux données géographiques¹⁸⁷.

2.3.1 Une confiance exagérée par les usagers non experts

Malgré le fait que les données géographiques aient une propension à être inexactes, incomplètes, périmées, il apparaît pour le moins surprenant qu'elles soient considérées, en certaines circonstances, comme étant objectives, véridiques voire incontestables. Effectivement, en Ontario, la jurisprudence en matière criminelle a déjà considéré une carte géographique telle une source « *whose accuracy cannot be questioned* »¹⁸⁸.

¹⁸⁷ On pourrait ici effectuer un retour en arrière et opérer la distinction entre une donnée et une information. Il s'agit d'évaluer comment un usager placé devant des données d'apparence neutre et objective sera en mesure d'en dégager une signification juste ou, en d'autres mots, comment il pourra transformer les données en éléments de connaissance conformes à la réalité ou convenables à l'égard de l'utilisation envisagé.

¹⁸⁸ *Harnden c. Kosir* [1995, O.J. No. 440]. Aux États-unis, la jurisprudence en matière criminelle a déjà abondé dans le même sens [*United States c. Bello*, 1999, 194 F.3d 18 USCA1].

Au Québec, la Cour d'appel a rendu un arrêt de principe¹⁸⁹, largement cité dans d'autres causes, concernant les deux sortes de preuve, soit la preuve *directe* et la preuve par *connaissance judiciaire*. La Cour rappelait les deux types de faits pouvant être qualifiés de connaissance judiciaire. La première catégorie comprend les faits dont « *l'existence et la véracité sont acquises à toute personne avertie* » et la deuxième catégorie comprend les faits qui « *peuvent être vérifiés aisément en consultant des documents généralement accessibles et dont l'autorité est reconnue comme une carte géographique, un dictionnaire, une encyclopédie* » (le souligné est de nous). Le terme *autorité* signifie que les faits déclarés comme faisant partie de la connaissance judiciaire doivent être vus et considérés comme définitivement prouvés¹⁹⁰. La connaissance judiciaire (*judicial notice*)¹⁹¹ s'approche du concept de la présomption¹⁹² légale absolue¹⁹³ (*juris et de jure*) en droit civil.

Compte tenu de son degré d'incertitude important, l'information géographique se prêterait davantage au titre de présomption légale simple¹⁹⁴ (*juris tantum*) ou de connaissance judiciaire prématurée (*premature judicial notice*). Or, la jurisprudence consultée en matière criminelle démontre une attitude contraire, les tribunaux étant enclins à attribuer aux cartes géographiques un statut *d'autorité*.

¹⁸⁹ *Baie-Comeau (Ville) c. D'Astous* [1992, C.A.Q. No 475]. Les propos tenus par la Cour d'appel ont été cités notamment dans les causes *R. c. Roméro* [1995] A.Q. no 2270, *R. c. Delangis* [1997] A.Q. no 454, *R. c. Malboeuf* [1997] J.Q. no 4864, *R. c. Courchesne* [2000] J.Q. no 1722, *Saint-Thimothée (Ville) c. Guimond* [2000] J.Q. no 5295, *R. c. Fleury* [2001] J.Q. no 957, *R. c. Lachance* [2001] J.Q. no 1662. Sans procéder à une étude exhaustive de la question des types de preuve, la Cour d'appel avait précédemment souligné dans la cause *R. c. Bélanger (C.A.Q.)* [1991, A.Q. no 1910] que « *les sources susceptibles de permettre la vérification certaine et rapide de certains faits sont les encyclopédies, les dictionnaires, les cartes géographiques, etc.* ».

¹⁹⁰ *Saint-Thimothée (Ville) c. Guimond* [2000] J.Q. no 5295.

¹⁹¹ La connaissance judiciaire (*judicial notice*) s'oppose à la connaissance judiciaire prématurée (*premature judicial notice*) qui se manifeste lorsqu'un juge applique erronément la théorie de la connaissance judiciaire en estimant prouvé un fait, qui, bien que connu, n'a pas encore atteint ce degré d'acceptation qui le rend incontestable et incontesté à une personne avertie et informée. Elle s'oppose aussi à la connaissance judiciaire partielle (*partial judicial notice*) qui est la proposition de faits qui n'est relative qu'à une règle ou à des caractéristiques générales et pas nécessairement à son application concrète dans une affaire donnée [*R. c. Roméro*, 1995, A.Q. no 2270].

¹⁹² Art. 2846 C.c.Q. « *La présomption est une conséquence que la loi ou le tribunal tire d'un fait connu à un fait inconnu* ». Dans son sens commun, une présomption est une opinion fondée seulement sur des signes de vraisemblance.

¹⁹³ La présomption légale absolue possède un caractère irréfragable et aucune preuve contraire ne peut lui être opposable [Mayrand, 1994]. Elle est basée sur des *faits réputés* (art. 2847 C.c.Q.).

¹⁹⁴ La présomption légale simple est celle que l'on peut repousser par une preuve contraire [Mayrand, 1994]. Elle est basée sur des *faits présumés* (art. 2847 C.c.Q.).

Ainsi, ont été considérés comme exacts la toponymie, la position relative des rues et l'existence ou la non-existence des rues (faisant appel à la complétude de la carte) sur une carte routière¹⁹⁵, des distances et des temps de conduite (*driving time*) déduits à partir de cartes¹⁹⁶ ou le contenu des cartes émanant d'un gouvernement¹⁹⁷. Les tribunaux ont donc appliqué ce concept d'autorité autant à l'égard de la dimension spatiale de l'information qu'à l'égard de sa dimension descriptive. La confiance manifestée par les tribunaux en matière criminelle n'est pas nécessairement transposable *mutatis mutandis* en matière civile. Toutefois, on ne peut exclure cette possibilité¹⁹⁸ et les risques qui en découlent¹⁹⁹.

¹⁹⁵ *Saint-Thimothée (Ville) c. Guimond* [2000, J.Q. no 5295]. Afin d'évaluer le doute raisonnable en regard des accusations, la crédibilité de la thèse du défendeur, le croquis préparé par le policier impliqué ainsi que l'ensemble des éléments essentiels de la preuve, la Cour a principalement basé sa décision sur l'examen d'une carte routière de la ville de Saint-Thimothée où se serait produite l'infraction. La carte géographique a permis de faire les constatations suivantes : « *Dans la Ville de Saint-Thimothée, la route 132 porte le nom de boulevard Hébert, alors que dans la Ville de Melocheville cette même route a pour nom le boulevard Edgar-Hébert [...] À Saint-Thimothée, la 5e Avenue qui débouche sur le boulevard Hébert est sise du côté Nord dudit boulevard. Elle n'existe pas sur le côté Sud du boulevard Hébert. Par contre à Melocheville, la 5e Avenue qui débouche sur le boulevard Edgar-Hébert est sise du côté Sud dudit boulevard et n'a aucun prolongement au Nord [...] La rue Émond où habite la défenderesse à Melocheville est située à l'ouest de la 13e Avenue de Melocheville. Pour se rendre à Salaberry-de-Valleyfield qui est située à l'ouest de Melocheville, la défenderesse n'a donc pas à circuler à la hauteur de la 13e Avenue qui se trouve à l'est de son domicile.* »

¹⁹⁶ *Harnden c. Kosir* [1995, O.J. No. 440]. Toutefois, dans une décision de la Cour d'appel du Québec [*Côté c. Consolidated Bathurst Inc.* (C.A.Q.), 1990, A.Q. No 64] en matière civile, la Cour a déclaré que des mesures prises sur des cartes géographiques sont théoriques, peuvent être imprécises et laissent place à l'interprétation.

¹⁹⁷ *United States c. Bello* [1999, 194 F.3d 18 USCA1], *Bost c. United States* [1939, 103 F.2d 717 USCA9]. Dans cette dernière affaire, la Cour rappela que « *we think the maps should be given full credence, and should be taken as absolutely establishing the truth of all that they purport to show* ». Tout comme la première affaire, la Cour sembla accorder une fiabilité supérieure aux cartes géographiques émanant du gouvernement en déclarant que « *as to trustworthiness, it is made by an official of the government in the regular course of duty, who presumably has no motive to state anything but the truth, and it is made to be acted upon, and is acted upon, in matters of importance by officials of the government in the discharge of their duties* ». D'ailleurs, dans cette cause, la Cour déclara coupable le défendeur en se basant sur les informations apparaissant sur une carte géologique produite par le gouvernement américain.

¹⁹⁸ Certains juges siègent autant dans les cours civiles que criminelles et pourraient conserver une uniformité conceptuelle face à la fiabilité ou la véracité des cartes géographiques. Toutefois, une Cour a déjà démontré ses réserves face à l'information géographique numérique dans la cause ontarienne *Owens (Litigations guardian of) c. Grandell* [1994, O.J. No. 496, DRS 94-09150]. Afin de déterminer le véritable responsable d'une collision automobile, un expert a procédé à la préparation d'un *vidéo-graphique* numérique conçu à partir de données géographiques numériques montrant la situation des lieux. Pour le tribunal « *some judicial cogent should be made as to the accuracy of this high-tech demonstrative evidence. If proven to be accurate, then it should be admitted like any other piece of demonstrative evidence, such as a chart or map [...] it must be proven that the procedures used to feed the data into the computer were reliable and that someone checked the accuracy of the data and the computer operations* ». Cette évaluation de la qualité du vidéo impliquait notamment pour le tribunal de s'assurer de l'exactitude (1) des

La confiance démontrée par les tribunaux à l'endroit des cartes géographiques constitue un indice de la confiance générale du public à leur égard. Pour certains auteurs [Bédard, 1986b, Evans, 1997], cette impression d'exactitude incontestable ou de véracité des cartes géographiques serait envisageable en regard des usagers non experts, bref auprès du *grand public*²⁰⁰. Et tout comme les tribunaux, le public accorderait une plus grande fiabilité²⁰¹ aux cartes géographiques émanant d'une agence gouvernementale²⁰² [Zhang et Goodchild, 2002, Cho, 1998].

En fait, il est opportun d'opérer une distinction entre les cartes géographiques conventionnelles transmises ou commercialisées sur support papier et les cartes

points localisés sur les lieux de l'accident (2) de l'enregistrement desdits points dans le programme informatique et (3) des images montrant la situation des lieux. Aux motifs que (1) le captage des données avait eu lieu près de trois ans et demi (3½) après la date de l'accident (2) la situation des lieux avait été modifiée de façon importante (3) les mesures prises souffraient d'un manque de précision par rapport à ce qu'il est normal de s'attendre et (4) le manque de détails dans les opérations de mesure, le tribunal en est venu à la conclusion qu'il ne pouvait se fier sur la reconstruction effectuée par l'expert. « *This Court was able to reach its decision without the opinion of the reconstruction expert. Because of the assumptions that had to be made, and the lack of mathematical precision, little weight was given to the evidence of the accident reconstruction expert. Some weight was given to the reconstruction, that being where the margin of error or uncertainty was not such as to affect the general manner in which the accident occurred. The Court must be careful not to attach undue weight to evidence that might confuse, mislead, or overwhelm the trier of fact* ». La Cour a donc pris en considération l'incertitude spatiale et temporelle liée aux données.

¹⁹⁹ Selon Zhou [2001], une caractéristique du mode d'appréciation de la personne raisonnable par les tribunaux de droit civil serait à l'effet que les juges se contenteraient de s'interroger sur ce qu'aurait été leur *propre conduite dans les mêmes circonstances*. Ils écouteront en eux-mêmes la voix de la raison sur la prémisse qu'il est souhaitable que chacun s'efforce d'en faire autant. Certains juges pourraient donc indûment accorder une véracité démesurée à l'information géographique.

²⁰⁰ Cette fiabilité présumée proviendrait souvent de la fausse hypothèse émise à l'effet que l'information géographique serait créée à l'aide de méthodes scientifiques de mesure sans possibilité de subjectivité ou d'erreurs [Epstein, 1990].

²⁰¹ La fiabilité des données peut être définie comme étant le niveau de confiance accordée par une personne à l'effet que les données sont correctes [Evans, 1997].

²⁰² Par exemple, dans la cause *Fraser Burrard Diving Ltd. c. Lamina Drydock Co. Ltd* [1995, B.C.J. No. 1830 BCSC], un plongeur s'est fié à des cartes bathymétriques publiées par le Service hydrographique canadien afin de planifier des travaux de récupération d'objets reposant au fonds de l'océan. La profondeur était un élément important dans le choix des équipements nécessaires et de la méthode de récupération. Elle avait donc une incidence directe sur les coûts de l'opération. À l'endroit où se situaient les objets devant être récupérés, les cartes montraient une profondeur de deux cents quarante pieds (240 pi.). Cette profondeur fut considérée précise par l'utilisateur à plus ou moins dix pourcent (10 %). Ainsi, la variation possible du fonds marin pouvait varier jusqu'à un maximum de deux cent soixante-cinq pieds (265 pi.). Une des parties au litige avait d'ailleurs mesuré la profondeur à l'aide d'une corde à un endroit en guise de test. Comme la profondeur mesurée coïncidait bien avec les informations apparaissant sur la carte, cette dernière fut considérée comme étant raisonnablement précise. Toutefois, sur les lieux, la profondeur réelle fut très variable et fut mesurée jusqu'à trois cent cinquante pieds (350 pi.). À une telle profondeur, les équipements utilisés et la méthode de récupération choisie devenaient inopérants, ce qui provoqua le litige.

géographiques ou les bases de données géographiques commercialisées en format numérique. Une recherche approfondie des cas de jurisprudence en responsabilité civile, mettant en cause des cartes géographiques conventionnelles autant au Québec qu'au Canada, a résulté en un nombre assez restreint de cas. Les résultats obtenus constituent sûrement un indice d'un rapport qualité/utilisation satisfaisant ou de dommages insuffisants pour pouvoir motiver la tenue d'un procès.

Les problèmes risquent de surgir et de se multiplier toutefois lors du passage de la carte sur support papier traditionnel vers un support numérique [Evans, 1997]. L'information sous forme numérique se présente dans un contexte tout à fait différent et les possibilités offertes par les systèmes d'information géographiques sont nombreuses et sans aucune commune mesure avec ce que pouvaient offrir jusqu'à maintenant les cartes sur support analogique. Quelques différences sont exposées dans le tableau ci-dessous (tableau n°3).

Cartes sur support papier	Cartographie sur support numérique
Image statique	Image dynamique
Cartes limitées à la rédaction cartographique	La rédaction cartographique s'étend aux autres moyens de communication (discours, image, vidéo, son, ...)
Fabrication de carte longue et coûteuse	Fabrication de cartes rapide et moins coûteuse à long terme, facilité de reproduction
Analyse difficile voire impossible par superposition de deux ou plusieurs cartes	Analyse possible par superposition de deux ou plusieurs jeux de données grâce à des fonctions automatiques
Quantité d'informations limitée sur une carte imprimée (pour une meilleure lisibilité)	Quantité d'informations importante grâce aux moyens de communication
Représentation et stockage sur support unique	Stockage sous forme de bases de données spatiales
Carte figée, jusqu'à la prochaine mise à jour	Carte dynamique et cohérente grâce aux facilités offertes pour les mises à jour
Image à deux ou trois dimensions (bloc diagrammes)	Images à deux ou à trois dimensions (modèle numérique de terrain)
Document unique, généralement	Documents multiples (cartes, tableaux, histogrammes ...) liés entre eux
Outil de communication visuelle (destiné à un large public et à une catégorie de chercheurs)	Outil de réflexion visuelle (destiné au chercheur) grâce aux possibilités d'exploration
Document essentiellement qualitatif, difficulté de réaliser des analyses quantitatives et des extractions de données	Analyse quantitative et extraction de données faciles à réaliser grâce au langage de requête spatiale
Carte destinée à un public élargi	Carte produite pour satisfaire les besoins souvent individuels (à la demande)
Carte destinée à communiquer un savoir	Carte utilisée pour découvrir les inconnus à l'aide des mécanismes de visualisation et d'exploration
Communication à sens unique entre la carte et le lecteur (aucune réaction de la carte)	Communication à deux sens entre la carte et le lecteur (dialogue interactif question/réponse)
Production cartographique déterminée par les lois du marché et les agences gouvernementales	Production cartographique déterminée davantage par des initiatives individuelles
Carte produite majoritairement par un cartographe	Carte produite par des utilisateurs qui ne sont pas forcément cartographes.

Tableau n°3. Comparaison de deux types de support pour les cartes géographiques (adapté de Faïz [1999])

Les possibilités accrues offertes par les systèmes d'information géographique soulèvent l'inquiétude. D'abord, il demeure possible et même plausible que les usagers transposent leur confiance à l'égard des cartes conventionnelles envers l'information géographique numérique [Jones et Hunziker, 1994]. Les idées préconçues d'un usager à l'égard des cartes sur support papier (ce qu'il connaît, ce qui fait partie de son expérience passée) seraient de nature à dicter ses interprétations futures²⁰³ [Myers et Lamarche, 1992].

Ensuite, les usagers profanes ont tendance à faire preuve d'une confiance exagérée à l'égard de produits à caractère *technique* et *complexe* issus d'un domaine dans lequel ils ne possèdent pas d'expertise ou de connaissances particulières [Malenfant et collab., 1998, Anderson et collab., 1998]. La propension d'une personne à faire preuve d'une confiance non fondée serait proportionnelle à la difficulté de la tâche envisagée et inversement proportionnelle avec la connaissance [Smithson, 1988].

L'information géographique possédant les caractéristiques de technicité et de complexité, un usager profane²⁰⁴ aura de grandes difficultés à évaluer adéquatement la qualité de l'information géographique qui lui est présentée. Son jugement risque d'être largement subjectif [Frank, 2000] et il aura tendance à en *surestimer l'exactitude* [Myers et Lamarche, 1992]. De plus, la souplesse, la rapidité, la qualité du dessin ainsi que les choix multiples offerts par les systèmes d'information géographique donneront

²⁰³ Un exemple probant en cette matière est sûrement la cause américaine *Aetna Casualty & Surety Co. c. Jeppesen & Co* [1981, 642 F.2d 339], largement citée, concernant une poursuite en responsabilité civile suivant l'écrasement d'un avion à Las Vegas où tous les passagers avaient trouvé la mort. La compagnie *Jeppesen* publiait des cartes d'approche pour plusieurs aéroports. Les cartes produites décrivaient graphiquement les procédures d'approche telles que des directions, des distances, des altitudes minimales, des fréquences radio, etc. Fait intéressant dans cette cause, les parties s'entendaient pour dire que les informations contenues au sein des cartes produites étaient exactes en tout point. Le défaut présumé résidait plutôt dans la représentation graphique de cette information. La carte défectueuse représentait deux vues, soit une vue en plan (le haut) et une vue en profil (le bas). Le défaut de la carte reposait sur la différence d'échelle existante entre la vue en plan et la vue en profil, différence normalement inexistante en pareilles circonstances. L'écrasement de l'avion aurait été causé par la fausse prémisse du pilote à l'effet que l'échelle était constante d'une vue à l'autre. L'idée préconçue du pilote fut donc la cause principale de l'écrasement.

²⁰⁴ Même certains utilisateurs plus avertis peuvent faire face aux mêmes difficultés.

l'impression à l'utilisateur de pouvoir tout faire, et de préférence de *jolies* cartes plutôt que de *bonnes* cartes d'où le grand risque d'obtention de cartes erronées²⁰⁵ [Faiz, 1999].

Troisièmement, l'apparence uniforme de l'affichage numérique est susceptible de provoquer chez l'utilisateur un faux sentiment de précision et d'exactitude [Morrison, 1995, Evans, 1997], de qualité [Aalders et Morrison, 1997] ou de certitude [Foote et Huebner, 1996]. De ces fausses impressions peut découler un faux sentiment d'autorité voire de puissance²⁰⁶ [Walford, 2002] ou de sécurité chez l'utilisateur [Zhang et Goodchild, 2002]. Par exemple, les effets de zoom peuvent laisser croire à l'utilisateur qu'il sera en mesure de percevoir l'imperceptible. En agrandissant continuellement la carte, l'utilisateur peut s'imaginer qu'il sera ainsi en mesure de visualiser de plus en plus de détails physiques et que les données demeurent pertinentes peu importe l'échelle. Ainsi, l'illusion de haute précision subsiste même à des échelles trop grandes [Vauglin, 2002]. Or, tel qu'exposé précédemment, le niveau de détails est tributaire notamment de la résolution adoptée lors du processus de production de la carte ou de la base de données.

Il existerait donc une dichotomie importante entre la réalité imprécise et sa représentation digitale [Davis et Keller, 1997]. Pourtant, plusieurs éléments laissent croire que les utilisateurs profanes auront tendance à transposer leur confiance à l'égard des cartes géographiques conventionnelles envers l'information numérique et sur les résultats issus des manipulations rendues possibles à l'aide des systèmes d'information géographique.

²⁰⁵ Par exemple, plusieurs outils progiciels offrent à l'utilisateur la possibilité de choisir parmi une large palette de couleurs ou de motifs mais ne transmettent aucun guide pour parvenir à une sélection et à un arrangement adéquats. « *In the wrong hands, the end products can be 'wonderfully' colourful, but not necessarily very meaningful examples of graphic communication [...] with this freedom has come the problems associated with the untrained cartographer without the knowledge and understanding of graphic design and cartography* » [Green et Horbach, 1998].

²⁰⁶ Les utilisateurs de cartes électroniques intégrées à des récepteurs GPS auraient une plus grande tentation de passer près des dangers que lorsqu'ils utilisent de simples cartes conventionnelles sur papier [Correia, 2002].

2.3.2 Une analyse et une prise de décision hasardeuses

Les systèmes d'information géographique sont utilisés avant tout pour résoudre des problèmes géographiques [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001]. La résolution de problèmes ou la prise de décision par les individus est reconnue pour être davantage un exercice irrationnel [Dab, 1993] et subjectif [Zhang et Goodchild, 2002]. Le processus *construction/résolution* de problème demande des capacités cognitives qui ne sont pas toujours présentes chez l'individu [Ngo-Mai et Rochhia, 2001].

Il est admis que l'incertitude dans les données géographiques mène à une incertitude dans les résultats des analyses subséquentes [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001]. Les erreurs dans les données peuvent s'accumuler très rapidement dans un court intervalle de temps et dégrader la fiabilité des résultats [Edwards et collab., 1998]. L'éventail des applications mettant à profit les systèmes d'information géographique n'est plus à démontrer mais ces systèmes ne détectent pas et ne gèrent pas l'incertitude [Glemser, Fritsch, Klein et Strunz, 2000]. Lorsque connectés à des jeux de données géographiques, les systèmes peuvent émettre des avertissements sur des questions techniques mais ils ne sont pas conçus pour produire de tels avertissements en rapport avec la qualité du produit ou en rapport avec les fonctions ou manipulations envisagées. Les systèmes ne sont donc dotés d'aucun mécanisme formel visant à freiner la confiance du public. La prise de décision peut alors apparaître aisée et fondée mais les résultats des opérations effectuées peuvent être peu significatifs ou même dangereux²⁰⁷ [Zhang et

²⁰⁷ La cause *Rudko c. Canada* [1983, A.C.F. no 915 CF] en constitue un exemple probant. Des skieurs de randonnée dans un parc national furent incapable de se repérer et se retrouvèrent dans l'impossibilité de revenir à leur point de départ. Une personne perdit la vie par hypothermie alors qu'une autre a dû subir des amputations après de sévères engelures. Une dichotomie entre les informations apparaissant sur la carte et la configuration réelle des lieux provoqua cette confusion. Au moment du départ de la randonnée, la préposée aux renseignements avait dessiné à la main sur la carte une piste existante sur le terrain mais non indiquée sur la carte. Elle suggéra aux randonneurs de s'engager sur cette piste de façon à pouvoir jouir d'une excursion d'une durée raisonnable selon le vœu de ses clients. Il ne fut question d'aucune autre piste dans ce secteur. Toutefois, la réalité fut tout autre et les skieurs, une fois sur les lieux, durent choisir entre plusieurs pistes. Par malheur, leur choix ne fut pas adéquat et ils s'aventurèrent sur une mauvaise piste. Malgré l'incomplétude de la carte et les renseignements erronés fournis par la préposée au départ, le tribunal ne considéra pas que la carte était la *causa causans* des dommages. Les randonneurs avaient, selon le tribunal, commis de nombreuses autres erreurs de jugement.

Goodchild, 2002] et demeureront (ou devraient demeurer) d'un usage restreint [Lunetta et collab., 1991].

Dans l'éventualité où l'utilisateur ne serait pas enclin à accorder d'office toute sa confiance dans les données transmises, la prise de décision devient beaucoup moins limpide, heureusement d'ailleurs. Toutefois, le preneur de décision risque d'être confronté soit à un produit final, soit à des données statistiques ou soit à d'autres résultats sans pouvoir compter sur les informations nécessaires pour évaluer adéquatement la qualité des données ou le niveau de confiance qu'il devrait y accorder [Lunetta et collab., 1991]. Et même si des informations sont transmises au sein des différents rapports sur la qualité des données, lors de l'utilisation quotidienne, les cartes numériques sont souvent séparées des informations sur la qualité transmises verbalement ou par écrit [Van del Wel, Hootsman et Ormeling, 1994, cité par Evans, 1997], sans compter sur leur nature parfois trompeuse. La qualité des données demeure alors douteuse ou inconnue et la prise de décision devient plus ardue [Loshin, 2001].

Des données incertaines ou de qualité douteuse risquent de provoquer une insatisfaction chez le consommateur, une diminution de la productivité et parfois même, la volonté de procéder à une nouvelle collecte de données amenant du même coup une redondance et une hausse des coûts [Loshin, 2001]. Lorsqu'une incertitude subsiste, il peut se produire un délai indu pour prendre une décision [Byrom et Pascoe, 2000]. Dans certaines situations, un tel délai peut devenir juridiquement déraisonnable²⁰⁸.

²⁰⁸ Par exemple, dans la cause *Bayus c. Coquitlam (City)* [1993, B.C.J. No. 1751 BCSC], le tribunal considéra déraisonnable le délai encouru par les pompiers répondant à un appel d'incendie. Les cartes utilisées étant incomplètes, la conduite de la ville fut considérée comme négligente. L'accès à la maison située dans un cul de sac était mal indiqué faisant en sorte que les pompiers arrivèrent par la mauvaise direction pour entrer dans le cul de sac. De plus, certaines bornes fontaines étaient mal positionnées ce qui augmenta encore le délai avant le début du combat contre l'incendie. Dans une autre cause similaire, *Bell c. Winnipeg (City)* [1993, M.J. No. 256 ManQB], il se produisit un délai déraisonnable après l'appel d'incendie. La maison en feu n'était pas érigée en bordure d'un chemin public mais plutôt en bordure d'un chemin secondaire sur lequel le propriétaire jouissait d'un droit de passage. Or, les routes sans noms, les routes privées et les droits de passage n'apparaissaient pas sur les cartes ainsi qu'au sein du système d'information géographique utilisé par le répartiteur. Il se produisit donc une certaine confusion qui amena le répartiteur à transférer l'appel à la municipalité voisine croyant que la maison en proie des flammes ne se situait pas à l'intérieur des limites de sa municipalité. Lorsqu'ils arrivèrent à proximité des lieux, les pompiers constatèrent que l'incendie se trouvait en dehors des limites de leur municipalité et retournèrent un appel au répartiteur pour lui signifier que l'incendie se déroulait véritablement au sein de sa

Lorsqu'une décision implique un attribut d'un objet ou d'un phénomène, elle est dite non spatiale (*aspatial*). Si la décision implique une référence spatiale, elle est dite spatiale (*spatial*) [Cornélis et Brunet, 2002]. Dans le cas d'une décision non spatiale, la mesure de l'incertitude est souvent exprimée par des nombres ou sous forme de probabilités comme par exemple le degré de véracité d'un attribut [Glemser, Fritsch, Klein et Strunz, 2000]. Toutefois, il existe de nombreuses situations où une évaluation numérique de l'incertitude est irréaliste [Krause, Fox, Judson et Mukesh, 1998]. De plus, une telle valeur permet difficilement à l'utilisateur d'évaluer la valeur des résultats issus de ses analyses.

Dans le cas des décisions spatiales, une mesure de l'incertitude consiste souvent à transmettre le degré de précision quant à la position de l'objet ou du phénomène représenté. Or, une grande précision (Ex. : 1 cm) ne garantit pas pour autant l'exactitude d'une position. Par exemple, pour la fixation de la limite de propriété entre un cours d'eau et une propriété riveraine, même si le levé sur le terrain permet une telle précision, l'interprétation par l'analyste pourrait être, elle, sujette à un biais supérieur à dix mètres (10 m) en certaines circonstances.

L'échelle de la carte constitue aussi une source de confusion lors de la prise de décision. Dans le cas des cartes sur support papier, la notion d'échelle ne causait pas trop de problèmes et était relativement facile à comprendre. Le ratio exprimé (Ex. : 1 : 10000) permettait à l'utilisateur de connaître le facteur applicable pour reporter dans la réalité les détails apparaissant sur la carte. Dans le cas des bases de données numériques, la notion

municipalité. Malgré le délai déraisonnable engendré, le tribunal déclina la responsabilité de la municipalité sous le motif que le citoyen avait transmis, comme étant son adresse, son numéro de lot cadastral et un point de repère, soit la présence d'une tour de radio à proximité de sa maison. Or, aucune de ses informations ne se trouvait sur les cartes et dans les ordinateurs du répartiteur, celui-ci ne pouvant se référer qu'à des adresses ou à des intersections de rues. Au Québec, des problèmes similaires ont été soulevés récemment dans la Ville de La Tuque où les ambulances et les pompiers seraient souvent dirigés au mauvais endroit. Les autorités conseillent aux citoyens qui appellent le service d'urgence 9-1-1 d'être très précis dans leurs indications de façon à contourner l'absence de connaissance du territoire par les répartiteurs parfois basés ailleurs que dans la ville en cause [Source : Le Nouvelliste, édition du 2 juillet 2003]. La ville de Shawinigan a aussi connu des problèmes d'incomplétude des cartes servant à diriger les services d'urgence [Source : Le Nouvelliste, 21 janvier 2003].

d'échelle devient beaucoup plus complexe et trompeuse. La valeur de l'échelle devenant inutile dans l'univers numérique, il a alors fallu créer des conventions permettant d'associer une précision planimétrique à une valeur d'échelle. Par exemple, il peut être décidé qu'une carte numérique réputée être à une échelle de 1 : 20 000 possède une précision planimétrique de six mètres (6m). Toutefois, les conventions existent en nombre et diffèrent entre elles. L'utilisateur peut donc effectuer des opérations de mesure coutumières mais rattachées cette fois à un système de conventions complexe, difficile à apprendre et à comprendre particulièrement lorsqu'il est novice [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001]. L'absence d'uniformité dans les normes de production est propice à alimenter la confusion.

2.3.3 Difficultés reliées aux superpositions de plusieurs jeux de données

Les systèmes d'information géographique permettent la superposition de plusieurs jeux de données géographiques numériques, opération difficilement réalisable à partir de cartes présentées sur support analogique. La superposition de plusieurs jeux de données constituerait d'ailleurs l'objectif premier des utilisateurs [Béguin et Pumain, 2000] afin de créer de la valeur [Loshin, 2001]. Pour être en mesure de profiter d'une superposition à des fins de visualisation ou d'analyse, la vue résultante doit être cohérente. Toutefois, les systèmes d'information géographique ne corrigent pas les incohérences résultant de telles superpositions ou intégrations.

Que ce soit des variations dans le géoréférencement (figure n°8), dans les définitions (entités ou attributs) [Hogan, 1993], dans le niveau d'exactitude et de détails (granularité) [Zhang et Goodchild, 2002], des données qui apparaissent comme étant exemptes d'erreurs prises individuellement, produisent ou démontrent des incohérences lorsqu'elles sont superposées avec d'autres (figure n°9) [Walford, 2002].



Figure n°8. Exemple d'incohérence provoquée par la superposition de cartes différentes dont le géoréférencement est différent

Notes : Sur cette image, on constate une différence en position, en orientation des murs du bâtiment, une différence de longueur des dits murs et une différence quant au niveau des détails montrés. Le bâtiment en rouge provient de la Base Nationale de Données topographiques (BNDT) à l'échelle de 1 : 50 000 et le bâtiment détaillé provient d'une carte préparée par Gaz Métropolitain à l'échelle de 1 : 1000.



Figure n°9. Exemple d'incohérence résultant de l'intégration d'une photographie aérienne et d'une carte numérique

Note : Sur cette image, il est possible de constater des problèmes d'incomplétude (des routes et des bâtiments manquent), de localisation dans l'espace des bâtiments (ceux en bleu ou en caractère gras ne coïncident pas avec ceux montrés sur la photographie aérienne) et des routes (celles en rouge ou en caractère gras ne coïncident pas avec celles montrées sur la photographie aérienne). Les bâtiments et les routes proviennent d'une carte préparée à l'échelle de 1 : 1 000 par Gaz Métropolitain et la photographie aérienne est une orthophoto à l'échelle de 1 : 40 000 produite par le ministère des Ressources naturelles, de la faune et des parcs (MRNFP).

Confronté à une pareille situation, l'utilisateur verra apparaître plusieurs ambiguïtés comme, non limitativement, des entités identiques qui ne coïncident pas, des entités différentes mais d'apparence identique [Zhang et Goodchild, 2002], la plupart des

ambiguïtés provenant de la présence de rigueurs conceptuelles différentes [Walford, 2002]. La localisation relative de deux objets voisins provenant de deux jeux de données différents (conçus par des procédés différents) peut même être très inexacte [Goodchild et Longley, 1999].

Les méthodes de combinaison de plusieurs jeux de données doivent prendre en considération l'identification des objets ou phénomènes d'intérêts²⁰⁹, leurs descriptions²¹⁰ (différences sémantiques), leurs références spatiales²¹¹, leurs représentations²¹² et leurs références temporelles²¹³ (figure n°10). Ces méthodes doivent résoudre les différences entre les diverses bases de données hétérogènes provenant de sources et de précisions distinctes [Zhang et Goodchild, 2002] ou captés à des moments distincts (figure n°11).

²⁰⁹ Il peut exister des différences sémantiques comme deux noms d'entités différents désignant exactement le même type d'objets.

²¹⁰ Par exemple, les types d'un attribut, les longueurs d'attributs, les définitions d'une valeur, les domaines de valeurs ou les unités de mesure.

²¹¹ Par exemple, dans les systèmes de coordonnées, les projections cartographiques, les systèmes de référence géodésique, les systèmes de référence altimétrique, les ellipsoïdes de référence ou les formes géométriques des objets ou phénomènes représentés.

²¹² Par exemple, dans les échelles cartographiques, les résolutions spatiales, les structures de données cartographiques, les structures de données descriptives, les systèmes de découpage, les couvertures territoriales et les symbologies liées à l'échelle cartographique.

²¹³ Par exemple, des dates de mises à jour différentes pour chaque classe d'objet, pour chaque objet à l'intérieur d'une même classe ou pour chaque primitive à l'intérieur d'un même objet.

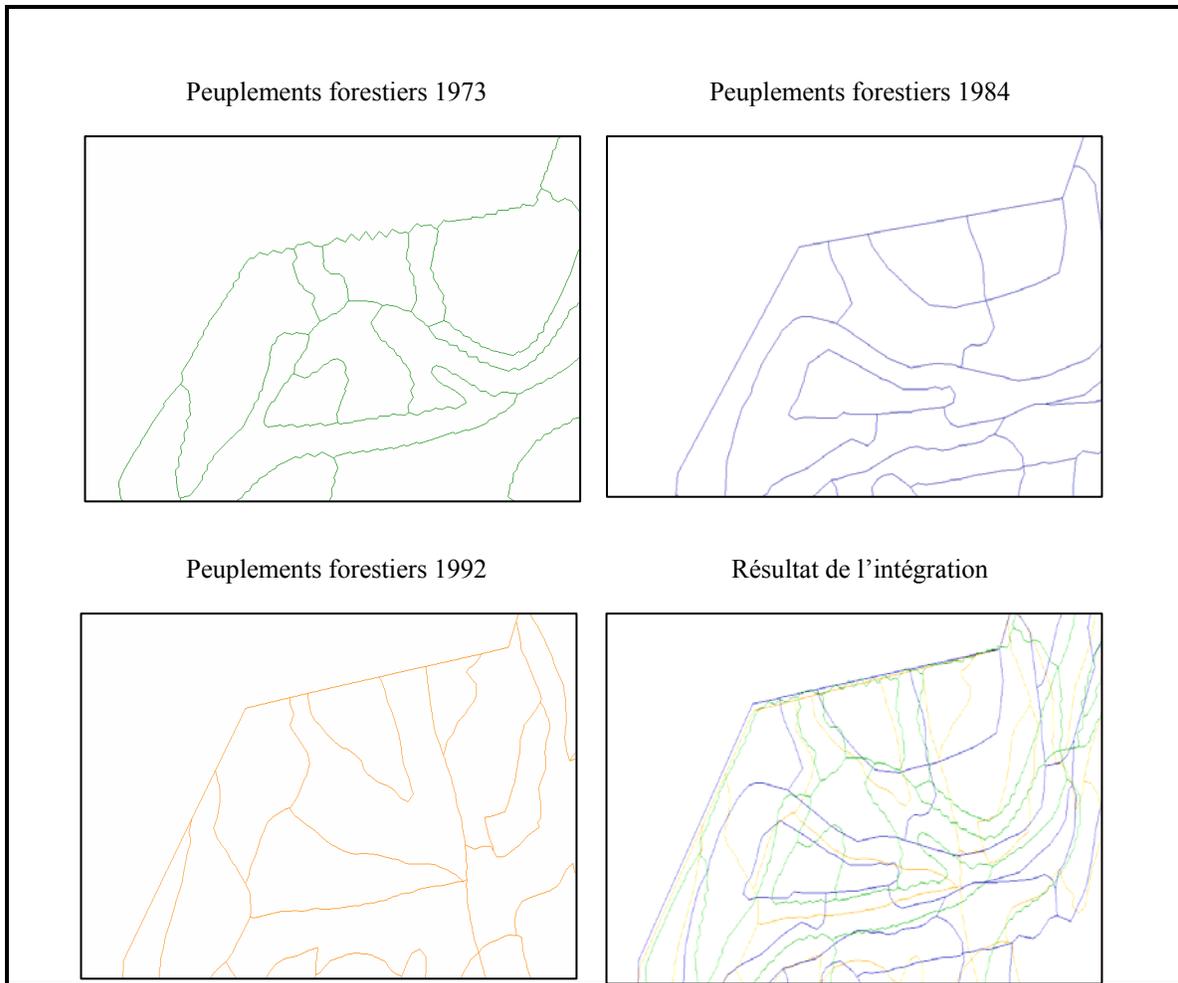


Figure n°10. Exemple de conflits résultant d'une intégration sémantique, spatiale et temporelle.

Note : Cette figure montre les limites de peuplements forestiers de la Forêt Montmorency de l'Université Laval (Québec) captés lors de trois inventaires réalisés à des moments différents.

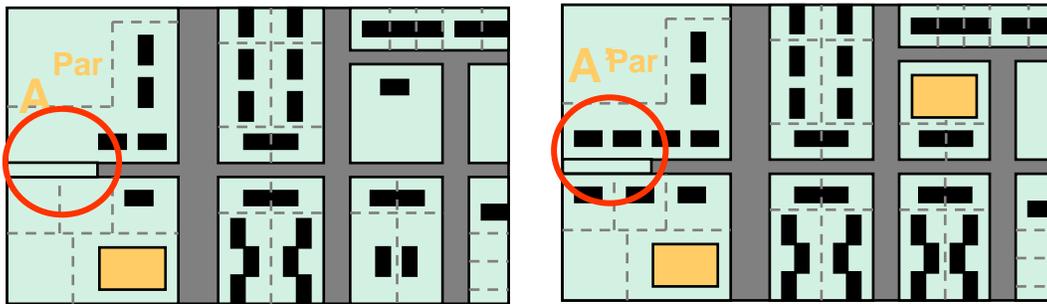


Figure n°11. Exemple d'une incohérence temporelle

Note : Dans cet exemple, les bâtiments sont mis à jour plus rapidement que les rues. On retrouve donc quatre bâtiments (image de droite) en apparence sans accès à une rue.

Les méthodes d'intégration de données géographiques ne sont pas comparables avec les méthodes d'intégration des données non géographiques. Ces dernières reposent sur le simple concept de moyennes pondérées dont le traitement statistique est généralement fiable et bien documenté. Les données géographiques étant complexes et comportant des propriétés multidimensionnelles, elles doivent faire l'objet de manipulations et de traitements spécifiques. L'intégration de plusieurs couches ou de plusieurs jeux de données peut mener à des résultats souvent non significatifs et potentiellement dangereux [Zhang et Goodchild, 2002]. La précision d'une carte composée à partir d'une superposition de cartes serait généralement moins bonne que celle de la couche la moins précise [Faïz, 1999].

La combinaison d'informations géographiques provenant de plusieurs sources dans une même base de données ou dans une même vue donne un résultat d'une qualité difficile à évaluer. Les difficultés et les conséquences néfastes augmentent lorsque les usagers ne sont pas familiers avec les limitations intrinsèques des bases de données sources [Evans, 1997]. Finalement, en l'absence d'informations sur la qualité ou de connaissances antérieures utiles, les usagers ne possèderaient aucun moyen logique de résoudre les problèmes [Aalders et Morrison, 1997].

2.4 Stratégies de gestion de l'incertitude

Selon Bédard [1986], il n'existe que trois stratégies possibles en regard de l'incertitude présente au sein des données géographiques. La première consiste à *laisser* la totalité de l'incertitude au sein des données et l'incertitude sur le partage des risques. La deuxième consiste à *réduire*²¹⁴ l'incertitude à l'aide de méthodes appropriées. Finalement, la troisième et dernière stratégie vise à *absorber*²¹⁵ partiellement ou totalement l'incertitude.

La première stratégie, soit transmettre les données sans autres indications ou traitements à l'égard de l'incertitude, constitue la solution la plus risquée ou la plus dangereuse notamment dans un contexte où des usagers profanes peuvent y être confrontés sans en saisir les tenants et aboutissants (Ex. : responsabilité civile). Au plan juridique, la réceptivité d'une telle pratique apparaît d'ores et déjà comme étant une stratégie de gestion fort hasardeuse.

En regard de la deuxième stratégie, soit la réduction de l'incertitude, de nombreuses recherches scientifiques ont été menées depuis plusieurs années avec l'objectif ultime de mesure ou de réduction de l'incertitude. Plusieurs des méthodes proposées, généralement de nature technique [Agumya et Hunter, 2002], reposent sur une approche probabiliste²¹⁶, le raisonnement logique²¹⁷, le développement de systèmes

²¹⁴ La réduction de l'incertitude (chaque catégorie d'incertitude peut être réduite), est possible dans la mesure où des méthodes fiables existent pouvant permettre à un utilisateur de procéder à une certaine évaluation du degré d'incertitude présent au sein de l'information géographique [Bédard, 1986b].

²¹⁵ Elle se produit lorsque le producteur (le concepteur du modèle) garantit le modèle de la réalité et compense les usagers pour les dommages causés par des données de mauvaise qualité. Elle se produit aussi lorsque des modèles non-garantis sont utilisés et que la compensation offerte en regard de l'utilisation d'un modèle garanti est incomplète. Dans ce cas, l'utilisateur, et non le producteur, absorbe l'incertitude. À partir du moment où l'utilisateur (ou le producteur) décide d'absorber l'incertitude résiduelle, le modèle de la réalité devient artificiellement vrai, c'est-à-dire que l'utilisateur le considère ou peut le considérer désormais comme étant vrai. Contrairement à la réduction de l'incertitude qui est un choix technique, l'absorption de l'incertitude demeure un choix institutionnel [Bédard, 1986b].

²¹⁶ À ce sujet, voir Edwards et collab. [1998], Dragicevic et Marceau [2000], Glemser, Fritsch, Klein et Strunz [2000]. L'incertitude y est souvent exprimée sous forme d'une valeur numérique. Même pour les problèmes les plus simples, l'incertitude se limite rarement à une probabilité [Smithson, 1989]. La signification ou l'implication d'une statistique (ou les méthodes quantitatives) peut ne pas être comprise par un usager (surtout profane) puisqu'elle requiert des connaissances spécialisées. De plus, les statistiques impliquent que l'erreur soit quantifiable, ce qui est rarement le cas [Hunter et Goodchild, 1996]. Ces

experts, la logique non monotone et la théorie des ensembles flous [Davis et Keller, 1997]. Elles requièrent parfois la révision des procédures de captage voire le captage d'informations additionnelles et procèdent majoritairement par comparaison [Burrough, 1989, Burrough, MacMillan et VanDeursen, 1992, cités par Davis et Keller, 1997]. Toutefois, pour effectuer la comparaison, l'utilisateur doit pouvoir compter sur un deuxième jeu de données (pratiquement inimaginable dans un marché de consommation de masse) et la comparaison s'opère normalement que sur un thème à la fois, rendant le processus fastidieux, même pour un expert.

À l'heure actuelle, les méthodes développées dans le but de mesurer l'incertitude et de modéliser les erreurs en position demeurent complexes et incomplètes particulièrement quant aux mesures de distances et de superficies [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001] et sont de loin beaucoup trop compliquées pour un usager normal [Zhang et Goodchild, 2002]. Les méthodes connues possèdent une capacité limitée à manipuler l'information incomplète et la modélisation de la propagation des erreurs demeure un exercice laborieux [Arbia, Griffith et Haining, 1998].

D'autres chercheurs ont développé différentes méthodes visant la communication²¹⁸ de l'incertitude aux usagers, la communication pouvant être appréhendée telle une démarche visant la réduction de l'incertitude ou de la méta-incertitude. La modélisation et la communication de l'incertitude à l'utilisateur demeurent pour le moment un défi au sein du monde de la recherche [Zhang et Goodchild, 2002]. Les méthodes appropriées pour transmettre à l'utilisateur le degré d'incertitude associé à un jeu de données particulier sont absentes [Hunter et Goodchild, 1996]. Bref, toutes théories sur l'incertitude sont complexes et difficiles à comprendre pour beaucoup d'utilisateurs [Shi, Goodchild et Fisher, 2002].

valeurs statistiques sont souvent représentatives et valides pour un territoire ou un jeu de données spécifique. Or, comme l'incertitude et les erreurs varient au sein de l'espace représenté [Hunter et Goodchild, 1996], ces valeurs peuvent difficilement guider l'utilisateur dans un secteur particulier plus restreint.

²¹⁷ À ce sujet, voir les travaux de Worboys [1998a], Worboys [1998b], Krause, Fox, Judson, Mukesh [1998].

²¹⁸ À ce sujet, voir les travaux de Hunter et Goodchild [1996], Davies et Keller [1997], Evans [1997].

La troisième stratégie, l'absorption de l'incertitude, est à géométrie variable. Elle peut être la responsabilité du fournisseur, de l'utilisateur, des deux à la fois (dans une proportion qui reste à déterminer) ou d'une tierce partie. Il s'agit donc d'identifier *qui* doit absorber l'incertitude résiduelle sur les données ou sur les résultats issus des analyses effectuées à partir des données, bref, d'identifier qui doit prendre le risque relatif à l'utilisation des données.

Pour certains auteurs, les consommateurs devraient connaître et comprendre les limitations inhérentes aux données géographiques [Dangermond, 1995, p. 337] et être en mesure de constater l'impact de l'incertitude sur les résultats obtenus [Glemser, Fritsch, Klein et Strunz, 2000]. Certains y voient un élément crucial pour le développement de l'industrie [Duckham et McCreddie, 2002]. Pour d'autres, cette responsabilité incomberait davantage aux cartographes ou aux producteurs [Evans, 1997]. Ces derniers seraient en meilleure posture pour conseiller le décideur (consommateur) des conséquences d'utiliser un produit particulier [Hunter et Goodchild, 1996].

En fait, cette question constitue le cœur de notre analyse. L'exploration des différentes obligations juridiques sera de nature à identifier *qui*, entre le producteur et l'utilisateur, doit absorber l'incertitude résiduelle et *comment* le processus d'absorption doit se réaliser. Elle nous aidera justement à clarifier cette géométrie variable caractérisant le processus d'absorption de l'incertitude en décrivant la nature et l'ampleur des efforts de réduction de l'incertitude devant être entrepris par le producteur avant de transmettre les données aux utilisateurs.

2.5 Conclusion du chapitre deuxième

À l'intérieur de systèmes fermés, l'utilisateur cumule parfois les fonctions de producteur et de consommateur faisant en sorte qu'il possède potentiellement un contrôle absolu sur toutes les phases de production jusqu'à l'analyse ou la représentation finale [Glemser, Fritsch, Klein et Strunz, 2000]. Dans une telle situation ou lorsqu'il persiste un contact étroit entre le producteur et l'utilisateur, le risque d'utilisations inappropriées ou

de mauvaises interprétations apparaît moins critique. Bien au fait du degré d'incertitude associé aux données, l'utilisateur devrait être normalement apte à leur attribuer une juste signification.

Dans un système ouvert, en l'absence de participation et de contrôle par l'utilisateur dans le processus de production ou de l'éventuelle perte de contact entre lui et le producteur, l'indice de risque se présente différemment. En y ajoutant l'absence d'une expertise appropriée chez l'utilisateur, le risque d'utilisations inappropriées ou de mauvaises interprétations culmine [Goodchild et Longley, 1999].

Notre analyse a démontré que l'information géographique numérique présente des imperfections nombreuses et importantes (caractère *inexact*, *incomplet*, *périmé*) et est produite par un ou des *experts* dont les *décisions* multiples, souvent non documentées, influencent fortement la nature et le nombre des imperfections. Les décisions sont orientées nécessairement en fonction d'une ou de plusieurs *finalités explicites*. L'information géographique ne peut donc pas être appréhendée telle la présentation de simples faits matériels.

Afin de réduire l'incertitude, les producteurs transmettent certains indicateurs dont l'objectif est de permettre à l'utilisateur d'évaluer ou d'apprécier la qualité de l'information fournie. Or, ces indicateurs ne sont pas nécessairement représentatifs de la qualité de l'information en fonction des besoins de l'utilisateur, sont influencés par le contexte propre au producteur et peuvent difficilement guider l'utilisateur en regard d'une application particulière.

De par son caractère *complexe* et *technique* ainsi que par sa fiabilité présumée dans le passé, l'information géographique numérique expose les usagers profanes à des *excès de confiance*. Et lorsque les systèmes d'information géographique (ou leurs dérivés permettant l'exécution de fonctions similaires) mettront toute leur puissance au bénéfice d'un processus de construction/résolution de problèmes géographiques, les usagers

profanes ne pourront pas compter sur les capacités cognitives nécessaires afin d'apprécier à sa juste mesure la signification des données ou des résultats.

Pour toutes ces raisons, l'information géographique numérique révèle un indice de *dangerosité* important puisque sa fiabilité mitigée lui confère un potentiel certain de nuire²¹⁹. Cette dangerosité dépasserait la connaissance d'un usager ordinaire. Comme un caractère dangereux a déjà été reconnu à l'égard de cartes conventionnelles servant à la navigation²²⁰, il nous apparaît encore plus justifié de l'imputer à l'information géographique numérique dont les possibilités de méprises sont immenses.

Le caractère dangereux ne serait pas exclusif de l'information elle-même mais aussi de son mode de commercialisation. L'information géographique demeurerait encore dans un état *d'immaturité grossière* face au marché de consommation de masse [Longley, Goodchild, Maguire, Rhind, 2001]. Plusieurs jeux de données commerciaux sont actuellement disponibles et accessibles à toutes personnes qui en paient le prix d'acquisition. En diffusant l'information géographique à des personnes qui partagent probablement très peu sur l'ensemble des connaissances requises en pareilles circonstances, en ne fournissant qu'une petite indication des sources d'erreurs reliées à la collecte des données et en n'effectuant aucun contrôle sur l'utilisation subséquente, les producteurs se placeraient potentiellement dans une situation qualifiée de *critique* [Graham, 1997] voire *d'explosive* [Cho, 1998].

Actuellement, les efforts investis dans l'évaluation de la qualité des données portent majoritairement sur les aspects internes (spécifications) et demeurent timides voire inexistants quant aux aspects externes (usages). Pourtant, tout le processus de production est fortement teinté par un ensemble de décisions subjectives prises justement en fonction d'un ou de plusieurs usages préalablement ciblés. L'évaluation de la qualité des données devrait s'effectuer en fonction de ces usages prémédités [Harvey, 2002, Reinke et Hunter, 2002]. Même si la qualité d'une donnée est connue, il n'en demeure

²¹⁹ Les dommages peuvent être autant corporels, moraux que matériels.

²²⁰ *Broklesby c. United States* [1985, 767 F. 2d. 1288 (9 th. Cir.), cert. Denied 474 U.S. 1101 (1986)].

pas moins possible ou pertinent de l'utiliser pour toutes sortes d'application [Caspary et Joos, 2002]. Au surplus, les processus d'évaluation et de communication de la qualité à l'utilisateur (par les indicateurs) démontrent une efficacité contestable.

Des éléments de réponse résident assurément dans l'analyse des principes juridiques entourant la commercialisation des données géographiques. On connaît très peu sur la qualité de l'information géographique au sens juridique [Longley, Goodchild, Maguire, Rhind, 2001] et peu d'études ont porté sur l'identification de normes de comportement aptes à satisfaire les obligations juridiques, au Québec comme ailleurs. Les chapitres suivants visent expressément à combler ce vide.

Chapitre 3

L'incertitude inhérente à la commercialisation de l'information géographique et ses impacts

L'irruption de l'immatériel dans les faits ou actes juridiques invite à reconsidérer techniquement leur traitement juridique en se posant de nouvelles questions, en renouvelant (ou en ouvrant) les approches conceptuelles pour les rendre plus adaptées à ces nouvelles réalités.

Fabrice Siirainen (2001a)

Introduction

Après avoir exploré le processus de production de l'information géographique et en avoir dégagé ses principales caractéristiques, nous allons mener dans le présent chapitre une analyse sur différents aspects juridiques. L'exercice servira à détecter d'éventuelles incertitudes liées à la commercialisation des bases de données. Nous terminerons le chapitre en exposant certains impacts de ces incertitudes sur les activités de commercialisation de l'information géographique.

L'objectif central de notre analyse ne sera pas de soumettre d'éventuelles propositions ou de modifications législatives découlant de nos constats dans le but de

faire évoluer le droit positif. Notre objectif consiste plutôt à établir un constat contemporain du contexte juridique et d'en dégager certaines conséquences au niveau du risque juridique encouru par les parties impliquées dans une transaction mettant en cause des données géographiques. Les résultats de l'analyse seront mis à contribution dans l'élaboration de notre stratégie de gestion du risque juridique.

3.1 Les incertitudes juridiques liées à l'information géographique

Dans la présente section, il sera question particulièrement de l'appropriation de l'information, des régimes de protection de l'information, de la qualification et de la validité des contrats de distribution et, finalement, des régimes de responsabilité applicables. Nous verrons que ces derniers sont tributaires de la qualification des bases de données en tant que *service* ou *produit*.

3.1.1 Incertitude quant aux possibilités d'appropriation de l'information

L'apparition et le développement de l'économie de l'information (et plus particulièrement de l'informatique) ont provoqué l'apparition dans le commerce de choses dites *incorporelles* (logiciels, systèmes experts, bases de données, jeux vidéos, etc.) dont la vocation première consiste à mettre à la disposition de l'utilisateur de *l'information*. Appréhendée auparavant telle un bien collectif au même titre que l'air et l'eau, l'information ferait maintenant elle aussi, pour faire une analogie, l'objet d'une mise en *bouteille*, c'est-à-dire qu'elle est traitée et sélectionnée pour répondre à des besoins spécifiques²²¹. Le traitement de l'information, rendu possible avec l'essor des technologies modernes, a favorisé l'irruption de nouvelles valeurs économiques et la notion de *bien informationnel*²²² [Montero, 1998].

²²¹ Par une organisation de l'information exécutée au moyen d'investissements concrets, nous serions donc devant une denrée *rare* potentiellement apte à desservir un *marché*, situation qui aurait pour effet de faire basculer l'information réputée comme bien collectif en bien privé susceptible de conférer à une personne un double pouvoir, soit une *faculté d'exclusion* et un pouvoir *d'opposabilité* absolu.

²²² Un *bien informationnel* peut être défini comme étant une structure d'information dont la création a exigé un investissement non nul et dont on espère tirer des revenus commerciaux par la suite [MacKaay, 1986].

Le *Code civil du Québec* ne fournit aucune définition du terme *bien*. Dans ses commentaires, le Ministre de la Justice [1993, p. 527] mentionne qu'un bien « *est une chose susceptible d'appropriation ou appropriée, ou, à l'occasion, dans son sens économique de chose matérielle procurant une utilité* » (le souligné est de nous). Sur la base de cette définition, la faculté d'exclusion et le pouvoir d'opposabilité absolu ne seraient envisageables qu'à l'égard des biens de nature *matérielle* ou ayant une existence physique.

Le *Code civil* opère une distinction binaire entre les biens *meubles* ou *immeubles*²²³. En principe, la mobilité ou l'immobilité d'un bien à l'état normal détermine sa nature [Lamontagne, 1993]. À l'égard des biens informationnels, on doit distinguer dans un premier temps le support en lui-même et les bases de données ou les logiciels qui y sont incorporés. Les supports physiques²²⁴ sur lesquels est engrangée l'information (disque dur, disquette, cédérom, ruban magnétique, etc.) sont des meubles, parce que, d'une part, ils ne correspondent pas à la définition légale des immeubles²²⁵ et doivent donc être classés dans la catégorie résiduelle que constitue les biens meubles²²⁶. D'autre part, ils correspondent à la caractéristique principale des biens meubles qui ont vocation à pouvoir être *transporté*, dans notre cas, à l'aide d'une force étrangère²²⁷. Donc, l'appréhension des supports physiques en tant que biens meubles ne semble pas causer trop de difficultés. La situation à l'égard du statut juridique de l'information elle-même est cependant moins limpide.

Premièrement, selon la tradition romaine, la structure du droit a été déterminée en fonction de la corporalité de la chose sur laquelle il portait [Bourgeois, 1988], l'appropriation n'étant alors possible qu'à l'égard des biens corporels [Lamontagne,

²²³ Art. 899 C.c.Q.

²²⁴ Il est à noter que ces supports physiques peuvent ne pas toujours être présents. La commercialisation d'une base de données peut s'opérer sans support physique, comme par exemple, sur l'Internet.

²²⁵ L'article 900 C.c.Q. présente une définition des biens immeubles : « *Sont immeubles les fonds de terre, les constructions et ouvrages à caractère permanent qui s'y trouvent et tout ce qui en fait partie intégrante...* ».

²²⁶ L'article 907 C.c.Q. mentionne que la catégorie des biens meubles est une *catégorie résiduelle* en ce sens que tous les biens que la loi ne qualifie pas autrement sont des meubles.

²²⁷ Art. 905 C.c.Q.

1993, Lafond, 1999]. Les biens incorporels (mobiliers ou immobiliers) seraient essentiellement composés des droits personnels, des droits réels, des droits mixtes et des droits intellectuels²²⁸ [Kélada, 1997, Lafond, 1999]. La nature immatérielle d'une chose constituerait un obstacle insurmontable pour reconnaître un droit de propriété²²⁹. Réputée être de nature immatérielle, l'information ne pourrait alors faire l'objet d'une propriété au sens classique du terme²³⁰ et demeurerait une *chose* non susceptible d'appropriation. Pour consacrer l'existence d'un bien incorporel, cela nécessiterait une loi particulière qui le nomme et fixe son régime. La *Loi sur le droit d'auteur*²³¹ en serait un exemple.

Deuxièmement, un des principes fondamentaux d'une société capitaliste serait la libre circulation de l'information, ce qui rendrait toute forme d'appropriation contraire à ce principe. Il expliquerait pourquoi les lois particulières telles la *Loi sur le droit d'auteur* et la *Loi sur les brevets*²³² autoriseraient une réservation privative selon un horizon temporel et une étendue limités. De plus, la facilité avec laquelle il est possible de modifier une information, autrement dit sa nature *fuyante*, aurait aussi pour effet d'indisposer le juriste [MacKaay, 1986]. Il n'existerait donc aucune reconnaissance générale par le droit d'un statut protecteur à l'information elle-même [Dupré, 2001].

Sous les prétextes de l'importance de l'économie de l'information²³³ [Le Tourneau, 2001], d'une vision étriquée et dépassée²³⁴ [Montero, 1998] et du danger de

²²⁸ Les droits intellectuels et les droits personnels (on peut penser au droit d'accès à une base de données) sont considérés comme des biens meubles *par détermination de la loi* et sont des *meubles incorporels* [Lamontagne, 1993].

²²⁹ Toutefois, Lamontagne [1993, p. 31 et 32] mentionne que « *doivent désormais être envisagés comme des meubles par nature les biens suivants, même 'matériellement attachés ou réunis' à un immeuble par nature, en l'absence d'intégration à cet immeuble : [...] l'ordinateur d'une entreprise, y compris le logiciel se trouvant dans une puce...* ». Alors, si le caractère de bien peut être conféré à un logiciel, il demeure envisageable d'accorder le même statut aux bases de données. Les deux utilisent le courant électrique et sont stockés à l'aide des ondes ou impulsions électromagnétiques.

²³⁰ Les attributs usuels du droit de propriété (*usus, abusus, fructus* vus comme étant absolus, complets, perpétuels et exclusifs [Lafond, 1999]) seraient considérés comme étant inapplicables aux choses incorporelles. Voir aussi *Matrox Electronic Systems Ltd c. Gaudreau* [1993, J.E. 93-1619].

²³¹ L.R., 1985, chapitre C-42.

²³² L.R., 1985, chapitre P-4.

²³³ « *Il serait tout de même paradoxal que, dans notre société où l'information et la communication occupent une place majeure, de nouvelles valeurs ne puissent être reconnues comme des propriétés, étant entendu que leur régime ne serait pas forcément uniforme. En effet, le Code civil ne contient aucune limitation des biens ni, par voie de conséquence, des propriétés* » [Le Tourneau, 2001, p. 22].

l'émergence d'une véritable économie souterraine²³⁵ [Chamoux, 1986], certains auteurs soutiennent que le critère *physique* de la chose serait remplacé par le critère *économique*²³⁶. Ainsi, toute structure d'information faisant l'objet d'un monopole de fait et susceptible d'avoir un marché pourrait recevoir la qualification de bien. En adoptant le critère de la valeur économique, le clivage entre le matériel et l'immatériel deviendrait donc inopérant ou indifférent [Bourgeois, 1988].

La conception moderne de la propriété est appréhendée par des auteurs européens de trois manières. En vertu de la remarquable harmonie dans la conception de la propriété physique au sein des textes de lois québécois et français [Bourgeois, 1988], nous mettons à contribution ici des auteurs européens non pas afin de procéder à une étude de droit comparé mais plutôt pour identifier les arguments soumis par ces juristes.

Une première approche consiste à percevoir l'information comme étant susceptible d'appropriation aux mêmes conditions et au même titre que les biens matériels pour lesquels avait été pensé le droit de propriété [Le Tourneau, 2001].

Une deuxième ouverture serait d'appréhender l'appropriation de l'information strictement dans les conditions fixées par le droit de la propriété intellectuelle [Montero, 1998]. À défaut de pouvoir se prévaloir de la protection de la loi, les informations seraient protégées via le droit de la responsabilité civile. Dans ce contexte, le droit de propriété conférerait à la personne un monopole d'*exploitation* de l'œuvre plutôt qu'une *jouissance privative* (pouvoir direct) du bien.

²³⁴ Le critère de la valeur aurait supplanté le critère physique, ce qui aurait permis un éclatement de la notion de bien. Lorsque l'information possède une certaine valeur, représente une source de richesse et entre de quelque manière dans le commerce, elle mériterait alors le statut de bien au sens juridique [Montero, 1998].

²³⁵ Une certaine objectivation de l'information lui procurerait une valeur capitalisée. Il existerait aussi des impératifs fiscal et comptable.

²³⁶ Une chose se transformerait en bien dès le moment où elle est susceptible d'*appropriation*, et celle-ci deviendrait possible lorsque le bien en question est *utile*, possède une certaine *rareté* et peut être *négocié*. Un bien ne dépendrait pas de sa *matérialité* mais serait davantage caractérisé par une *valeur économique*.

La troisième et dernière formule est plus nuancée. D'abord, l'ancienneté du droit de la propriété intellectuelle laisserait croire que l'information est reconnue, dans certaines circonstances et à certaines conditions, depuis longtemps tel un bien et qu'à ce titre, les logiciels et les bases de données pourraient recevoir un tel statut. De plus, la signification du concept de bien devrait être détachée d'un quelconque sens juridique. Le postulat classique, qui soutient qu'une chose pouvant être envisagée tel un bien devient dès lors susceptible d'appropriation, serait une conception erronée. « *En réalité, le vocable ' bien ' serait à prendre dans une acception purement économique qui ne préjuge en rien de son statut juridique* » [Montero, 1998, p. 187]. Ainsi, le fait de considérer les logiciels et les bases de données comme des biens ne leur conférerait pas *de facto* la qualité d'objets de propriété.

Dans l'hypothèse du statut de l'information en tant que bien, certains auteurs [Montero, 1998, Le Tourneau, 2001] soutiennent que l'information pourrait être coiffée du statut de *bien incorporel*. L'argument principal est à l'effet que l'information ne possède aucune consistance matérielle. Malgré que les données soient engrangées au sein d'impulsions électromagnétiques, la jurisprudence européenne serait décisive sur le fait que de telles impulsions ne puissent être tenues pour marchandises, identifiées à des biens corporels. Toutefois, la distinction (corporel ou incorporel) ferait l'objet d'un débat stérile et inutile en considérant que la qualification des bases de données en tant que bien meuble serait suffisante pour leur associer le régime juridique approprié. L'inclusion des bases de données dans la catégorie des biens *meubles par nature* s'imposerait nonobstant la tradition juridique qui assimile invariablement *meuble par nature* et *objet corporel*. En résumé, aucune réponse définitive quant au statut juridique de l'information ne peut être extraite de la doctrine même si les tergiversations sur cette question durent depuis plus de vingt ans.

La jurisprudence, quant à elle, n'apparaît guère plus concluante. Les tribunaux ont fait preuve d'ouverture à au moins deux reprises. Ainsi, étant considérée tel un *know how*, une *banque de données* a été qualifiée de bien meuble incorporel susceptible

d'appropriation²³⁷ [Lafond, 1999]. Dans une deuxième décision, en se rattachant à la valeur monétaire ou économique du bien, un *cours de formation* a été inclus dans la catégorie des biens meubles incorporels aptes à faire l'objet d'un crédit-bail²³⁸. À l'inverse, en rejetant explicitement le critère économique²³⁹, la Cour d'appel a soutenu qu'un *logiciel* ne répondait aucunement à la définition de bien en immobilisation et que l'aliénation de ce type de bien et le produit de disposition qui en découle ne peuvent générer un gain en capital²⁴⁰. D'autres arguments dans le même sens ont été soulevés, comme le fait que l'information constitue un bien public indispensable à l'avancement de la science et de la société dans son ensemble, qu'une même information peut être possédée par deux personnes simultanément empêchant ainsi chacune d'entre elles d'en jouir à titre de propriétaire²⁴¹ et que, même s'il existait un droit de propriété sur l'information, il serait forcément limité²⁴². Ainsi, l'information ne pourrait être envisagée sous l'angle du droit de propriété en droit civil.

²³⁷ *Hindle c. Cornish* [1991, R.J.Q. 1723]. La juge Deschamps a soutenu qu'une banque de données pouvait être qualifiée de *know how* et que ce dernier, comme « *oeuvre de l'esprit matérialisée de façon à être devenu discernable, est un bien juridique appropriable, digne de figurer dans le patrimoine de celui qui en est l'innovateur* ».

²³⁸ *Crédit-Bail Findeq c. 9030-8669 Québec inc.* [2000, J.Q. 106]. Pour le juge Dumais, le rejet d'une telle qualification aurait pour effet de « *nier toute possibilité de vendre quelque produit non tangible, comme une assurance ou des soins* ».

²³⁹ Incluant les raisons fiscales et comptables.

²⁴⁰ *Girvan c. Québec (Sous-Ministre du Revenu)* [1991, AZ-91038069 R.D.F.Q. 167].

²⁴¹ *Matrox Electronic Systems Ltd c. Gaudreau*, [1993] R.J.Q. 2449. Ce jugement soulève le principe de la non-rivalité caractérisant l'information et les biens publics, tel qu'exposé à la section 1.1.3. Ce principe de la non-rivalité a été repris en matière criminelle par la Cour Suprême [*R. c. Stewart*, 1988, 1 R.C.S. 963] dans une histoire de vol de renseignements. Pour que les accusations de vol trouvent leur fondement, l'information devait être susceptible d'appropriation. La Cour suprême « *ne s'est pas prononcée sur la question de savoir si un 'bien' pouvait, en théorie, être invoqué dans une action en responsabilité civile [...] mais a décidé qu'aucun bien n'existait aux fins du droit pénal* » [Howell, 1998, p. 56]. Les principaux motifs exposés par la cour sont à l'effet que des données intangibles ne constituent pas un bien (malgré que le support, lui, puisse en être un) et que la reproduction de l'information ne prive pas la victime du bien en question.

²⁴² *Tri-Tex Co. c. Gideon*, [1999] Q.J. No. 4123. La Cour d'appel a reconnu que certaines décisions judiciaires accordent un droit de propriété sur l'information alors que d'autres le rejettent. En l'espèce, elle écarte la possibilité d'un droit de propriété sur l'information aux motifs qu'aucune cour canadienne n'a encore décidé de façon concluante si une information confidentielle pouvait faire l'objet d'un droit de propriété avec toutes les conséquences que cela occasionnerait en droit civil et que, même s'il existait un droit de propriété sur de l'information, celui-ci serait limité ou incomplet compte tenu que « *the property in question could neither be sold or rented, and so was far removed from the traditional concept of property* ».

Devant l'état actuel du droit, l'hypothèse d'une qualification de l'information en tant que *bien* ne peut être définitivement écartée. De plus, dans une section précédente²⁴³, il a été démontré la distinction entre une donnée et une information dont notamment la possible existence *physique* ou le caractère matériel d'une donnée brute, même si imperceptible à l'œil humain. Contrairement au droit civil européen où cet argument a été rejeté, aucune décision québécoise traitant spécifiquement de cette question n'a été répertoriée. Il demeure donc toujours possible que le caractère matériel d'une donnée donne ouverture à une qualification en tant que bien. La présence du nouvel article 906 C.c.Q. contribue à soulever l'incertitude²⁴⁴.

En somme, il appert que la situation particulière des données (ou de l'information) numériques en droit civil québécois demeure malheureusement teintée par *l'incertitude* quant à leur qualification juridique, malgré la présence d'un *Code civil* moderne²⁴⁵.

3.1.2 Incertitude quant à la portée de la protection par le droit d'auteur

La protection d'un bien informationnel par le droit d'auteur serait susceptible d'avoir un impact sur la qualification du contrat²⁴⁶ et, par ricochet, sur le choix du régime de responsabilité applicable, sans compter son importance au sein des relations commerciales. Il apparaît pertinent d'évaluer l'étendue de l'emprise du droit d'auteur sur les bases de données²⁴⁷ géographiques, et d'examiner l'efficacité des régimes de protection subsidiaires. La question des droits d'auteur prend d'ailleurs une acuité particulière dans le domaine des produits d'information géographique compte tenu

²⁴³ Ci-dessus section 2.1.1.

²⁴⁴ Cet article énonce que « *Sont réputés meubles corporels les ondes ou l'énergie maîtrisées par l'être humain et mises à son service, quel que soit le caractère mobilier ou immobilier de leur source* ». Le fonctionnement global du traitement, de l'échange et du stockage des données utilise simultanément ou en séquence les ondes électromagnétiques et des impulsions électriques (assimilables à une forme d'énergie [Robert, 2000]), les deux étant expressément énumérés à l'article 906 C.c.Q. Ainsi, si les ondes (ondes hertziennes, micro-ondes, etc.) et l'énergie (l'électricité) peuvent constituer des biens corporels dématérialisés [Lamontagne, 1993], les données numériques seraient susceptibles de recevoir le même traitement.

²⁴⁵ À l'instar de certains juristes, on peut s'interroger à savoir « *si le Législateur avait les logiciels et les TI en tête quand le C.c.Q. fut rédigé* » [Solis et Lapointe, 1999].

²⁴⁶ Cet aspect sera traité dans la section suivante.

²⁴⁷ La distinction entre les appellations *base* ou *banque* de données n'offrent pas d'intérêt réel en matière de propriété intellectuelle, les deux expressions étant considérées équivalentes [Lucas, 2001a].

notamment des investissements considérables requis pour fabriquer de tels produits [Onsrud et Lopez, 1998, Holland, 2000], et aussi en regard des conflits juridiques potentiels existant entre le droit d'auteur et le droit de la consommation [Gautrais et Moyses, 1996]. Un dernier objectif, non négligeable dans l'esprit des utilisateurs, est de pouvoir départager les actes légitimes des actes de contrefaçon dans la manipulation des données géographiques.

La révolution numérique touche assurément la propriété artistique et littéraire mais le passage de l'analogique au numérique ne compromet pas nécessairement tous les principes établis. Toutefois, le nouvel environnement numérique permet aux utilisateurs de copier les œuvres plus facilement et à moindres coûts tout en conservant un résultat fiable et de qualité [Lucas, 2001a].

3.1.2.1. Principes généraux

Au Canada, le droit d'auteur est régi par la *Loi sur le droit d'auteur*²⁴⁸. Cette loi, de juridiction fédérale, fut adoptée en 1921 et n'a pas subi de modifications importantes avant 1988, lesquelles visaient notamment à tenir compte des développements technologiques [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993]. La loi a subi aussi quelques modifications dont notamment en 1994 après la mise en vigueur de *l'Accord de libre-échange nord-américain* (l'ALENA).

Le droit d'auteur ne vise pas à protéger les idées qui sont de libre parcours [Bourgeois, 1988, Lucas, 1989, Nabhan, 1992, Moreno, 1999, Goldstein, 2000, Lucas, 2001a, Vivant et collab., 2002]. Il vise plutôt la protection de la forme dans laquelle l'idée est exprimée [Onsrud, 1998a, Baribeau, 2000]. Ainsi, nul ne peut prétendre avoir un droit d'auteur sur une théorie, un style ou une méthode de faire quelque chose [Nabhan, 1992]. Les idées, la pensée, les faits, les concepts et les formules mathématiques sont tous du domaine public [Onsrud, 1998a].

²⁴⁸ L.R., 1985, chapitre C-42.

La loi fixe deux conditions essentielles pour qu'une œuvre puisse faire l'objet d'un droit d'auteur, la première étant une *originalité*²⁴⁹ suffisante et, la deuxième, sa fixation sur un *support*. Une œuvre qui satisfait ces deux exigences et qui s'insère dans l'une ou l'autre des catégories d'œuvres prévues par la *Loi sur le droit d'auteur*, bénéficiera de la protection [Baribeau, 2000]. L'exploitation économique²⁵⁰ de l'œuvre est réservée au titulaire du droit d'auteur²⁵¹.

Au Canada, il est reconnu que le seuil d'originalité requis pour mériter la protection de la loi est relativement peu élevé [Beaulieu, 1995, McKeown, 2000, Baribeau, 2000]. L'originalité peut être attachée à des œuvres tout à fait banales [Nabhan, 1992]. Toutefois, la condition d'originalité est essentielle en droit d'auteur, elle se trouve dans tous les pays membres de l'Union de Berne²⁵² [Tamaro, 2000]. Traditionnellement, l'originalité requise au Canada pour assurer la protection du droit d'auteur pouvait provenir de deux critères reconnus, soit un premier de type *quantitatif* (le *travail industriel* ou la *transpiration*), où l'auteur devait démontrer qu'il avait investi du temps et des efforts considérables sans véritable créativité, et un deuxième de type *qualitatif* (la *créativité*), où l'auteur devait démontrer une forme d'expression originale [Howell, 1998].

²⁴⁹ L'originalité se retrouve dans le choix, la sélection et l'ordonnancement des divers éléments qui composent l'assemblage [Nabhan, 1992, McKeown, 2000, Vivant et collab., 2002]. La loi ne définit pas ce qu'est l'originalité [R. c. *Boutin*, 1994, J.E. 97-1939].

²⁵⁰ L'auteur d'une œuvre peut en vertu de l'article 3, al. 1 L.D.A. « *produire ou reproduire la totalité ou une partie importante de l'oeuvre, sous une forme matérielle quelconque, d'en exécuter ou d'en représenter la totalité ou une partie importante en public et, si l'oeuvre n'est pas publiée, d'en publier la totalité ou une partie importante* ». De nombreux producteurs recherchent la protection de la loi pour des motifs majoritairement économiques et que, pour ce faire, ils revendiquent une certaine créativité au sein de leurs œuvres [Karjala, 1995]. Selon Tamaro [2000], le fait que l'auteur soit guidé par un esprit purement mercantile ne constitue pas un obstacle à la protection par la loi. La distinction entre une œuvre protégée et une autre non protégée repose strictement sur la présence d'une originalité suffisante. La finalité de l'opération importe peu.

²⁵¹ L'enregistrement d'une œuvre auprès du Bureau du droit d'auteur est facultatif et ne constitue pas une condition nécessaire à sa protection [Nabhan, 1992, Hébert, 1996].

²⁵² R. c. *Boutin* [1994, J.E. 97-1939].

3.1.2.2. Les oeuvres provenant de l'informatique

Par rapport aux produits issus de l'informatique, la Loi prévoit que les logiciels ou programmes d'ordinateur (ayant été inclus lors de la modification de la loi en 1988) tombent dans la catégorie des oeuvres *littéraires*²⁵³ alors que les bases de données sont assimilées à des *compilations*²⁵⁴. Seule une compilation créée à partir d'une méthode de sélection (choix) originale ou ayant donné lieu à une présentation originale (arrangement), c'est-à-dire faisant preuve d'un minimum de créativité²⁵⁵ [Howell, 1998, Moyses, 1998, Tamaro, 2000], méritera la protection accordée par la loi. Le processus créateur repose sur la trilogie *idée-composition-expression*, processus auquel se rattache nécessairement une fixation afin que les éléments protégés deviennent identifiables [Gendreau, 1994].

En regard de la situation particulière des compilations, deux arrêts clés ont été largement cités, le premier étant une décision rendue par la Cour suprême des États-Unis²⁵⁶, et le deuxième étant une décision rendue subséquemment par la Cour fédérale d'appel²⁵⁷, cette dernière représenterait le jugement applicable au Canada en ce qui a trait

²⁵³ « 'oeuvre littéraire' Y sont assimilés les tableaux, les programmes d'ordinateur et les compilations d'oeuvres littéraires » (art. 2 L.D.A.).

²⁵⁴ « 'compilation' Les oeuvres résultant du choix ou de l'arrangement de tout ou partie d'oeuvres littéraires, dramatiques, musicales ou artistiques ou de données » (art. 2 L.D.A.).

²⁵⁵ Selon Howell [1998], le législateur n'a fait qu'imposer le processus créateur général à la situation particulière des compilations.

²⁵⁶ *Feist Publications Inc. c. Rural Telephone Service Co. Inc.* [1991, 111 S.Ct. 1282]. Du côté américain, la Cour a exposé sa conception de la non-originalité en mentionnant que la sélection des données effectuées par le plaignant dans cette affaire « *could not be more obvious; it is publishes the most basic information* » et que la disposition des noms, adresses et numéros de téléphones en ordre alphabétique n'était pas un processus nouveau et était plutôt banal. Le caractère universel de la méthode, amplement connue et utilisée, était un motif suffisant pour lui enlever toute originalité.

²⁵⁷ *Télé-Direct (Publications) Inc c. American Business Information Inc.* [1997, A.C.F. no 1430], appel rejeté en Cour suprême [1997, S.C.C.A. No. 660]. Le tribunal était d'avis que des « *informations relatives aux noms, adresses et numéros de téléphone contenues dans les 'Pages jaunes' (annuaires téléphoniques) ne sont pas protégées par droit d'auteur, car une telle compilation ne représente qu'un exercice minimal d'habileté, de jugement ou de travail, insuffisant pour conclure à l'originalité de ces données* » [Baribeau, 2000]. Selon la Cour d'appel fédérale saisie de la cause, ce serait la *Loi de mise en œuvre de l'Accord de libre-échange nord-américain* (L.C. 1993, ch. 44) qui permettrait de cerner la définition du terme *compilation*, laquelle « *doit s'interpréter en tenant compte du contexte dans lequel elle a été introduite. En*

à la protection des compilations par le droit d'auteur [Howell, 1998]. Les deux décisions concernaient expressément la nature de la protection accordée aux compilations²⁵⁸ (catégorie contenant les bases de données) et témoignent d'une uniformité conceptuelle²⁵⁹. Ces décisions auraient mis un terme à la tradition visant la reconnaissance des œuvres témoignant de peu de personnalité (critère quantitatif), mais riches en données utiles [Ginsburg, 1992]. L'originalité reposerait donc seulement sur des actes de sélection, de choix ou d'ordonnancement (arrangement) des matières ou des éléments²⁶⁰ [Nabhan, 1992, McKeown, 2000, Vivant et collab., 2002].

Selon une doctrine majoritaire²⁶¹ et selon les termes de l'arrêt *Télé-Direct* précitée, la protection accordée aux compilations ne peut s'étendre aux données, aux éléments ou à l'information elle-même, celle-ci faisant partie du monde des idées et ne pouvant donc pas appartenir à quelqu'un en particulier²⁶² [Nabhan, 1992]. Toute personne, qui se procure de façon légitime une base de données sur le marché, pourrait

termes simples, cette définition a été ajoutée par suite de la signature de l'Accord de libre-échange nord-américain (l'ALENA), dans le but précis de mettre en œuvre cet accord ». En partant de ce principe et en voulant se conformer au texte de l'accord, la Cour était d'avis que « les compilations de données doivent être évaluées en fonction de leur caractère intellectuel et créateur ».

²⁵⁸ En l'occurrence des annuaires téléphoniques.

²⁵⁹ Il est maintenant reconnu que l'originalité est exigée par les règles de droit tant américaines que canadiennes [Howell, 1998]. L'uniformité proviendrait de l'article 10 (2) de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) mis en vigueur le 1^{er} janvier 1994 [Tamaro, 2000]. Deux autres décisions sont pertinentes en regard des compilations, soit *British Columbia Jockey Club et al. c. Standen* [1985] 8 C.P.R. (3d) 283 et *U & R Tax Services Ltd. c. H & R Block Canada Inc.* [1995, 623 C.P.R. (3d) 257 93]. Dans la première cause, la décision du tribunal est cohérente avec la théorie du travail industriel qui prévalait encore avant l'accord de l'ALENA. Toutefois, la deuxième décision survenue après la mise en vigueur de cet accord serait contraire aux décisions *Feist* et *Télé-Direct*. La Cour aurait reconnu la protection des données en plus de l'architecture.

²⁶⁰ Dans le texte de l'arrêt *Feist*, la Cour suprême a parfois employé l'expression « *sélection et arrangement* » et parfois l'expression « *sélection ou arrangement* ». À la lecture de la législation autant canadienne qu'américaine, il apparaît plausible de conclure « *qu'il s'agit de critères alternatifs et non cumulatifs* » [Ginsburg, 1992]. L'originalité (c'est-à-dire un minimum de créativité) requise peut donc résider dans la sélection des matières *ou* dans leur arrangement (ou leur présentation) et non pas nécessairement dans les deux simultanément.

²⁶¹ Voir Triaille [1992], Nabhan [1992], Howell [1998], Onsrud et Lopez [1998], Bertrand, [1999], Moreno [1999], McKeown, [2000] et Vivant et collab. [2002].

²⁶² La définition d'une compilation révèle que l'œuvre protégée par le droit d'auteur se limite au choix et à l'arrangement de la matière et ne couvre pas la matière elle-même. La matière peut se résumer à des données, par exemple des faits, des mots isolés ou des chiffres, essentiellement à des éléments non visés par le mot 'œuvre', ou à des éléments relevant du domaine public [Howell, 1998]. Toutefois, une partie seulement de la compilation (ou base de données) pourrait être considérée comme une œuvre dans certaines situations si cette partie considérée isolément est l'expression de sa pensée [Tamaro, 2000]. Par exemple, dans une banque d'images ou de poèmes, chacun des éléments de la compilation pourrait être appréhendé telle une œuvre éligible à la protection.

extraire les données (non protégées), les organiser sous une autre forme et commercialiser une nouvelle œuvre [Bertrand, 1999]. La copie d'éléments non protégés par le droit d'auteur ne peut être considérée comme une contrefaçon [Howell, 1998].

D'autres auteurs [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993, Baribeau et Gadoury, 2002], minoritaires, prennent position en faveur d'une protection des compilations (même scientifiques) et des données qu'elles contiennent. En regard des banques de données géographiques, chacun des éléments qui les composent, y compris les différents fichiers de données brutes, bénéficierait alors de la protection de la loi²⁶³.

3.1.2.3. Les critères d'évaluation de l'originalité

Les tribunaux canadiens auraient recherché des éléments qualitatifs²⁶⁴ [Howell, 1998], et des facteurs influençant positivement la reconnaissance d'une œuvre en regard de la *Loi sur le droit d'auteur*. Il a été question notamment de travail, des connaissances, du temps, de l'ingéniosité, d'une sélection de renseignements ou d'un effort mental²⁶⁵, du goût et des décisions précises²⁶⁶, du talent ou du jugement²⁶⁷, d'une méthode de sélection²⁶⁸ et de l'ordre sur le plan créatif²⁶⁹, bref un certain effort d'imagination [Baribeau, 2000]. Le concept d'originalité requiert aussi que l'œuvre soit le fruit de

²⁶³ Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu [1993] revendiquent une réservation privative notamment à l'égard des coordonnées géographiques sous le motif qu'elles représentent, individuellement, l'expression de la pensée du professionnel qui fixe en quelque sorte la valeur de la coordonnée.

²⁶⁴ Ces éléments seraient notamment les connaissances, l'ingéniosité, la sélection, le goût, la discrétion et le jugement.

²⁶⁵ *Underwriters Survey Bureau Ltd c. American Home Fire Ins. Co.* [1939, 4 D.L.R. 89, R.C.É. 296], et *T.J. Moore Co. c. Accessoires de Bureau de Québec Inc.* [1973, 14 C.P.R. (2D) 113], cités par Howell [1998].

²⁶⁶ *Slumber-Magic Adjustable Bed Co. Ltd. c. Sleep-King Adjustable Bed Co. Ltd.* [1984, 3 C.P.R. (3D) 81], cité par Howell [1998].

²⁶⁷ *Ibid.*

²⁶⁸ *Marshall & Swift c. BS & A Software* [1994, 871 F. Supp. 952], cité par Howell [1998].

²⁶⁹ *Oasis Publ. Co. c. West Publishing Co.* [1996, 924 F. Supp. 918], cité par Howell [1998], *CCH Canadian Ltd. c. Law Society of Upper Canada* [2 C.P.R. (4th) 129], cité par Baribeau [2000], *Arbique c. Gabriele* [1998, J.E. 99-352].

l'auteur²⁷⁰, c'est-à-dire, lui être personnel [Baribeau, 2000] et l'œuvre doit se distinguer substantiellement d'une œuvre préexistante²⁷¹ [Tamaro, 2000].

D'autres facteurs sont jugés inaptes à générer une certaine originalité comme un mode de présentation similaire²⁷², une méthode, un procédé ou un système qui constitue un processus fonctionnel²⁷³, des faits ou des activités mécaniques, habituelles ou diversifiées²⁷⁴ et un mode de présentation déterminé par la coutume ou la convention en usage dans l'industrie²⁷⁵, ce que Howell [1998] regroupe sous le titre de *facteurs externes*.

L'originalité se détacherait de toute œuvre de l'esprit guidée par des opérations ou des processus fonctionnels²⁷⁶, techniques²⁷⁷ ou mécaniques²⁷⁸ imposés par un appareil ou une technologie particulière ou à toute œuvre conçue pour répondre à un but ou une fonction particulière (tel peut être le cas d'un programme d'ordinateur), ce but ou ces fonctions relevant du monde des idées [Tamaro, 2000].

²⁷⁰ L'originalité au sein d'un travail littéraire existe si ce dernier n'est pas copié, s'il origine de son auteur à un certain degré et résulte de sa labeur et de son habileté, même minimale [*Arbique c. Gabriele*, 1998, J.E. 99-352].

²⁷¹ Le critère de nouveauté, même s'il est un facteur générateur d'originalité, n'est pas essentiel [Tamaro, 2000, voir aussi *Arbique c. Gabriele* (1998, J.E. 99-352)]. Toutefois, l'absence de ce critère de nouveauté peut, en certaines circonstances, provoquer une confusion au sein du public, situation donnant ouverture à une poursuite en contrefaçon [*Arcon Canada inc. c. Arcobec Aluminium Inc.*, 1984, J.E. 84-780].

²⁷² *Victor Lalli Enterprises Inc. c. Big Red Apple Inc.* [1991, 936 F. 2d 671, 672], cité par Howell [1998].

²⁷³ *Publications Int'l. Limited c. Meredith Corp.* [1996, 88 F. 3d 473, 479-481], cité par Howell [1998], voir aussi *Systèmes informatisés Solartronix c. C.E.G.E.P. de Jonquière* [1991, 47 C.P.R. (3d) 1], cité par Bertrand [1999].

²⁷⁴ *Martindale-Hubbell, Inc. c. Dunhill International List Co.* [1994, S.D. Fla.], *Skinder-Strauss Assoc. c. Massachusetts Continuing Legal Education, Inc.* [1995, 914 F. Supp. 665], cités par Howell [1998].

²⁷⁵ *Underwriters Survey Bureau Ltd c. American Home Fire Ins. Co.* [1939, 4 D.L.R. 89, R.C.É. 296], et *T.J. Moore Co. c. Accessoires de Bureau de Québec Inc.* [1973, 14 C.P.R. (2D) 113], cités par Howell [1998].

²⁷⁶ Suite ordonnée d'opérations qui remplit une fonction pratique avant d'avoir tout autre caractère [Robert, 2000].

²⁷⁷ *Claude Néon ltée c. 9011-6427 Québec Inc.* [1997, J.E. 97-762].

²⁷⁸ L'originalité s'opposerait à tout processus mécanique en référence à un geste automatique, machinal ou habituel, bref selon un processus ou un procédé réglé d'avance. Les actes posés par l'auteur devraient aussi se distinguer de la masse, des usages courants, des manières coutumières de procéder auxquelles la majorité se conforme dans un domaine particulier, ceci laissant planer une certaine facilité ou l'absence d'une difficulté minimale.

Un autre critère, reconnu en jurisprudence²⁷⁹ et en doctrine²⁸⁰, se nomme la doctrine de la *fusion* (*merger doctrine*). Lorsqu'il n'existe qu'une seule façon (ou peut-être des façons restreintes) d'exprimer un concept ou une idée ou lorsqu'une forme d'expression se retrouve fusionnée avec l'idée en raison d'options limitées sur le plan de l'expression, de telles œuvres ne peuvent profiter de la protection par le droit d'auteur. À l'inverse, toutes formes d'expression différentes, même à l'égard d'une même idée, peuvent donner prise à la protection²⁸¹.

L'originalité serait donc inexistante lorsqu'il existe peu ou pas de moyens différents d'exprimer une idée. La doctrine de la fusion découle logiquement du principe de base reconnu en droit d'auteur qui consiste à protéger l'expression de l'idée et non l'idée elle-même. S'il n'existe qu'une façon d'exprimer une idée, il ne peut y avoir de difficultés, de processus inventifs ou de créativité, de décisions, bref d'originalité. Dans ce cas, l'idée se *confond* avec son expression. Ce principe permet de conserver l'ensemble des idées et des données factuelles dans le domaine public [Onsrud et Lopez, 1998].

Malgré l'existence de plusieurs critères d'évaluation, aucun d'entre eux ne permettrait de déterminer de façon totalement objective si une œuvre est originale²⁸² et son appréciation demeurerait essentiellement une question de faits²⁸³ et une question de degré [McKeown, 2000]. Les principes ci-dessus exposés permettent quand même de présenter un modèle générique (figure n°12) mettant en exergue les deux principaux actes générateurs d'originalité (sélection et arrangement), lequel modèle aurait vocation à s'appliquer à toutes œuvres de l'esprit²⁸⁴.

²⁷⁹ *Kregos c. Associated Press*, [1991, 937 F. 2d 700, 704-706], cité par Howell [1998].

²⁸⁰ Voir Triaille [1992], Onsrud et Lopez [1998] et Holland [2000].

²⁸¹ *R. c. Boutin* [J.E. 97-1939] et *Bilodeau c. 2821061 Canada Inc.* [J.E. 98-2308], cités par Baribeau [2000].

²⁸² *Claude Néon ltée c. 9011-6427 Québec Inc.* [1997, J.E. 97-762].

²⁸³ *Bilodeau c. 2821061 Canada Inc.* [1998, J.E. 98-2308].

²⁸⁴ Le diagramme démontre qu'un auteur doit d'abord, s'il le désire, effectuer une sélection parmi la matière de base disponible (ensemble A). La nature de cette matière varie en fonction du type d'œuvre fabriqué. Si la sélection s'effectue dans le respect d'un ou des facteurs identifiés dans le haut du losange (le losange étant habituellement la figure utilisée pour signifier une étape décisionnelle dans un processus), la sélection est susceptible de conférer une originalité suffisante. Par contre, si la sélection s'effectue en

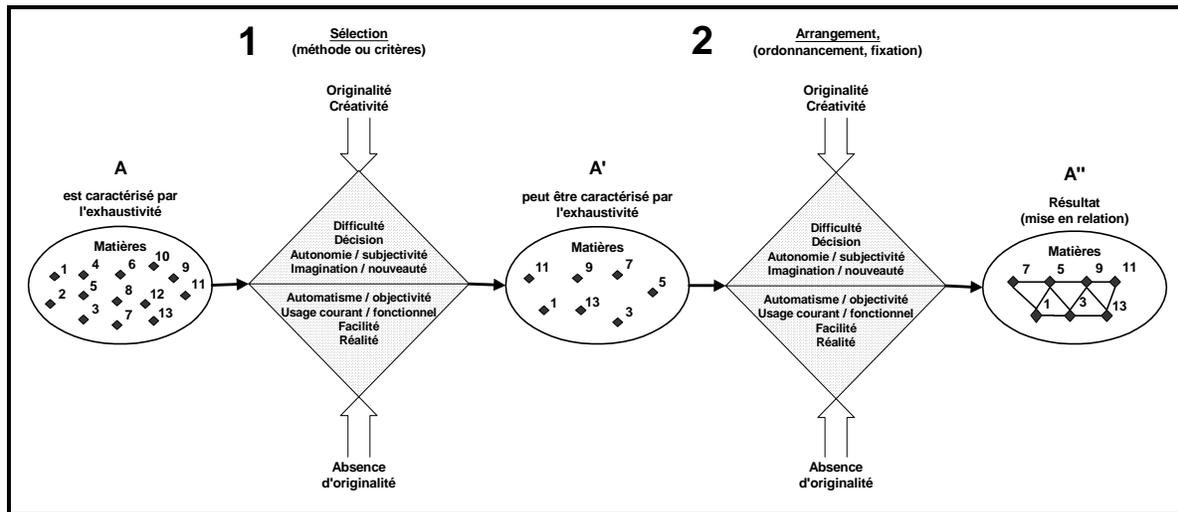


Figure n°12. Processus de création d'une œuvre (voir note 283)

3.1.2.4. Étendue de la protection au regard des bases de données

Les compilations²⁸⁵ de données (ou bases de données) exprimées sous une forme numérique sont potentiellement aptes à recevoir la protection de la Loi sur le droit d'auteur au même titre qu'une autre exprimée sous une forme analogique. La définition d'une compilation au sens de la loi ne fait pas mention de cette caractéristique (analogique ou numérique) et serait par conséquent neutre sur le plan technologique [Johnston et collab., ou Sous-Comité sur le droit d'auteur, 1995].

Le processus de conception des bases de données se divise normalement en trois étapes. L'œuvre est exprimée initialement sous la forme d'un modèle conceptuel de

présence d'un ou des facteurs identifiés dans la partie inférieure du losange, il sera beaucoup plus difficile de revendiquer l'originalité requise. Mais l'étape de la sélection n'est pas la seule génératrice d'originalité. L'auteur peut décider de conserver le caractère exhaustif de la matière mais travailler plutôt sur l'arrangement de celle-ci de façon à obtenir une présentation originale (dans cette situation $A = A'$).

²⁸⁵ Il ne faut pas trop s'attarder à la définition courante du mot *compilation* qui signifie « *livre fait d'emprunts et qui manque d'originalité (plagiat)* » [Robert, 2000]. Il serait alors facile d'en arriver à la conclusion, qu'avec l'abandon du critère de la *transpiration*, le sort des compilations en serait jeté... [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993].

données²⁸⁶ réalisé par l'analyste. Ce modèle est ensuite transformé successivement en un modèle logique²⁸⁷ et en un modèle physique²⁸⁸ de données (figure n°13).

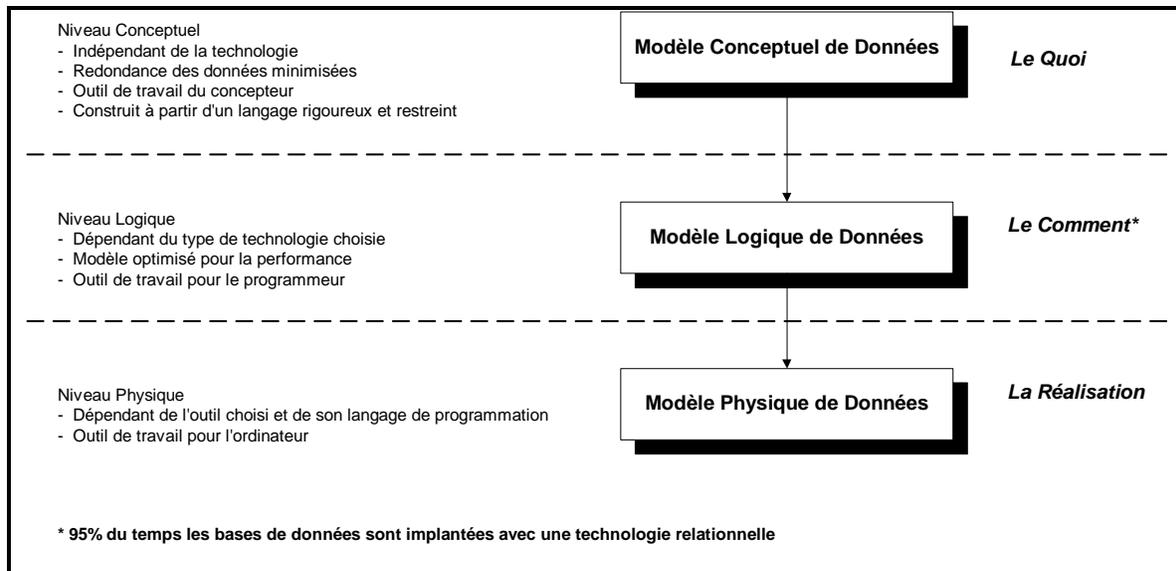


Figure n°13. Étapes du processus de fabrication d'une base de données
 Source : Bédard, Pageau et Santerre [1993]

Au stade du modèle conceptuel, l'analyste identifie les classes d'entités (ou thèmes) parmi l'univers étant d'intérêt pour lui. Chacune des classes d'entités choisies correspondra à un nom de table (ou tableau) à l'intérieur de la base de données et chaque type d'attribut associé à une entité correspondra à une colonne de la table. Il peut

²⁸⁶ Un modèle conceptuel peut être défini comme « un modèle de données conçu indépendamment de l'équipement et des logiciels utilisés pour la gestion des données » [Bergeron, 1993, p. 16] et ce dernier regroupe les entités, les relations et leurs attributs. Il décrit en quelque sorte le *quoi*, sans s'attarder au *qui*, au *quand* ni au *comment*. Le terme *quoi* évoque immédiatement l'idée de sélection.

²⁸⁷ Avec le modèle logique de données, on présente les données comme les utilisateurs finaux ou les spécialistes d'affaires les percevaient [Laudon et Laudon, 2001].

²⁸⁸ Avec le modèle physique de données, on présente l'organisation et la structure réelles des données sur le support physique de stockage [Laudon et Laudon, 2001]. Il reflète la structure conceptuelle mais est modifié en fonction des choix d'optimisation informatique effectués par le programmeur selon les capacités du logiciel utilisé et des opérations à effectuer sur les données.

d'ailleurs disposer ces colonnes à sa guise. Les classes d'entités sont reliées entre elles par une ou plusieurs relations conceptuelles²⁸⁹.

Le modèle conceptuel présente *l'architecture* ou l'agencement de la base de données, soit le véritable élément susceptible de mériter la protection par la loi [Vivant et collab., 2002]. La sélection des classes d'entités (ou thèmes) est, selon nous, assimilable au choix d'un thème ou du sujet d'une dissertation et représente une idée de l'analyste. Les idées étant de libre parcours, elles ne seraient pas protégeables. Quant à la sélection²⁹⁰ et l'arrangement²⁹¹ des attributs, ces actes apparaissent susceptibles de conférer une originalité à la base de données.

Lorsque les attributs servent à décrire ou à mesurer les caractéristiques d'une entité, les *valeurs* attribuées peuvent difficilement faire l'objet d'une quelconque réservation privative. Le fait d'octroyer une valeur égale à *deux* indiquant le nombre d'étages d'une maison ou le qualificatif *rouge* à la couleur d'une voiture ne répond pas aux critères d'originalité requis par la loi. Des attributs de ce type ne seraient que des faits non protégeables²⁹² [Karjala, 1995], tout comme les fichiers²⁹³ qui les contiennent.

²⁸⁹ On parle alors d'un modèle de données relationnel. Il permet de relier les données sauvegardées dans une table aux données d'une autre table, si les deux tables partagent un élément de données commun [Laudon et Laudon, 2001]. Ce type de modèle est le plus utilisé sur le marché.

²⁹⁰ Le nombre d'attributs pouvant être rattaché à une même entité est quasiment infini. L'analyste doit donc procéder préalablement à une sélection ou un choix de certains attributs correspondant à son *modèle* de la réalité.

²⁹¹ L'arrangement des attributs est possible puisque l'ordre de présentation (la disposition des colonnes) peut être imposé par l'analyste. On ne peut donc écarter la possibilité qu'un arrangement particulier présente suffisamment d'originalité pour mériter la protection de la loi.

²⁹² Dans la cause *Nester's Map & Guide Corp. c. Hagstrom Map Company* [1992, 796 F. Supp. 729 U.S.], le défendeur était accusé d'avoir copié une liste d'adresses apparaissant sur une carte géographique jointe à un guide sur les parcours de taxi. Le tribunal a réitéré le principe voulant que les données factuelles n'étaient pas protégeables. Il a aussi mentionné que la copie effectuée soit substantielle ou non ne changeait rien dans l'appréciation de la contrefaçon. Il fallait plutôt examiner si le défendeur avait copié les principes de sélection ou la présentation de ces faits.

²⁹³ Un fichier est un « *ensemble structuré d'informations numériques mémorisées sur un support physique* » [Robert, 2000]. Le fichier est en quelque sorte l'enregistrement des différentes instances ou occurrences pour chacun des attributs d'un objet. Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu [1993] expriment l'opinion contraire et soutiennent que les fichiers contenant les attributs (tout comme les coordonnées géographiques) seraient susceptibles de protection en vertu du droit d'auteur.

Quant aux relations entre les tables (ou classes d'entité), les étapes de transformation²⁹⁴ du modèle conceptuel au modèle physique de données ont pour effet de modifier leur forme d'expression. Exprimées en langage naturel dans le modèle conceptuel, les relations se retrouvent exprimées sous forme numérique dans un champ clé²⁹⁵. La position et la représentation (souvent un nombre) sont normalement dictées par la technologie utilisée, en l'occurrence le système de gestion de la base de données (SGBD). Contrairement à l'existence d'une forme d'expression (écrite) dans le modèle conceptuel, la relation existante entre deux tables perd sa forme d'expression lors du passage du modèle conceptuel au modèle logique. La forme d'expression étant évacuée et son rôle strictement utilitaire ou fonctionnel constituent des facteurs limitant la reconnaissance du droit d'auteur sur les relations [Howell, 1998].

3.1.2.5. Protection des coordonnées géographiques

La protection des coordonnées géographiques ne se posait pas avec autant d'acuité en regard des cartes présentées sous forme analogique. Les coordonnées, étant inaccessibles directement, pouvaient être interprétées lorsqu'un quadrillage entourait la carte. Ce travail, parfois long et fastidieux, provoquait une certaine imprécision lors de la fixation des coordonnées. Les coordonnées exactes ayant servi à la confection de la carte étaient en quelque sorte invisibles (dans certains cas, elles n'existaient même pas). Elles se situaient donc à l'abri d'un piratage complet et rapide, leur protection étant devenue beaucoup plus précaire à l'ère numérique.

Certains auteurs [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993, p. 64] suggèrent que chaque coordonnée géographique soit protégée compte tenu de l'effort intellectuel requis par le professionnel qui doit « *tenir compte d'une foule de paramètres* ». Ils appuient leur prétention sur le fait que la localisation d'un objet ou d'un phénomène est fortement

²⁹⁴ Généralement, le modèle conceptuel, tout comme le modèle logique des données, demeure transparent et inaccessible pour l'utilisateur.

²⁹⁵ Chaque occurrence d'un fichier doit contenir au moins un champ qui le définit de manière unique. La relation entre deux tables est rendue possible soit par la création d'une clé primaire et d'une clé étrangère ou soit par le partage d'un attribut commun. Parfois, pour accélérer le traitement, une table *index* est créée pour établir le lien entre les clés de deux tables.

tributaire de la finalité de l'opération effectuée²⁹⁶ et qu'il existe beaucoup plus de subjectivité²⁹⁷ que l'on pourrait le croire dans les activités entourant la fixation d'une coordonnée.

Selon nous, le droit d'auteur constitue un véhicule inapproprié pour assurer la protection des coordonnées géographiques principalement pour trois motifs. Dans un premier temps, pour imprégner l'œuvre (la coordonnée) d'une originalité suffisante, le professionnel devrait être en mesure de procéder, par son autonomie, sa subjectivité et son imagination, à une ou plusieurs décisions personnelles menant à cette forme d'expression. Or, il n'en est rien. Le choix des chiffres qui formeront la forme d'expression finale n'est que le résultat de l'application de formules mathématiques et d'algorithmes qui sont totalement indépendants de l'auteur. Que le système de coordonnées soit arbitraire ou qu'il coïncide avec l'un des multiples systèmes de projections cartographiques disponibles pour la représentation, l'ordonnement²⁹⁸ des chiffres relève d'un pur automatisme.

Deuxièmement, les coordonnées géographiques résultent d'une convention que l'auteur adopte pour soutenir la présentation de son œuvre tout comme un écrivain le fait lorsqu'il désire présenter son œuvre dans une certaine langue (Ex. : français ou arabe). Qui plus est, la captation de l'idée (la position), qui est permise, ne peut s'opérer sans la contrefaçon de la forme (les coordonnées), situation où le droit d'auteur est inefficace [Bourgeois, 1988].

²⁹⁶ Ils donnent l'exemple de l'interprétation du contour d'un lac par un promoteur immobilier qui risque d'être différente de celle d'un spécialiste du ministère de l'Environnement.

²⁹⁷ On peut penser à l'établissement des limites de propriété dans le cadre de procédures de bornage, ce qui peut demander un effort intellectuel intense. Toutefois, selon un auteur [Karjala, 1995], les différentes limites d'une parcelle ne sont ni plus ni moins que des faits. « *The legal boundary between two facts of land is very much a preexisting 'fact', even if two different surveyors would place it slightly differently as a result of their different data-gathering or data-interpretation techniques. It is surely closer to a preexisting fact than information created out of whole cloth but presented as factual truth, which the courts uniformly treat as unprotected fact under copyright* ».

²⁹⁸ D'ailleurs, un banal ordonnancement de chiffres peut difficilement être qualifié d'œuvre au sens de la loi.

Troisièmement, il nous apparaît contraire à l'esprit de la loi qu'il devienne possible de revendiquer une réservation privative, en d'autres mots un monopole, sur la position d'un objet (maison, lampadaire, rues, pays lorsqu'il est représenté par un point) ou d'un phénomène (coin d'une propriété) [Triaille, 1992] tout comme la position d'un mot dans une page ou la position d'une note de musique sur la portée. D'ailleurs, un changement du système de coordonnées n'opère aucun changement quant à la position relative des matières de base agencées sur la carte. Le système utilisé est donc indifférent quant à l'expression finale²⁹⁹.

Les coordonnées géographiques (aussi exactes et précises qu'elles puissent être) sont davantage imprégnées d'une haute valeur utilitaire et ont vocation à devenir des biens communs à tous dès leur publication, soit des données factuelles standards appartenant au domaine public³⁰⁰ [Bensoussan et collab., 1995, Onsrud et Lopez, 1998]. Elles sont aussi un exemple probant d'une situation où l'idée se confond avec son expression. Dans cet esprit, rien n'empêcherait un individu de récupérer des coordonnées géographiques au sein d'une base de données et de procéder à la fabrication d'une nouvelle œuvre³⁰¹ [Bertrand, 1999].

3.1.2.6. Protection des photographies aériennes

La protection à l'égard des photographies aériennes se pose avec presque autant d'intensité qu'envers les coordonnées géographiques compte tenu des coûts importants

²⁹⁹ Ceci est vrai si l'on fait abstraction des distorsions provenant des modèles mathématiques eux-mêmes qui peuvent avoir un impact sur la position de l'objet.

³⁰⁰ Selon ces auteurs, les coordonnées géographiques peuvent être considérées comme des informations similaires aux données boursières ou météorologiques sur lesquelles la jurisprudence s'est déjà prononcée sur leur inaptitude à une quelconque appropriation. Il serait permis de faire un autre parallèle avec les données statistiques réputées être non protégées par le droit d'auteur au motif que l'auteur ne crée pas des données statistiques mais ne fait que les constater. Le professionnel, devant déterminer une limite de propriété, ne fixe pas la coordonnée géographique mais ne fait que constater la valeur correspondant à son idée, cette dernière étant fournie par le système cartésien utilisé.

³⁰¹ Dans le cas d'une poursuite en contrefaçon, les coordonnées géographiques pourraient être utiles pour comparer les deux œuvres et servir d'indices dans l'évaluation d'une éventuelle copie substantielle de l'œuvre. D'ailleurs, cette possibilité de copier des coordonnées géographiques numériques et de les utiliser dans la fabrication de nouvelles œuvres soulève l'inquiétude autant du côté de certains producteurs que de certains utilisateurs notamment quant au respect de l'intégrité des données.

inhérents à leur production et de leur popularité particulièrement comme fonds de carte. Depuis que les outils techniques permettent la manipulation de photographies sous forme numérique, les risques de reproduction illicite sont omniprésents.

Une photographie se distingue par le fait qu'une fois le geste fatidique exécuté (le déclic), l'auteur n'a plus la possibilité de modifier la composition de son œuvre contrairement à l'auteur d'une œuvre littéraire. La distinction entre l'acte de composition (choix des objets d'intérêt) et d'expression (retouchage, colorisation, superposition avec d'autres photographies, etc.) n'est pas aussi marquée que dans le cas d'un texte où l'ajout d'un mot peut constituer simultanément un acte de composition et d'expression, processus qui se poursuit jusqu'à la toute fin de la rédaction.

Les *photographies*³⁰² sont incluses dans la catégorie des œuvres artistiques³⁰³. Le statut des photographies en droit d'auteur, notamment leur caractère original, « *demeure encore un sujet controversé plus de cent cinquante années après l'invention de leur procédé* » [Gendreau, 1993, p. 380] et se caractérise par l'absence d'un consensus à leur égard [Moreno, 1999]. D'un côté, la doctrine soutient que la condition d'originalité s'applique bel et bien à l'égard des photographies, ces dernières ne pouvant échapper au principe général applicable aux œuvres qu'elles soient littéraire, dramatique, musicale, ou artistique [Gendreau, 1994, Gendreau, 1999, Tamaro, 2000]. La condition d'originalité serait d'ailleurs explicitement imposée par la loi³⁰⁴. De l'autre côté, les opinions divergent quant au degré d'originalité requis pour mériter la protection de la loi. Selon Tamaro [2000], serait originale la photographie émanant du travail personnel de l'auteur. Le seul travail technique requis à la production d'une photographie emporterait la reconnaissance d'un droit d'auteur. L'apport artistique et un haut niveau d'esthétisme ne constitueraient pas des critères obligatoires pour que la photographie mérite la protection

³⁰² « 'photographie' Y sont assimilées les photos-lithographies et toute œuvre exprimée par un procédé analogue à la photographie. » (art. 2 L.D.A.)

³⁰³ « 'œuvre artistique' Sont compris parmi les œuvres artistiques les peintures, dessins, sculptures, œuvres architecturales, gravures ou photographies, les œuvres artistiques dues à des artisans ainsi que les graphiques, cartes, plans et compilations d'œuvres artistiques. » (art. 2 L.D.A.)

³⁰⁴ « ... sur toute œuvre littéraire, dramatique, musicale ou artistique originale... » (le souligné est de nous) (art. 5, al. 1, L.D.A.)

de la loi³⁰⁵. Ainsi, le seul mouvement provoquant le déclic de l'appareil suffirait à conférer une originalité à l'œuvre, en d'autres termes, le seuil de l'originalité serait facilement atteint en matière de photographies.

Selon [Gendreau, 1994, p. 64], accepter une telle opinion « *serait méconnaître son contexte et l'ensemble de la jurisprudence sur ce sujet* ». Le mécanisme de son procédé serait plutôt la raison principale des objections à la protection de la photographie par le droit d'auteur, aucune contribution humaine ne semblant intervenir lors du déclic permettant d'enregistrer les rayons lumineux sur la pellicule. Ce type d'œuvre n'échapperait pas à la trilogie *idée-composition-expression* qui constitue le principe fondamental en droit d'auteur³⁰⁶. La photographie serait donc soumise à la même notion d'originalité tout comme les autres œuvres³⁰⁷.

Les critères servant à évaluer le degré d'originalité de l'œuvre seraient notamment le choix, l'aménagement et la pose du sujet, le choix de l'angle de prise de vue et de l'éclairage, le travail artistique et l'effort personnel du photographe, le jugement de la valeur esthétique de la photographie demeurant indifférent et n'étant pas du ressort du tribunal³⁰⁸. À peu de choses près, les mêmes critères d'originalité semblent s'appliquer

³⁰⁵ Malgré la décision du tribunal dans l'affaire *Dufour c. Sigier* [1987, Québec, J.E. 88-168 (C.S.), citée par Tamaro, 2000] à l'effet qu'une photographie prise sans mise en scène particulière ne pouvait bénéficier de la protection de la loi, Tamaro [2000] soutient que celle-ci ne saurait être retenue en raison de la jurisprudence dominante qui ne requiert pas une telle exigence lors de la prise d'une photographie.

³⁰⁶ « *La photographie n'échappe pas à cette règle. Sa composition est protégée ; son expression est protégée. La composition est fixée au moment où la photographie enregistre l'image par le truchement de son appareil. L'expression de la photographie est réalisée lors du tirage du cliché* » [Gendreau, 1994].

³⁰⁷ « *En effet, sans tomber dans l'antique et solennelle distinction, maintenant un peu dépassée, entre l'art véritable et les simples techniques considérées de moindre noblesse, on peut difficilement imaginer qu'une simple photo du Stade olympique de Montréal, de la Maison des Coopérants ou du dernier modèle d'une mini fourgonnette, réalisée au hasard, sans recherche et sans cadrage particulier, puisse bénéficier de la protection importante accordée par la loi, conférant alors à l'auteur du cliché un droit d'auteur exclusif d'une durée de protection de 50 ans, ayant pour effet d'empêcher ainsi quelqu'un d'autre, par la suite, de reprendre lui-même ou de tenter de reprendre une photo semblable, sous peine de recours en dommage et en injonction.* » [Ateliers Tango Argentin Inc. c. Festival d'Espagne et d'Amérique latine Inc, 1997, R.J.Q. 3030 (C.S.), porté en appel]. Selon Gendreau [1999], l'effet combiné de cette décision et de l'arrêt *Télé-Direct* précité constituerait un indice permettant de croire que l'application du critère qualitatif de l'originalité peut conduire à une absence de protection pour certaines œuvres.

³⁰⁸ *Ateliers Tango Argentin Inc. c. Festival d'Espagne et d'Amérique latine Inc* [1997, R.J.Q. 3030 (C.S.), porté en appel]. Dans cette affaire, le tribunal reconnaît que la mise en scène est élaborée. Selon Gendreau [1994], ce ne serait pas tant le matériel disponible mais son usage original qu'il faille protéger. De plus, ce

spécifiquement aux photographies aériennes³⁰⁹. Une photographie commandée en fonction d'une *finalité* bien précise et devenant, par le fait même, difficilement *interchangeable*, serait de nature à mériter la protection de la loi³¹⁰.

Notre analyse vise la protection des photographies aériennes *géoréférencées*³¹¹. Elles font habituellement l'objet de missions d'envergure visant à couvrir un territoire étendu. La réalisation de telles photographies demeure une opération délicate. Afin d'assurer le niveau de qualité requis, le photographe devra tenir compte des contraintes de température, de saison, de couverture du sol et de végétation et des problèmes reliés à l'inclinaison de l'avion et à l'angle d'élévation du soleil. Il devra prendre à des décisions quant à l'altitude du vol, aux points d'appui³¹², à la focale de son appareil, au choix de la

n'est pas un seul de ces critères pris individuellement qui sera déterminant pour assurer l'originalité suffisante mais bien une combinaison de ceux-ci.

³⁰⁹ *Tiffany Design, inc c. Reno-Tahoe Specialty, inc.*, [1999] 55 F.Supp.2d 1113 51. Cette cause consistait en une requête pour contrefaçon d'une photographie aérienne visant à représenter *Las Vegas at night*. Les critères exposés pour évaluer l'originalité de la photographie étaient le travail au niveau de l'éclairage, de l'angle de prise de vue et de l'orientation du sujet.

³¹⁰ *Images Audio Visual Productions, inc. c. Perini Building Company, inc.*, [2000], 91 F.Supp.2d 1075. Les photographies aériennes montraient un site en construction, lesquelles avaient été prises dans le but de soutenir une poursuite judiciaire en relation avec ce site. Elles devaient servir au soutien de la preuve soumise. Cette affaire a donné lieu à un débat sur le caractère original des photographies. Au soutien de sa prétention, le défendeur invoquait que les photographies ne méritaient pas la protection de la loi, celles-ci ne montrant strictement que des faits, soit un site en construction. Le tribunal conclut sur les photographies que : « *They are not merely one of several interchangeable sources of 'brute facts' about the progress of construction. Consequently, the Court finds that Plaintiff's photos lie more at the creative than at the functional end of the spectrum of copyrighted works [...], therefore, weighs in Plaintiff's favor* ». L'objectif consistait à présenter la progression d'un site en construction d'une façon unique. Il fut d'ailleurs souligné que le photographe avait dû procéder à des décisions créatives notamment sur l'éclairage, l'angle de prise de vue, le cadrage et une synchronisation des prises de vue dans le temps, le tout, dans le but évident de pouvoir présenter les faits en litige de la meilleure façon.

³¹¹ Nous utiliserons ce terme pour identifier les photographies aériennes prises dans le but de représenter ou de positionner des objets ou phénomènes à la surface de la terre. Il nous permettra de les différencier des autres types de photographies aériennes n'ayant pas cet objectif. Il serait possible d'associer à ces photographies un caractère *technique* ou *scientifique*. Ce caractère ne devrait pas provoquer de différences de traitement et de telles photographies seraient soumises aux mêmes critères d'analyse [Gendreau, 1994].

³¹² Les points d'appui sont des points dont la position est connue dans un système de référence-objet et dont l'image peut être identifiée et positionnée avec la précision nécessaire sur une (cas de redressement) ou plusieurs (restitution, aérotriangulation) photographies [Gagnon, 1996]. Ces points d'appui peuvent apparaître déjà sur la photographie (intersection de routes, coin de bâtiments, etc.) et dont la position est connue avec une précision suffisante. Ils peuvent aussi faire l'objet d'une implantation ou d'une disposition particulière sur le territoire couvert par la photographie de façon à bien établir la relation entre l'ensemble-objet et l'ensemble-cliché. Le photographe doit donc décider de la position optimale et du nombre de ces points en fonction de certains critères (point visible et identifiable, échelle de la photographie, finalité pour laquelle on procède à la photographie, largeur du modèle, etc.) pour ensuite les implanter et les baliser sur le territoire.

lentille, à la couverture du territoire, aux lignes de vol et au choix du film, bref plusieurs éléments assimilables aux actes posés dans le cadre des photographies conventionnelles. En conséquence, il serait plausible de croire qu'une combinaison de ces éléments sera apte à générer une protection en vertu de la *Loi sur le droit d'auteur*. Toutefois, l'admissibilité de ce type de photographies à la protection par le droit d'auteur peut être contestée. La nature *technique* et *fonctionnelle* du procédé³¹³, la présence d'actes souvent dictés par des normes, des recommandations ou une réglementation³¹⁴ [Moreno, 1999] ainsi que la banalité du sujet maintes fois reproduits³¹⁵ [Gendreau, 1994, Vivant et collab., 2002] constituent des éléments susceptibles de restreindre le caractère original de ces photographies. De plus, leur caractère exhaustif et objectif deviendrait une sérieuse entrave à une protection par le droit d'auteur³¹⁶ [Moreno, 1999].

En somme, il demeure donc difficile de statuer définitivement sur l'éventuelle protection accordée aux photographies aériennes géoréférencées en l'absence d'une jurisprudence plus élaborée.

³¹³ L'ensemble des actes posés repose sur un objectif central qui est de conférer une exactitude et une précision suffisante au traitement qui suivra la prise de la photographie, bref dans un but fonctionnel. « *Plus une œuvre est considérée technique, plus sa protection se détachera du régime général du droit d'auteur et ressemblera à celle de la propriété industrielle* » [Gendreau, 1993, p. 389].

³¹⁴ Tel est le cas notamment lorsque les opérations sont effectuées par ou pour le compte des gouvernements, lesquels exigent le respect de normes strictes assurant la qualité de l'opération [Gagnon, 1996].

³¹⁵ Ce caractère de *banalité* a vocation à s'appliquer aux photographies aériennes dans le cadre de mission d'envergure. Dans les régions habitées, le même territoire est souvent photographié à maintes reprises. Elles deviennent donc plus facilement interchangeables. De ce fait, elles ne correspondraient plus au critère de non-interchangeabilité ou d'unicité invoqué dans la cause *Images Audio Visual Productions, inc. c. Perini Building Company, inc.* précitée. En contrepartie, il est possible d'imaginer des photographies aériennes commandées dans le but de montrer spécifiquement des objets ou des phénomènes particuliers. Une telle situation existe au sein de l'industrie des pâtes et papier où les gestionnaires requièrent parfois de telles photographies afin d'évaluer le volume de leurs amas de billots de bois pour des fins fiscales. Dans un tel contexte, la photographie serait empreinte d'une certaine unicité (difficilement interchangeable) et donc plus propice à la protection.

³¹⁶ Dans la cause *Chautauqua School of Nursing c. National School of Nursing*, [1916, 238 F. 151, citée par Gendreau, 1994], impliquant la photographie d'une opération chirurgicale, ces critères d'exhaustivité et d'objectivité n'ont pas été considérés par le tribunal comme un motif de rejet de la protection. En n'utilisant pas les critères d'originalité habituels, cette décision devrait demeurer une espèce isolée. Le problème des photographies scientifiques serait susceptible d'être analysé de la même façon que celui que soulèvent les œuvres de compilation [Gendreau, 1994]. À ce titre, les deux arrêts *Feist* et *Télé-Direct*, plus récents, seraient de nature à influencer dorénavant les tribunaux devant évaluer le degré d'originalité requis pour mériter la protection par le droit d'auteur.

3.1.2.7. Conclusions quant à la protection par le droit d'auteur

La protection offerte aux compilations de données géographiques semble possible sous le signe du droit d'auteur, particulièrement à l'égard de leur architecture. Toutefois, comme elles insèrent généralement un contenu purement factuel, l'analyse de la doctrine et de la jurisprudence démontre la précarité aiguë d'une protection à l'égard des données qui les composent [Onsrud et Lopez, 1998]. Alors qu'il était difficile de décortiquer en morceaux les cartes géographiques en format analogique, la protection du droit d'auteur étant alors plus efficace, la réalité se présente tout autrement à l'ère numérique³¹⁷ [Cho, 1998]. Certains auteurs et fort probablement les producteurs tentent de rattacher la protection à la métrique (coordonnées géographiques) alors que les fondements de la loi (sélection et arrangement) semblent nous diriger davantage vers la topologie, c'est-à-dire sur les relations entre les objets ou phénomènes géographiques représentés. Il serait certes fort intéressant de pousser davantage la réflexion sur tous les aspects topologiques reliés aux bases de données géographiques afin d'identifier d'autres éléments permettant de hausser le degré d'originalité et, par ricochet, l'éligibilité à la protection de la loi. Quant aux photographies aériennes géoréférencées, leur protection apparaît tout aussi précaire que les données factuelles particulièrement lorsqu'elles émanent de missions d'envergure guidées par des prérogatives techniques et fonctionnelles.

Même après les arrêts *Feist* et *Télé-Direct*, les tribunaux ont une certaine difficulté à laisser sans protection des œuvres non originales mais ayant nécessité un travail long, coûteux, bref *industriels*, les considérations économiques³¹⁸ prévalant sur les fondements

³¹⁷ La présentation numérique des données facilite l'appropriation d'œuvres protégées par de nombreux citoyens, et cela souvent à l'insu du ou des titulaires des droits d'auteur [Hébert, 1996]. De plus, contrairement aux cartes sur support analogique, le caractère évolutif de certaines bases de données géographiques se prête difficilement à une protection par le droit d'auteur. Le stockage numérique permet non seulement des copies complètes de bases de données ou de couches de données, mais permet aussi des copies restreintes (un objet ou groupe d'objets à la fois) de façon répétitive qui, à la limite, peut correspondre à une copie d'une partie importante de ces bases de données sans qu'il soit possible, en pratique, de recueillir les redevances applicables.

³¹⁸ Dans la cause *Weetman (c.o.b. Beta Digital Mapping) c. Baldwin* [2001, B.C.J. No. 2358], le défendeur avait copié la forme d'expression de six thèmes différents et fut déclaré coupable de contrefaçon. Il avait mis sur le marché une nouvelle carte qui entraînait en concurrence directe avec celle du plaignant. Ce dernier avait démontré que la venue sur le marché de ce produit concurrent avait eu pratiquement pour effet de le mettre *out of business*.

de la loi [Karjala, 1995]. Souvent, devant l'échec du droit d'auteur d'assurer une protection adéquate, les distributeurs se retrouvent, en pratique, sans recours subsidiaire efficace. Il reste à voir, dans le futur, l'impact des possibles modifications pouvant ressortir du processus de révision de la loi³¹⁹. La protection des bases de données non originales serait à l'ordre du jour³²⁰. Outre cette révision de la loi, l'autre option consisterait à créer des droits voisins au même titre que les pays de l'Union européenne³²¹.

3.1.3 Incertitude quant à la protection par le droit civil

Dans l'éventualité où les données ne seraient pas protégeables en vertu de la *Loi sur le droit d'auteur*, une personne victime d'actes de contrefaçon pourrait, théoriquement, disposer de recours en vertu des règles de droit civil et tenter un recours sur la base de l'appropriation préjudiciable³²², de la concurrence déloyale et des secrets

³¹⁹ La *Loi sur le droit d'auteur* serait actuellement dans un processus de révision qui a été annoncé le 22 juin 2001 par l'honorable Brian Tobin, Ministre de l'Industrie, et l'honorable Sheila Copps, Ministre du Patrimoine canadien [<http://www.ic.gc.ca/cmb/Welcomeic.nsf>, site visité le 12/09/2002].

³²⁰ Cadre de révision du droit d'auteur [<http://strategis.ic.gc.ca/>, site visité le 12/09/2002].

³²¹ Les pays membres de l'Union européenne ont adopté la *Directive 96/9/CE du Parlement européen et du Conseil du 11 mars 1996* concernant la protection juridique des bases de données [J.O.C.E., no° L 77/20, 27 mars 1996]. Cette protection *sui generis* s'applique à l'ensemble des bases de données originales ou non. Le critère retenu repose plutôt sur l'ampleur des investissements (financiers, temps, efforts, énergie) consentis par le créateur. Le droit d'auteur est réputé porter sur l'architecture, c'est-à-dire le contenant, et/ou les choix opérés alors que le droit *sui generis* permet de monopoliser, sous certaines conditions, le contenu [Lucas, 2001a]. L'équivalent n'existe pas au Canada malgré la recommandation en ce sens du Groupe Nordicité Ltée aux termes de son rapport déposé le 30 juin 1994 [Hébert, 1996]. Le constat de la situation européenne à l'égard du droit *sui generis* n'est pas nécessairement totalement positif et suscite encore de la controverse. Les aspects économiques (soit la nécessité d'assurer des bénéfices raisonnables retirés de la mise en marché d'œuvres nécessitant des investissements considérables) s'opposent aux aspects sociaux (soit le danger de permettre une réservation privative sur de l'information, à cet égard, la *Directive* pourrait réduire les possibilités d'exploration de l'information contenue dans les bases de données [Dumont et Holmes, 2001]). Le droit de la propriété intellectuelle doit maintenir l'équilibre entre la protection des produits nouveaux issus du travail inventif et la libre circulation de ces produits de façon à ce qu'ils puissent former la base de nouveaux progrès. L'un des principes veut que le droit d'auteur ne doive pas servir d'obstacle à l'avancement des connaissances. Confrontés à la même situation, les États-Unis tardent à adopter de nouvelles mesures pour des motifs identiques [Maurer, Hugenholtz et Onsrud, 2001]. Pour un auteur, ce serait plutôt la complexité du dispositif mis en place qui rendrait le modèle européen peu attrayant [Lucas, 2001a]. Pour d'autres, l'impact et l'efficacité de la *Directive* seraient moindres que ce qui était attendu [Dumont et Holmes, 2001].

³²² Au Québec, on emploie aussi l'expression *enrichissement injustifié* ou *enrichissement sans cause* [Baudouin et Jobin, 1998]. Toutefois, la deuxième appellation a été abandonnée au profit de la première dans le nouveau *Code civil du Québec* au motif d'une certaine confusion doctrinale sur la notion de *cause* qui pouvait prêter à équivoque [Ministre de la Justice, 1993].

commerciaux ou de l'abus de confiance³²³. Les deux dernières options seraient difficilement applicables pour un auteur lorsqu'il met lui-même en circulation une base de données.

Quant à l'appropriation préjudiciable, elle est une notion reconnue dans la jurisprudence américaine mais n'est pas véritablement appliquée en *Common law* au Canada. Au Québec, des dispositions³²⁴ existent visant à éviter qu'une personne ne s'enrichisse injustement aux dépens d'autrui notamment par des actes illicites ou frauduleux. L'action dite *de in rem verso*³²⁵ n'est recevable que dans l'éventualité de la rencontre simultanée de cinq conditions essentielles d'exercice³²⁶, soit :

« 1° un enrichissement; 2° un appauvrissement; 3° une corrélation entre l'enrichissement et l'appauvrissement; 4° l'absence de justification légalement reconnue à l'enrichissement ou à l'appauvrissement et 5° l'absence de tout autre recours de l'appauvri, cette dernière condition étant d'ailleurs implicitement comprise dans la précédente, bien que certains en contestent d'une certaine manière l'existence » [Ministre de la Justice, 1993, p. 917].

Les deux premières conditions sont dites d'ordre *matériel*. La première (un enrichissement) impose à l'appauvri de prouver l'enrichissement de l'autre, l'enrichissement devant être appréciable en argent au jour de la demande, être positif (gain contribuant à augmenter le patrimoine de l'enrichi) ou négatif (perte ou dépense évitée) [Baudouin et Jobin, 1998]. Cette condition nous semble assez facile à satisfaire sur la base des coûts énormes qu'engendre le captage des données, la copie effectuée par l'enrichi lui permettant ainsi d'éviter une telle dépense, encore faut-il en faire la preuve, ce que la volatilité des données numériques peut rendre passablement pénible³²⁷.

³²³ L'abus de confiance est aussi appelé *manoeuvre frauduleuse*.

³²⁴ Art. 1493 à 1496 C.c.Q. Ces dispositions, apparaissant au chapitre quatrième du livre V sur les obligations, permettraient de considérer l'enrichissement injustifié comme étant une institution autonome [Baudouin et Jobin, 1998].

³²⁵ Action d'origine romaine dont l'importance s'est accrue en droit moderne. Elle sanctionne la règle que nul ne doit s'enrichir injustement aux dépens d'autrui [Mayrand, 1994].

³²⁶ Tel que l'a précisé la Cour suprême dans l'arrêt *Compagnie Immobilière Viger Ltée c. Lauréat Giguère Inc.* [1977, 2 R.C.S. 67, conf., 1973, C.A. 867].

³²⁷ L'ensemble des œuvres sur support numérique peut être facilement altéré et réutilisé dans de nouvelles créations à l'insu du titulaire du droit d'auteur [Bertrand, 1999].

La deuxième condition (l'appauvrissement) exige du demandeur (ou l'appauvri) de démontrer son appauvrissement. « *Celui, qui, par son acte, enrichit un autre sans s'appauvrir pour autant ne peut recourir à l'action de in rem verso* » [Baudouin et Jobin, 1998, p. 436]. On constate immédiatement la difficulté qu'engendre le principe de la non-rivalité de l'information face à une situation d'enrichissement injustifié. L'information (ou des données) est reproductible à l'infini sans que le détenteur de la copie initiale ne souffre d'un quelconque appauvrissement autre qu'une perte potentielle de revenus (appauvrissement négatif). L'enrichi doit donc se retrouver dans une situation de concurrence par rapport à l'appauvri et la nouvelle œuvre devra causer une certaine confusion chez les membres du public ou les consommateurs quant à l'origine du produit commercialisé [Howell, 1998]. Dans la situation inverse, l'utilisation des données non protégées par le droit d'auteur risque de laisser l'appauvri sans véritable recours.

Les trois autres conditions sont d'ordre *juridique*. La première (relation de cause à effet) exige du demandeur de présenter la preuve d'un lien de cause à effet, une corrélation, un lien de connexité suffisant [Baudouin et Jobin, 1998] pouvant exister entre l'appauvrissement et l'enrichissement. L'exigence de la détermination de l'existence du lien de cause à effet est réputée être peu exigeante et demeure une question de faits laissée à l'appréciation des tribunaux.

La quatrième condition (absence de justification) signifie qu'un acte exécuté dans le but de satisfaire une obligation légale, naturelle ou dans un acte juridique, ne peut être un enrichissement injustifié. La cinquième et dernière condition (absence d'autres recours) repose sur le principe que l'action *de in rem verso* possède un caractère subsidiaire³²⁸ [Baudouin et Jobin, 1998]. Elle ne s'applique donc que dans l'éventualité où l'appauvri a épuisé ses autres recours possibles prévus par la loi³²⁹.

³²⁸ Ainsi, s'il existe un recours résultant d'un contrat ou d'une disposition législative, comme en l'occurrence une poursuite en contrefaçon en vertu de la *Loi sur le droit d'auteur*, l'appauvri ne sera pas en mesure d'invoquer l'enrichissement injustifié.

³²⁹ Art. 1494 C.c.Q.

Malgré que l'action *de in rem verso* soit possible à l'égard d'un tiers [Baudouin et Jobin, 1998], plusieurs auteurs [Bourgeois, 1988, Triaille, 1992, Howell, 1998, Moyse, 1999b] soutiennent qu'à l'égard de l'information ou des bases de données, les recours sur la base de l'enrichissement injustifié, sur la base de la responsabilité extracontractuelle issue de l'article 1457 C.c.Q., ou sur les principes émanant du droit des obligations en général, ne constituent pas des systèmes de protection satisfaisants. Contrairement aux recours possibles en vertu de la *Loi sur le droit d'auteur*, les recours sur la base du droit commun seront plus aléatoires. « *Au Québec, l'interprétation de l'article 1457 C.c.Q. n'a pas été développée jusqu'à définir un régime spécifique encadrant les situations de concurrence déloyale* » [Moyse, 1999b]. Par opposition à certains pays d'Europe qui profitent d'un régime spécifique de protection des données au sein des compilations (droit *sui generis*), « *les dispositions législatives provinciales sur les pratiques commerciales n'offrent, dans l'ensemble, aucune protection des bases de données* » [Howell, 1998].

En conclusion, au Québec, la protection des bases de données et/ou des compilations par le droit civil apparaît tout aussi précaire que celle découlant de la *Loi sur le droit d'auteur*. Quant à la protection des données contenues au sein de compilations, elle pose un problème encore non parfaitement résolu.

3.1.4 Incertitude quant à la qualification du contrat de mise à disposition d'une base de données

Jusqu'à maintenant, notre analyse a révélé un degré d'incertitude quant à la qualification de l'information en tant que bien susceptible d'appropriation et quant à la protection des bases de données par le droit d'auteur ou le droit civil. Au sein de la présente section, nous allons examiner la qualification possible du contrat de mise à disposition, laquelle qualification devrait éventuellement déterminer le régime de responsabilité applicable. Pour ce faire, l'examen de la situation particulière du

*progiciel*³³⁰ revêt alors un attrait certain. D'une part, le progiciel se présente à l'utilisateur, dans la majorité des cas, exactement de la même manière qu'une base de données. Il peut être acheminé avec ou sans support physique. La qualification des contrats relatifs aux bases de données se poserait donc dans les mêmes termes qu'en matière de progiciels³³¹ [Montero, 1998].

La démocratisation des progiciels est apparue lorsque les producteurs ou les concepteurs ont manifesté l'intérêt de rechercher de nouveaux clients de façon à rentabiliser et répartir les coûts énormes nécessaires au développement de leur produit [Mackaay, 1994]. Pour atteindre ce but, certaines ententes étaient négociées de plein gré permettant soit au client (ayant déboursé les coûts de développement du logiciel) ou soit au concepteur (qui désirait conserver ses droits sur son œuvre) de commercialiser et d'étendre l'utilisation du progiciel. La convention, qui s'est rapidement imposée dans de tels échanges, a été la *licence d'utilisation*³³² qui permettait ainsi au titulaire du droit d'auteur d'autoriser, au profit d'un tiers, notamment la reproduction, l'adaptation ou l'utilisation du produit sans pour autant lui céder son droit, auquel cas nous parlerions alors de contrat de *cession*, assimilable en partie à un contrat de vente³³³.

³³⁰ Le progiciel est une catégorie de logiciel, caractérisé par son aspect standard. Le terme s'applique à différentes catégories d'objets comme des progiciels de base, des systèmes d'exploitation (DOS, Windows, etc.), des progiciels utilitaires comme des outils d'aide à la conception, des systèmes de gestion de bases de données, des compilateurs, des progiciels d'application (comptabilité, gestion des stocks, traitement de texte, etc.). La définition française officielle d'un progiciel est un « *ensemble complet et documenté de programmes conçu pour être fourni à plusieurs utilisateurs, en vue d'une même application ou d'une même fonction* » [Arrêté du Ministère de l'Industrie et l'Éducation nationale du 22 décembre 1981, cité par Vivant et collab., 2002]. Le progiciel est généralement éprouvé et demeure normalement non modifiable par l'utilisateur.

³³¹ L'examen des progiciels demeure d'autant plus pertinent puisque le processus de démocratisation des progiciels nous apparaît être dans un état plus avancé que celui des produits d'information géographique.

³³² La figure juridique la plus populaire actuellement à l'égard de la commercialisation des progiciels est la *licence d'utilisation*, type de contrat qui semble aussi s'imposer dans le cadre de la commercialisation de produits d'information géographique.

³³³ Dans l'éventualité d'une cession ou d'une vente d'un bien protégé par le droit d'auteur, la vente ne peut être parfaite puisque les droits moraux sont incessibles.

Le contrat de *licence*³³⁴ (qui origine de la *Loi sur le droit d'auteur* et apparaît aux articles 2.7³³⁵ et 13, al. 4³³⁶) est apparu comme l'outil par excellence pour prendre en charge les transactions impliquant des progiciels, ces derniers étant appréhendés comme des œuvres intellectuelles. Malgré que le droit d'auteur soit de juridiction fédérale, Gilker [1989], en se basant sur un arrêt de la Cour Suprême³³⁷, est d'avis que l'interprétation des contrats de licence conclus au Québec « *doit se faire à la lumière du seul droit civil tel qu'il existe dans la province* ». Cette conclusion ne semble pas contestée en doctrine [Tamaro, 1994, Moyses, 1999a].

Habituellement, les distributeurs de progiciels mettent à la disposition du public leurs produits assortis d'une *licence d'utilisation* à l'intérieur de laquelle ils prennent normalement soin d'inclure des restrictions passablement sévères afin d'assurer la protection de leurs droits de propriété intellectuelle. On y retrouve aussi régulièrement (pour ne pas dire en tout temps) des clauses limitatives ou évasives de responsabilité faisant en sorte que l'utilisateur soit bien conscient qu'il manipule ledit produit à ses *risques et périls*³³⁸ [Trottier, 1988]. Souvent, le fabricant ne s'engage qu'à rembourser le prix d'achat du produit en cas de défaillances majeures ou tout simplement qu'à lui remettre une nouvelle copie.

³³⁴ Le contrat de licence se produit dans deux contextes bien différents [Mackaay, 1994]. Dans un premier, une licence peut être accordée à des fins de commerce et permet au licencié de faire de nombreuses copies destinées à des tiers (ce qu'on pourrait assimiler à la situation d'un intermédiaire distributeur ou d'un courtier). Dans un deuxième, la licence vise à autoriser l'usage de l'œuvre protégée par le client. C'est dans ce deuxième sens que l'on parle de *licence de progiciel (ou de logiciel)*. Ces dernières constituent en fait des licences non exclusives

³³⁵ Art. 2.7 L.D.A. « *Pour l'application de la présente loi, une licence exclusive est l'autorisation accordée au licencié d'accomplir un acte visé par un droit d'auteur de façon exclusive, qu'elle soit accordée par le titulaire du droit d'auteur ou par une personne déjà titulaire d'une licence exclusive; l'exclusion vise tous les titulaires* » (le souligné est de nous).

³³⁶ Art. 13, al.4 L.D.A. « *Le titulaire du droit d'auteur sur une oeuvre peut céder ce droit, en totalité ou en partie, d'une façon générale ou avec des restrictions relatives au territoire, au support matériel, au secteur du marché ou à la portée de la cession, pour la durée complète ou partielle de la protection; il peut également concéder, par une licence, un intérêt quelconque dans ce droit; mais la cession ou la concession n'est valable que si elle est rédigée par écrit et signée par le titulaire du droit qui en fait l'objet, ou par son agent dûment autorisé* » (le souligné est de nous).

³³⁷ *The Electric Fireproofing Company of Canada c. The Electric Fireproofing Company* [1909, 43 R.C.S. 182], cité par Gilker [1989].

³³⁸ Le fabricant du progiciel permet au consommateur de retourner le produit s'il est en désaccord avec une partie ou la totalité du contenu de la licence. « *La pratique apprend que les détaillants ne s'empressent guère à honorer cette promesse du fabricant du progiciel* » [Mackaay, 1994].

Les restrictions énoncées à l'égard de la garantie ou à propos de certains actes touchant le progiciel³³⁹ sont des « *actes qui n'intéressent pas directement le droit d'auteur et c'est donc par extension seulement qu'on appellera 'licence' le contrat qui les régleme* » [Mackaay, 1994]. Le terme s'est donc imposé même dans les situations où le droit d'auteur n'est pas directement touché. Dans ce contexte, l'ensemble contractuel se compose de la portion *licence* touchant directement les droits d'auteur et de la portion comprenant les autres clauses qui y sont étrangères. La doctrine est divisée sur la qualification possible de cet ensemble contractuel .

La licence d'utilisation est parfois assimilée, selon les circonstances de l'espèce, à un *contrat de vente*³⁴⁰ [MacKaay, 1994, Gautrais et Moyse, 1996, Gautrais et Mackaay, 2001, Le Tourneau, 2002], à un contrat de *louage de chose*³⁴¹ (ou de licence) [Vivant et collab., 2002, Le Tourneau, 2002], à un contrat de *louage d'ouvrage* (ou contrat d'entreprise ou de service) [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993, Le Tourneau et Cadet, 2002, Vivant et collab., 2002] à un contrat innommé ou *sui generis* appelé aussi *contrat d'usage* (ou à un simple *droit d'usage personnel*³⁴²) [Tamaro, 1994, Montero, 1998, Lucas, 2001b].

Les arguments invoqués à la faveur d'une qualification de contrat de vente³⁴³ reposent principalement sur la comparaison des progiciels avec d'autres produits

³³⁹ Le distributeur peut stipuler que la « *copie du logiciel livrée ne peut être utilisée que sur une machine précise, que le client ne peut modifier le logiciel ni remonter au code source [...], que le client ne peut céder à un tiers les droits qui résultent du contrat* » [Mackaay, 1994].

³⁴⁰ *Olier, Grisé & Cie Ltée c. Équipements de bureau Maskoutan Inc.* [1985] C.S. 680-683, citée par Solis et Lapointe [1999].

³⁴¹ Ce fut d'ailleurs l'avis de la Cour supérieure dans la cause *I.G.U. (Ingraph) Inc. c. L.B.G.P. Consultants Inc.* [1990, J.E. 90-1224]. Dans la cause *Unicel Inc. c. Contalitec Informatique Inc.* [1994, J.E. 94-1910 (C.Q.)], le tribunal conclut qu'une licence de logiciel doit être considérée comme un contrat innommé tout en possédant néanmoins certaines des caractéristiques d'un contrat de louage [Solis et Lapointe, 1999]. Cette interprétation est reprise par Delorme et Genest [1999].

³⁴² *Informatique L.G.A. Inc. c. Compagnie d'arrimage de Québec Ltée* [1991] R.J.Q. 1767 (C.Q.), citée par Solis et Lapointe [1999]. Voir aussi *Sillons Le disquaire inc. c. Datagil Informatique inc.* [1998, J.E. 98-1148].

³⁴³ La vente est définie comme étant « *un contrat par lequel une personne, le vendeur, transfère la propriété d'un bien à une autre personne, l'acheteur, moyennant un prix en argent que cette dernière s'oblige à payer. Le transfert peut aussi porter sur un démembrement du droit de propriété ou sur tout autre droit dont on est titulaire* » (art. 1708 C.c.Q.).

similaires tels les livres, les disques et les vidéo-clips. Tout comme les progiciels, il est possible de se les procurer par la poste, par télécopieur, par courrier électronique ou par téléchargement³⁴⁴. La qualification du contrat découlerait du contexte³⁴⁵ de la distribution du progiciel considéré comme un objet de série ou standardisé³⁴⁶. Une diffusion de masse entraînerait comme conséquence l'emploi de la formule de vente³⁴⁷ [Le Tourneau, 2001].

Il y aurait une renonciation implicite du fabricant à l'égard de son droit d'auteur dans l'exacte mesure nécessaire pour permettre à l'acheteur de se servir normalement de l'objet vendu. Le contrat de vente comporterait donc le transfert d'une *licence*

³⁴⁴ Le cyberspace, impliquant une dématérialisation complète de la transaction, produirait un effet modérateur sur l'appréhension de la transaction telle une vente [Gautrais et MacKaay, 2001].

³⁴⁵ « À aucun moment n'est-on en présence d'une pratique systématique destinée à créer un lien de droit personnel et durable entre le client et le détaillant ou entre le client et la maison d'édition, pour laquelle le détaillant agirait comme mandataire. Il n'y a pas non plus d'annonce avertissant le client que le seul effet de payer à la caisse est de se faire donner une offre de licence par la maison d'édition du progiciel [...] Au contraire, tout se passe comme les livres, les disques et les vidéo-clips, dont on qualifie l'acquisition sans hésitation comme un achat » [MacKaay, 1994]. Trottier [1988] ne conclut pas à l'existence d'une véritable vente dans tous les cas. En effet, il conditionne la qualification du contrat à la compétence et la connaissance de l'acheteur à l'égard de tels produits. Dans l'éventualité où l'acquéreur aurait connaissance (comme par exemple par des achats antérieurs de produits ayant les mêmes caractéristiques), au moment de l'achat, de la présence d'une telle licence et de ses modalités, la licence deviendrait dans ce contexte pleinement opposable à l'acheteur. À l'opposé, dans le cas où la transaction mettrait en cause un acheteur profane, ignorant du procédé, la qualification de vente apparaîtrait la plus juste dans les circonstances. On doit avouer qu'une telle approche permet difficilement l'identification de lignes directrices autant pour les fabricants que pour les tribunaux et que l'appréciation de chaque espèce devient une opération délicate.

³⁴⁶ Pour certains auteurs, cet argument ne saurait être décisif et il ne devrait pas y avoir de différence de traitement entre un logiciel spécifique et un progiciel, la frontière entre les deux étant difficile à établir [Lucas, 2001b].

³⁴⁷ Dans la cause *Crédit-bail R.G. inc. c. Soudure Caplan inc.* [1999, AZ-00031177], le tribunal était enclin à considérer la transaction telle une vente de logiciel même si celui-ci ne semblait pas dédié à une commercialisation de masse, mais était plutôt réputé être adapté aux besoins particuliers de l'acheteur. C'est d'ailleurs justement pour cette raison que la formule du crédit-bail semblait inadéquate en l'espèce puisque le logiciel n'avait pas vocation à servir pour d'autres utilisateurs à la fin du bail. Dans une autre cause, *Unicel inc. c. Contalitec Informatique inc.* [1994, AZ-94031386, J.E. 94-1910], le tribunal soutenait que « le contrat régissant l'usage d'un logiciel négocié et construit sur mesure constitue plutôt un contrat innommé appelé 'licence' » et que la formule de vente s'imposait sans un contexte de commercialisation de masse, le professeur MacKaay étant cité au soutien de cette prétention. Lamontagne et Larochelle [2000] opinent pour la qualification de contrat d'entreprise lorsque le logiciel est confectionné sur mesure, et sur la qualification de contrat de vente dans le cas d'un progiciel aliéné par le détaillant en faveur du client, le professeur MacKaay étant une fois de plus cité au soutien de cette prétention. Outre ces distinctions, Gautrais et MacKaay [2001] et Vivant et collab. [2002] proposent une différence de traitement selon que le contrat est négocié de *gré à gré* ou selon qu'il constitue un contrat d'*adhésion* dans le marché de masse. Dans la première situation, la qualification la plus probable serait le *louage de chose*.

*implicite*³⁴⁸ comme accessoire de la chose vendue³⁴⁹. Dans quelques décisions judiciaires³⁵⁰, de telles licences implicites ont été reconnues permettant des altérations, des modifications ou des reproductions d'œuvres protégées par le droit d'auteur. L'attrait principal d'une telle qualification de vente résiderait principalement dans la mise en oeuvre potentielle de la garantie légale de qualité³⁵¹.

Pour certains auteurs européens, la qualification de vente ne tient pas la route [Montero, 1998, Lucas, 2001b, Vivant et collab., 2002]. Par exemple, contrairement au livre où le contenu immatériel est figé sur le support, l'existence d'un logiciel serait indépendante de son support. On peut imaginer la vente d'un support sans contenu (Ex. : disquette vierge) mais il est plus difficile d'imaginer un volume sans contenu, garni de pages blanches, dont la vocation serait de recevoir ultérieurement une œuvre littéraire vouée à une commercialisation de masse. Pour Le Tourneau [2002], dans l'éventualité d'une œuvre sujette à une protection par le droit d'auteur, s'il y a vente, elle ne peut être complète puisque les droits moraux³⁵² sur l'œuvre sont incessibles³⁵³. Un dernier

³⁴⁸ Selon cette approche, le contrat de licence ne peut être valablement formé et les obligations ou restrictions y apparaissant ne peuvent avoir d'effet à l'encontre de l'acheteur sauf que « *le droit d'auteur du fabricant ou de l'éditeur de logiciel n'est pas en doute* » [Mackaay, 1994]. Quant aux conditions d'utilisation, leur étendue pourrait être déterminée conformément à l'article 1434 C.c.Q. et non strictement à la lecture des clauses incluses dans la licence du fabricant. Tamaro [1994, 2000], sans prendre position précisément sur la qualification du contrat dans un contexte de distribution de masse, émet l'hypothèse que le transfert du *corpus* de l'œuvre peut entraîner, dans certaines circonstances, le transfert des droits d'auteur en tout ou en partie, le tout évidemment sujet à une appréciation par le tribunal. Il s'agirait là d'une exception au principe général qui veut que le transfert de la propriété du support matériel d'une œuvre n'emporte pas le transfert des droits d'auteur. Il entérine aussi, tout comme d'autres auteurs [Moyses, 1999a, Vivant et collab., 2002], la possible existence d'une licence implicite dans le cas de licences non exclusives et cela, hors de la volonté du détenteur des droits. Voir aussi *Céjibé Communication inc. c. Construction Cleary (1992)* [1998, A.Q. no 3520 CS].

³⁴⁹ Cette interprétation serait possible en se basant sur l'article 1442 C.c.Q. lu conjointement avec l'article 1718 C.c.Q. [Mackaay, 1994].

³⁵⁰ *Netupsky c. Dominion Bridge* [1972, R.C.S. 368], *New Brunswick Telephone Co. c. John Maryon International Ltd.* [1982, 141 D.L.R. (3d) 193 (C.A.N.-B.)], requête pour autorisation de pourvoi à la Cour suprême du Canada refusée avec dépens [1982, 2 R.C.S.], *Adi Ltd. C. Destein* [1982, 68 C.P.R. (2d) 262 (B.R.N.-B.)], *Céjibé Communication inc. c. Construction Cleary (1992) inc.* [1998, C.S. AZ-98021970, porté en appel], *Cselko associates Inc. c. Zellers Inc.* [1992, 44 C.P.R. (3d) 56 (Ont. Gen. Div.), porté en appel], cités par Tamaro [2000].

³⁵¹ Art. 1726 à 1731 C.c.Q.

³⁵² L'auteur de l'œuvre bénéficie des droits moraux sur son œuvre en vertu des articles 14.1, 14.2 et 28.2 de la loi. Ainsi, l'auteur a droit au respect de l'intégrité de son œuvre. « *Il n'y a violation du droit à l'intégrité que si l'oeuvre est, d'une manière préjudiciable à l'honneur ou à la réputation de l'auteur, déformée, mutilée ou autrement modifiée, ou utilisée en liaison avec un produit, une cause, un service ou une institution* » (art. 28.2, al. 1, L.D.A.). Les droits moraux sont incessibles et imprescriptibles (art. 2876

argument serait que l'opération juridique ne prévoit généralement aucun transfert de propriété, condition nécessaire pour soutenir pareille qualification [Montero, 1998].

Selon certains auteurs [Le Tourneau et Cadiet, 2002, Vivant et collab., 2002], la qualification du contrat serait tributaire de la reconnaissance éventuelle d'une protection privative. Si le bien informationnel n'est pas suffisamment original pour mériter, par exemple, une protection par le droit d'auteur, le *contrat d'entreprise* s'imposerait comme figure juridique³⁵⁴. Dans le cas contraire, la convention serait alors assimilée à un *louage de chose* ou de louage de biens incorporels. Pour d'autres [Montero, 1998, Solis et Lapointe, 1999, Lucas, 2001b], que la base de données soit sujette ou non à la protection par le droit d'auteur demeure indifférent quant à la qualification du contrat intervenu entre les parties³⁵⁵. Le progiciel (ou la base de données) devrait être considéré comme un *bien* au sens large, ce statut ne devant pas être envisagé strictement par l'entremise de la propriété intellectuelle.

La qualification de contrat de *louage de chose*³⁵⁶ (bail ou louage de meuble incorporel) repose principalement sur l'argument suivant. L'économie du contrat serait exclusive de tout transfert de propriété et seules de simples prérogatives d'utilisation, voire de reproduction seraient consenties [Vivant et collab., 2002]. La figure de vente n'apparaîtrait qu'à titre secondaire et le transfert de propriété ne concernerait que le support physique sur lequel est emmagasiné l'œuvre. Il se produirait en fait deux

C.c.Q.) mais peuvent faire l'objet d'une renonciation en tout ou en partie (art. 28.2, al. 2, L.D.A.). Finalement, il importe de souligner qu'une cession des droits d'auteurs (les droits économiques) n'emporte pas automatiquement une renonciation aux droits moraux (art. 28.2, al. 3, L.D.A.). De par les effets de la loi, des droits exclusifs (économiques) sont octroyés au titulaire du droit d'auteur alors que des droits moraux existent en faveur de l'auteur de l'œuvre. Il n'est pas exclu qu'une même personne bénéficie de l'ensemble des droits.

³⁵³ Art. 14.1 (2) L.D.A.

³⁵⁴ Notons que le même auteur, Le Tourneau [2002], dans un autre ouvrage portant sur les contrats informatiques et électroniques, propose une qualification différente, soit le contrat de vente.

³⁵⁵ Au soutien de cette prétention, on fournit l'exemple du contrat passé avec le libraire qui ne change pas de nature selon que l'œuvre littéraire est ou non tombée dans le domaine public [Lucas, 2001b].

³⁵⁶ Le *Code civil du Québec* traite du louage de chose en général aux articles 1851 à 1891. L'article 1851 C.c.Q. définit le louage comme suit : « Le louage, aussi appelé bail, est le contrat par lequel une personne, le locateur, s'engage envers une autre personne, le locataire, à lui procurer, moyennant un loyer, la jouissance du bien, meuble ou immeuble, pendant un certain temps. Le bail est à durée fixe ou indéterminée. »

transactions successives, la première étant une vente en regard du support seulement et réalisée à l'intérieur du commerce (supermarché, librairie, etc.). La deuxième, étant le contrat de licence, résulterait d'un nouveau consentement basé sur une manifestation simplement gestuelle, c'est-à-dire déchirer le papier cellophane entourant le produit³⁵⁷.

Certains auteurs [Trottier, 1988, Mackaay, 1994, Montero, 1998, Solis et Lapointe, 1999, Gautrais et Mackaay, 2001, Lucas, 2001b] émettent de sérieuses réserves quant à la qualification du contrat en tant que *louage de chose* ou de *licence* principalement pour les motifs suivants. Cette théorie, telle que développée, s'appliquerait difficilement aux biens intangibles et l'implication requise par le locateur selon le *Code civil* serait mal adaptée au contexte d'une commercialisation de masse caractérisée par des contacts minimes entre utilisateurs et producteurs³⁵⁸.

Dans le cadre d'un bail, le locateur est normalement tenu de restituer la chose après la durée du bail³⁵⁹. À ce titre, le droit de jouissance est toujours limité et le législateur interdit formellement la présence d'un tel droit de durée perpétuelle [Lamontagne et Laroche, 2000]. Or, dans la majorité des cas, la durée de la mise à disposition du progiciel est justement perpétuelle³⁶⁰. Dans ce contexte, le contrat devrait pouvoir être résilié unilatéralement par l'une ou l'autre des parties, sur simple avis à cet

³⁵⁷ Des auteurs s'entendent pour dire que si l'acheteur retourne de son plein gré la *carte de garantie* ou la *carte d'enregistrement* qui accompagne normalement le produit (sur laquelle l'on retrouve notamment une mention à l'effet que la signature de cette carte suppose une acceptation explicite de l'acquéreur aux conditions stipulées dans la licence), le fabricant sera certes dans une bien meilleure position face à l'opposabilité de sa licence. « *Le renvoi du carton constitue l'acceptation d'un contrat facultatif dont les effets s'ajoutent à ceux de la vente* » [Mackaay, 1994]. Cela n'exclut pas qu'un tel écrit pourrait quand même faire l'objet d'une demande en nullité en raison de l'inexistence du consentement éclairé du consommateur [Trottier, 1988].

³⁵⁸ Un exemple serait l'application de l'article 1860 C.c.Q. qui impose au locataire de se conduire de manière à ne pas troubler la jouissance normale des autres locataires. Parfaitement concevable dans un esprit de proximité physique (voisinage) des locataires, l'obligation apparaît plus farfelue dans le contexte de licences non exclusives distribuées partout sur la planète. À tout le moins, on pourrait y assimiler l'interdiction pour le locataire de permettre, par exemple, l'usage ou la reproduction de la base de données par des tiers. Dans des circonstances particulières, ce comportement pourrait causer préjudice (concurrence déloyale) aux autres locataires, qui eux, utiliseraient le bien dans le respect des ententes intervenues avec le fabricant. De toute façon, le locataire frauduleux pourrait éventuellement se voir attribuer aussi le titre de contrefacteur en vertu de la *Loi sur le droit d'auteur* et serait passible de poursuite en dommages-intérêts.

³⁵⁹ Art. 1889 C.c.Q.

³⁶⁰ Toutefois, dans l'éventualité d'un bail de durée limitée et soumettant l'utilisateur à une obligation de restitution, la qualification de louage de chose apparaîtrait plausible [Montero, 1998].

effet, situation qui collerait mal à la réalité de la mise en circulation des biens informationnels [Solis et Lapointe, 1999].

Finalement, le terme *licence*, étant étroitement lié à un transfert de droits de propriété intellectuelle, ne représenterait pas l'économie de l'opération qui ne constitue pas toujours l'attribution d'un droit sur une œuvre de l'esprit, mais la disposition d'un *outil*. La qualification de la transaction serait étrangère à la protection ou non du logiciel et ne devrait pas varier en fonction de ces considérations [Montero, 1998, Lucas, 2001b].

Quant à la qualification de *louage d'ouvrage*³⁶¹ (contrat d'entreprise ou contrat de service), cette catégorie, parfois qualifiée de *bonne à tout faire* [Malaurie et Aynès, 1992, cité par Montero, 1998], serait une catégorie accueillante. Ainsi, Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu [1993], sous le motif qu'aucune autre figure juridique ne répondait adéquatement aux caractéristiques de la transaction impliquant la mise à disposition d'une base de données, soutiennent que cette qualification devrait être retenue. Ce fut donc par un processus d'élimination qu'ils en arrivèrent à cette conclusion.

Montero [1998] soutient que la qualification de louage d'ouvrage doit être écartée sous le motif principal que le progiciel standardisé (ou la base de données) mis à disposition existe préalablement à la formation du contrat et ne nécessite aucune intervention humaine en aval de celui-ci. Or, une des caractéristiques principales du contrat d'entreprise est à l'effet que la fabrication se réalise postérieurement à la transaction. Cette caractéristique permet justement de différencier le contrat d'entreprise du contrat de louage de chose. Ainsi, la nature du travail *en devenir* auquel se rattache normalement le contrat de service et l'emploi des termes *à effectuer*³⁶², *à réaliser* ou à

³⁶¹ Art. 2098 C.c.Q. « *Le contrat d'entreprise ou de service est celui par lequel une personne, selon le cas l'entrepreneur ou le prestataire de services, s'engage envers une autre personne, le client, à réaliser un ouvrage matériel ou intellectuel ou à fournir un service moyennant un prix que le client s'oblige à lui payer* ».

³⁶² Art. 2102 C.c.Q. « *L'entrepreneur ou le prestataire de services est tenu, avant la conclusion du contrat, de fournir au client, dans la mesure où les circonstances le permettent, toute information utile relativement à la nature de la tâche qu'il s'engage à effectuer ainsi qu'aux biens et au temps nécessaires à cette fin* » (le souligné est de nous).

*fournir*³⁶³ et *rendre compte de l'avancement des travaux*³⁶⁴ seraient de nature à soutenir cette prétention³⁶⁵. Les mêmes réserves énoncées précédemment en matière de louage valent aussi pour les contrats de service qui peuvent, en certaines circonstances (motif sérieux) être résiliés de façon unilatérale. Le Tourneau [2001] élimine d'office la qualification de contrat d'entreprise ou de service en regard de tout bien *fabriqué en série* et ayant vocation à répondre aux besoins d'une clientèle indifférenciée et la plus large possible³⁶⁶.

En dernier essor, lorsque l'utilisateur serait irrévocablement mis en jouissance de la base de données, la transaction pourrait être qualifiée de *contrat d'usage* personnel [Tamaro, 1994] ou de contrat *sui generis*³⁶⁷ [Montero, 1998] tombant dans la catégorie des contrats *innommés*³⁶⁸ [Lucas, 2001b]. Serait éliminée ainsi toute qualification tombant dans les catégories usuellement reconnues par le *Code civil*. La conséquence déplorable d'une pareille qualification serait l'impossibilité de rattacher cette catégorie de contrat à un régime juridique connu. Le mutisme du *Code civil du Québec* par rapport à ce type de contrat, qui ne relève d'aucune catégorie facilement identifiable de contrat nommé [Solis et Lapointe, 1999], nous plonge dans une certaine obscurité. Devant un tel écueil, une possibilité consisterait à surmonter l'incertitude reliée à la qualification du contrat par la définition d'un régime de responsabilité uniformément applicable à tous les contrats de mise à disposition des bases de données [Montero, 1998].

³⁶³ Art. 2098 C.c.Q. « « *Le contrat d'entreprise ou de service est celui par lequel une personne, selon le cas l'entrepreneur ou le prestataire de services, s'engage envers une autre personne, le client, à réaliser un ouvrage matériel ou intellectuel ou à fournir un service moyennant un prix que le client s'oblige à lui payer* » » (le souligné est de nous). Le libellé de l'article, d'ailleurs nouveau (par rapport au libellé de l'article 1665a du *Code civil du Bas-Canada*), introduit la notion d'ouvrage *intellectuel*. Prenant pour acquis que la mise à disposition d'un logiciel ou d'une base de données constitue assurément une prestation d'ordre intellectuel, certains y verraient certes la qualification la plus probable.

³⁶⁴ Art. 2108 C.c.Q. « *Lorsque le prix est établi en fonction de la valeur des travaux exécutés, des services rendus ou des biens fournis, l'entrepreneur ou le prestataire de services est tenu, à la demande du client, de lui rendre compte de l'avancement des travaux, des services déjà rendus et des dépenses déjà faites* » (le souligné est de nous).

³⁶⁵ Toutefois, le contrat d'entreprise demeurerait la qualification adéquate à l'égard du logiciel fabriqué sur mesure [Lucas, 2001b], les termes *à réaliser* étant appropriés.

³⁶⁶ Dans un tel contexte, cet auteur soutient que la qualification retenue doit être celle d'une vente.

³⁶⁷ Par souci de commodité, l'auteur lui donnerait l'appellation *contrat utilisateur*.

³⁶⁸ Cet auteur n'écarte pas la qualification possible du contrat d'entreprise mais admet qu'à l'égard du progiciel notamment, cette qualification oblige à forcer quelque peu la réalité. Selon lui, ce ne serait pas un aveu d'impuissance que de reconnaître que la spécificité d'un logiciel (outil immatériel) nous mène vers un *modèle neuf*.

Bref, l'analyse n'est guère concluante quant à la qualification du contrat de mise à disposition d'un progiciel ou d'une base de données, situation ayant poussé certains auteurs à conclure que le droit des contrats dans la sphère de l'immatériel serait encore à construire [Lucas, 2001b].

3.1.5 Incertitude quant à la validité des contrats

Outre le problème relié à sa qualification, la validité même d'un contrat de mise à disposition d'un progiciel (ou d'une base de données) demeure incertaine dans certaines circonstances. Un contrat de licence né d'une négociation et de la signature d'un écrit dûment entériné par les parties donnerait normalement plein effet aux clauses y étant contenues³⁶⁹. À l'inverse, la validité d'un contrat de licence né d'une transaction commerciale impliquant un progiciel dans un contexte de consommation de masse suscite des interrogations.

3.1.5.1. Licence de type *shrink-wrap*

Dans le cadre d'une commercialisation de masse, les fabricants ont élaboré un processus appelé *shrink-wrap licence*³⁷⁰ (ou *tear-me-open*). Il consiste à associer à l'acte de *déballage* du produit une acceptation tacite du contenu de la licence d'utilisation. Souvent, la présence d'une telle licence est annoncée sur le carton d'emballage ou sur la cellophane qui recouvre ladite boîte³⁷¹. Mais, dans certains cas, le contenu de la licence

³⁶⁹ Le contrat étant la loi des parties.

³⁷⁰ Le procédé s'est vu attribuer différentes appellations. En droit américain ou anglais, on parle de *Shrink Wrap Licence*, *Box-Top Licence* ou *Tear-Open Agreement* alors qu'en France, certains lui apposent le vocable de *Logiciel sous plastique* [Trottier, 1988]. « Elle vise à imputer au contractant la volonté d'accepter les conditions d'un contrat par l'acte, en soi banal, d'enlever la cellophane enveloppant le produit et qui lui aura permis d'en prendre connaissance au préalable » [Gautrais et Mackaay, 2001]. La simple ouverture de l'emballage constituerait donc une acceptation des termes et conditions énumérés dans le contrat [Solis et Lapointe, 1999].

³⁷¹ Ce n'est toutefois pas toujours le cas. Une telle annonce apparaît sur la boîte d'emballage du progiciel d'exploitation *Windows Me* et du progiciel de sécurité pour l'Internet *Net Nanny*, tous deux commercialisés en 2000. Dans ces deux cas, la licence d'utilisation est annoncée sur la boîte mais le contenu de celle-ci apparaît à l'intérieur et à la fin du guide de l'utilisateur. La même annonce n'apparaît pas sur la boîte dans

ne se retrouve qu'à l'intérieur de la boîte faisant en sorte que l'utilisateur ignore les conditions d'utilisation imposées par le fabricant au moment de la transaction (lors de son paiement à la caisse). Elles ne sont portées à sa connaissance qu'au moment où il ouvre l'emballage du produit, soit ultérieurement à la transaction.

La licence d'utilisation constitue pour les distributeurs un véhicule privilégié pour restreindre le droit d'aliénation de l'acheteur³⁷², pour protéger la structure logique unique du programme et pour empêcher que la diffusion de masse du progiciel distribué fasse en sorte qu'il tombe dans le domaine public [Trottier, 1988]. Le fabricant conserve ainsi plus facilement sa position stratégique sur le marché et l'exclusivité de son produit.

Même si le droit civil ne soulève aucun obstacle théorique à cette pratique puisque ce type de contrat n'est pas solennel [Vivant et collab., 2002], la validité de ces licences n'a toujours pas été établie devant les tribunaux québécois et, en Amérique du Nord, les décisions rendues seraient contradictoires [Solis et Lapointe, 1999]. Dans le contexte des produits de consommation de masse, les conditions contenues dans ce type de licence seraient, par définition, des clauses externes puisqu'elles sont inconnues au moment de la transaction et extérieures au contrat qui les constate. Jumelé au fait qu'elles sont souvent présentées sous forme d'un contrat d'adhésion, il serait alors probable que la plupart de ces clauses seraient nulles [Solis et Lapointe, 1999].

Gautrais et Mackaay [2001], en s'appuyant sur une décision canadienne³⁷³, soutiennent que le contrat de licence de type *shrink-wrap* serait considéré valide et opposable à l'acheteur dans la mesure où celui-ci aurait eu une connaissance raisonnable des conditions de vente et d'utilisation, et ce, au moment de la transaction. Toutefois,

laquelle est inclus le progiciel de comptabilité *Quicken 2000*. Toutefois, comme pour faire resurgir l'importance de la licence, celle-ci se retrouve au tout début du guide de l'utilisateur.

³⁷² L'objectif est d'obliger toute personne intéressée à se procurer une version originale du produit ou à un même acheteur à se procurer des copies supplémentaires s'il possède, par exemple, plusieurs postes de travail.

³⁷³ Dans la cause *North American Systemshops c. King* [1989, 68 (2d) 145, 26 C.I.P.R. 165, citée par Gautrais et Mackaay, 2001], le tribunal souligne que : « *That shrink-wrap licenses will not be enforceable against an ordinary vendee unless there is some clear communication of the shrink-wrap terms at the time of purchase to the party to whom the software is sold* ».

selon les auteurs, certains éléments « *permettant de jauger ce standard de connaissance raisonnable, ou de 'lisibilité'* » demeurent encore absents.

En regard de la difficulté que pose la validité des licences de type *shrink-wrap*, plusieurs auteurs [Gautrais et MacKaay, 2001, Lifshitz, 2001, Labbé, Poulin, Jacquot et Bourque, 2001] proposent des règles de pratique visant à diminuer le risque que la validité de la licence soit remise en cause. Ces règles de pratique atténueraient l'absence du caractère *univoque* rattaché à l'acte de déballage³⁷⁴.

3.1.5.2. Licence de type *click-wrap*

L'engouement pour l'Internet et l'apparition du commerce électronique ont amené une nouvelle pratique de commercialisation dite de *click-wrap*, prolongement du modèle analogique dit de *shrink-wrap*. Ce nouveau mode de conclusion du contrat soulève lui aussi certains problèmes quant à sa validité.

Tout comme l'acte de déballage ou de déchirement de la cellophane, le *clic (click)* présente aussi le problème du caractère équivoque du consentement. En effet, « *le 'click' est une opération nécessaire pour plusieurs types d'actes et en plusieurs situations, auxquels aucune conséquence juridique n'est associée...* » [Gautrais et Mackaay, 2001]. Le fait de cliquer sur la souris pourrait difficilement être assimilé à un acte de signature [Cavanillas Mugica, 2000].

La principale différence entre la licence de type *shrink-wrap* de celle dite de *click-wrap* se situe sur l'absence de contraintes quant à l'espace disponible pour le texte ou l'information incluse dans la licence. Contrairement à la boîte d'emballage qui, de par sa nature, possède un gabarit limité, l'électronique permet de présenter un contrat au

³⁷⁴ En effet, le même acte existe, parfaitement identique, à l'égard d'un disque et ne constitue pas un accord de licence. L'emballage ne joue alors qu'un rôle de protection du produit. Nous référons le lecteur à ces ouvrages afin de connaître plus en détail les règles de pratique suggérées.

consommateur qui peut être parfois assez long³⁷⁵. « Or, plus le texte est long et plus la capacité de compréhension du destinataire risque d'être dépassée » [Gautrais et MacKaay, 2001].

La validité de la licence de type *click-wrap* fait face aussi à d'autres réserves. D'abord, la lecture d'un texte à l'écran d'un ordinateur peut soulever de nouvelles difficultés par rapport aux écrits présentés sur support papier³⁷⁶. Un texte trop long décourage le consommateur³⁷⁷ d'en prendre connaissance et risque d'aller au-delà de la capacité de compréhension. Finalement, certains contrats se présentent à l'utilisateur de façon unilingue, souvent en anglais. Ces conditions sont « souvent incompatibles avec les critères de lisibilité, de clarté, d'intelligibilité, d'interprétation et de limitation des clauses externes généralement en faveur de l'adhérent »³⁷⁸ [Labbé, Poulin, Jacquot et Bourque, 2001, p. 84].

En conclusion, il apparaît difficile de statuer définitivement sur la qualification juridique de la licence d'utilisation [Solis et Lapointe, 1999] et sur sa validité que son mode de création soit analogique ou électronique³⁷⁹. Plusieurs des aspects entourant ce

³⁷⁵ Par exemple, la licence d'utilisation présentée sur le site très couru de *MSN Hotmail* possède près de dix-sept (17) pages lorsque le texte est transféré dans un fichier de traitement de texte [<http://privacy.fr.msn.ca/tou/default.asp>, site visité le 3/09/2002].

³⁷⁶ « Une étude récente de Jacob Nielsen, spécialiste en communication, a mis en évidence les différences de capacité de lecture de l'utilisateur devant un écran par comparaison avec celui qui consulte un document papier » [Nielsen, 2000, <http://www.sun.com/980713/webwriting>, site visité le 13 décembre 2000, cité par Gautrais et MacKaay, 2001].

³⁷⁷ Par désinvolture, plusieurs consommateurs ne font que défiler (*scroller*) les textes trop longs, sans les lire, afin de se rendre le plus tôt possible à l'endroit prévu pour démontrer leur consentement à la transaction. Un exemple probant des conséquences malheureuses d'une telle conduite est l'affaire dite de *Madagascar* où des frais d'interurbain étaient facturés au consommateur. Il s'agissait d'une modalité de paiement déguisée. Près de cinquante milles personnes en Amérique du Nord auraient été ainsi trompées [Gautrais et MacKaay, 2001].

³⁷⁸ La validité des licences *click-wrap* a été reconnue toutefois en Ontario dans l'affaire *Rudder c. Microsoft Corp.* [1999, O.J. No. 3778] dans laquelle le tribunal a rejeté en bloc l'ensemble de ces arguments (textes trop longs et difficulté de lire à l'écran) et considéra que la licence présentée à l'utilisateur n'était pas différente d'un contrat de plusieurs pages écrit sur support papier. De par sa décision, le tribunal adhère donc à la philosophie américaine voulant que le formalisme contractuel découle davantage des usages généralisés dans le cyberspace plutôt que de le fixer par l'entremise d'une loi [Solis et Lapointe, 1999]. Compte tenu que les règles d'interprétation en droit civil québécois s'imposent en la matière et qu'elles diffèrent de celles prévalant en Ontario, cette décision isolée ne pourrait valoir de précédent au Québec.

³⁷⁹ Une dernière situation qui pose problème dans l'état actuel du droit est la conclusion des contrats par des *agents électroniques* [Poulet, 2000, Labbé, Poulin, Jacquot et Bourque, 2001]. Nous n'aborderons pas

genre de transaction continuent de faire l'objet de débats en doctrine [Gautrais et Mackaay, 2001] et l'incertitude persiste. Face aux évolutions technologiques et aux nouveaux rapports juridiques qu'elles soulèvent, le droit positif tergiverserait, perdrait en cohérence [Gautrais, 2000]. L'inadéquation évidente existant entre les droits civils et le commerce électronique [Canavillas Mugica, 2000] pourrait potentiellement générer une certaine forme de chaos au sein de l'économie, situation qu'aimeraient bien éviter les tribunaux³⁸⁰.

3.1.6 Incertitude quant au régime de responsabilité

L'incertitude quant à la qualification juridique de l'information se répercute sur l'identification du régime de responsabilité applicable. En fait, si l'information ne peut être appréhendée juridiquement telle un bien, elle deviendrait alors le fruit d'une *activité*. Le régime de responsabilité applicable serait donc celui du *fait ou de la faute d'autrui*³⁸¹. Dans le cas inverse, si l'information se qualifie telle un bien, le régime de responsabilité du *fait des biens*³⁸² aurait vocation à s'appliquer³⁸³.

La mise en circulation des bases de données en général s'appréhendait traditionnellement telle une prestation de service³⁸⁴ [Marino, 1997, Montero, 1998], les bases de données géographiques n'échappant pas à cette qualification [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993]. En fait, la situation juridique serait demeurée indifférente au

spécifiquement cette question si ce n'est de souligner qu'un tel processus d'entente en l'absence d'intervention humaine est encore une fois susceptible d'ébranler la validité du consentement.

³⁸⁰ Dans l'affaire *Rudder c. Microsoft Corp.* précitée, le juge Winkler avait reconnu la validité d'une licence de type *click-wrap* sous le motif qu'une décision inverse pourrait avoir comme effet d'instaurer une certaine forme de chaos au sein de l'économie.

³⁸¹ Art. 1459 à 1464 C.c.Q.

³⁸² Art. 1465 à 1469 C.c.Q.

³⁸³ Cette situation serait envisageable dans le cas de l'information diffusée dans le grand *public* sans qu'elle ait été antérieurement sollicitée. Le diffuseur, de sa propre initiative, met en circulation une base de données en espérant qu'elle répondra suffisamment à des besoins spécifiques et qu'il en retirera éventuellement des bénéfices. L'information est dite standardisée. Cette information standardisée nous placerait devant un *produit informationnel* [Montero, 1998]. Certains auteurs parlent de service *en conserve* [Lucas, 2001b].

³⁸⁴ Ce serait toujours le cas lorsque l'information serait communiquée *sur demande* ou *sur mesure* dans le cadre d'une prestation de service personnalisée.

support utilisé donc comparable à la situation prévalant lors de la commercialisation de l'information sur support analogique [Perritt, 1996].

3.1.6.1 Régime de responsabilité du fait ou de la faute d'autrui

Le régime de responsabilité des *agences de renseignements* serait transposable *mutatis mutandis* aux bases de données³⁸⁵ [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993, Dubuisson, 2000, Vivant et collab., 2002, Le Tourneau, 2001, Le Tourneau et Cadiet, 2002, Le Tourneau, 2002]. Sous ce régime de responsabilité couramment nommé *du chef de l'information défectueuse*, une information serait réputée défectueuse lorsqu'elle est *inexacte*³⁸⁶, *incomplète* ou *périmée*, ces trois composantes devenant le standard juridique de la qualité interne de l'information.

En regard de l'information géographique, il a été amplement démontré l'impossibilité (aux plans conceptuel et technique) d'en arriver à des résultats exacts et exempts d'erreurs ou d'incertitude, et ce, malgré l'ampleur des moyens mis en œuvre pour les fabriquer. De par sa nature, l'information géographique s'inscrit davantage dans la sphère des informations inexacts, incomplètes et périmées³⁸⁷. Dès lors se pointe une inadéquation évidente avec les exigences du régime de responsabilité des agences de renseignements normalement transposé dans le contexte des bases de données. Au sens strict, l'information géographique serait constamment défectueuse.

Le fournisseur d'informations serait tenu à un devoir³⁸⁸ général de *prudence*³⁸⁹ et de *diligence*³⁹⁰. En matière d'activités d'information, ce devoir se transforme en devoir

³⁸⁵ On rattacherait les bases de données aux activités classiques d'information comme la presse, l'édition, etc.

³⁸⁶ L'exactitude appréhendée dans un sens large emporterait avec elle les critères d'actualité et de complétude [Marino, 1997]. L'exactitude pourrait aussi être appréhendée en terme de *fiabilité* [Le Tourneau, 2001].

³⁸⁷ Tel que démontré au chapitre 2.

³⁸⁸ Certains auteurs distinguent les termes obligation et devoir. Un devoir trouverait sa source dans la loi ou la jurisprudence alors que l'obligation posséderait une origine délictuelle ou contractuelle. Ainsi, lorsqu'il serait question de devoir, il n'y aurait nul besoin de distinguer entre les domaines contractuels et délictuels [Marino, 1997].

d'objectivité qui se décompose lui-même en devoir de *vérification* et en devoir *d'impartialité et de loyauté*. Le devoir d'objectivité toucherait tout autant l'information en elle-même (son contenu ou la qualité interne) que l'activité proprement dite (sa présentation ou la qualité externe) [Marino, 1997].

En matière d'information géographique, le devoir général de prudence et de diligence demeure difficile à cerner pour les motifs suivants. D'abord, le devoir de *diligence* exige que les producteurs corrigent les informations erronées dès qu'ils en ont connaissance, devoir qui demeurerait difficile d'application en regard des bases de données en général [Montero, 1998]. Les données géographiques étant des données d'observation, des erreurs se retrouvent donc forcément au sein de la base de données dès l'aube de sa commercialisation, et ce, en toute connaissance de cause par les producteurs.

Deuxièmement, le devoir de *vérification* signifie que le prestataire de service doit « examiner la valeur (de quelque chose) par une confrontation avec les faits ou par un contrôle de la cohérence interne » [Robert, 2000]. L'exactitude au sens strict viserait la *conformité (formelle) avec la réalité* de l'information fournie [Marino, 1997] (dans le temps et dans son étendue), la conformité étant appréciée dans l'absolu, soit objectivement [Montero, 1998], l'appréciation de la conformité susciterait d'ailleurs des difficultés pour les bases de données [Lucas, 2001b].

Dans le cas de l'information géographique, les efforts de contrôle et de vérification s'effectuent, dans la majorité des cas, par rapport à un *modèle* de la réalité (terrain nominal ou jeu de données réputé de meilleure qualité) et non la réalité elle-même. Ce modèle de la réalité étant subjectif, l'évaluation quitte donc la sphère de

³⁸⁹ La prudence est définie comme une « attitude d'esprit d'une personne qui, réfléchissant à la portée et aux conséquences de ses actes, prend ses dispositions pour éviter des erreurs, des malheurs possibles, s'abstient de tout ce qu'elle croit pouvoir être source de dommage » [Robert, 2000]. De cet effort de prudence découle celui de la *prévention*, soit le devoir de prendre les mesures nécessaires contre certains risques.

³⁹⁰ La *diligence* est définie comme étant un « soin attentif, appliqué » [Robert, 2000]. Pour un professionnel, une diligence raisonnable suppose de la célérité et de l'empressement à agir et s'oppose au laxisme. L'obligation de diligence se traduit par l'obligation de tenter d'obtenir le résultat souhaité en faisant « tout ce qui est en son pouvoir afin d'y arriver » [Vandenbroek, 1996, p. 110].

l'objectivité ou de l'absolu pour tomber dans la sphère de la subjectivité et du relatif [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993].

Troisièmement, *l'évaluation de la conformité* de l'information fournie par rapport à la réalité (confrontation avec les faits) ne peut être complète puisque les procédures de contrôle et de vérification de la qualité des bases de données reposent majoritairement sur des méthodes *d'échantillonnage*. Le volume de données collectées et traitées étant trop important, une vérification³⁹¹ exhaustive, soit sur chacune des données prises individuellement, occasionnerait des coûts exorbitants³⁹². Il demeure donc à coup sûr un certain nombre de données non conformes à la réalité, statistiquement inévitables. Ainsi, nombre d'erreurs ne pourraient être érigées au rang de faute³⁹³.

Quatrièmement, le *contrôle de la cohérence interne*, dans le contexte des bases de données, s'effectue sur la base d'un *processus de comparaison* entre cette dernière et les spécifications fixées par le producteur lui-même. La question qui se pose alors reste à savoir s'il existe des spécifications propres à un producteur prudent et diligent ou raisonnable ou quels sont les critères qui permettraient d'établir que telles ou telles spécifications émanent de l'homme raisonnable et pas telles autres. Cette question demeure, pour le moment, sans réponse. La subjectivité, présente lors de la production de l'information, se double de la subjectivité au sein des procédures de contrôle et de vérification.

³⁹¹ Au devoir de vérification serait aussi associé le devoir d'investigation, qui au sens courant, signifierait la vérification *sur le terrain* [Marino, 1997]. Certaines procédures de vérification mises en place par des producteurs d'information géographique prévoient de telles enquêtes sur le terrain. Mais ces dernières demeurent, le plus souvent, sujet à une méthode d'échantillonnage et ne possède pas un caractère exhaustif.

³⁹² Le producteur est tenu aussi de procéder à des vérifications en effectuant, le cas échéant, des *recoupements*. Un volume considérable de données rend difficile cette opération.

³⁹³ Le fait de fournir une information erronée (non exhaustive) n'est pas considéré comme constituant une faute en soi [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993, Haumont, 2000]. Des erreurs telles que des méprises, inadvertances, relâchements d'attention, comportements malheureux, statistiquement inévitables, peuvent difficilement venir en contradiction avec le concept de l'homme raisonnablement prudent et diligent au risque de devenir en contradiction avec soi-même [Montero, 1998]. Par exemple, l'incomplétude serait fautive seulement si les éléments omis étaient pertinents eu égard à l'attente légitime du destinataire. Dans tous les cas, la démonstration d'une faute ne sera pas toujours tâche aisée pour la victime, étant donné l'origine multiple des sources d'inexactitudes et du nombre élevé d'intervenants [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993, Montero, 1998].

En somme, les producteurs seraient tenus de vérifier ce qui, à prime abord, apparaît être invérifiable. L'apparente impossibilité matérielle et technique de vérification³⁹⁴ a fait en sorte que les obligations à charge des fournisseurs de renseignements ont été traditionnellement reconnues comme étant des obligations de *moyen*³⁹⁵ [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993, Montero, 1998] par opposition à des obligations de *résultat*³⁹⁶ ou de *garantie*³⁹⁷. Ils devaient donc faire preuve de prudence et de diligence en mettant en œuvre tous les moyens nécessaires³⁹⁸ mais sans garantir les résultats ou l'exactitude des renseignements fournis. Dans ce contexte, la *faute* devient une erreur de conduite³⁹⁹ telle qu'elle n'aurait pas été commise par une personne avisée, placée dans les mêmes circonstances.

Un glissement vers une *responsabilité objective* ne peut toutefois être écarté. Ainsi, même si la vérification demeure en pratique irréalisable, il suffirait qu'elle soit

³⁹⁴ Outre les bases de données géographiques, cette impossibilité toucherait d'autres types de base de données [Montero, 1998].

³⁹⁵ L'obligation de moyen est définie comme étant « celle pour la satisfaction de laquelle le débiteur est tenu d'agir avec prudence et diligence en vue d'obtenir le résultat convenu, en employant tous les moyens raisonnables, sans toutefois assurer le créancier de l'atteinte du résultat » [Baudouin et Jobin, 1998, p. 32].

³⁹⁶ L'obligation de résultat est définie comme étant « celle pour la satisfaction de laquelle le débiteur est tenu de fournir au créancier un résultat précis et déterminé.[...] Sur le plan de la preuve, l'absence de résultat fait donc présumer la faute du débiteur et place sur ses épaules le fardeau de démontrer que l'inexécution provient d'une cause qui ne lui est pas imputable » [Baudouin et Jobin, 1998, p. 34]. La distinction entre l'obligation de résultat et l'obligation de moyen repose souvent sur le critère de l'*aléa* [Marino, 1997, Le Tourneau et Cadet, 2002]. Le Tourneau et Cadet [2002] s'opposent à cette distinction (moyen vs résultat) qui rend parfois plus complexe l'analyse d'une situation d'autant plus que la doctrine a, par le passé, classé certaines obligations comme étant de *moyen renforcée* ou de *résultat atténuée*. Toutefois, sur le plan pratique, cette classification serait quand même d'une grande utilité lorsque vient le temps d'établir les conditions de la responsabilité du débiteur et quant à la preuve [Baudouin et Jobin, 1998].

³⁹⁷ L'obligation de garantie est définie comme étant « celle dans laquelle le débiteur est tenu de fournir au créancier un résultat précis et déterminé, même dans l'éventualité d'une force majeure. [...] L'obligation de garantie couvre ainsi le risque de la non-obtention du résultat. [...] La défense de force majeure est irrecevable, comme évidemment celle d'absence de faute. [...] Le débiteur est présumé responsable. La seule façon pour lui d'échapper à sa responsabilité est de démontrer que c'est par le fait même du créancier qu'il a été empêché d'exécuter son obligation, ou encore que l'inexécution alléguée se situe complètement en dehors du champ de l'obligation assumée » [Baudouin et Jobin, 1998, p. 35].

³⁹⁸ À l'égard du professionnel, les moyens nécessaires ne sont pas les moyens dont il dispose mais plutôt les moyens dont il *devrait* disposer dans la poursuite de sa prestation [Marino, 1997].

³⁹⁹ Traditionnellement, la faute invoquée suppose, selon ce régime, la méconnaissance ou le non-respect d'une ou plusieurs normes de comportement préexistantes ou reconnues. On exige, en règle générale, que le débiteur de l'information se comporte au regard du critère du bon père de famille normalement prudent et diligent placé dans les mêmes circonstances de fait, ou en termes plus contemporains, en *personne raisonnable*.

théoriquement possible⁴⁰⁰ [Marino, 1997]. Les affaires de la ciguë⁴⁰¹ et de la carte aéronautique défectueuse⁴⁰², amplement citées [Perritt, 1996, Marino, 1997, Montero, 1998, Phillips, 1999], en sont des exemples probants. Quant à l'exhaustivité, le caractère technique⁴⁰³, par hypothèse vérifiable [Marino, 1997] et le caractère informatique des bases de données⁴⁰⁴ [Lucas, 2001b] provoquerait une appréciation plus sévère de la responsabilité de l'exploitant de la base en cas de fourniture d'informations partielles. L'exhaustivité ne serait pas requise en toutes circonstances mais seulement lorsque telle serait l'attente légitime de l'utilisateur⁴⁰⁵ [Montero, 1998] ou lorsque la prestation concernerait des renseignements pouvant être normalement recensés comme par exemple, des codes, des répertoires d'entreprises ou des annuaires⁴⁰⁶.

L'appréciation du standard juridique de la qualité (exactitude, complétude, actualité) soulève donc une problématique épineuse face aux bases de données géographiques⁴⁰⁷. D'un côté, le standard pris au sens strict demeure quasi inaccessible, les producteurs étant dans l'impossibilité technique d'atteindre la perfection en toutes

⁴⁰⁰ L'information qu'on dit invérifiable doit effectivement l'être, car il ne s'agirait pas d'un droit à la paresse [Marino, 1997].

⁴⁰¹ *Winter c. G.P. Putnam's Sons* [1991, 938 F. 2d 1033 (9th Cir.)]. Un éditeur français a été condamné pour avoir commercialisé un guide pratique destiné à la cueillette des champignons ayant été à l'origine de l'empoisonnement et du décès de la lectrice [Montero, 1998].

⁴⁰² *Broklesby c. United States* [1985, 767 F. 2d. 1288 (9 th. Cir.), cert. Denied 474 U.S. 1101 (1986)]. Un éditeur de cartes géographiques a été condamné pour avoir commercialisé une carte d'approche défectueuse ne montrant pas un objet géographique existant, en l'occurrence une montagne, cette omission ayant causé l'écrasement d'un avion et la mort de tous ses passagers.

⁴⁰³ L'auteur mentionne que le domaine de l'information technique n'est pas aisé à délimiter. Mais comme la production de l'information géographique s'exécute par des spécialistes dans un domaine de connaissance scientifique et spécialisé (c'est à dire non partagé par l'ensemble de la population), il existe un potentiel qu'elle puisse être assimilée à cette catégorie d'information. D'ailleurs, ce caractère technique de l'information géographique est reconnu en doctrine [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993, Bensoussan et collab., 1995, Montero, 1998]. L'information dite technique serait le domaine de prédilection du devoir d'objectivité puisque celle-ci serait, par hypothèse, vérifiable.

⁴⁰⁴ Ce serait justement un intérêt fondamental de la fabrication des bases de données de se rapprocher de l'exhaustivité [Lucas, 2001b]. L'exhaustivité constitue aussi un objectif de plusieurs bases de données géographiques.

⁴⁰⁵ L'auteur soutient qu'on ne peut s'attendre, par exemple, à ce qu'une carte d'un atlas géographique puisse servir pour se diriger du haut des airs. Si une telle utilisation provoquait un accident, il serait plus difficile de rendre coupable l'éditeur de l'atlas. Par contre, pour une carte aéronautique, il serait normal de s'attendre à ce que tous les sommets de montagne y apparaissent.

⁴⁰⁶ Même si à l'intérieur d'une base de données géographiques, certains éléments du corpus de données seraient de nature à permettre un tel recensement, leur impact serait mitigé compte tenu de la dimension et de la complexité du fonds documentaire [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993].

⁴⁰⁷ À la limite, on pourrait même prétendre que presque toute information que nous possédons à propos du monde réel n'est ni certaine, ni complète et ni exacte [Worboys, 1998a].

circonstances [Cho, 1998, Walford, 2002]. De l'autre côté, son caractère technique et informatique risque de provoquer une appréciation objective de laquelle découle le devoir de procéder à une vérification complète de l'information, ce que le volume de données rendrait passablement pénible et onéreux.

La transposition *de facto* du régime de responsabilité des agences de renseignement au contexte des bases de données géographiques n'apparaît pas aussi limpide qu'on pourrait le croire. Contrairement à la prestation de renseignements commerciaux, administratifs ou autres, les bases de données représentent un stock d'information exploitable permettant une interrogation rapide, efficace, intelligente et interactive⁴⁰⁸ et en feraient, du même coup, un outil d'information tout à fait original [Montero, 1998].

Aucun standard juridique, code de conduite ou code de meilleure pratique formel et adapté à la nature de l'information géographique n'existerait actuellement dans l'industrie autant à l'égard de la qualité interne que de la gestion de l'incertitude [Epstein, 1990, Zhang et Goodchild, 2002]. Les solutions existantes ne rendraient pas compte de manière suffisamment satisfaisante de la teneur et de la portée exacte des devoirs assumés eu égard à la qualité de l'information fournie par les exploitants des bases de données usuelles⁴⁰⁹ [Montero, 1998].

3.1.6.2 Régime de responsabilité du fait des biens

De plus en plus, la standardisation de l'information et sa commercialisation de masse ouvrent la possibilité de soulever l'existence de véritables *produits informationnels* dont la principale conséquence serait de modifier la nature du régime de responsabilité.

⁴⁰⁸ Ce que ne permettait pas l'information manuelle même standardisée et ne permet pas, même en version numérique, les livres, anthologies, encyclopédies, etc.

⁴⁰⁹ Le schéma de diffusion d'une base de données requiert une nouvelle réflexion de la portée de la notion du devoir d'exactitude dont notamment l'ampleur des moyens à mettre en œuvre pour contrôler l'exactitude de l'information.

Ainsi, l'appréhension de l'information telle un bien nous mènerait vers l'hypothèse du déclenchement du régime de responsabilité du fait des biens.

Le développement fulgurant des TICs a provoqué une hausse vertigineuse de la mise en circulation de produits informationnels dans les pays industrialisés⁴¹⁰. Pourtant, malgré l'omniprésence de ces produits dans le marché, la doctrine québécoise reconnue demeure peu bavarde⁴¹¹.

Le législateur québécois a innové en instaurant expressément le régime de responsabilité *des fabricants et vendeurs professionnels*⁴¹² dont l'objectif ultime repose sur une protection accrue des consommateurs⁴¹³. L'apparition du régime repose sur certains arrêts clés en jurisprudence⁴¹⁴ dont notamment l'arrêt *Kravitz*⁴¹⁵ qui ont consacré le principe du *recours direct* envers le fabricant par un acquéreur subséquent du bien. Ce principe a d'ailleurs été repris au sein du *Code civil du Québec*⁴¹⁶ et dans la *Loi sur la protection du consommateur*⁴¹⁷.

⁴¹⁰ La valeur des principaux biens informationnels (livres, logiciels, disques, films, etc.) achetés strictement par l'entremise du web se chiffrerait à environ 1,8 milliards de dollars au Québec en l'an 2001. Ces calculs ont été effectués à partir des chiffres en provenance de Statistique Canada qui ont été présentés dans la revue *Protégez-vous*, édition d'octobre 2002. Le chiffre indiqué est valable dans l'hypothèse où les dépenses des québécois représentent 25% des dépenses totales canadiennes et le calcul tient compte du retard d'environ 15% de la valeur des achats en ligne effectués par les québécois (615\$ par ménage par année) par rapport à la moyenne canadienne (757\$ par ménage par année). L'estimé englobe autant le commerce entre entreprises que les ventes aux consommateurs. Dans le cas spécifique de la géomatique, le marché toute catégorie (avec et sans le web) serait évalué à trente-cinq (35) milliards de dollars au plan mondial [source : Les Affaires, 12 octobre 2002].

⁴¹¹ Les ouvrages de doctrine récents, largement cités et utilisés au Québec demeurent complètement muets sur la question. Que ce soit les traités sur le droit des obligations [Baudouin et Jobin, 1998], sur la responsabilité civile [Baudouin et Deslauriers, 1998, Payette et collab., 2001], sur la *Loi sur la protection du consommateur* [Masse, 1999, L'Heureux, 2000] ou sur le droit des contrats [Lamontagne et Larochelle, 2000], la question des logiciels et des bases de données n'est jamais spécifiquement traitée ou même abordée.

⁴¹² Art. 1468, 1469, 1473, 1729, 1730, 1733 C.c.Q.

⁴¹³ Pour atteindre cet objectif, les tribunaux d'abord et ensuite le législateur ont modifié certains principes sur deux volets principalement, soit sur le fondement de la responsabilité du fabricant (allègement du fardeau de la preuve pour la victime) et par une évolution de la nature de la faute.

⁴¹⁴ *Ross c. Dunstall et Emery* [1921, 62 R.C.S. 393], *Cohen c. Coca Cola Ltd.* [1966, B.R. 813, 1967, R.C.S. 469], *Gougeon c. Peugeot Canada Ltée* [1973, C.A. 824], cités par Baudouin et Deslauriers [1998].

⁴¹⁵ *General Motors Products of Canada Ltd. c. Kravitz* [1979, 1 R.C.S. 790], cité par Baudouin et Deslauriers [1998].

⁴¹⁶ Art. 1730 C.c.Q.

⁴¹⁷ Art. 53 L.P.C.

Dans le *Code civil du Québec*, le mot *produit* n'apparaît dans aucun des articles inclus dans le chapitre troisième de la responsabilité civile du livre V sur les obligations⁴¹⁸. Le législateur n'utilise que les termes *bien meuble* ou *bien immeuble* sans jamais faire de distinction quant à leur nature matérielle ou immatérielle. Toutefois, le ministre de la Justice [1993], dans ses commentaires relatifs à l'article 1468 C.c.Q., mentionne expressément que « *cet article, de droit nouveau, énonce des règles destinées à protéger le public contre les défauts de sécurité de produits manufacturés ou fabriqués* » (le souligné est de nous).

En répondant à certains critères, des logiciels et des bases de données auraient vocation à être inclus dans la catégorie des produits soumis à l'application du régime de responsabilité des fabricants et vendeurs professionnels. Ainsi un savoir *rassemblé, ordonné, structuré* ayant une certaine *pérennité* et ayant vocation à être *mis en circulation* pourrait correspondre au concept de standardisation associé à la nature d'un produit. Seraient donc exclus la communication d'une simple idée, information ou conseil, l'information ponctuelle délivrée par un médecin, un avocat ou un arpenteur-géomètre dans le cadre d'une prestation de service, activités d'information potentiellement dommageables et soumises au régime de responsabilité du fait ou de la faute d'autrui.

Tout comme la *Directive de la C.E.E. sur la responsabilité du fait des produits défectueux*⁴¹⁹ de laquelle il s'inspire [Ministre de la Justice, 1993, Baudouin et Deslauriers, 1998, Lamontagne et Laroche, 2000, Vézina, 2003], le régime de responsabilité des fabricants et vendeurs professionnels (et la garantie de sécurité qui en découle) s'appliquerait aux biens immeubles et aux biens meubles par nature. Pour certains, les logiciels et les bases de données seraient exclus de l'application de ce régime compte tenu de leur aspect immatériel [Marino, 1997, Le Tourneau, 2001, Lucas, 2001b], la matérialité étant une condition *sine qua non*⁴²⁰.

⁴¹⁸ Art. 1457 à 1481 C.c.Q.

⁴¹⁹ *Directive européenne du 25 juillet 1985 au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres en matière de responsabilité du fait des produits défectueux* [J.O.C.E., 7 août 1985, L 210/29].

⁴²⁰ Un produit ne pourrait être qu'un bien mobilier corporel, de sorte qu'il ne présente aucune originalité.

Pour Montero [1998], puisque la *finalité* du texte européen (tout comme celle du texte québécois⁴²¹) serait à l'effet de favoriser l'indemnisation des victimes de produits défectueux, l'exclusion des logiciels et des bases de données de la sphère des produits soumis à l'application de ce régime de responsabilité serait prématurée. D'abord, la définition du terme produit est large et se présente comme étant tout *bien meuble*⁴²². Ensuite, la *Commission européenne* aurait émis l'opinion en 1988 à l'effet que la *Directive* s'appliquait aux logiciels. Cette affirmation conjuguée à la nature immatérielle du logiciel permettrait d'en conclure à un même traitement à l'égard notamment des bases de données⁴²³. Finalement, le fait d'exclure les producteurs de logiciels de l'application de la *Directive* équivaldrait à leur donner un traitement de faveur, aucun motif valable ne pouvant soutenir un tel raisonnement⁴²⁴. L'exclusion des logiciels, souvent affirmée, n'aurait jamais été démontrée [Montero, 1998].

Certains auteurs entrevoient des différences dans l'application de la *Directive*. Une première différence serait à l'effet que les logiciels transmis sur un support physique seraient assimilés à des produits mais ceux se présentant sans support (Ex. : téléchargement) ne le seraient pas [Triaille, 1990, cité par Marino, 1997, Hall, 1983, cité par Montero, 1998, Dommering-van Rongen, 1991, cité par Montero, 1998].

Une deuxième différence s'effectuerait entre les logiciels intrinsèques⁴²⁵ (*intrinsic software*) et les logiciels extrinsèques (*extrinsic software*), la *Directive* ne s'appliquant qu'à la première catégorie [Marino, 1997]. Ainsi, pour certains, les cas d'application à

⁴²¹ Voir les commentaires du Ministre de la Justice [1993] sur l'article 1468 C.c.Q.

⁴²² Le législateur utilise à l'article 1468 C.c.Q. l'expression « *le fabricant d'un bien meuble* » sans faire allusion au caractère corporel ou incorporel du bien en question. Selon des auteurs [Baudouin et Deslauriers, 1998, p. 817], « *les meubles sont directement visés par les articles 1468 et s. C.c. et rien ne limite la sphère d'application* ». Ces derniers soulignent aussi la différence entre le régime québécois et la directive européenne notamment sur la situation particulière de l'électricité qui est exclue au sein de la directive européenne mais qui serait soumise au régime québécois en vertu des effets de l'article 906 C.c.Q., dans un contexte de production. Ils demeurent toutefois silencieux à l'égard des biens immatériels, catégorie qui nous intéresse.

⁴²³ Toutefois, au Québec, aucune autorité n'a formulé, à notre connaissance, un tel avis.

⁴²⁴ Pourquoi faudrait-il « *distinguer là où le texte ne le fait pas ?* » [Montero, 1998].

⁴²⁵ Un logiciel intrinsèque serait un logiciel étant partie prenante d'un appareil et dont le fonctionnement impliquerait la mise en œuvre de celui-ci, comme par exemple un appareil de radiographie.

des logiciels resteraient exceptionnels [Sédallian, 2002, Le Tourneau, 2002]. Pour Montero [1998], ces distinctions seraient irrecevables. Un traitement juridique différencié en fonction du type de support mènerait à baser le régime de responsabilité sur le mode de commercialisation alors que c'est le logiciel lui-même qui en cause. Un logiciel serait peu solidaire de son support et ne pourrait en aucun moment demeurer intrinsèquement lié à un support quelconque.

Comme troisième différence, la *Directive* ne s'appliquerait pas au logiciel construit *sur mesure* mais seulement au logiciel *standard* (progiciel), la première catégorie relevant plutôt de la catégorie des services. Finalement, il y aurait lieu de distinguer le service et *l'objet* du service (en l'occurrence, le logiciel) qui, lui, serait un produit. Comme plusieurs logiciels courants seraient adaptés aux besoins spécifiques du client et rares seraient les logiciels entièrement développés sur mesure (la plupart contenant de nombreuses parties standard), on en arriverait à la conclusion d'une inexistence de véritables arguments juridiques⁴²⁶ permettant de trancher définitivement la question [Montero, 1998].

Les cartes géographiques seraient toutefois susceptibles d'être soumises à l'application de la *Directive* et, par analogie, au régime québécois de responsabilité des fabricants et vendeurs professionnels. Au soutien de cette thèse, les arguments soulevés résident notamment en la présence de certaines décisions judiciaires américaines concluantes⁴²⁷, sur la nature technique⁴²⁸, le caractère parfois dangereux⁴²⁹, le mode

⁴²⁶ L'application de la directive à l'égard des bases de données ou des logiciels relèverait davantage d'une politique juridique.

⁴²⁷ *Times Mirror Co c. Sisk* [1978, 122 Ariz. 174, 593 P. 2d. 924], *Aetna Casualty & Surety Co. c. Jeppesen & Co.* [1981, 642 F.2d 339 U.S.], *Broklesby c. United States* [1985, 767 F. 2d. 1288 (9 th. Cir.), cert. Denied 474 U.S. 1101 (1986)], *Winter c. G.P. Putnam's Sons* [1991, 938 F.2d 1033], toutes des causes où les fabricants ont été condamnés sur le fondement de la *strict products liability*. Ce régime serait applicable pour tout produit présentant un risque dans son *fonctionnement*, son *utilisation* ou son *inexactitude* [Perritt, 1996]. La Directive européenne avait elle-même emprunté certains de ses éléments au droit américain [Edwards, 1998] faisant en sorte que ces décisions américaines peuvent avoir une influence.

⁴²⁸ Par opposition à des écrits de nature intellectuelle.

⁴²⁹ Dans la cause *Broklesby c. United States*, la Cour a déclaré qu'une carte géographique (ou un produit) peut être considérée comme un *produit dangereux* dans la mesure où elle sert non à la simple lecture mais à l'utilisation et à l'action. Certains juristes américains ont analysé le nouveau régime québécois en le qualifiant de *strict liability*. Il y aurait similitude sur la nature et l'attribution du fardeau de preuve ainsi que sur les moyens d'exonération des fabricants et des vendeurs professionnels [Baudouin et Deslauriers,

d'utilisation spécifique (différent des autres publications conventionnelles)⁴³⁰ des cartes géographiques et sur la possibilité de les assimiler à un *compas* ou à une boussole⁴³¹. Pour tous ces motifs, l'application du régime québécois de responsabilité des fabricants et vendeurs professionnels serait envisageable⁴³².

Pour Perritt [1996], la distinction entre les cartes géographiques (assimilées à un compas, une boussole ou un guide) et les publications conventionnelles apparaît difficilement soutenable puisqu'il existe de multiples publications exposant des procédés ou des recettes (*how-to books*). Il serait alors logique de leur imposer aussi l'application d'un régime de responsabilité objective (comme le régime de *strict products liability*), ce qui ne serait pas le cas. Une carte géographique ressemblerait tout autant à un livre de recettes de cuisine qu'à un compas. L'auteur admet toutefois que les ouvrages à caractère pratique sont plus enclins à provoquer des dommages corporels justifiant ainsi une plus grande part de responsabilité aux producteurs ou fabricants. Tout comme la frontière entre un produit et un service⁴³³, la frontière entre les objets fonctionnels et non fonctionnels n'est pas aisée à tracer [Montero, 1998].

1998]. Dans la cause *Winter c. G.P. Putnam's Sons* [1991, 938 F.2d 1033], l'encyclopédie avait été comparée à des cartes de navigation aérienne, soit à des « *représentations graphiques d'éléments naturels qui tendent à inciter à une activité dangereuse* » [Montero, 1998, p. 245].

⁴³⁰ Les cartes ne seraient pas destinées qu'à la simple lecture mais bien à être utilisées comme guide.

⁴³¹ Les compas seraient soumis au régime et comme la fonction des cartes est la même qu'un compas, elles devraient être sujettes au même traitement.

⁴³² Westerdijk [1992, cité par Montero, 1998, p. 245] ayant rédigé une thèse tentant de démontrer l'exclusion des bases de données du domaine des produits dans l'esprit de la Directive européenne, accepte « *l'idée que les logiciels, tout comme les cartes géographiques, peuvent être considérés comme des instruments techniques, à caractère fonctionnel, et partant comme des produits défectueux. Ces caractéristiques constituent ce qui, à son avis, distingue ce type de biens des livres ou des bases de données, qui s'adressent à l'esprit humain* ».

⁴³³ La frontière entre le matériel et l'immatériel n'est pas précise. La donnée, objet de la production, possède une existence physique. Elle peut être considérée comme un objet matériel infiniment petit, une unité physique imperceptible sans instrument (comme les microbes sans microscopes). La base de données peut être appréhendée telle un produit matériel puisqu'on peut faire référence à ses fonctionnalités ou à ses spécifications techniques [De Bandt, 2001a]. Dans tous produits existe presque toujours la présence d'une dimension immatérielle, soit le savoir nécessaire à sa conception et à sa fabrication. La prestation de service, quant à elle, possède comme objectif de provoquer chez le client un effet utile, un changement d'état. Un service comporte presque toujours la présence d'une dimension matérielle. Il est fréquent que le prestataire mette à profit un ou plusieurs instruments pour atteindre son objectif. Il est possible de distinguer entre un service spécifique (véritable *relation* de service) et un service non spécifique, standardisé, c'est-à-dire caractérisé par l'absence justement de cette relation de service. On serait alors devant un produit immatériel [De Bandt, 2001a]. Le débat philosophique demeure non résolu sur la matérialité ou l'immatérialité de l'information. Il persiste une difficulté de séparer la composante

Finalement, l'application du régime québécois de responsabilité des fabricants et vendeurs professionnels s'appliquant à des produits, la question se pose à l'encontre des bases de données *mises à jour* de façon régulière. Dans ce cadre, leur mise à disposition pourrait être davantage assimilée à une prestation de service plutôt qu'à la mise à disposition d'un produit fini qui est notamment caractérisé par une forme définitive et déterminée. Sous le motif que le présumé service serait de toute façon *standardisée*, *dépersonnalisé* ou *capitalisé* le plaçant sous une forme complètement objective, Montero [1998] émet l'opinion que même les bases de données évolutives devraient être assimilées à des produits au sens de la *Directive*⁴³⁴. Le service consisterait en la mise à disposition d'un produit, en l'occurrence la base de données elle-même. La conséquence heureuse serait le déclenchement d'un régime unique de responsabilité, solution évidemment plus simple⁴³⁵. En raison de la complexité du processus de production et de distribution d'une base de données, il serait souvent malaisé pour la victime de fournir la preuve d'une faute (dans le comportement) et l'identification d'un responsable. Dans un souci de protection des victimes, il serait opportun de se tourner vers la simple démonstration du défaut du produit.

Dans l'éventualité de l'appréhension d'une base de données géographiques telle un produit, il s'ensuivrait un passage d'une responsabilité pour faute à une responsabilité objective⁴³⁶ [Marino, 1997] à l'intérieur duquel la victime n'aurait plus à prouver une

immatérielle, l'information (sa valeur, son incertitude) et la composante matérielle, la base de données (sa qualité, ses fonctionnalités).

⁴³⁴ En fait, aux termes de son analyse, cet auteur soutient qu'il existe de nombreux arguments « *pour préférer un traitement en termes de responsabilité du fait des produits plutôt que de raisonner en fonction d'une analyse du comportement du responsable au regard du critère du bon père de famille. L'affirmation d'une responsabilité fondée sur le défaut de la base de données – dont il résulterait un effacement du rôle de la faute – aurait le mérite de traduire de façon claire une option en faveur des victimes. Cette optique présente l'avantage de situer nettement le débat judiciaire sur le terrain de l'appréciation de la qualité de la base de données plutôt que sur celui de la faute du producteur* » [Montero, 1998, p. 171].

⁴³⁵ Il ne serait pas aisé de déterminer la limite à partir de laquelle le produit deviendrait un service, autrement dit, quelle serait la fréquence de la mise à jour qui emporterait avec elle la notion de service.

⁴³⁶ La victime est tenue d'apporter la preuve du défaut du produit, elle n'a pas à rechercher l'origine du défaut. L'examen du processus de production est donc sans effet [Montero, 1998]. Ainsi, contrairement à la prestation d'un service où l'appréciation de la faute peut reposer sur les processus de vérification au moment de la saisie ou du traitement des données [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993], l'important demeure le degré de sécurité et le *contexte d'utilisation*. Dans ses commentaires, le Ministre de la Justice

faute dans le comportement du producteur⁴³⁷ mais plutôt le *défait* de la chose. Ce régime s'inscrirait dans le courant d'extension des responsabilités reposant sur le *risque créé* [Le Tourneau, 2001]

En conclusion, l'identification du régime de responsabilité découlant de la commercialisation de cartes géographiques ou de base de données géographiques pose problème et se caractérise, comme plusieurs autres aspects juridiques, par une incertitude persistante⁴³⁸. Il s'agit maintenant de considérer les impacts potentiels découlant de l'ensemble des incertitudes soulevées dont notamment la précarité de la protection des investissements, une confusion potentielle dans l'utilisation et la manipulation de l'information géographique ainsi que la mise en œuvre potentielle d'obligations juridiques non envisagées au départ par les producteurs ou fournisseurs de données géographiques.

3.2 Certains impacts découlant de l'incertitude

3.2.1 Précarité de la protection des investissements

D'après certains auteurs, la révolution numérique de l'information aurait rompu l'équilibre⁴³⁹ qui subsistait jadis dans un environnement analogique⁴⁴⁰, lequel était sujet à

[1993, p. 898] signale qu'il ne s'agit pas d'une responsabilité fondée sur la seule faute de défendeur, mais d'une responsabilité « *fondée aussi sur la simple constatation d'un fait objectif : l'insuffisance de la sécurité du bien en égard aux attentes légitimes du public* ». Certains auteurs s'entendent pour soutenir qu'il s'agit d'une responsabilité objective absolue mais cela ne fait pas l'unanimité. Un autre auteur serait plutôt enclin à soutenir qu'il s'agit d'une forme atténuée de responsabilité objective en limitant l'exonération à la preuve fondée sur l'état des connaissances [Vézina, 2003].

⁴³⁷ Un de ces problèmes soulevés en doctrine constitue la pluralité d'intervenants impliqués dans la fabrication des bases de données rendant difficile un éventuel recours en responsabilité par la victime [Montero, 1998] faisant en sorte que le droit de la presse ne pourrait plus servir de modèle [Lucas, 2001b].

⁴³⁸ Cho [1998] amène l'idée que le débat sur la qualification en tant que produit ou service pourrait aussi être résolue en déclarant une base de données géographique tel un nouveau produit de type *sui generis* compte tenu de la nature particulière de l'information géographique. Selon nous, une nouvelle qualification soulèverait encore davantage d'incertitudes quant aux obligations juridiques qui en découlent et le régime de responsabilité applicable. Nous avons préféré travailler d'abord selon la structure juridique actuelle et s'en tenir aux deux seules catégories existantes, ce qui devrait être fort probablement le réflexe des tribunaux.

⁴³⁹ « *Cet équilibre semble avoir été rompu par le développement d'une économie numérique qui suscite l'espoir de voir se multiplier des contenus gratuits, abondants et librement accessibles et dans laquelle le*

une autolimitation. En fait, la facilité de copie et la qualité de la reproduction jumelées aux grandes capacités de stockage font de l'information numérique un outil dangereux [Sirinelli, 2001].

Le support numérique a rendu la protection des données extrêmement précaire et contribue à grossir, par le fait même, les risques financiers des investisseurs. D'abord, non seulement l'étendue de la protection des droits d'auteur à l'égard des bases de données demeure un sujet controversé mais la dématérialisation de l'information se répercute durement sur les possibilités de contrôle par les producteurs (auteurs) [Rochelandet, 2001]. En fait, la technologie permet maintenant une multiplication des comportements opportunistes et compromet fortement la mise en œuvre du droit d'auteur⁴⁴¹ [Farchy, 2001], sans compter la difficulté de mesurer l'ampleur et la portée des reproductions illicites et de quantifier les réclamations⁴⁴² [Bertrand, 1999].

Ensuite, les producteurs ou titulaires de droits d'auteur tentent désespérément de mettre en œuvre des systèmes de protection des droits mais les solutions purement technologiques demeurent vulnérables et non totalement efficaces⁴⁴³ [Farchy, 2001],

droit d'auteur ne serait que le témoignage un peu désuet d'une époque révolue [...] le droit d'auteur deviendrait un obstacle à l'émergence d'une société de l'information fondée sur l'échange permanent de contenus multiples » [Farchy, 2001, p. 18]. Ce désir de contrôle viendrait en conflit direct avec le développement des technologies de l'information qui permet facilement la production de copies, la diffusion et le partage d'informations [Cho, 1998].

⁴⁴⁰ Les copies étaient des substituts imparfaits des originaux et elles n'influençaient pas négativement les ventes ni, par conséquent, les profits. Au contraire, elles auraient eu parfois le mérite d'augmenter la consommation et donc les profits. La consommation au moment t d'une copie favoriserait au moment $t+1$ l'achat d'originaux. Dans le cas particulier de la musique, considéré comme un banc d'essai à l'intérieur des TIC, on parlerait de dépendance positive (comme dans le cas des substances stupéfiantes mais avec un résultat différent). La quantité de musique consommée augmenterait en fonction des consommations passées et amorcerait ainsi un mécanisme récursif vertueux [Ramello, 2001].

⁴⁴¹ « *Le numérique met à la disposition du grand public des moyens sophistiqués de duplication des œuvres d'une qualité équivalente à celle de l'original à des prix de plus en plus faibles. Les contenus sont reproductibles et distribuables à des coûts marginaux non significatifs. Une fois le contenu mis sur l'Internet, le coût de production et de distribution d'une copie supplémentaire est quasiment nul. De plus, l'ubiquité, l'anonymat, la rapidité des transmissions, les techniques de brouillage, la décentralisation des utilisations, le nombre et la diversité des sites à surveiller sont autant de caractéristiques technologiques rendant potentiellement coûteux la mise en œuvre des droits d'auteur, la détection des contrevenants et la répression des trafics* » [Farchy, 2001, p. 28].

⁴⁴² Dans plusieurs cas, les poursuites seraient illusoire voire inutiles [Hébert, 1996].

⁴⁴³ « *À la fin de l'année 2000, le Secure Digital Music Initiative (SDMI), qui regroupe des majors de l'industrie du disque, a lancé un défi aux universitaires et hackers divers afin de tester la fiabilité de différents systèmes de marquage sécurisés des œuvres. Très rapidement, un groupe de l'université de*

sans parler d'un possible effet *boomerang* négatif découlant d'un renforcement du contrôle⁴⁴⁴ [Ramello, 2001]. À l'inverse, une *surprotection* ou une *surréservation* apportée par la technique pourrait avoir comme conséquence d'interdire certains actes normalement permis en vertu de la loi notamment par le jeu des exceptions, situation tout autant indésirable au plan juridique [Guibault, 2002].

Finalement, les distributeurs insèrent habituellement plusieurs clauses restrictives au sein de leur licence de façon à s'assurer d'un certain contrôle sur l'œuvre et d'empêcher toute distribution subséquente ou même certains usages précis. Or, selon une analyse réalisée⁴⁴⁵ par Guibault [2002], de telles clauses restrictives pourraient être déclarées invalides en certaines circonstances, particulièrement en présence d'un contrat de consommation. La liberté d'expression inscrite au sein de la *Charte des droits et libertés de la personne*⁴⁴⁶ notamment aux articles 3⁴⁴⁷ et 52⁴⁴⁸, les limitations au droit

Princeton, dirigé par Edward Felten, a surmonté le défi et a réduit à néant tous les systèmes de sécurisation des échantillons proposés. À vrai dire, ils ne l'ont pas fait comme un grand projet de recherche, mais plutôt dans leur temps libre ! Le RIAA a menacé Edward Felten d'un procès si son groupe de recherche présentait une communication à une conférence académique en avril 2001 sur ce sujet » [Smiers, 2001, p. 65]. De plus, pour le producteur, de tels mécanismes impliquent des coûts de production et de gestion additionnels, alors que pour l'utilisateur, ils impliquent l'utilisation d'un espace additionnel sur le disque dur ainsi qu'un risque de diminution de la vitesse de traitement et des fonctionnalités du progiciel.

⁴⁴⁴ C'est exactement ce qui se serait produit après l'affaire judiciaire *Napster*. La baisse draconienne de l'achalandage sur le site <http://www.napster.com> a vite été compensée par des sites analogues (*Morpheus-MusicCity, KaZaa, Limewire*, etc.). Non seulement les actes de piratage n'ont pas diminué par la suite mais ces derniers s'effectuent maintenant sans serveur central sur la base d'un système de partage des fichiers (*file sharing*) de type P2P (*peer-to-peer*). Il n'y aurait donc plus de sujet éventuellement susceptible d'être poursuivi légalement, à moins de vouloir poursuivre tous les utilisateurs. L'affaire *Napster* aurait donc « favorisé l'apparition et l'adoption de nouveaux systèmes P2P plus efficaces sur le plan technologique et donc plus difficiles à neutraliser » [Ramello, 2001, p. 148]. Tout récemment, la RIIA (Recording Industry Association of America) aurait quand même intenté des poursuites contre un sous-ensemble d'internautes préalablement ciblés (au nombre de 261) ayant téléchargé de la musique sur le Web. Un deuxième effet boomerang s'ensuivrait déjà par l'apparition de multiples réseaux *underground* illégaux (appelés *darknets*) permettant aux internautes d'échanger des fichiers ou des données sans craindre d'être poursuivis. Contrairement aux réseaux de type P2P qui auraient le défaut de ne pas être anonymes pour leurs utilisateurs, les *darknets* le seraient puisque chaque réseau ne serait accessible que par l'entremise d'un mot de passe et tous les échanges seraient cryptés. « ... la poursuite de la RIAA pourrait bien aboutir à l'inverse de ses objectifs [...] Si vous entrez en compétition avec le *darknet*, vous devrez jouer sur son propre terrain : c'est-à-dire la facilité et des prix bas plutôt que des mesures de sécurité additionnelles » [Source : La Presse, 13 septembre 2003].

⁴⁴⁵ Cette étude a été réalisée en regard du droit applicable en France, aux Pays-Bas, en Allemagne et aux États-Unis.

⁴⁴⁶ L.R.Q., chapitre C-12. La Charte aurait vocation à s'appliquer aux relations privées.

⁴⁴⁷ Art. 3. « Toute personne est titulaire des libertés fondamentales telles la liberté de conscience, la liberté de religion, la liberté d'opinion, la liberté d'expression, la liberté de réunion pacifique et la liberté d'association » (le souligné est de nous).

exclusif de l'auteur⁴⁴⁹, l'absence de préséance du droit d'auteur sur l'intérêt public⁴⁵⁰, l'utilité intellectuelle et culturelle de l'œuvre pour la société⁴⁵¹, l'équilibre contractuel⁴⁵² entraînant des limites à la liberté contractuelle dans le cas des contrats d'adhésion⁴⁵³, la théorie de l'abus de droit⁴⁵⁴ et les limites imposées au titulaire du droit d'auteur sur la manière dont il octroie une licence⁴⁵⁵ constituent autant de motifs pouvant amener éventuellement un tribunal à invalider un contrat dont le contenu viserait à contourner les limitations contenues à la *Loi sur le droit d'auteur*⁴⁵⁶. Il serait admis qu'un auteur ne puisse créer aux dépens de l'utilisateur des obligations plus lourdes que celles contenues dans la *Loi sur le droit d'auteur* [Gautrais et Moysse, 1996].

Par l'effet cumulatif d'une possible qualification de vente⁴⁵⁷, d'une protection limitée par le droit d'auteur ou le droit civil et de la précarité de la validité du contrat en entier ou de certaines de ses clauses, l'acheteur/consommateur pourrait en toute hypothèse revendre, louer, prêter ou reproduire impunément certaines portions de la base

⁴⁴⁸ Art. 52. « *Aucune disposition d'une loi, même postérieure à la Charte, ne peut déroger aux articles 1 à 38, sauf dans la mesure prévue par ces articles, à moins que cette loi n'énonce expressément que cette disposition s'applique malgré la Charte* ».

⁴⁴⁹ Utilisation équitable aux fins d'étude privée ou de recherche (art. 29 L.D.A.), aux fins de critique ou de compte rendu (art. 29.1 L.D.A.), actes à but non lucratif par les établissements d'enseignements, les organismes à but lucratif, les bibliothèques, etc. (art. 29.3 et s. L.D.A.), droit de citer ou de reproduire dans des buts précis (commentaire, critique, information d'actualité, recherche, parodie), « *la communication de documents effectuée en vertu de la Loi sur l'accès à l'information ou la communication de documents du même genre effectuée en vertu d'une loi provinciale d'objet comparable* » (art. 32.1 alinéa a L.D.A.).

⁴⁵⁰ Aucune mention à cet effet n'apparaîtrait dans la loi.

⁴⁵¹ Ce principe apparaît à même la constitution des États-Unis, art. I, sec. 8, cl. 8, cité par Ginsburg [1992]. Au Canada, quoique ce principe n'ait pas jamais été formellement écrit, il serait aussi à la source de la *Loi sur le droit d'auteur*. Il a d'ailleurs été soulevé dans la cause *Matrox Electronic Systems Ltd c. Gaudreau* [1993, R.J.Q. 2449].

⁴⁵² Cet équilibre est atteint notamment par l'ordre public de protection, l'ordre public économique et la bonne foi.

⁴⁵³ Art. 1379 et s. C.c.Q.

⁴⁵⁴ Art. 947 et s. et 1457 et s. C.c.Q. L'abus de droit constitue l'usage anormal d'un droit consistant notamment dans un détournement du droit de sa fonction sociale. Aux États-Unis, les tribunaux ont développé la doctrine de l'usage abusif du droit d'auteur selon laquelle l'application d'un droit serait refusée lorsque la conduite du titulaire est contraire à la loi ou à l'ordre public [Guibault, 2002].

⁴⁵⁵ La *Loi sur la concurrence* récrimine entre autres les agissements anticoncurrentiels nuisant à l'innovation, à la production et à la diffusion efficiente de produits et de technologies ainsi qu'à la création de nouveaux produits et l'abus de position dominante [Gouvernement du Canada, Bureau de la concurrence, 2000].

⁴⁵⁶ Quoique l'étude réalisée par Guibault [2002] repose sur le droit en vigueur en Europe, aux Pays-Bas et aux États-Unis, les échanges informels survenus avec l'auteur ont confirmé que la possibilité d'invalider certains éléments du contrat était plausible au Québec.

⁴⁵⁷ Se référer à la section 3.1.4. En plus de la qualification potentielle de contrat de vente, la situation incertaine quant à la validité des licences de type shrink-wrap et click-wrap s'ajoutent aux difficultés.

de données non protégée [Gautrais et Moyses, 1996, Bertrand, 1999], comme par exemple les coordonnées géographiques⁴⁵⁸.

3.2.2. Confusion lors de la manipulation et de l'utilisation de l'information

Un environnement turbulent favorise un effritement de la confiance des usagers notamment à l'égard de *l'intégrité* de l'information, notion d'ailleurs consacrée au sein de la nouvelle *Loi concernant le cadre juridique des technologies de l'information*⁴⁵⁹. La notion d'intégrité telle que définie par cette loi⁴⁶⁰ s'oppose à la nature volatile de l'information numérique puisque la validité d'un document⁴⁶¹ dépend de la possibilité de vérifier que l'information n'est pas altérée et qu'elle est maintenue dans son intégralité⁴⁶², pareille vérification n'étant pas aisée à faire notamment lorsque l'information circule sur les réseaux.

Pour les consommateurs, des incertitudes existent quant aux conditions d'utilisation de l'information ou, en d'autres mots, sur la nature des actes considérés comme légitimes en vertu de la loi et ceux qui ne le sont pas⁴⁶³. D'abord, dans le cas des compilations de données, devant l'absence de définition du concept de l'utilisation

⁴⁵⁸ L'auteur peut se retrouver dans un état d'impuissance devant la reproduction ou l'exploitation d'un fragment de l'ensemble [Vivant et collab., 2002].

⁴⁵⁹ [L.Q. 2001, c. 32], adoptée et sanctionnée le 21 juin 2001. La validité juridique d'un document est tributaire de son intégrité [http://www.autoroute.gouv.qc.ca/loi_en_line/loi/sujet.html, visité le 28/01/2002]. Les règles régissant les documents sont applicables à l'égard de toutes bases de données.

⁴⁶⁰ État d'une chose qui est demeurée intacte.

⁴⁶¹ Art. 3 L.C.J.T.I. : « *Un document est constitué d'information portée par un support. L'information y est délimitée et structurée, de façon tangible ou logique selon le support qui la porte, et elle est intelligible sous forme de mots, de sons ou d'images. L'information peut être rendue au moyen de tout mode d'écriture, y compris d'un système de symboles transcritibles sous l'une de ces formes ou en un autre système de symboles...* »

Art. 71 L.C.J.T.I. : « *La notion de document prévue par la présente loi s'applique à l'ensemble des documents visés dans les textes législatifs, que ceux-ci y réfèrent par l'emploi du terme document ou d'autres termes, notamment acte, annales, annexe, annuaire, arrêté en conseil, billet, bottin, brevet, bulletin, cahier, carte, catalogue, certificat, charte, chèque, constat d'infraction, décret, dépliant, dessin, diagramme, écrit, électrocardiogramme, enregistrement sonore, magnétoscopique ou informatisé, facture, fiche, film, formulaire, graphique, guide, illustration, imprimé, journal, livre, livret, logiciel, manuscrit, maquette, microfiche, microfilm, note, notice, pamphlet, parchemin, pièce, photographie, procès-verbal, programme, prospectus, rapport, rapport d'infraction, recueil et titre d'emprunt...* »

⁴⁶² Art. 6 L.C.J.T.I. Cette notion d'intégrité est aussi reprise à l'article 2839 C.c.Q. modifié par la mise en vigueur de la loi.

⁴⁶³ Art. 29 à 32.3 L.D.A.

équitable [Hébert, 1996], le seuil définitif à partir duquel une copie viole le droit d'auteur est difficile à établir. Malgré certains actes normalement interdits contractuellement par les distributeurs, les consommateurs ne savent pas toujours si des modifications⁴⁶⁴, reproductions, transferts, intégrations ou même des impressions peuvent constituer des actes de contrefaçon à l'égard du droit d'auteur⁴⁶⁵.

Deuxièmement, il demeure difficile pour les consommateurs d'identifier et d'authentifier les ayants droit effectifs [Rochelandet, 2001], exercice parfois baptisé de véritable parcours du combattant⁴⁶⁶ [Vivant et collab., 2002]. La difficulté peut même exister à l'égard de certaines bases de données commercialisées par des gouvernements. Par exemple, le gouvernement québécois invoque des droits d'auteur sur le plan cadastral global⁴⁶⁷ préparé en vertu de la *Loi favorisant la réforme du cadastre québécois*⁴⁶⁸. Malgré que la conception initiale d'une section de ce plan cadastral global origine et se fasse sous le contrôle du ministère des Ressources naturelles⁴⁶⁹, ce qui serait susceptible

⁴⁶⁴ Par exemple, dans le but de fabriquer une vue cohérente, est-il permis de transformer les coordonnées géographiques dans un autre système de projection cartographique ?

⁴⁶⁵ Dans cet esprit, soulignons particulièrement la décision de la Cour suprême *Prism Hospital Software Inc. c. H.M.R.I.* [1994, 57 C.P.R. (3d) 129, citée par Bertrand, 1997] ou le tribunal a reconnu que le droit de reproduction d'un programme d'ordinateur inclut le droit de transformer ce programme dans un langage informatique différent. Dans le même sens, en assimilant la projection cartographique supportant la représentation des données géographiques à une forme de langage informatique (ce qui n'est pas sans fondement), une éventuelle transformation des coordonnées géographiques dans un autre système de coordonnées différent pourrait recevoir, selon nous, l'absolution du tribunal au motif notamment que la superposition de plusieurs jeux de données (nécessitant régulièrement de telles transformations dues aux sources hétérogènes) constitue une opération privilégiée par les utilisateurs [Béguin et Pumain, 2000]. Le fait d'interdire une telle manipulation des données (opération courante, normale et quasiment incontournable aujourd'hui pour organiser une vue cohérente) pourrait être considéré comme étant contraire aux exigences de la bonne foi et même à l'attente légitime de l'utilisateur, principe consacré dans le droit de la consommation. En dernier recours, l'utilisateur pourrait revendiquer la nécessité de fonctionnalité [Moysé, 1999a].

⁴⁶⁶ Cette difficulté de gestion des droits d'auteur touche tout autant les consommateurs que les producteurs. D'ailleurs, compte tenu de la rapidité avec laquelle évoluent les technologies de l'information, certaines entreprises considèrent que faire valoir ses droits constitue une perte de temps. Elles y gagneraient « *plus d'argent, plus vite, en passant simplement à autre chose* » [Dumont et Holmes, 2001].

⁴⁶⁷ Ce dernier est « *le résultat de la compilation des données issues de tous les plans des opérations cadastrales présentées [...] Ce plan couvre l'ensemble du cadastre du Québec ; il s'agit de fait de la carte continue du morcellement foncier* » [Ministère des Ressources naturelles, 1996].

⁴⁶⁸ [L.R.Q., chapitre R-3.1]

⁴⁶⁹ Aujourd'hui appelé Ministère des Ressources naturelles, de la faune et des parcs.

de lui procurer vraisemblablement les droits d'auteur sur cette oeuvre⁴⁷⁰, la situation devient beaucoup plus nébuleuse lors des mises à jour successives de la base de données. Dès le dépôt officiel d'une portion du plan cadastral global au bureau de la publicité des droits, il devient alors possible d'y effectuer différentes opérations initiées par une multitude d'intervenants⁴⁷¹ et dans une multitude de circonstances⁴⁷². Malgré que l'arpenteur-géomètre soit toujours celui qui donnera une forme finale au plan parcellaire, l'incertitude demeure à savoir l'identité du ou des véritables titulaires des droits d'auteurs sur chacun des plans parcellaires, lesquels plans seront ensuite intégrés au plan cadastral global sans aucune cession expresse de droits d'auteur. Ainsi, des arpenteurs-géomètres ou un nombre indéfini de personnes physiques ou morales pourraient théoriquement revendiquer des droits d'auteur à l'égard du plan cadastral global nonobstant le fait que la Couronne revendique ces droits en totalité⁴⁷³.

Finalement, les difficultés pratiques importantes de la mise en œuvre du régime de responsabilité du chef de l'information défectueuse dans le contexte particulier de l'information géographique nous empêchent, à prime abord, d'identifier avec certitude et précision la nature et l'étendue des obligations juridiques réciproques incombant aux producteurs et utilisateurs. Ces derniers peuvent difficilement évaluer le niveau actuel de protection que leur confère la loi et les recours possibles. Cette situation confuse pourrait contribuer à générer un contentieux additionnel basé sur des croyances erronées

⁴⁷⁰ Art. 12 L.D.A. Étant exécutée par des arpenteurs-géomètres positionnés dans un état de subordination, c'est-à-dire sous la direction et sous les ordres de la Couronne, cette dernière détiendrait les droits d'auteur statutaires [Nabhan, 1992, Moreno, 1999], sous réserve, évidemment, d'une originalité suffisante.

⁴⁷¹ L'opération pourrait émaner directement d'un arpenteur-géomètre mais ce dernier travaille normalement à la demande d'une personne physique ou morale envers laquelle ce dernier pourrait éventuellement se retrouver aussi dans un état de subordination complète ou partielle.

⁴⁷² Le plan cadastral parcellaire peut être une copie quasi parfaite d'un plan-projet de lotissement préparé par un urbaniste, peut être fortement inspiré de travaux antérieurs effectués par des officiers d'une municipalité (nous n'avons qu'à penser aux limites des rues situées dans la ville de Montréal) ou peut correspondre parfaitement aux limites fixées par un procès-verbal de bornage préparé par un autre arpenteur-géomètre, lequel procès-verbal peut représenter explicitement la volonté des parties en cause.

⁴⁷³ D'ailleurs, certains arguments relativisent énormément l'emprise du droit d'auteur à l'égard du cadastre. Sa confection dictée par des normes techniques très élaborées limitant du même coup la liberté d'expression du concepteur, l'impossibilité de percevoir la personnalité de l'auteur ainsi que le caractère de registre *public* du cadastre [Sasseville, 1972] mis en exergue par la lecture successive des articles 3027, 2969 et 2971 C.c.Q. faisant en sorte que toutes réservations privatives iraient à l'encontre de sa destination, sont autant de facteurs favorisant l'absence d'un droit d'auteur à l'égard du cadastre. Cette opinion est partagée notamment par Onsrud et Lopez [1998].

autant du côté des producteurs que des utilisateurs/consommateurs, chacun pouvant être convaincu de ses propres droits.

3.2.3. Mise en œuvre potentielle des obligations découlant de la vente

Malgré l'incertitude quant à la qualification du contrat unissant un producteur et un utilisateur, certains auteurs [Montero, 1998, Solis et Lapointe, 1999, Gautrais et Mackaay, 2001] ne se formalisent pas trop de ces difficultés. Ils soutiennent que, peu importe la qualification retenue, il se poserait alors les problèmes de livraison et de garantie bien connus dans le *droit de la vente*.

Une stratégie de risque juridique prudente nous dicte de ne pas écarter cette hypothèse de mise en œuvre des obligations juridiques découlant spécifiquement d'un contrat de vente. Trois de ces obligations attirent notre attention à ce stade-ci, soit *l'obligation de délivrance*, *l'obligation de garantie* et *l'obligation de sécurité*. Un bref examen de la nature et la teneur de ces obligations s'impose.

Le contrat de vente⁴⁷⁴ est le type de contrat nommé qui résulte le plus souvent de nos échanges économiques. Les obligations principales en résultant sont simples, l'acheteur doit payer le prix et le vendeur doit délivrer un bien (transfert de propriété), d'où l'origine de l'obligation de délivrance⁴⁷⁵. Cette dernière se divise en deux prérogatives imputables au vendeur, soit l'obligation de délivrer le bien vendu dans *l'état* où il se trouve lors de la vente (aussi appelée *obligation de conformité*), avec tous ses *accessoires*⁴⁷⁶ et l'obligation de délivrer la *contenance* ou la *quantité*⁴⁷⁷ du bien vendu prévue au contrat.

⁴⁷⁴ La vente est définie au premier alinéa de l'article 1708 C.c.Q. qui se lit comme suit : « *La vente est le contrat par lequel une personne, le vendeur, transfère la propriété d'un bien à une autre personne, l'acheteur, moyennant un prix en argent que cette dernière oblige à payer* ».

⁴⁷⁵ Art. 1717 à 1722 C.c.Q.

⁴⁷⁶ Art. 1718 C.c.Q.

⁴⁷⁷ Art. 1720 C.c.Q.

Les accessoires se divisent en deux catégories, les accessoires *matériels* et les accessoires *juridiques*. Les premiers peuvent être, à titre d'exemple, « *les clés, les immeubles par attache ou réunion, les titres, les plans, les instructions, l'emballage, bref les compléments du bien vendu (903,1718,1719 C.c.Q.)* » [Lamontagne et Larochelle, 2000, p. 84]. Quant à la deuxième catégorie d'accessoires, on y retrouve notamment les garanties et les droits d'action en l'absence d'exclusion légale ou conventionnelle.

Les documents constitueraient des accessoires matériels par *extension*. « *L'élargissement le plus considérable de la notion d'accessoire de la chose est relatif à ce qu'il serait possible de qualifier d'accessoires intellectuels* » [Le Tourneau et Cadiet, 2002, p. 1127]. Ainsi en est-il des notices, des *manuels d'utilisation de fonctionnement* et d'entretien⁴⁷⁸, d'un certificat d'authenticité d'une œuvre d'art ainsi que les documents à caractère *administratif* lorsque la situation l'impose, comme par exemple un permis de construire.

Outre l'obligation de délivrance, la loi en prévoit une deuxième, en l'occurrence, *l'obligation de garantie* qui, à son tour, est double. En effet, le vendeur doit garantir d'une part, son droit de propriété⁴⁷⁹ et, d'autre part, la qualité du bien⁴⁸⁰ qu'il vend. On nomme ces deux garanties successivement comme étant la *garantie d'éviction* et la *garantie de qualité* (appelée antérieurement la garantie contre les vices cachés).

On disposera rapidement de la garantie d'éviction⁴⁸¹ en ne soulignant au passage qu'elle oblige le vendeur à garantir ses droits, ne serait-ce que les droits de propriété

⁴⁷⁸ Les manuels d'instructions peuvent être implicites ou explicites. Mais plus un bien dépend de la technologie, plus il est susceptible de nécessiter un emploi précis et un entretien rigoureux [Edwards, 1998].

⁴⁷⁹ Art. 1723 C.c.Q.

⁴⁸⁰ Art. 1716, 1726 à 1733 et 1739 C.c.Q.

⁴⁸¹ Généralement, le vendeur garantit son cocontractant contre, d'une part, les *troubles de droit* (actes juridiques) résultant de son fait personnel et en provenance des tiers ainsi que les *troubles de faits* résultant de son fait personnel mais non en provenance des tiers. Toutefois, il lui est possible de limiter la garantie légale du droit de propriété du fait des tiers seulement, lui étant interdit, en principe, de se dégager de ses faits personnels (art. 1732 C.c.Q.), sauf lorsque l'acheteur acquiert à ses risques et périls d'un vendeur *non professionnel* (art. 1733, al. 1), même lorsque celui-ci est de mauvaise foi (art. 1733, al. 2). Cette clause d'exclusion de garantie s'interpréterait restrictivement en faveur de l'acheteur [Lamontagne et Larochelle, 2000].

intellectuelle qu'il revendique en vertu notamment de la *Loi sur le droit d'auteur*⁴⁸². Il devra donc garantir l'acheteur ou l'utilisateur qu'il détient tous les droits sur son œuvre et qu'il est en mesure d'en disposer à sa guise⁴⁸³.

Alors que la garantie d'éviction protège l'acheteur contre une éviction de son titre, la garantie de qualité, quant à elle, protège plutôt l'acheteur contre une *éviction d'usage*. Le vendeur est tenu à la garantie contre les vices cachés⁴⁸⁴, même s'il les ignore⁴⁸⁵ et cette obligation serait de résultat⁴⁸⁶ [Lamontagne et Larochelle, 2000]. Compte tenu de leur aspect intangible et invisible, certains auteurs [Edwards, 1998, Lucas, 2001b] émettent des réserves⁴⁸⁷ quant à l'application de la garantie de qualité à l'égard des biens incorporels⁴⁸⁸. Le motif invoqué reposerait sur l'impossibilité matérielle pour l'acheteur de procéder à l'examen du bien qu'il projette d'acquérir⁴⁸⁹. La nature du bien rendrait

⁴⁸² À cet égard, certains auteurs préfèrent rattacher cette garantie à l'obligation principale de faire jouir paisiblement son co-contractant. Un client qui obtient la mise à disposition d'un logiciel de la part d'un co-contractant qu'il pense être titulaire des droits d'auteur, doit être regardé comme un utilisateur légitime [Lucas, 2001b]. Dans la cause *Mensys Business Solution Centre Ltd. c. Drummond (Municipalité régionale de comté de)* [2002, J.E. 2002-591], le recours contre un tiers utilisateur des logiciels contrefaits a été rejeté sous le motif que ce dernier n'avait aucun moyen de savoir, au moment du contrat, que les logiciels étaient assujettis à un droit d'auteur pouvant en empêcher l'accès et l'utilisation.

⁴⁸³ Cette garantie, on l'a vu, n'étant pas toujours aisée à offrir.

⁴⁸⁴ Seul le vice ayant une certaine *gravité* et qui est *caché* lors de la transaction (donc antérieur à la vente) est recevable pour opérer le déclenchement de la garantie de qualité. Un vice déclaré par le vendeur n'est plus occulte et prive ainsi l'acheteur de son recours. Et si toutefois le vice est apparent, l'acheteur se doit de refuser la délivrance à défaut de quoi la réception sans réserve couvre le défaut apparent [Lamontagne et Larochelle, 2000].

⁴⁸⁵ Art. 1716 et 1726 C.c.Q.

⁴⁸⁶ L'exclusion conventionnelle de responsabilité s'avèrerait possible dans certaines circonstances.

⁴⁸⁷ Edwards [1998] ne se prononce pas contre l'application de la garantie de qualité à la vente d'un bien incorporel mais il dit partager les hésitations de la doctrine et de la jurisprudence à cet égard.

⁴⁸⁸ Un bien incorporel est un bien qui ne peut être touché (intangible) ni être vu (invisible), comme par exemple la cession d'une étude professionnelle ou la cession de l'achalandage. Lorsque le bien incorporel est un droit portant sur un autre bien, la source de la déception de l'acheteur serait plutôt juridique que matérielle.

⁴⁸⁹ Art. 1726 al. 2 C.c.Q. Selon nous, l'impossibilité matérielle pour l'acheteur de procéder à un examen du bien demeure un argument peu convaincant et n'est pas exclusive de sa nature immatérielle. Cette impossibilité existe tout autant à l'égard des biens techniques et complexes. Par exemple, une personne acquérant une voiture ne pourra porter son examen, eu égard à ses connaissances limitées, que sur des éléments externes à la garantie de qualité (vue comme assurant l'usage du bien), comme la couleur, le modèle convenu, la présence ou non des options demandées, etc., tous des éléments relevant davantage de l'obligation de *délivrance* ou de *conformité*. Il est en pratique impossible pour une personne moyenne d'évaluer la qualité des composantes ou la qualité de la voiture lorsqu'elle lui est livrée. Il lui est impossible de détecter une multitude de vices pouvant éventuellement lui causer un déficit d'usage (ex. : bris de la conduite permettant à l'essence de se rendre au moteur, défaut de fabrication qui occasionnera un bris du réservoir à essence après quelques dizaines de kilomètres, bris de moteur, etc.). On ne peut pour autant en déduire que la garantie de qualité demeure inapplicable à l'égard d'une voiture, situation contraire

donc cette condition inobservable et irréalisable. La condition d'examen du bien étant capitale, la garantie de qualité se limiterait seulement pour les déficits d'usage *matériel* du bien. En fait, le même argument pourrait servir à soutenir la thèse inverse. En effet, le fait que l'examen d'un bien incorporel par l'acheteur soit difficile voire impossible, pourrait valoir tel un motif accru de sa protection⁴⁹⁰ [Montero, 1998] et ainsi contraindre le vendeur à la garantie de qualité. Tel est le point de vue, en tout cas, de certains auteurs. D'abord Gautrais et Mackaay [2001] soutiennent que le droit de la vente ne peut être mis de côté au seul motif du caractère électronique ou immatériel du produit. Solis et Lapointe [1999] assument que le logiciel (ou par analogie une base de données) est assimilé à un bien comme les autres puisque le *Code civil* ne contient aucune disposition spécifique à leur égard.

De tels produits seraient sujets à la garantie de qualité au même titre que les autres biens car rien ne semble juridiquement empêcher cette possibilité⁴⁹¹. Pour Trottier [1988] et Le Tourneau [2001], il apparaît réaliste de concevoir l'application de la garantie légale des vices cachés (garantie de qualité) autant à l'égard des biens corporels que des biens incorporels. Finalement, un tribunal a déjà reconnu l'application de la garantie de qualité à l'égard d'un service, plus spécifiquement un service rendu par un grossiste en voyages⁴⁹².

En Europe, une obligation de connaissance des vices imputable aux fabricants et vendeurs professionnels serait une obligation de résultat sans égard à la qualification du contrat intervenu, cette règle étant une règle de fond. Cette obligation gagnerait tranquillement les domaines du louage de chose et du louage d'ouvrage. En Europe, les cours et tribunaux dégageraient l'obligation de connaissance des vices du cadre étroit de

à la réalité. Au contraire, le domaine de prédilection de la garantie de qualité serait justement celui des choses naturellement ou techniquement complexes ou dangereuses [Lucas, 2001b].

⁴⁹⁰ La protection du consommateur est la pierre angulaire du *Code civil du Québec*.

⁴⁹¹ À ce titre, nous pourrions brandir la règle *ubi lex non distinguit ou nec nos distinguere debemus*, interdisant à l'interprète de procéder à une distinction quand le législateur lui-même n'en a pas fait [Mayrand, 1994]. De par son effet, cette règle nous empêcherait de restreindre indûment la portée de la garantie légale de qualité. En Europe, les tribunaux n'hésiteraient pas à l'appliquer à la fourniture de logiciels ou de progiciels [Lucas, 2001b].

⁴⁹² *Gosselin c. Service de Voyages Yves Bordeleau Inc.* [1990, R.J.Q. 1454 (C.Q.)], cité par Masse [1999].

la vente pour l'imposer, plus largement, à tout professionnel, surtout *spécialisé*⁴⁹³ [Montero, 1998]. Le phénomène serait perceptible aussi au Québec.

D'abord, en matière de louage de chose, la doctrine reconnaît « *que l'on doit s'en remettre par analogie aux règles de la vente en l'absence de disposition au titre du louage* » [Lamontagne et Larochelle, 2000, p. 296]. Tel est le cas notamment pour l'obligation de *délivrance*⁴⁹⁴ qui est impérative et constitue une véritable obligation de résultat. Elle se décompose, comme dans le cas de la vente en une obligation de *conformité* du bien par rapport à ce qui était promis et l'obligation de délivrer les *accessoires* nécessaires au fonctionnement et à l'usage du bien auquel il est destiné⁴⁹⁵. Tout comme pour la vente, l'obligation de délivrer les accessoires comprend les accessoires *intellectuels* tels les manuels d'instructions et les informations ou conseils sur le mode de fonctionnement du bien loué.

Le locataire serait aussi tenu à *l'obligation de garantie*, soit la garantie d'éviction⁴⁹⁶ et la garantie de qualité⁴⁹⁷. Mis en parallèle avec l'article 1726 C.c.Q. qui impose la garantie de qualité au vendeur, plusieurs auteurs en sont venus à la conclusion que la garantie de qualité en matière de louage était plus contraignante⁴⁹⁸. La garantie de

⁴⁹³ Le fait de centrer le débat de la responsabilité civile sur les personnes ayant participé au processus de conception et de fabrication des bases de données mènerait la victime éventuelle vers un cul de sac. L'auteur expose qu'il serait alors davantage approprié de se tourner vers le droit de la vente. En effet, plusieurs bases de données sont élaborées par plusieurs personnes physiques ou morales, parfois en séquence ou en parallèle. Le recours de la victime dans ce contexte pourrait demeurer aléatoire en pratique lorsque viendra le moment de cibler la faute dans le comportement de l'une de ces personnes. Cet argument est partagé par Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu [1993].

⁴⁹⁴ Art. 1717 C.c.Q.

⁴⁹⁵ Cette obligation découlerait de l'article 1854 al. 2 C.c.Q.

⁴⁹⁶ Par l'effet du premier alinéa de l'article 1854 C.c.Q. Elle s'apparente à celle de la vente en ce sens que le locateur garantit son locataire contre, d'une part, les troubles de droit apportés à la jouissance du bien loué (art. 1858 C.c.Q.) et les troubles de faits résultant de son fait personnel (implicite au contrat même de louage) mais ne garantit que les troubles de droit en provenance des tiers (art. 1859 C.c.Q.).

⁴⁹⁷ Art 1854, al. 2 C.c.Q. « ... il est aussi tenu de garantir au locataire que le bien peut servir à l'usage pour lequel il est loué, et de l'entretenir à cette fin pendant toute la durée du bail ». Pour Trottier [1988], il apparaît réaliste de concevoir l'application de la garantie légale des vices cachés (garantie de qualité) « *comme une prestation naturelle à cet engagement de 'faire jouir' d'un type particulier, de par son affinité profonde avec l'essence même du contrat de louage* ».

⁴⁹⁸ Un auteur [Olivier, 1995] soutient qu'en matière de louage, le *Code civil*, par le libellé de l'article 1854, impose au locateur cette véritable « *guarantee of fitness for purpose* ». Rien dans le libellé de l'article ne limite la garantie du locateur aux seuls vices cachés graves, antérieurs à la vente, occultes ou inconnus de l'acheteur.

qualité en matière de louage se présente comme celle prévalant dans le droit de la consommation⁴⁹⁹ [Edward, 1998]. Elle pourrait être interprétée comme étant une obligation de *résultat* voire de *garantie* exigeant ainsi au locateur d'assurer le bon fonctionnement du bien loué et de remédier à tous défauts affectant l'usage⁵⁰⁰ [Solis et Lapointe, 1999].

Ensuite, en matière de contrat d'entreprise ou de service⁵⁰¹, le *Code civil* énonce l'obligation générale qui incombe autant à l'entrepreneur qu'au prestataire de service d'agir avec *prudence et diligence*⁵⁰², d'agir conformément aux *règles de l'art* et de s'assurer que le service fourni est *conforme* au contrat, le cas échéant⁵⁰³. Les biens fournis par le prestataire de service ou l'entrepreneur doivent être de bonne qualité et ce dernier serait tenu, quant à ces biens, des mêmes garanties que le vendeur⁵⁰⁴ [Gautrais et Mackaay, 2001].

Quant aux contrats d'usage ou aux contrats d'utilisateur, ils ne sont pas inclus dans la liste des contrats nommés au sein du *Code civil du Québec* empêchant ainsi d'y

⁴⁹⁹ Art. 37 et 38, *Loi sur la protection du consommateur*.

⁵⁰⁰ La distinction entre défauts apparents et défauts cachés serait inexistante laissant supposé que le locateur s'engage tant pour les défauts cachés que pour les défauts apparents. Le libellé de l'article ajoute donc un aspect subjectif et conventionnel aux qualités que doit avoir le bien loué et imposerait au locateur, dans certaines circonstances, de s'enquérir de *l'usage projeté* par le locataire [Lamontagne et Laroche, 2000]. L'exemple soumis par des auteurs serait la location d'une motoneige en plein été, soit une circonstance hors du commun.

⁵⁰¹ Ce type de contrat est régi par les articles 2098 à 2129 C.c.Q.

⁵⁰² Art. 2100 C.c.Q. Le concept abstrait de la personne *prudente et diligente* remonte au droit romain et a connu, au fil du temps, plusieurs appellations telles que le *bon père de famille*, *l'homme raisonnablement avisé et soucieux des intérêts d'autrui* jusqu'à sa désignation moderne de *personne raisonnable* [Zhou, 2001].

⁵⁰³ L'ouvrage peut être tant matériel qu'intellectuel. L'intensité des obligations varie selon la nature du contrat, son objet et sa complexité, mais elle peut être de résultat [Beauchamp, 1999].

⁵⁰⁴ Art. 2103 C.c.Q. Un auteur [Edwards, 1998] distingue toutefois la nature de la garantie de qualité mise en œuvre lors d'un contrat de vente et celle mise en œuvre lors d'un contrat d'entreprise ou de service. Selon lui, ce dernier contrat crée bel et bien des garanties particulières protégeant la qualité du bien fabriqué ou construit mais suivant des voies juridiques différentes. La notion de vice à l'égard de l'usage du bien serait davantage reliée à la vente alors que le vice provoquant la perte physique du bien serait relié au contrat d'entreprise ou de service. Cependant, les distinctions apportées par l'auteur reposent principalement sur les articles 2117 et s. C.c.Q. concernant les ouvrages immobiliers. Pour d'autres [Lucas, 2001b], lors d'un contrat d'entreprise, l'entrepreneur serait tenu d'une garantie de qualité exclusivement qu'à l'égard des choses. Le logiciel ne pouvant être une chose, il faudrait rechercher la protection du consommateur au sein de l'obligation de *conformité* qui serait tout aussi efficace. L'intensité de l'obligation serait proportionnelle à la standardisation du logiciel, ce dernier (le logiciel destiné au grand public) pouvant être testé davantage qu'un logiciel fabriqué sur mesure.

soutirer des intentions manifestes du législateur. Toutefois, en Europe, Montero⁵⁰⁵ [1998] soutient que le producteur serait tenu à une obligation de connaissance et d'élimination des vices et de *garantir la conformité de la base de données à l'attente légitime de l'utilisateur*. Une base de données serait réputée défectueuse ou non conforme si une information fournie est de nature à révéler *qu'elle ne présente pas les qualités auxquelles l'utilisateur pouvait légitimement s'attendre*, ce qui rejoint pratiquement la conception fonctionnelle de la garantie de qualité⁵⁰⁶.

Une troisième obligation découle du contrat de vente, soit l'obligation de sécurité⁵⁰⁷. Quant à son contenu, le législateur ne fournit aucune définition du terme *sécurité* mais il exprime plutôt les circonstances⁵⁰⁸ dans lesquelles il y a défaut de sécurité. L'utilisateur doit donc être en mesure d'utiliser le bien en toute tranquillité d'esprit, avec confiance, soit sans qu'il y ait de péril ou de danger à craindre ou de risque d'accident [Lamontagne et Larochelle, 2000]. C'est donc notamment sur les *avis* ou *instructions* fournis que s'exécute l'appréciation du tribunal. L'obligation de sécurité se justifierait par l'inégalité qui règne entre le professionnel, maître de sa technique, face à un profane lorsque le contrat, de par sa nature, expose le client à un certain risque. L'obligation de sécurité n'aurait de sens que si elle était de résultat [Le Tourneau, 1995] et serait aussi imputable au locateur dans le cadre d'un contrat de louage de chose.

En conclusion, le fabricant ou vendeur spécialisé serait donc tenu notamment à la garantie obligatoire des vices pour le professionnel⁵⁰⁹ même à l'égard d'un bien

⁵⁰⁵ L'auteur amène l'argument que, dans le cas particulier des bases de données, une simple virgule absente pourrait avoir pour effet de générer des résultats erronés. Dans le cas d'une base de données géographiques, on peut penser à un chiffre erroné à l'intérieur d'une coordonnée géographique.

⁵⁰⁶ Cette attente légitime serait donc évaluée en regard de *toutes les circonstances*, notamment la *nature* des données et le contexte d'utilisation. Toute clause visant à écarter totalement l'obligation de garantie devrait, selon l'auteur, être tenue pour nulle et non avenue.

⁵⁰⁷ Cette obligation se déduit du libellé de l'article 1469 C.c.Q. L'obligation de sécurité pourrait aussi être envisagée comme une obligation implicite ou accessoire naissant avec le contrat selon les termes de l'article 1434 C.c.Q.

⁵⁰⁸ Ces circonstances sont exprimées à l'article 1469 C.c.Q. : « *Il y a défaut de sécurité du bien lorsque, compte tenu de toutes les circonstances, le bien n'offre pas la sécurité à laquelle on est normalement en droit de s'attendre, notamment en raison d'un vice de conception ou de fabrication du bien, d'une mauvaise conservation ou présentation du bien ou, encore, de l'absence d'indications suffisantes quant aux risques et dangers qu'il comporte ou quant aux moyens de s'en prémunir* ».

⁵⁰⁹ Art. 1729 C.c.Q.

immatériel. Lu conjointement, l'ensemble des règles relatives à la vente⁵¹⁰ et touchant le fabricant ou vendeur professionnel⁵¹¹ formulerait au Québec un régime *d'ordre public* facilitant la contestation des clauses d'exclusion ou de limitation de garantie [Gautrais et MacKaay, 2001]. La qualification du contrat et le régime de responsabilité applicable devrait demeurer neutre en regard du mode de commercialisation choisi⁵¹² [Montero, 1998].

Outre ces obligations juridiques découlant du contrat de vente, les articles généraux du *Code civil du Québec* s'appliqueraient à la commercialisation de biens immatériels et permettraient un contrôle de fond du contenu du contrat de consommation⁵¹³ [Gautrais et MacKaay, 2001]. L'utilisateur d'un contrat de licence pourrait bénéficier des textes de protection du consommateur⁵¹⁴ visant à préciser le régime des contrats d'adhésion et de consommation et de la *Loi sur la protection du consommateur*⁵¹⁵. D'ailleurs, cette dernière serait d'interprétation large⁵¹⁶ et aurait vocation à s'appliquer dans *toutes* relations commerciales impliquant un *consommateur*⁵¹⁷ et un *commerçant*⁵¹⁸. La loi s'appliquerait seulement dans un cadre

⁵¹⁰ Art. 1713 à 1733 C.c.Q.

⁵¹¹ Art. 1468, 1469 et 1473 C.c.Q.

⁵¹² Cet argument nous apparaît pour le moins difficilement réfutable. Il serait anormal d'appliquer un traitement juridique différent à deux consommateurs ayant acquis le même produit (prenons par exemple un feuillet de la base de données topographiques à l'échelle 1 : 20 000 de la Photocartotheque québécoise), le premier en ayant pris possession sur support cédérom directement au comptoir et le second ayant récupéré ladite base de données par l'entremise de l'Internet.

⁵¹³ « *En dépit du fait que les lois relatives à la consommation en général et la Loi sur la protection du consommateur du Québec en particulier limitent leur domaine d'application à la vente de biens et de services, il est difficile de prétendre que des licences ne puissent y être assujetties. En effet, une telle interprétation serait totalement contraire à l'esprit de ces lois d'une part, et ce serait également contraire aux tentatives de qualification en la matière* » [Gautrais et MacKaay, 2001].

⁵¹⁴ Notamment par les articles 1379, 1432 à 1437 C.c.Q.

⁵¹⁵ Ce régime de protection du consommateur, particulièrement sévère, se situe en marge du droit commun des obligations et se superpose à celui-ci, le *Code civil* n'intervenant qu'à titre *supplétif* par rapport aux dispositions contenues dans la loi.

⁵¹⁶ « *Lorsque l'on achète un bien, effectivement, ou lorsqu'on obtient un service, on doit effectivement être couvert par une telle loi et il faut, dans l'opinion de la Cour donner à cette loi là une interprétation généreuse, pour assurer que le but prévu par le législateur est atteint* » [*Piscines Trevi Inc. c. Lanthier*, 1981, J.E. 94-276, LPJ 94-1981 (C.S.), cité par Masse, 1999, p. 109].

⁵¹⁷ Le terme *consommateur* est défini dans la loi comme étant « *une personne physique, sauf un commerçant qui se procure un bien ou un service pour les fins de son commerce* » (art. 1(e) L.P.C.). Malgré une controverse qui a existé à une certaine époque, tout commerçant est exclu de l'application du régime lorsqu'il procède à l'acquisition d'un bien ou d'un service pour les fins de son commerce, même si le bien ou le service en question est en dehors de son champ d'expertise. Dans une telle situation, c'est

contractuel, donc strictement dans l'hypothèse d'un contrat de consommation⁵¹⁹ [Baudouin et Deslauriers, 1998]. Le contrat de consommation ne se limiterait pas au contrat de vente mais comprendrait aussi le prêt, le louage, le contrat de services, le louage de choses et le contrat mixte de vente et de fourniture de services⁵²⁰ [L'Heureux, 2000]. Le caractère large de l'application de la *Loi sur la protection du consommateur* permettrait d'englober tous les contrats que le consommateur conclut dans le marché de masse [Moyses, 1999a, Gautrais et MacKaay, 2001], y compris la licence de logiciel ou par analogie la licence ouvrant l'accès à une base de données. Les problèmes de qualification déjà soulevés seraient donc indifférents à cet égard.

En résumé, lorsque la transaction met en cause un professionnel/commerçant et un consommateur n'agissant pas dans le cadre de son entreprise mais bien à des fins domestiques, la *Loi sur la protection du consommateur* trouverait application. Dans l'éventualité d'une transaction impliquant le même professionnel avec un consommateur agissant dans le cadre de son commerce, les règles de droit commun trouveraient application tout comme en cas de dommages subis par un tiers n'étant pas partie prenante au contrat. Dans un cas comme dans l'autre, n'ayant inclus aucune disposition spécifique

donc le régime de droit commun qui s'applique. Dans l'éventualité d'une qualification mixte, il faut déterminer la finalité dominante [L'Heureux, 2000]. Les sociétés civiles et commerciales ainsi que les personnes morales ne seraient pas des consommateurs au sens de la loi [L'Heureux, 2000].

⁵¹⁸ Le terme *commerçant* n'est pas défini dans la loi. Selon L'Heureux [2000], il faut s'en rapporter à la définition du droit privé où le commerçant est celui qui exerce des opérations commerciales à l'état professionnel. Le commerçant peut être une personne physique aussi bien qu'une personne morale, une corporation sans but lucratif, une coopérative de même que le gouvernement, ses ministères et ses organismes (art. 4 L.P.C.) nonobstant quelques exceptions énumérées dans la loi (art. 188 L.P.C.). D'ailleurs, cet article prévoit l'exclusion des municipalités du régime de la *Loi sur la protection du consommateur*. Rappelons toutefois que le terme *commerçant* n'englobe pas les membres d'une corporation professionnelle régie par le *Code des professions* (L.R.Q., C. C-26) [Masse, 1999].

⁵¹⁹ Le contrat de consommation est celui qui est « *conclu entre un consommateur et un commerçant dans le cours des activités de son commerce et ayant pour objet un bien ou un service* » (art. 2 L.P.C.). Toutefois, le droit de recours contractuel s'étend aux acquéreurs subséquents du bien, ceci signifiant que celui-ci possède un recours *direct* contre le fabricant.

⁵²⁰ Art. 34 L.P.C. Le contrat de consommation peut mettre en cause un bien ou un service. Le terme *bien*, quant à lui, n'est pas défini dans la loi. Il aurait donc « *vocation à s'appliquer aux contrats qui portent non seulement sur les biens meubles, mais également sur les immeubles* » [L'Heureux, 2000, p. 37]. La loi n'est pas plus bavarde à l'égard de la notion de *services*, qu'elle ne définit pas mais engloberait *tout service* Masse [1999], mais à l'exclusion des services fournis par les artisans et les professionnels régis par le *Code des professions*.

quant aux logiciels ou aux programmes d'ordinateurs⁵²¹, le législateur aurait assimilé le logiciel à un bien comme les autres.

3.3 Conclusion du chapitre troisième

L'analyse du contexte juridique relié à la commercialisation de biens immatériels, catégorie à laquelle appartiennent les produits d'information géographique, démontre à quel point le droit tergiverse en cohérence et accuse un retard certain par rapport aux nouveaux modes de commercialisation qui se développent graduellement au sein de l'économie de l'information.

Pour le consommateur, la frontière entre les actes licites et les actes illicites demeure floue compte tenu notamment de l'incertitude quant à l'étendue de la protection accordée par le droit d'auteur aux compilations et du concept de l'utilisation équitable. Il peut se poser aussi le problème de l'identification des véritables détenteurs des droits d'auteur et du respect de l'intégrité de l'information. Et en regard de sa propre protection, il navigue dans un univers juridique flou où les règles de droit n'apparaissent pas encore totalement circonscrites.

Pour le producteur, la situation n'est guère plus réjouissante. La fabrication des produits d'information géographique requiert des investissements importants dont la protection repose sur des bases juridiques précaires. Le droit d'auteur serait tout simplement difficile d'application dans un environnement numérique [Cho, 1998]. Tout comme le consommateur avec qui il transige, le producteur opère dans un contexte qui ne lui permet pas toujours d'identifier précisément la nature et la portée de ses obligations juridiques. Il doit jongler avec une validité et une portée incertaine des clauses contractuelles, notamment les clauses de non garantie et les clauses limitatives de responsabilité.

⁵²¹ Par analogie, on peut y ajouter les bases de données.

Une stratégie prudente de gestion du risque juridique demande donc de travailler avec les hypothèses bien réelles que sont *l'absence de protection* sur les données (risque élevé de contrefaçon), la *nullité des clauses* de non garantie et des clauses limitatives de responsabilité et la *mise en œuvre des obligations juridiques* (dont la *garantie de qualité*) *découlant d'un contrat de vente*.

Chapitre 4

Les seules certitudes juridiques : l'obligation d'informer par un professionnel

Le législateur, admettant l'humanité de sa tâche, ne légifère plus que d'une façon provisoire, admettant dès l'inscription du texte nouveau dans l'ordre juridique qu'il faudra en changer dès l'instant que l'inefficacité du texte aura été démontrée, ce qui ne saurait tarder. La loi s'inscrit dans le provisoire. Le droit se rapproche alors de la façon plus ordinaire, moins normative, par laquelle les organisations évoluent.

Frison-Roche (2000)

Introduction

Après avoir sautillé d'incertitudes (résultant de la production de l'information géographique) en incertitudes (résultant du contexte juridique actuel), il importe maintenant d'appréhender les *certitudes* à partir desquelles nous tenterons d'identifier des actes ou des comportements susceptibles d'améliorer les rapports commerciaux entre producteurs et consommateurs de produits d'information géographique.

La première certitude repose sur le statut de *professionnel* imputable aux producteurs lequel n'est pas sans conséquence. La deuxième certitude concerne la mise en œuvre de *l'obligation de renseignement*, celle-ci étant *d'ordre public*. Nous en constaterons ses variétés et la position dominante qu'y occupe *l'usage*.

Ensuite, de manière à identifier certaines obligations juridiques spécifiques, nous distinguerons les caractéristiques attribuables aux producteurs et certains éléments contextuels qui lui sont propres. En fonction de ces éléments et par un processus de comparaison avec d'autres professionnels, nous serons alors en mesure de proposer une norme de conduite du producteur prudent et diligent ou raisonnable.

L'analyse globale menée à ce stade nous permettra ensuite de formuler quelques constats importants au regard de l'activité de commercialisation de l'information géographique, soit une standardisation difficilement envisageable pour des fins autres que la visualisation, la nécessité d'adopter une approche systémique dans l'éventualité d'une standardisation, l'insuffisance des métadonnées transmises actuellement et, finalement, la nécessité de produire un manuel d'instructions. Nous en proposerons d'ailleurs une architecture générique et une esquisse de son contenu.

4.1. Le statut de professionnel du producteur d'informations géographiques

Avant d'examiner plus en détails leurs obligations juridiques, il importe de préciser premièrement si les fournisseurs de produits d'information géographique peuvent être élevés au rang de *professionnel*. Pour nous, nul doute que la réponse est affirmative mais avec nuances toutefois. Le *Code civil du Québec* ne donne pas de définition exacte d'un fabricant ou vendeur professionnel. Dans ses commentaires, le Ministre de la Justice [1993, p. 1079] a défini un vendeur professionnel comme étant « *la personne qui a pour occupation habituelle la vente de biens* ». Un professionnel serait, sans contredit, un commerçant [Le Tourneau, 1995]. Pour Lamontagne et Larochelle [2000], cette définition n'est pas satisfaisante puisqu'elle ne distingue pas le fabricant d'un revendeur ordinaire. Par exemple, un libraire pourrait être réputé tel un professionnel à l'égard des

cédérons contenant des bases de données géographiques qu'il met à la disposition du public⁵²². Cela ne ferait pas de lui pour autant un expert en géomatique en mesure de conseiller adéquatement le client. Pour ces auteurs, le législateur vise davantage le vendeur ou le fabricant⁵²³ *spécialisé* dans une ligne de produits qu'il connaît et non le revendeur *ordinaire*⁵²⁴ d'un large éventail de produits n'agissant qu'à titre d'intermédiaire. En fait, le statut de professionnel s'analyse, en doctrine, aux termes de la rencontre de trois critères décisifs [Le Tourneau, 1995]. D'abord, il doit procéder à une *activité professionnelle* à titre intéressé et habituel. Ensuite, il peut s'appuyer sur une *organisation* qui lui permet d'être *efficace* (et ainsi de prévenir les risques de dommages). Finalement, le plus important des trois, le professionnel se caractérise par sa prééminence ou sa maîtrise professionnelle, c'est-à-dire qu'il détient la *maîtrise technique* à l'égard du produit, ce qui lui permet de dominer les risques de la chose.

En ce qui nous concerne, toutes personnes morales ou physiques détenant la maîtrise technique et faisant un commerce organisé de produits d'information géographique peuvent être assimilées au fabricant ou au vendeur spécialisé et, par conséquent, hériter du statut de professionnel au sens juridique. Ce professionnel serait normalement celui qui « *gère, rassemble, traite, structure les informations qu'il collecte ou qu'il crée aux fins de proposer à l'utilisateur un produit documentaire fini et porteur d'une valeur ajoutée* » [Montero, 1998, p. 49]. Et si l'informaticien est réputé être un professionnel⁵²⁵ [Le Tourneau, 2002], tel est aussi, selon nous le fabricant de bases de données géographiques dont la nature des prestations s'y apparente à plusieurs points de vue. Pour les fins de l'exercice, nous le nommerons le *Producteur*⁵²⁶.

⁵²² C'est le cas de la librairie *Archambault* qui rend disponible dans ses magasins certains produits fabriqués par la compagnie *Softmap*. Ces mêmes produits se retrouveraient aussi dans des magasins de meubles, des magasins de sports et même dans des pharmacies [http://www.softmaptech.com/introduction_fr.html, visité le 19/09/2002].

⁵²³ Le fabricant étant aussi réputé être celui qui a inséré le premier le produit dans le circuit de distribution [Le Tourneau, 2001].

⁵²⁴ Ces vendeurs demeurent assujettis à la garantie de qualité, mais sans que l'on puisse leur appliquer les dispositions relatives au vendeur professionnel [Lamontagne et Larochelle, 2000].

⁵²⁵ Le statut de *professionnel* peut aussi coïncider avec le statut de *commerçant* pouvant provoquer l'application de la *Loi sur la protection du consommateur*.

⁵²⁶ Ainsi, pour la poursuite de notre discours, l'emploi du terme *Producteur* fera référence au fabricant ou vendeur spécialisé dans le domaine de la géomatique, qu'il soit une personne morale ou physique. La référence au concept abstrait du bon Producteur s'attache à l'entité plutôt qu'à une personne en particulier.

Au chapitre premier, nous avons fait état de la révolution numérique de l'information géographique, de l'apparition et la démocratisation progressive des systèmes d'information géographique sur le marché ainsi que du développement fulgurant de nouvelles applications dans plusieurs secteurs de l'économie, facteurs ayant transformé en profondeur la commercialisation de l'information géographique. Le changement de paradigme soulève la question de savoir si le Producteur ne devrait pas se retrouver sous l'égide d'une corporation professionnelle reconnue par le *Code des professions*⁵²⁷. Aux États-unis, certains organismes travaillent à l'élaboration d'un ou ont mis en place un programme de certification prévoyant l'accréditation des Producteurs⁵²⁸. La question trouve indubitablement son intérêt et sa pertinence⁵²⁹. L'objectif de la présente thèse ne consiste pas à vider cette question d'incorporation ou d'accréditation. Tout au plus, ces actions nous permettent de constater une *notoriété croissante* associée au statut de Producteur, ce qui n'est pas sans confirmer son statut de *professionnel*.

Le statut de professionnel emporte avec lui au moins trois effets importants. Premièrement, étant assujetti aux règles générales de droit commun, le Producteur est tenu du devoir général de *prudence* et de *diligence*. La conduite d'une personne s'apprécie normalement au regard du critère de référence généralement utilisé, soit le bon

Il demeure donc possible que les connaissances et compétences requises se retrouvent par la jonction d'une équipe multidisciplinaire. Le revendeur ou le distributeur non spécialisé dans le domaine de la géomatique sera exclu de cette catégorie.

⁵²⁷ L'Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec a mené une série d'études sur le sujet depuis 1995. Il existe, pour le moment, la possibilité pour le professionnel de l'information géographique de recevoir le titre réservé de *géomètre en systèmes d'information à référence spatiale*. En Ontario, il existe maintenant une nouvelle catégorie de membres au sein de l'*Association of Ontario Land Surveyors* (A.O.L.S.) expressément appelée *Geographic Information Manager* (GIM). Tous comme les géomètres au Québec, les professionnels de cette catégorie sont tenus de se conformer au même *Code de déontologie* que les arpenteurs-géomètres.

⁵²⁸ C'est le cas notamment des organismes URISA (Urban and Regional Information Systems Association) [<http://www.urisa.org/certification/2certific.htm>, visité le 16/09/2003] et UCGIS (University Consortium for Geographic Information Science) [<http://dusk.geo.orst.edu/ucgis/news/fall01/certification.pdf>, visité le 16/09/2003].

⁵²⁹ La certification des Producteurs viserait à promouvoir une utilisation adéquate de l'information géographique par une prise en compte continue de la protection du public. Comme les activités du Producteur sont susceptibles d'avoir des impacts importants sur le public, son intégration sous l'égide d'une corporation professionnelle soumise à l'application du *Code des professions* permettrait assurément d'exercer un contrôle plus serré de ses actes professionnels.

père de famille⁵³⁰ (*bonus pater familias*) aujourd'hui dénommé la *personne raisonnable*⁵³¹. Toutefois, lorsque cette personne bénéficie de supériorités particulières (spécialité), sa conduite s'apprécierait en comparaison du bon père de famille bénéficiant des mêmes supériorités particulières (même spécialité)⁵³² [Le Tourneau, 1995, Balbo-Izarn, 2001, Zhou, 2001], le modèle général du bon père de famille n'étant pas jugé suffisamment contraignant [Marino, 1997]. L'appréciation de la conduite du professionnel s'opère donc avec plus de rigueur, laquelle serait de mise même à l'égard d'un autre professionnel mais de spécialité différente, c'est-à-dire ne possédant pas la maîtrise technique du produit [Le Tourneau, 2001]. L'appréciation de la conduite du professionnel s'exécute majoritairement selon une approche objective soit *in abstracto*⁵³³, laquelle approche serait de mise autant en matière contractuelle qu'en matière extracontractuelle [Zhou, 2001]. L'examen s'exécute non pas sur la base des moyens dont il dispose mais plutôt sur la base des moyens dont il aurait dû *objectivement* disposer ainsi que sur le degré de diligence attendu par le client [Le Tourneau, 1995].

Deuxièmement, en plus des obligations générales, le professionnel est tenu à des obligations juridiques particulières n'étant normalement pas prévues expressément par les parties au contrat [Balbo-Izarn, 2001] et trouvant leur source notamment dans *l'obligation générale de bonne foi*⁵³⁴.

⁵³⁰ Le *bonus pater familias* serait un type de comparaison, c'est-à-dire la personne qui est raisonnablement prudente et diligente. En se comportant avec moins de diligence et de prudence que le bon père de famille et en causant un dommage, une personne commettrait une faute dont elle serait responsable [Mayrand, 1994].

⁵³¹ Cette nouvelle appellation sémantique serait sans incidence sur le fond. Dans ses commentaires relatifs à l'article 1309 C.c.Q. qui prévoit que l'administrateur du bien d'autrui « *doit agir avec prudence et diligence* », le Ministre de la Justice [1993, p. 785] mentionne que cet article « *repré- sente une formulation nouvelle, mais dont le contenu demeure conforme au droit antérieur, la norme de conduite objective et abstraite de la personne normalement avisée, placée en semblables circonstances* ».

⁵³² Il y aurait potentiellement autant de modèles de référence qu'il existe de supériorités personnelles.

⁵³³ Cela n'exclurait pas toutefois la prise en compte de certains facteurs subjectifs intimement reliés à la personne, c'est-à-dire *in concreto* de façon à ne pas associer le modèle du bon père de famille à un pur robot dépourvu de sens moral. Ainsi, la comparaison n'aurait de sens qu'en ayant égard aux circonstances particulières de chaque espèce. Toutefois, cette appréciation *in concreto* viendrait augmenter la diligence-type imposée à tous afin d'empêcher les individus particulièrement doués et compétents de faire preuve d'une attitude négligente. Ainsi, le degré de compétence et de diligence exigible du professionnel augmenterait avec le degré de sa spécialisation [Zhou, 2001].

⁵³⁴ Art. 6, 7 et 1375 C.c.Q.

Troisièmement, en vertu des règles de droit commun, il existerait contre le fabricant ou vendeur professionnel (ou spécialisé) une présomption de connaissance des vices⁵³⁵ et ce dernier serait tenu de tous les dommages-intérêts (prévisibles ou imprévisibles) soufferts par l'acheteur. De plus, il ne peut se prévaloir d'une clause d'exclusion de garantie ou exclure sa responsabilité s'il n'a pas révélé les vices qu'il connaissait ou ne pouvait ignorer⁵³⁶ [Lamontagne et Larochelle, 2000, Le Tourneau, 2001].

4.2. Les obligations générales du producteur d'informations géographiques

Avant d'examiner certaines des obligations plus spécifiques du Producteur, nous aborderons au préalable certaines obligations générales qui doivent dicter en tout temps sa conduite lors d'échanges commerciaux. Deux types d'obligation retiennent particulièrement notre attention, soit l'obligation de renseignement et l'obligation d'informer sur les usages.

4.2.1. L'obligation de renseignement et ses variétés

De toutes les obligations auxquelles est tenu le producteur d'informations géographiques, l'une des plus importantes est sans contredit *l'obligation de renseignement*. Les avis divergent quant à sa source. L'obligation accessoire de renseignement se rattacherait à l'obligation de *délivrance* en vertu de la règle *accessorium sequitur principale*⁵³⁷ [Lamontagne et Larochelle, 2000]. Elle pourrait aussi être appréhendée comme un intermédiaire entre le vice et l'usage⁵³⁸ [Edwards, 1998] ou découlant de *l'obligation de loyauté* due par le professionnel [Le Tourneau, 1995].

⁵³⁵ Art. 1728, 1729 et 1733 C.c.Q.

⁵³⁶ Art. 1733 al. 1 C.c.Q. Cette connaissance des vices s'évalue selon le degré de connaissance de l'industrie et non en fonction de la connaissance personnelle du fabricant ou vendeur [Baudouin et Deslauriers, 1998, Le Tourneau, 2001].

⁵³⁷ Art. 1442 et 1718 C.c.Q.

⁵³⁸ Selon l'auteur, il serait difficile d'imaginer un usage adéquat du produit sans la mise à disposition des renseignements nécessaires pour réaliser l'usage protégé par la garantie de qualité. L'absence de renseignements serait assimilée à un vice affectant l'usage du produit. Ainsi, l'obligation de renseignement puiserait sa source au sein de la garantie de qualité. Avec une telle approche restrictive, on pourrait donc

La doctrine majoritaire au Québec considère plutôt que l'obligation de renseignement constitue une obligation *générale*⁵³⁹ et qu'elle découlerait de *l'obligation générale de bonne foi*⁵⁴⁰, mais sans pour cela exclure qu'elle puisse aussi provenir ou découler d'autres obligations légales. En effet, le devoir de divulgation serait présent en matière de garantie de qualité, de garantie contre l'éviction, lors de la formation du contrat (pour enrayer le dol par réticence⁵⁴¹ ou par silence⁵⁴²) et dans différents contrats spécifiques [Baudouin et Jobin, 1998]. Dans chacun de ces cas, il faudrait voir simplement une *manifestation* de l'obligation générale. L'obligation de renseignement et de conseil serait donc *d'ordre public* [Lamontagne et Larochelle, 2000, Lefebvre, 1998] et existerait autant au stade de la *formation* du contrat⁵⁴³ qu'au stade de son *exécution* [Baudouin et Jobin, 1998]. La bonne foi serait le mécanisme privilégié pour combattre les effets néfastes du déséquilibre informationnel entre les parties⁵⁴⁴ [Lefebvre, 1998]. Ainsi, peu importe la qualification ou la validité du contrat de mise à disposition d'un produit d'information géographique et peu importe le type de régime de responsabilité civile mis en œuvre, les fabricants ou les distributeurs seraient tenus de l'obligation de renseignement ou d'information.

conclure à l'élimination de l'obligation de renseignement à chaque espèce où la garantie de qualité serait inopérante.

⁵³⁹ *Banque de Montréal c. Bail Ltée* [1992, 2 R.C.S. 554]. *Confections Lamartine inc. c. Informatique E.B.R. inc.* [1999, C.Q. AZ-99036137] et *Kidd c. Chambers* [1993, Q.J. No. 545].

⁵⁴⁰ Art. 6, 7 et 1375 C.c.Q. En énonçant le principe de bonne foi au tout début du *Code civil*, soit aux articles 6 et 7, le législateur désirait qu'il préside « *en tout temps les actes et les relations juridiques* » [Ministre de la Justice, 1993].

⁵⁴¹ « *Le dol par réticence consiste à laisser croire une chose par erreur, sans le détromper, spécialement en ne lui dévoilant qu'une partie de la vérité* » [Baudouin et Jobin, 1998, p. 214].

⁵⁴² « *Le silence est le fait de s'abstenir de révéler au cocontractant un fait important qui changerait sa volonté de contracter* » [Baudouin et Jobin, 1998, p. 214].

⁵⁴³ Notre analyse porte principalement sur les obligations reliées à l'exécution du contrat plutôt qu'à la formation du contrat quoique nous aborderons brièvement cet aspect à la section 4.4.3. À cet égard, les processus de sélection des meilleures sources de données pouvant satisfaire les besoins de l'utilisateur constituent un axe de recherche intéressant. Voir les travaux de recherche de Charron [1995] à ce sujet.

⁵⁴⁴ La bonne foi (le devoir à accomplir) est sanctionnée par l'intermédiaire de divers mécanismes juridiques du *Code civil*, notamment par la théorie des nullités des contrats et par la responsabilité civile (mécanisme qui permet de sanctionner la transgression de ce devoir) [Lefebvre, 1998]. La bonne foi crée des obligations *positives* et non seulement une obligation de ne pas faire ou de ne pas nuire. Elle possède aussi une fonction *complétive* ou *supplétive* lors de l'exécution des contrats, en ce sens que la bonne foi prévaut sur les règles contractuelles. « *Cette notion permet de compléter les clauses et obligations assignés dans le contrat au débiteur par des devoirs et obligations accessoires qui vont l'obliger à exécuter utilement* » [Lefebvre, 1998, p. 98]. De cette fonction découle l'obligation de *collaboration*, de *loyauté* et d'*information*.

L'*intensité* de l'obligation de renseignement serait particulièrement élevée dans le contexte de la commercialisation de produits d'information géographique numériques. Le statut de vendeur professionnel, expérimenté ou spécialisé⁵⁴⁵ [Le Tourneau, 1995, Lefebvre, 1998, Feron, 2000, Le Tourneau, 2001], l'écart de compétence technologique provoquant un état de dépendance chez l'utilisateur⁵⁴⁶, la nouveauté du produit dans un contexte de commercialisation de masse, la dangerosité du produit et la présence d'incompatibilités ou de contre-indications [Le Tourneau, 2001, Le Tourneau et Cadiet, 2002] constituent autant de motifs laissant présager une rigueur supplémentaire dans l'appréciation de la prestation du fournisseur de données géographiques. L'information à délivrer serait donc proportionnelle à l'*incompétence* de l'utilisateur et proportionnelle à la *complexité* ou la *technicité*⁵⁴⁷ ainsi que la *dangerosité* du bien⁵⁴⁸. Nul doute que l'obligation de renseignement découlant de la commercialisation de l'information géographique se présente avec une *acuité* particulière.

La variabilité de l'*intensité* de l'obligation de renseignement se perçoit en fonction des différentes appellations utilisées en doctrine et en jurisprudence, lesquelles ne devraient pas être vues comme plusieurs dénominations de la même obligation [Le Tourneau et Cadiet, 2002]. Il est parfois question de l'obligation de *renseignement* (ou d'information), de l'obligation de *conseil* et même de l'obligation de *mise en garde*.

⁵⁴⁵ Les connaissances et les qualifications du professionnel sont prises en considération au titre de circonstances aggravantes puisqu'elles conditionneraient l'appréciation de sa négligence.

⁵⁴⁶ L'utilisateur fait preuve normalement d'une profonde *dépendance* à l'égard des biens techniques dû à son infériorité technologique et à son impuissance à maîtriser le bien technique [Jobin, 1975].

⁵⁴⁷ La complexité et la technicité inhérente à l'information géographique ont été amplement démontrées au chapitre deuxième. La doctrine tant géomatique que juridique reconnaît d'ailleurs ce caractère technique et complexe de l'information géographique [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993, Bensoussan et collab., 1995, Cho, 1998, Montero, 1998]. Pour Jobin [1975, p. 5], il est possible de qualifier « *de techniques les biens exerçant une fonction, qui sont sujets à l'obsolescence, dont la fabrication et l'utilisation exigent de la précision et des connaissances technologiques* ». Il est intéressant de noter qu'à cette époque, l'auteur entrevoyait une montée du contentieux due à la technicité croissante des biens matériels, de leur distribution de plus en plus massive et de la faiblesse de l'utilisateur face à de tels biens, soit à peu près les mêmes critères invoqués dans le cas des biens immatériels.

⁵⁴⁸ Pour des opérations de la plus pure technicité, le professionnel répondrait d'une obligation de résultat [Feron, 2000]. La complexité et la technicité du produit sont deux facteurs intensifiant cette obligation d'informer. « *Mechanical and electronic machines and devices today are so complicated that the general public cannot be expected to even begin to understand or realize their possible weaknesses and failings* » [Sookman, 1989].

L'obligation de renseignement (ou d'information) exige que l'on divulgue un fait sans nécessairement orienter la décision du créancier [Lefebvre, 1998]. Ainsi, le débiteur prévient le créancier « *des risques et avantages de telle mesure ou acte envisagé; il l'éclaire afin que son choix soit effectué en pleine connaissance de cause* » [Le Tourneau et Cadiet, 2002, p. 751] mais ne préconise pas une solution en particulier⁵⁴⁹.

L'obligation de conseil, quant à elle, est caractérisée par le *jugement* du débiteur sur l'information qu'il transmet [Lefebvre, 1998]. Dans ce cas, même si l'information divulguée est parfaitement adéquate, le conseil, lui, peut s'avérer fautif [Baudouin et Deslauriers, 1998]. L'obligation de conseil serait de mise notamment lorsque survient une relation de type *professionnel*⁵⁵⁰ [Baudouin et Jobin, 1998], lorsque le créancier se retrouve devant un *ensemble complexe* ou en la présence d'une *technicité élevée* nécessitant de combler l'infériorité du consommateur⁵⁵¹ [Lucas, 2001b], bref tous des éléments caractéristiques de la commercialisation des produits d'information géographique. En fait, pour le professionnel, l'obligation de conseil serait implicite notamment en matière informatique ou dans la fourniture d'ensembles complexes [Le Tourneau, 1996, Le Tourneau, 2001, Le Tourneau, 2002] et donc, en toute logique, en géomatique⁵⁵².

L'obligation de conseil oblige le prestataire et non l'utilisateur à effectuer certaines recherches, des études préalables, des démarches, voire même d'adapter le matériel proposé à l'utilisation qui en est prévue [Le Tourneau, 2002]. En somme, il consiste à *mettre en relation* les informations brutes avec le ou les *objectifs* poursuivis par le créancier de l'information [Muriel Fabre-Magnan, *De l'obligation d'information dans les*

⁵⁴⁹ En situation précontractuelle, elle oblige le débiteur à « *communiquer les faits pertinents à sa prise de décision et qui peuvent avoir sur l'adhésion au contrat un impact déterminant* » [Baudouin et Jobin, 1998].

⁵⁵⁰ En phase précontractuelle, elle impose au débiteur de formuler éventuellement une *opinion* sur l'opportunité pour le cocontractant de conclure l'engagement [Baudouin et Jobin, 1998].

⁵⁵¹ Cette obligation de conseil implicite existerait même à l'égard d'un acheteur professionnel dans la mesure où sa compétence technique ne lui donnerait pas les moyens d'apprécier la portée exacte des caractéristiques techniques du produit [Le Tourneau, 2001].

⁵⁵² La géomatique ne s'apparente pas à l'informatique seulement que par ses affinités linguistiques (le suffixe « *matique* » a été emprunté au terme *informatique*) mais aussi par de multiples similitudes notamment créées par la convergence des technologies de l'information. Les obligations particulières découlant des caractéristiques propres au domaine de l'informatique nous apparaissent donc, dans leur esprit, pleinement appropriées au domaine de la géomatique.

contrats (essai d'une théorie), collab. Bibliothèque de droit privé, Paris, L.G.D.J., 1992, cité dans Le Tourneau, 2002].

Quant aux *misés en garde*, elles seraient d'une *obligation constante* [Baudouin et Deslauriers, 1998] particulièrement lorsque le bien présente des dangers inhérents à son utilisation. Les mises en garde doivent être *claires, complètes* et à *jour* et ne doivent pas être transmises à l'utilisateur seulement lorsque le fabricant tire des conclusions définitives sur la nature du danger ou des risques potentiels pour l'utilisateur. De telles mises en garde sont alors portées à la connaissance de l'utilisateur dans un esprit de *prévention*. Le producteur devrait donc transmettre les *avertissements* appropriés en fonction de la nature et des caractéristiques du produit, lesquels avertissements doivent guider l'utilisateur vers les résultats attendus (positif) ou l'empêcher d'obtenir des résultats erronés (négatif)⁵⁵³.

L'obligation de mise en garde peut aussi se transformer en obligation de dénoncer les *vices aléatoires*, vice dont la présence n'est pas certaine mais dont la survenance éventuelle doit être indiquée à l'acheteur⁵⁵⁴. De telles dénonciations trouveraient un domaine de prédilection lorsque l'objet de la transaction est un bien d'une *technicité* marquée dont la *fiabilité* demeure incertaine⁵⁵⁵ [Trottier, 1988], encore une fois, de telles caractéristiques étant attribuables à l'information géographique.

L'obligation de renseignement (et ses variantes) serait qualifiée de *résultat* en ce sens que le débiteur tenu légalement ou contractuellement de cette obligation doit faire la *preuve* de la transmission de l'information ou des conseils. Il ne peut pas se contenter de

⁵⁵³ Notons que si le bien s'adresse à un public spécialisé, le producteur n'est pas tenu de transmettre les connaissances pré requises qui relèvent davantage de la formation professionnelle ou technique. Toutefois, de tels produits ne devraient pas normalement se retrouver dans le commerce de détail et être accessibles par le grand public, à défaut de quoi le producteur pourrait être taxé d'avoir eu un comportement négligent.

⁵⁵⁴ On peut soulever à cet égard le *principe de précaution* qui s'appliquerait à la gestion de l'incertitude contrairement à la *prévention* qui relèverait de la gestion des risques. Le recours à la précaution surgirait lorsqu'il demeure impossible de procéder à une évaluation quantifiée du risque [De Gerlache, 2000].

⁵⁵⁵ Les mises en garde divulguées par un fabricant quant aux risques de développement d'un cancer résultant de l'utilisation de téléphones cellulaires constituent un bel exemple d'une dénonciation de vices aléatoires dans un souci de précaution. Même si l'état des connaissances scientifiques du moment ne permettent pas de statuer de façon définitive sur la nature des risques pour la santé reliés à l'utilisation de ce type de téléphones, des mises en garde sont incluses dans le manuel à l'utilisateur [Téléphone de marque Motorola 280, <http://www.shopprogers.com/store/wireless/content/phones>, site visité le 9/09/2002].

faire son possible à cet effet. Par contre, l'étendue, sa pertinence, sa compréhension et sa prise en compte par son bénéficiaire relèveraient de l'obligation de *moyen* puisque l'efficacité du conseil échapperait au pouvoir du donneur de conseil (le créancier peut faire à sa tête) et est donc empreint d'un certain *aléa* [Le Tourneau, 2001, Le Tourneau et Cadiet, 2002].

4.2.2. L'obligation d'informer sur les usages

L'analyse de l'obligation de renseignement et de ses variétés démontre que le Producteur serait tenu à des obligations de conseil, de mise en garde et de dénonciation des vices aléatoires. La nature de ces obligations met en exergue la nécessité de connaître les besoins, les objectifs voire les *finalités* pour lesquelles l'utilisateur requiert un service ou un produit d'information géographique. Sans la connaissance de *l'attente légitime* de l'utilisateur, les informations transmises par le Producteur pourront difficilement posséder les caractéristiques préconisées en doctrine et en jurisprudence.

D'abord, l'obligation de conseil exige de la part du débiteur l'exercice de son *jugement* qui implique la formulation d'une opinion favorable ou défavorable en regard des intentions ou des agissements du créancier. Comme toute information géographique est destinée à un certain usage⁵⁵⁶, le Producteur aurait l'obligation de diriger l'utilisateur vers cet usage protégé et même d'adapter l'information en vue de cet usage.

Ensuite, les mises en garde et les avertissements seront voués à être trop généraux, peu pertinents⁵⁵⁷, incomplets et par le fait même inefficaces⁵⁵⁸. Ils pourront

⁵⁵⁶ Se référer à la section 2.2.7.

⁵⁵⁷ Lors de l'évaluation de l'obligation de renseignement, il sera pris en compte notamment de la nature déterminante de l'information. Cette nature déterminante de l'information serait établie selon le critère de *fait pertinent*, c'est-à-dire un fait qui convient exactement à l'objet dont il s'agit [Robert, 2000]. Un fait pertinent serait un fait *utile* pour le cocontractant [Muriel Fabre-Magnan, *De l'obligation d'information dans les contrats (essai d'une théorie)*, collab. Bibliothèque de droit privé, Paris, L.G.D.J., 1992, cité dans Lefebvre, 1998]. En fait, le critère de pertinence dénote cette volonté de rattacher les informations ou les conseils aux besoins de l'utilisateur.

⁵⁵⁸ La cause *Houle c. Canada* [1988, 2 C.F. 102] constitue un exemple de mise en garde inefficace. Le tribunal a déjà refusé une exonération de responsabilité de la Couronne fédérale qui prétendait avoir largement diffusé les informations aux citoyens à l'effet que les obus retrouvés en bordure du fleuve Saint-

que rarement être adaptés à une situation particulière. Quant à la divulgation des vices aléatoires, elle deviendrait beaucoup plus problématique devant une méconnaissance des traitements potentiels auxquels seront soumises les données. L'information peut être parfaitement adéquate pour un usage et douteuse pour un autre. Le Producteur serait très malaisé d'identifier certaines limites en termes de performances ou d'efficacité de l'information à subir tel ou tel traitement lorsqu'il ignore précisément la nature de ces traitements.

Pourtant, maintes bases de données géographiques sont commercialisées sans aucun contrôle sur les usages (*application-free*), c'est-à-dire sans usage spécifique ciblé ou recommandé. Les Producteurs laissent majoritairement le fardeau à l'utilisateur de décider si les données sont appropriées en regard des usages envisagés. Autrement dit, ils posent l'hypothèse que l'utilisateur possède les connaissances spécialisées requises pour manipuler adéquatement l'information. Cette hypothèse ne serait valable que lorsque les données sont transmises à des professionnels de la même spécialité, ce qui constitue une faible minorité dans un marché de masse. L'usage n'occupe pas seulement une position dominante au sein de l'obligation de renseignement et de ses variétés, mais elle est perceptible aussi au sein de plusieurs autres obligations juridiques, et cela, que la fourniture d'informations géographiques soit appréhendée telle un service ou un produit.

Dans l'hypothèse d'une prestation de *service*, nous avons fait état de la difficulté pour les Producteurs de rencontrer les standards juridiques de la qualité de l'information usuellement reconnus, soit de présenter une information *exacte, complète et à jour*. Devant une telle situation, le débat se tournerait davantage sur l'examen de la *qualité externe* de l'information. Ainsi, l'examen de la conduite du prestataire (son devoir d'objectivité) porterait non plus sur le devoir d'exactitude à l'égard du contenu de l'information mais sur le *devoir d'exactitude quant à la présentation qui en est faite*

Laurent étaient dangereux. Le tribunal n'a pas contesté le fait que telle publication avait eu bel et bien lieu mais s'en est pris davantage sur la *façon* dont les avertissements avaient été portés à la connaissance du public. Le tribunal a jugé en l'espèce que la diffusion des avertissements sous forme d'articles dans les journaux locaux n'attirait pas *l'attention* du public et que la *longueur des textes* faisait en sorte que les gens se décourageaient et ne lisaient pas le texte au complet.

[Marino, 1997]. La mesure de la qualité deviendrait alors la *perception du client* à l'égard de l'information transmise [Fernandez, 2000].

Lorsque le prestataire de renseignements est dans l'impossibilité de garantir la qualité de l'information, il aurait l'obligation de l'indiquer en formulant des *réserves* ou de toute autre façon qui permette à son client d'apprécier la *valeur des renseignements*⁵⁵⁹ [Montero, 1998]. Il y aurait aussi l'obligation d'attirer l'attention sur les controverses dont leur *interprétation* serait susceptible [Haumont, 2000]. Les facteurs susceptibles d'être pris en considération sont le type d'information, l'importance de l'information et *l'usage qu'on est susceptible d'en faire*⁵⁶⁰. Ainsi, une faute ne découlerait pas nécessairement de la présence d'une donnée erronée mais plutôt de ne pas attirer l'attention sur le fait que l'information est sujette à caution [Haumont, 2000]. Le processus de *création* de l'information ne serait plus en cause et ne pourrait valoir tel un motif de faute, on parlerait plutôt de *diffusion* fautive [Marino, 1997].

Il serait ainsi à la charge du fournisseur d'émettre des *réserves* ou des *misés en garde* éveillant l'attention du client ou de préciser la *part d'incertitude* que les informations contiennent [Montero, 1998, Haumont, 2000]. Les réserves ou les mises en garde nous apparaissent encore plus justifiées dans le contexte des bases de données géographiques. Premièrement, l'identification, le suivi ainsi que la transmission de la part d'incertitude posent problème notamment en regard des objets linéaires et surfaciques. Deuxièmement, la subjectivité présente tout au long du processus de production constitue une source d'erreurs difficilement quantifiable.

⁵⁵⁹ Le fait que les données soient entachées d'incertitudes n'empêche pas de les mettre à profit et d'obtenir des résultats utiles.

⁵⁶⁰ Par exemple, le choix de l'échelle de représentation serait fonction de l'utilisation des données envisagées. Les données sont invariablement collectées et traitées en vue d'une finalité particulière. Leur utilisation dans des contextes autres que celui ciblé au départ peut faire en sorte de rendre ces données erronées ou inadéquates en vue d'une nouvelle application. Devant une utilisation comportant des risques, le Producteur serait tenu d'apporter les restrictions appropriées ou encore de refuser de vendre les données. La situation demeure identique lorsque le risque découle de la revente des données [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993]. L'usage prévu des données aurait donc indéniablement une incidence sur le contenu et l'intensité des obligations assumées [Montero, 1998].

Le caractère bien relatif de la notion d'exactitude à l'égard des données géographiques oblige le Producteur, selon nous, à accorder une importance à la qualité externe. L'appréciation juridique de la qualité se détache difficilement de la finalité pour laquelle l'opération est effectuée. Par exemple, dans l'appréciation du caractère exhaustif de la base de données, une éventuelle abstention ne serait fautive que lorsque le destinataire peut raisonnablement s'attendre à l'information manquante [Marino, 1997]. Ce n'est qu'au regard de la finalité espérée que l'on pourra déterminer si l'information manquante prive l'activité de tout son sens.

La deuxième hypothèse possible est à l'effet que l'information géographique soit envisagée telle un *produit*. Le Producteur serait alors assimilé au *vendeur* et serait désormais tenu aux mêmes obligations juridiques. Or, maintes de ces obligations trouvent leur fondement sur l'usage envisagé du produit ou sur les résultats escomptés (qualité externe).

D'abord, la *garantie légale de qualité* est intimement reliée à la notion de *vice*. Le vice fait l'objet d'une appréciation à deux niveaux, tout d'abord selon une approche *subjective (in concreto)*, c'est-à-dire que le bien doit servir aux *usages prévus* et exprimés par l'acheteur lors de la transaction⁵⁶¹, ou selon une approche *objective (in abstracto)*, c'est-à-dire que le bien est évalué par rapport à son *utilisation normale*, ou en d'autres termes, en fonction de l'usage auquel il est normalement destiné (*fitness for purpose*).

Une commercialisation sans contrôle des usages peut provoquer une méconnaissance des usages auxquels est destiné le produit et par ricochet, la difficulté de l'identification et de la qualification d'un usage *normal*. Il est admis que si l'acheteur utilise de façon *abusive* le bien et qu'il en résulte un dommage, il ne pourra invoquer la garantie au soutien de sa poursuite. S'il n'a pas suivi à la lettre les *directives d'emploi* et que l'omission peut raisonnablement expliquer le vice, le tribunal présupera le lien de causalité entre l'omission et le vice [Jobin, 1975]. Toutefois, ce sera au vendeur de

⁵⁶¹ Lorsque l'acheteur fait connaître au vendeur l'usage spécial ou personnel qu'il envisage, celui-ci serait protégé car il a joué un rôle important lors de la formation du contrat.

prouver cet usage abusif [Lamontagne et Larochelle, 2000]. En l'absence d'usages préalablement identifiés, la limite entre un usage normal et un usage abusif sera pour le moins ardue à tracer⁵⁶².

Selon Edwards [1998], le vice n'est pas toute imperfection du bien, il se limite aux imperfections qui *entravent l'usage du bien*, et en plus, le déficit d'usage doit être néfaste. *La notion de vice repose sur la prémisse que tout bien est destiné à un certain usage*⁵⁶³. Tout vice n'est pas un vice au sens de la garantie. Le vice est donc un fait destructeur de l'usage, les deux concepts (vice et usage) sont conceptuellement différents mais sont *inséparables*⁵⁶⁴. L'acheteur doit faire la preuve du lien entre la cause (le vice) et l'effet (déficit d'usage). Le vice en soi n'est pas répréhensible si ce n'est pour l'état défectueux qu'il provoque. L'existence du vice est donc définie par son résultat. « *Le résultat (l'usage) est ainsi assuré par l'interdiction d'une cause (le vice) provoquant l'état indésirable (le déficit d'usage)* » [Edwards, 1998, p. 137]. En conclusion, on peut affirmer que la garantie de qualité repose sur la protection du *résultat escompté* et non sur l'interdiction des causes provoquant une défaillance. Elle rejoindrait ainsi le concept applicable en Common law qui assure à l'acheteur un bien *merchantable / satisfactory quality* ou le fait qu'il soit *fit for its purpose* [Edwards, 1998]. Le niveau de qualité du produit demeurerait indifférent à cet égard⁵⁶⁵.

⁵⁶² Comment un acheteur ignorant tout du procédé de conception et de fabrication du produit peut-il être en mesure de départager ce qui est abusif de ce qui ne l'est pas ? Comment un producteur qui ignore totalement les utilisations subséquentes dont son produit fera l'objet peut-il aviser l'acheteur qu'il traverse justement cette frontière ?

⁵⁶³ On ne peut que souligner l'uniformité conceptuelle par rapport à l'information géographique qui est, elle aussi, destinée à un certain usage.

⁵⁶⁴ Dans cet esprit, une donnée erronée n'est pas nécessairement constitutive de faute, seule le serait une erreur pouvant affecter le résultat final.

⁵⁶⁵ Le fait que deux biens d'une même espèce soient de qualités différentes ne constitue pas nécessairement un vice à l'égard du bien de moins bonne qualité. Deux voitures de qualité différente (marque Lada ou BMW) permettent le même usage, soit de se déplacer d'un lieu à un autre. Toutefois, la BMW peut se distinguer notamment par la résistance des matériaux ayant servi à sa fabrication, la performance de son moteur et sa durabilité, le tout résultant par une différence appréciable du prix d'acquisition. La référence dans l'évaluation d'un vice ne provient donc pas seulement d'une comparaison entre deux biens d'une même espèce mais plutôt par rapport à l'usage attendu par un acheteur raisonnable. Mais ces éléments (prix élevé, type de matériau, qualité du bien, etc.) demeurent des *critères* permettant la détermination des attentes légitimes de l'acheteur concernant l'usage [Edwards, 1998]. Le tribunal [*Houde c. Marlin Chevrolet Olsmobile Ltée*, 1986, C.P. Québec 205-32-000051-860, cité par Masse, 1999, p. 262] a d'ailleurs reconnu ce principe qui veut que « *la nécessité de garantir un usage normal n'implique donc pas*

Ensuite, le Producteur serait aussi tenu à l'*obligation de délivrance*, laquelle implique la délivrance d'une chose *conforme* à ce qui était convenu, dans sa qualité, sa quantité et son identité. La conformité s'appréhenderait selon deux aspects, d'abord sur les caractéristiques de la chose décrite par l'entremise de *spécifications* ou le référentiel de conformité et ensuite selon un aspect *fonctionnel* puisque l'accent serait mis sur l'*aptitude de la chose à remplir l'usage qui en était attendu*⁵⁶⁶ [Le Tourneau, 2001]. L'obligation de délivrance prévoit aussi de remettre à l'acheteur les accessoires dits *intellectuels* tels les manuels d'instructions ou de fonctionnement et d'entretien [Le Tourneau, 2001]. Le but de ces manuels étant de formuler des instructions pouvant guider⁵⁶⁷ adéquatement l'utilisateur, il se pose alors la difficulté d'en déterminer le contenu en l'absence d'usages préalablement ciblés.

Finalement, le Producteur serait tenu d'une *obligation de sécurité*⁵⁶⁸, laquelle peut se décomposer en deux obligations complémentaires. La première est l'obligation implicite⁵⁶⁹ d'avertir l'acheteur des *dangers cachés et inhérents au bien*⁵⁷⁰, quand le vendeur les connaît ou est présumé les connaître. La deuxième, qui prévaut

la nécessité de fournir un bien ayant des performances exceptionnelles ou du plus haut niveau, compte tenu des conditions du marché et d'achat du bien ».

⁵⁶⁶ Une faute à l'égard de l'obligation de délivrance serait notamment un *défait de conception* qui deviendrait un défaut de conformité lorsque la chose livrée, tout en étant correcte, ne conviendrait pas à l'usage pour laquelle elle avait été commandée ou était destinée. Les caractères attendus seraient notamment les performances, les disponibilités et le temps de réponse des appareils, tous des éléments difficiles à évaluer sans connaître les usages.

⁵⁶⁷ Le verbe guider ou *guier* proviendrait du francique *wîtan* signifiant « *montrer une direction* » [Bloch et Von Wartburg, 2002].

⁵⁶⁸ Art. 1468 et 1469 C.c.Q. La responsabilité extracontractuelle du fabricant est engagée pour tout défaut de *sécurité* du bien (l'existence d'un danger est donc essentiel) alors que sa responsabilité contractuelle le sera sur la base d'un manquement à la garantie de *qualité*.

⁵⁶⁹ Cette obligation étant *implicite*, le doute persiste à savoir si le créancier victime de la négligence du vendeur est en mesure d'amener le débat sur le terrain de la responsabilité extracontractuelle puisque la faute du vendeur ne résulte pas nécessairement de l'inexécution d'une clause apparaissant *explicitement* au contrat. Pour certains, elle est considérée comme une obligation accessoire au contrat et toute défaillance de cet ordre devrait trouver application sous le régime de la responsabilité contractuelle ou de la défaillance contractuelle [Le Tourneau et Cadet, 2002]. Pour d'autres, si l'information manquante ou défaillante est en étroite relation avec l'obligation principale du contrat, le débat se transporte sous le régime de la responsabilité contractuelle et, pour les autres cas, sous le régime de la responsabilité extracontractuelle [Lefebvre, 1998]. L'incertitude demeure donc possible dans le cas d'un défaut de sécurité (défectuosité dangereuse ou omission d'avertissement d'un danger caché) [Baudouin et Deslauriers, 1998].

⁵⁷⁰ Elle serait intimement associée aux dangers inhérents au bien en tant qu'entité physique, même lorsque celui-ci est dans un état d'inertie (Ex. : explosion d'une bouteille de boisson gazeuse), c'est-à-dire que le dommage éventuel provient directement du fait autonome du bien lui-même.

particulièrement pour le vendeur professionnel (donc le Producteur), est l'obligation d'informer l'acheteur des moyens ou *précautions* à prendre pour *utiliser correctement le bien acheté* et en tirer la pleine jouissance (par exemple en lui remettant un mode d'emploi) [Baudouin et Jobin, 1998]. En fait, la notion de bonne foi imposerait au fabricant le devoir d'information⁵⁷¹ eu égard aux *modalités d'usage de la chose*, à défaut de quoi il engagerait sa responsabilité. On assiste ici à la transformation de l'obligation de renseignement en obligation de sécurité qui constitue une *obligation autonome reliée à l'utilisation du bien* [Lefebvre, 1998]. L'obligation de sécurité existerait *même en présence d'un usage anormal*, dès lors que le professionnel pouvait raisonnablement le prévoir, mais pas dans le cas inverse [Le Tourneau et Cadiet, 2002]. Le même constat surgit, sans usage préalablement ciblé, il demeure pratiquement impossible pour le Producteur d'agir efficacement face à son obligation de sécurité.

Selon la jurisprudence, l'intensité du devoir d'informer par le fabricant varierait selon les circonstances, la nature du produit et les connaissances ou la qualité de l'acheteur. Elle serait particulièrement intense lorsqu'il y a danger [Baudouin et Deslauriers, 1998, Le Tourneau, 2001], caractéristique que présente l'information géographique. Ces circonstances seraient notamment la *présentation*⁵⁷² du produit, *l'usage* raisonnablement attendu du produit⁵⁷³ et le *moment* de la mise en circulation du produit [Montero, 1998]. La présentation du produit couvrirait l'information sur le produit, dont notamment les instructions, le mode d'emploi⁵⁷⁴ ou la notice explicative. L'obligation d'information du fabricant vaudrait aussi à l'égard d'un *acheteur*

⁵⁷¹ Ce deuxième volet de l'obligation de sécurité trouverait aussi son origine dans la cause *Lambert c. Lastoplex Chemicals Co. Ltd. et Barwood Sales (Ontario) Ltd.* [1972, R.C.S. 569]. Il concernerait spécifiquement *l'usage du bien*, qui, sans manipulation, ne présente aucun danger (Ex. : fendeuse à bois). Ainsi, le fabricant doit informer l'acheteur « *non seulement des dangers du produit [...] mais aussi de certaines particularités le rendant impropre à un usage courant [...] sur le mode d'emploi du produit* » [Baudouin et Deslauriers, 1998, p. 798 et 799].

⁵⁷² Cette notion de présentation soulevée dans la perspective d'un service revient aussi dans la perspective d'un produit, ce qui démontre bien son importance.

⁵⁷³ La légitimité de l'attente sera d'autant plus contestable si le produit n'a pas été utilisé conformément à sa destination ou aux prescriptions recommandées pour son emploi par le producteur, mais encore faut-il que ces prescriptions existent.

⁵⁷⁴ *Touzel ltée c. Cannon inc.* [1997, R.R.A. 326 (C.A.)], *Co. D'assurances Missisquoi c. Rousseau* [1997, R.R.A. 730 (C.S.)], *Co. D'assurances Wellington c. Canadian Adhesives Ltd.* [1997, R.R.A. 635 (C.Q.)], citées par Baudouin et Deslauriers [1998].

professionnel si la compétence de celui-ci ne lui permet pas d'apprécier la portée exacte des *caractéristiques techniques* des biens qui lui sont livrés [Le Tourneau, 2001].

Dans l'éventualité où l'utilisateur serait un consommateur au sens de la *Loi sur la protection du consommateur*, le Producteur serait aussi tenu à la garantie légale de qualité⁵⁷⁵. Cette garantie comprendrait une garantie *d'usage normal*⁵⁷⁶ et l'obligation d'information sur la sécurité⁵⁷⁷. La loi prévoit aussi notamment l'impossibilité pour le commerçant de limiter conventionnellement les garanties applicables⁵⁷⁸, une présomption irréfragable à l'égard du Producteur quant à la connaissance du défaut du produit et, finalement, la présomption d'antériorité du vice au moment de la transaction⁵⁷⁹. Finalement, l'obligation de délivrance conforme inclut aussi celle de fournir les *instructions* nécessaires à *l'usage utile* du bien dans sa totalité [L'Heureux, 2000].

En conclusion, peu importe qu'une base de données géographiques soit appréhendée telle un service ou un produit, l'examen des différentes obligations juridiques auxquelles serait tenu le Producteur démontre de façon éloquente la position dominante qu'occupe *l'usage*, c'est-à-dire la *qualité externe*. Elle soulève aussi son corollaire, qui en constitue en fait sa suite logique, soit la nécessité de transmettre les informations relatives à l'usage ou la mise à disposition de *modes d'emploi* ou de *manuels d'utilisation* ou *d'instructions* pouvant guider justement l'utilisateur vers les résultats escomptés.

⁵⁷⁵ Cette garantie de qualité est fondée sur le concept de vice caché, le même que celui qui est opposable au vendeur professionnel et au fabricant [Payette et collab., 2001] qui, semble-t-il, serait d'application générale [Edwards, 1998]. Le nouveau *Code civil* intégrerait la garantie de qualité dans le cadre contractuel général en soumettant ses moyens d'exécution au régime général des obligations (art. 1590 C.c.Q.) même si certaines particularités viendraient moduler son application selon le régime de responsabilité mis en oeuvre.

⁵⁷⁶ Art. 37 L.P.C.

⁵⁷⁷ Art. 53 al. 2 L.P.C.

⁵⁷⁸ Art. 35 et 261 L.P.C.

⁵⁷⁹ Ainsi, la preuve fournie par le commerçant sur son ignorance et sa diligence raisonnable ne sont plus recevables, ce dernier étant investi d'une véritable obligation de résultat [Baudouin et Deslauriers, 1998].

4.3. Circonstances internes et externes caractérisant le Producteur raisonnable

L'*acte d'information* entraîne irrémédiablement le problème de la *qualité* de l'information communiquée mais, puisqu'il s'agit d'une prestation intellectuelle, son appréciation se révèle une opération beaucoup plus *délicate* que l'appréciation de la qualité d'une prestation matérielle [Marino, 1997]. L'élément central deviendrait donc la définition d'une norme de *conduite* d'un professionnel prudent et diligent (modèle abstrait) qui, lorsque transgressée, deviendrait génératrice de responsabilité. Cette transgression n'aurait pas besoin de revêtir une *gravité* particulière pour être considérée fautive [Rousseau, 1999].

De façon générale, une obligation naît dès le moment où l'on sait qu'une personne va *agir* sur la base de l'information transmise et surtout si son degré de connaissance actuel fait en sorte qu'elle n'aura pas d'autre choix que de s'y *fier*. Ainsi, le prestataire (Producteur) verrait sa responsabilité engagée dès lors qu'il divulgue des informations *fausses, erronées* ou *trompeuses* [Rousseau, 1999]. Toutefois, à cet égard, il ne serait normalement tenu qu'à une obligation de *moyen*, n'ayant pas l'obligation de divulguer des informations *dénuées de toutes erreurs* mais simplement d'adopter une conduite conforme à celle d'un professionnel raisonnablement *prudent* et *diligent* placé dans les mêmes circonstances [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993, Baudouin et Deslauriers, 1998].

La particularité, déjà soulevé à l'égard du Producteur, est l'absence de *normes de comportement* ou d'*obligations spécifiques* reconnues pouvant tenir du professionnel normalement prudent et diligent. Nous proposons de développer le concept abstrait du bon Producteur, d'une part, à l'aide la *jurisprudence*⁵⁸⁰ et d'autre part, par un *processus de comparaison*⁵⁸¹ des différents actes posés par ce type de professionnel en se basant sur des actes similaires posés par d'autres professionnels.

⁵⁸⁰ La jurisprudence en notre matière étant fort limitée, notre exploration des obligations spécifiques reposera à l'occasion sur certains principes guidant d'autres types de professionnels.

⁵⁸¹ Ce processus de comparaison nous apparaît recevable dans la mesure où il est amplement utilisé par les tribunaux dans l'analyse des contentieux dont ils sont saisis [Marino, 1997].

Afin d'identifier les obligations spécifiques susceptibles d'être rattachées à la fourniture d'informations géographiques et auquel serait tenu le bon Producteur, nous nous inspirerons de la méthode générique proposée par Zhou [2001] qui se présente en trois étapes (figure n° 14). La première étape consisterait à identifier les *caractéristiques* attribuables à ce professionnel raisonnable⁵⁸² (circonstances internes), la deuxième consisterait à identifier les *éléments contextuels* dans lesquels ce professionnel raisonnable serait placé⁵⁸³ (circonstances externes) et, finalement, la troisième étape viserait à *comparer* la conduite du sujet à celle qu'aurait tenu le professionnel raisonnable possédant les caractéristiques identifiées à la première étape et placé dans le contexte général reconstruit à partir des éléments identifiés à la deuxième étape⁵⁸⁴.

⁵⁸² Ces caractéristiques seraient composées des supériorités physiques et psychologiques que possédait le professionnel au moment de sa prestation.

⁵⁸³ Ces éléments comprendraient toutes les circonstances qui ne sont pas internes au professionnel, ce qui inclurait principalement les circonstances factuelles et le contexte juridique.

⁵⁸⁴ Cela nous permettra d'identifier les normes de comportement qu'adopterait le professionnel raisonnable à défaut de quoi il pourrait voir sa responsabilité engagée.

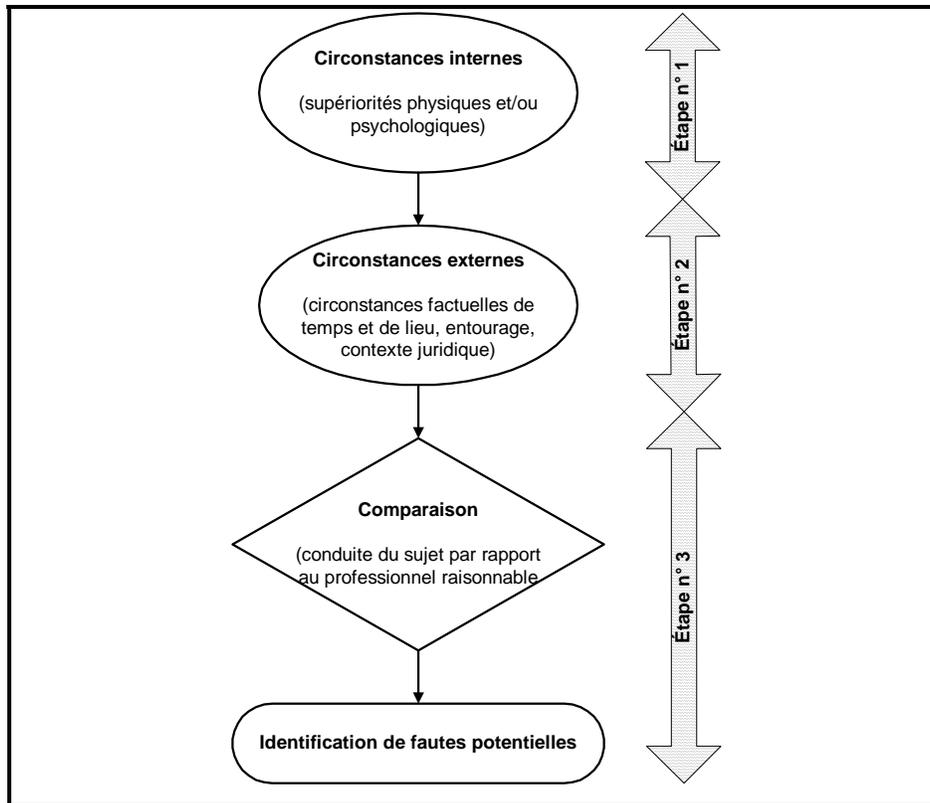


Figure n° 14. Modèle d'analyse de la personne raisonnable suggéré par Zhou [2001]

Évidemment, cette méthode permet d'évaluer la conduite d'un professionnel dans des circonstances normalement précises propres à chaque espèce. Pour atteindre notre objectif, nous proposons d'en modifier légèrement le mécanisme. Ainsi, les circonstances factuelles normalement analysées au cours de la deuxième étape seront dans notre cas, des circonstances générales et non particulières à une espèce donnée. Ensuite, la comparaison, devant avoir lieu à la troisième étape avec le professionnel (Producteur) raisonnable, s'exécutera plutôt par rapport à d'autres professionnels situés dans des circonstances internes et externes similaires. Ce modèle d'analyse légèrement modifié permettra d'élaborer ou de dégager un premier *modèle générique* de référence du Producteur raisonnable (figure n° 15).

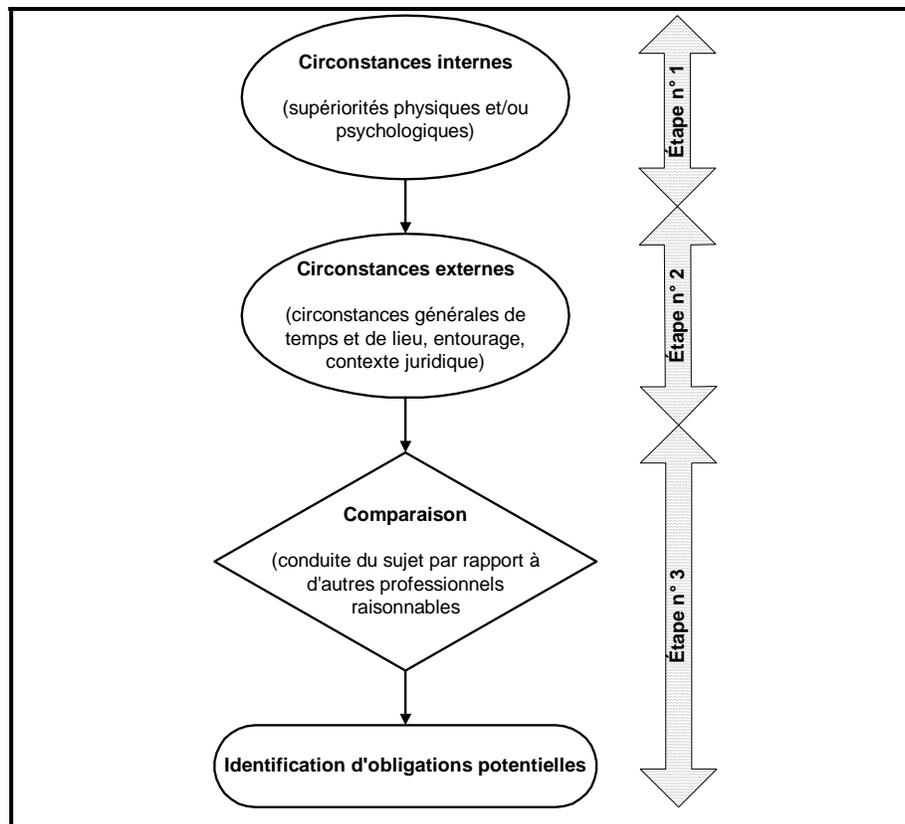


Figure n° 15. Modèle d'analyse du Producteur raisonnable

4.3.1. Caractéristiques du Producteur raisonnable (circonstances internes)

Pour les supériorités psychologiques potentiellement détenues par le Producteur mettant en marché une base de données géographiques, nous soutenons d'emblée que ses compétences distinctives reposent fondamentalement sur deux aspects, soit la maîtrise de la dimension *spatiale* de l'information (ce qui le distingue notamment de l'informaticien) et la maîtrise du *développement d'une base de données* (ce qu'il partage avec l'informaticien). Il pourrait difficilement en être autrement puisque l'on ne peut envisager que le professionnel devienne le jouet de sa technique, auquel cas il deviendrait fautif [Le Tourneau, 1995].

Le Producteur devrait être capable de faire face à la *complexité* et à la *technicité* inhérente au processus de production de l'information géographique. Il devrait posséder une vue d'ensemble du cycle de vie de l'information géographique (approche systémique) en passant par son acquisition, son traitement, sa diffusion et sa gestion⁵⁸⁵ tout comme il devrait maîtriser les étapes de *développement* d'une base de données géographiques. Le Producteur devrait donc être en mesure de rendre *cohérent* l'ensemble des opérations de façon à rencontrer les objectifs ou les besoins formulés en posant les actes judicieux. Si les objectifs sont inaccessibles ou si les besoins sont impossibles à satisfaire, il doit pouvoir en aviser son client et de lui transmettre les informations ou réserves adéquates, le cas échéant. Sur la base de ses connaissances et de ses compétences, le Producteur exécute un *ensemble de décisions stratégiques inhérentes à la production de l'information géographique*. Tout au long du processus de production, il formule son opinion professionnelle et suggère les actions adéquates permettant d'atteindre les résultats souhaités.

Le développement d'une base de données s'exécute aux termes d'une série d'étapes bien connues dans le monde de l'informatique que sont *l'analyse*, la *conception*, la *réalisation* et *l'opération*. Le Producteur devrait être en mesure d'exercer un *contrôle* sur la dimension spatiale lors de toutes les phases du développement d'une base de données géographiques. Sans aller dans le détail, nous passerons en revue les principaux actes devant être réalisés à chacune des étapes.

La phase *d'analyse* prévoit notamment l'identification des besoins, la définition des objectifs, l'identification des objets et phénomènes à gérer et la préparation d'un modèle conceptuel, d'un dictionnaire de données, etc. Le modèle conceptuel est en fait le

⁵⁸⁵ Gagnon et Bédard [1996] ont inventorié un ensemble de compétences normalement dévolues au Producteur dans le contexte d'une formation universitaire. Nous considérons utile et justifié de s'y référer dans l'élaboration des circonstances internes propres au Producteur. Ainsi, les auteurs ont proposé que son expertise soit composée (1) d'une connaissance des différents contextes d'applications (2) d'une connaissance de la complexité des problèmes ou questions adressées (3) de la maîtrise des moyens de production et de gestion de l'information (4) d'habiletés lui permettant de déterminer les meilleures combinaisons possibles des moyens en considération de contraintes de coûts, de cédules, de précision et d'exactitude, de compatibilités, etc. et, finalement, (5) d'habiletés à implanter la ou les réponses aux problèmes ou questions adressées.

résultat intégrant l'ensemble de la réflexion et constitue l'architecture envisagée de la base de données. Sa qualité revêt une importance particulière puisque le contenu du modèle (relation entre entités, cardinalités, attributs, etc.) dictera le genre d'interrogations et d'analyses que pourra effectuer l'utilisateur final. Lors de cette phase, si la fabrication se fait sur mesure, les besoins exprimés par le client seront pris en considération. Dans le cas où la fabrication viserait la mise en marché d'un produit standardisé, le Producteur déterminera les besoins du marché qu'il désire combler.

La deuxième phase dite de *conception* vise principalement la préparation d'un modèle logique d'implantation, la génération et l'analyse du script, la codification des contraintes de clés primaires et étrangères, les domaines de valeurs ainsi que l'ajout des contraintes d'intégrité spatiale⁵⁸⁶. Ces dernières visent à préserver l'intégrité spatiale de la base de données. Le Producteur doit aussi choisir entre divers types de structure soit matricielle⁵⁸⁷, vectorielle simple⁵⁸⁸ (spaghetti) ou vectorielle topologique⁵⁸⁹ ou de réseau. Tout comme lors de la phase d'analyse, les opérations s'effectuent dans le but d'atteindre les objectifs visés ou de combler les besoins exprimés.

La troisième phase dite de *réalisation* se traduit principalement par la préparation d'un modèle physique qui sera compatible avec les choix technologiques effectués. Le modèle tiendra compte du système de gestion de base de données choisi. La base de données sera peuplée à partir de données existantes ou à être saisies. Lors de cette phase, le Producteur procèdera aussi à des actes visant l'optimisation de la base de données⁵⁹⁰.

⁵⁸⁶ Les contraintes d'intégrité spatiale peuvent être définies comme des « règles permettant de définir les relations topologiques ou métriques existant entre deux objets d'une base de données spatiales afin de s'assurer qu'il n'y a pas d'incohérence dans celle-ci » [Bédard, Normand, Larivée, 1998].

⁵⁸⁷ Un fichier de données en format matriciel consiste en une série de lignes composées de cellules uniformes dont est attachée à chacune une valeur [Korte, 1997].

⁵⁸⁸ Une structure vectorielle simple est assimilée à un *spaghetti* puisque les lignes et polygones peuvent se superposer et il n'existe aucune relation entre les objets [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001].

⁵⁸⁹ La topologie permet une connectivité parfaite entre les lignes formant les limites d'objets ou de phénomènes. Ainsi, chaque polygone est fermé et toutes les lignes du réseau sont jointes ensemble. Les extrémités de deux lignes différentes mais consécutives doivent partager exactement les mêmes coordonnées. La structure topologique est essentielle à la réalisation de certaines analyses spatiales subséquentes.

⁵⁹⁰ Ces actes sont usuellement connus comme étant le *clustering*, le *partitionning*, la création d'index, etc.

Cette phase met en exergue les activités visant le captage des données autant géographiques que descriptives.

À l'égard des méthodes et technologies disponibles pour des fins de captage, le Producteur devrait être en mesure d'exercer son *pouvoir de discrétion*, normalement dévolu à tout professionnel [Zhou, 2001]. Il devrait posséder la faculté d'adapter ses activités de captage aux besoins résultant de son mandat ou de la finalité de l'opération. Même si une exactitude et une précision infinie sont impossibles à atteindre [Zhang et Goodchild, 2002], le professionnel est en mesure, par ses soins, d'atteindre de hauts niveaux d'exactitude et de précision pouvant aller jusque dans l'ordre du dixième de millimètre. Bref, seules des contraintes de *temps* et de *coûts* peuvent empêcher le Producteur d'atteindre les résultats espérés.

En fait, les compétences dont devrait jouir ce professionnel s'apparentent énormément à celles dont jouit *l'arpenteur-géomètre*, traditionnellement reconnu comme étant « *l'expert pour la mesure des dimensions et de la superficie des lots, pour la délimitation de la propriété foncière, pour la localisation des objets physiques par rapport aux limites de propriété, et pour l'établissement de réseaux géodésiques et de contrôles photogrammétriques pour ce faire* » [Beaulieu, Ferland, et Roy, 1995, p. 351]. En fait, alors que les activités de mesurage de l'arpenteur-géomètre sont dirigées dans le but de délimiter et de démarquer les limites de propriété⁵⁹¹ (ce qui constitue d'ailleurs son domaine exclusif), le Producteur procède aux mêmes activités de mesurage à des fins de *gestion* impliquant des objets ou des phénomènes présents sur le territoire.

Finalement, la quatrième et dernière phase vise *l'opération* de la base de données, ce que justement l'utilisateur final désire mettre à profit. Les étapes antérieures détermineront dans quelle mesure l'utilisateur pourra procéder à des analyses à l'aide d'opérateurs conventionnels (mathématique et logique), d'opérateurs spatiaux (métrique et topologique) ou à l'aide de diverses fonctions habituellement permises par les systèmes d'information géographique (zoom, zone tampon ou *buffer*, visualisation, création de

⁵⁹¹ Art. 34, *Loi sur les arpenteurs-géomètres* (c. A-23).

cartes, etc.) ou par des progiciels offrant des fonctions similaires. Qu'il soit impliqué directement au sein du processus de production ou qu'il prenne connaissance ultérieurement des méthodes et/ou procédures utilisées, le Producteur devrait pouvoir apprécier *globalement* la signification qu'il est possible d'attribuer aux données ainsi qu'aux résultats issus des différentes analyses réalisées à l'aide des différents opérateurs et/ou fonctions.

Le Producteur possède ou devrait posséder les connaissances, les compétences et les habiletés pour mener à terme chacune de ces étapes dans le respect des objectifs initiaux, bref pour exercer ce qui devrait constituer l'essence de sa *profession* ou de sa *spécialité*. Les circonstances internes (ou supériorités psychologiques) sont importantes dans l'évaluation de la conduite du professionnel. En effet, selon un principe établi, toute personne raisonnable, possédant des dispositions particulières (aptitudes, connaissances), va les utiliser ou les mettre à profit pour le bien commun. De plus, le degré de compétence et de diligence exigible du professionnel croît avec le degré de sa spécialisation [Zhou, 2001].

4.3.2. Éléments contextuels (circonstances externes)

Les éléments contextuels comprennent les circonstances factuelles qui elles-mêmes comprennent les circonstances de *lieu* et de *temps*, *l'entourage* du professionnel et le *contexte juridique*. Il demeure impossible d'énumérer toutes les circonstances externes susceptibles d'être prises en compte lors de l'évaluation de la conduite d'un professionnel, lesquelles demeurent souvent propres à chaque espèce (notamment les circonstances de lieu). Toutefois, certaines circonstances plus générales méritent d'être soulevées, lesquelles nous permettront de mieux appréhender, entre autres, certaines obligations spécifiques au Producteur.

Quant aux circonstances de temps, leur évaluation exige de se reporter au moment de la faute alléguée, ce qui sera pour les fins de notre analyse, le moment présent. On exigerait du professionnel que son degré de connaissance soit au *niveau le plus avancé* tel

qu'il existait au moment de la prestation du service ou de la mise en circulation du produit, ce qui l'obligerait d'ailleurs à une formation permanente [Le Tourneau, 2002]. Par conséquent, le Producteur pourrait difficilement se réfugier derrière son ignorance scientifique par rapport à l'ensemble des éléments *d'incertitude* découlant de la production de l'information géographique⁵⁹² et dont les impacts sont majeurs, parfois non contrôlés voire non contrôlables⁵⁹³.

Le Producteur ne peut ignorer que l'information géographique est majoritairement *inexacte, incomplète et périmée* et empreinte d'une forte *subjectivité* qui peut être, en certaines circonstances, la sienne. Il ne peut demeurer indifférent devant les caractéristiques de *complexité*, de *technicité* et de *dangerosité* associées à l'information géographique présentée sous forme numérique, lesquelles caractéristiques demandent une *expertise* particulière chez l'utilisateur. Bref, il ne peut négliger la difficulté importante pour un usager profane d'attribuer une *signification juste* à l'information géographique⁵⁹⁴ et les conséquences qui en découlent, soit des risques de méprise, de mauvaises interprétations ou de mauvaises utilisations, bref son état de dépendance et parfois d'ignorance, le tout tel qu'exposé abondamment en doctrine.

Lorsque la structure des données permet des traitements ou des analyses à l'aide de systèmes d'information géographique ou de d'autres progiciels similaires, le Producteur ne peut ignorer l'étendue et la puissance des traitements pouvant être réalisés par ces systèmes ou progiciels ni méconnaître le fait qu'ils soient majoritairement conçus pour émettre des avertissements techniques mais non des avertissements ou mises en garde à l'égard de l'incertitude ou de la qualité des données.

⁵⁹² Ces éléments ont fait l'objet d'une analyse au chapitre deuxième.

⁵⁹³ La distinction s'impose donc entre le fait d'avoir la connaissance de ces impacts et le pouvoir de les neutraliser ou de les contrôler. Cette distinction sera prise en compte lors de l'identification des obligations spécifiques auxquelles le professionnel serait tenu.

⁵⁹⁴ Ces difficultés regroupent notamment les éléments exposés au chapitre deuxième, soit la possibilité d'une confiance exagérée de la part du public et la présence d'idées préconçues, d'un faux sentiment d'exactitude et de précision, de qualité, de sécurité, de puissance voire de fraîcheur en certaines circonstances.

Après avoir décrit les circonstances internes et externes propres au Producteur, la troisième étape du cheminement prévoit l'identification d'obligations spécifiques. Nous ne nous attarderons pas sur *toutes* les obligations, notamment les obligations plus générales puisqu'elles font l'objet d'une doctrine abondante à laquelle le lecteur pourra s'y référer au besoin⁵⁹⁵.

4.4. Normes de conduite du Producteur raisonnable

Généralement, le Producteur a l'*obligation d'exécuter fidèlement le contrat*⁵⁹⁶ [Le Tourneau, 1995]. Évidemment, le contenu du contrat est de prime importance mais peut s'avérer lacunaire en regard de la description des obligations de chacune des parties et de la prestation promise⁵⁹⁷. Mais nonobstant la présence explicite ou non de certaines obligations au contrat, nous croyons qu'il en existe un minimum auquel devrait être tenu le Producteur.

Pour identifier les obligations, nous procéderons par un *processus de comparaison*, c'est-à-dire en comparant la conduite du Producteur à celle qu'auraient tenu d'autres professionnels raisonnables situés dans certaines circonstances internes ou externes similaires. En plus de certaines obligations découlant strictement du statut général de *professionnel*, certains types particuliers de professionnel seront mis à contribution comme les arpenteurs-géomètres⁵⁹⁸, les informaticiens⁵⁹⁹, les comptables⁶⁰⁰, les médecins⁶⁰¹ et les courtiers en valeurs mobilières⁶⁰².

⁵⁹⁵ C'est le cas notamment, des obligations habituelles du client/consommateur qui peut être tenu d'une obligation de discrétion, de paiement, etc.

⁵⁹⁶ Ce qui pourrait aussi être rattachée à l'obligation générale de bonne foi (art. 6, 7, 1395 C.c.Q.).

⁵⁹⁷ Ce qui, selon un auteur, serait la norme [Montero, 1998].

⁵⁹⁸ L'analogie entre le Producteur et l'arpenteur-géomètre s'impose due à la similitude de leur spécialité, les deux pouvant être vus comme des experts de la mesure sur le territoire. Par conséquent, ils doivent détenir la maîtrise de la composante spatiale de l'information. De plus, l'arpenteur-géomètre est un acteur de premier plan en cartographie du territoire même si ces fonctions touchent principalement la délimitation et la démarcation de la propriété.

⁵⁹⁹ La comparaison avec le domaine de l'informatique coule de source et se justifie par elle-même. Non seulement le terme *géomatique* y possède une affinité sémantique, mais de nombreux actes posés par le Producteur s'apparentent à ceux de l'informaticien dont notamment la conception et la gestion des bases de données. D'ailleurs, l'avènement et la spécificité de l'informatique auraient provoqué l'apparition d'une nouvelle branche du droit [Le Tourneau, 2002].

Tout comme ces professionnels (ou tout professionnel en général), le Producteur serait tenu d'une *obligation d'efficacité* pouvant se diviser en une obligation *d'efficacité intellectuelle* et une obligation *d'efficacité technique et pratique*. De la première découle une présomption que le Producteur met à profit et agit en fonction de ses *compétences*. Il serait à même d'agir avec *promptitude* et en temps utile lorsque les circonstances l'exigent ainsi que de démontrer un *esprit d'initiative* voire *d'intelligence* [Le Tourneau, 1995, Le Tourneau, 2002]. L'obligation d'efficacité se présenterait avec beaucoup plus d'acuité envers les produits standardisés puisque le producteur aurait l'opportunité de tester la *fiabilité* de son produit dans toute son étendue⁶⁰³.

Dans le cas des fabricants et vendeurs professionnels de produits matériels, la faute civile peut être rattachée aux trois principales étapes du développement d'un produit, soit à partir de sa conception jusqu'à sa mise en marché. Ainsi, tout produit présentant des dangers ou défauts cachés résultant d'une mauvaise *conception* industrielle

⁶⁰⁰ Le domaine de la comptabilité ne constitue pas en soi une science exacte mais seulement une *approximation* de la réalité quantifiable qu'elle tente de représenter le plus fidèlement possible [Baudouin et Deslauriers, 1998]. Au surplus, la situation financière d'une entreprise se modifie constamment au fil du temps, tout comme l'univers. En ce sens, la comptabilité présente certaines caractéristiques similaires au domaine de l'information géographique.

⁶⁰¹ La médecine d'aujourd'hui met à profit et repose régulièrement sur une panoplie d'appareils de mesure ou de techniques complexes. Les médecins feraient face aux mêmes difficultés que le Producteur, c'est-à-dire qu'il existe pratiquement toujours une incertitude résiduelle quant à l'exactitude d'un diagnostic et aux résultats issus des différents traitements proposés. Il demeurerait toujours un risque de voir surgir des difficultés, des complications ou des accidents [Laurent, 1997], tout comme lors de résultats issus de la manipulation de l'information géographique.

⁶⁰² Le domaine du courtage en valeurs mobilières présente certaines analogies avec le domaine de l'information géographique notamment en ce qui a trait à la nature intellectuelle de la prestation, soit la transmission d'informations. Ensuite, le courtier en valeurs mobilières procède à la préparation de différents rapports d'analyse sur des titres financiers dont il lui est impossible de contrôler l'utilisation subséquente par des tiers et il ignore parfois totalement qui seront ces tiers-utilisateurs potentiels [Rousseau, 1999]. Finalement, l'évaluation de la conduite du courtier demeure difficile compte tenu qu'il n'existe aucune réglementation particulière le régissant. Il n'y a pas d'unicité au niveau de la formation et de la compétence des différents courtiers oeuvrant sur le marché constituant ainsi un frein à l'émergence d'usages et à la définition de normes généralement reconnus au sein de l'industrie [Rousseau, 1999]. Nous retrouvons ce même phénomène d'absence de normes ou de réglementation régissant le Producteur dans le domaine de l'information géographique et la même problématique actuellement au regard des utilisations ultérieures non contrôlées ou contrôlables. Les deux se différencient toutefois sur un point important, les informations boursières ne souffrent d'aucune incertitude puisque à la clôture des marchés, elles possèdent une valeur fixe forcément représentative de la réalité, contrairement à l'information géographique. L'incertitude ne repose que sur les projections futures.

⁶⁰³ Ainsi, l'impossibilité de déceler le vice doit quasiment être absolue pour pouvoir valablement exonérer le professionnel.

(Ex. : soudure déficiente d'un réservoir d'essence d'un bateau⁶⁰⁴) ou d'une mauvaise fabrication (Ex. : éclatement soudain d'un pneu⁶⁰⁵) et tout défaut d'informer ou d'informer suffisamment l'acheteur lors de la *mise en marché* du produit constituent une faute civile [Baudouin et Deslauriers, 1998].

Comme la qualité des résultats dérivant de l'utilisation d'opérateurs (conventionnels ou spatiaux) et/ou de fonctions spécialisées est tributaire des décisions techniques prises par le Producteur tout au long des différentes phases du développement de la base de données, la faute civile nous apparaît aussi pouvoir être rattachée à chacune de ces phases. Plusieurs erreurs commises lors des phases d'analyse⁶⁰⁶, de conception⁶⁰⁷ ou de réalisation⁶⁰⁸ sont de nature à compromettre la bonne opération de la base de données et ainsi de porter préjudice à l'utilisateur final.

En somme, tout professionnel serait tenu d'une *obligation d'efficacité technique et pratique*, la compétence technique du professionnel à cet égard serait présumée, de façon *irréfragable*. Ce serait une règle de fond [Le Tourneau, 1995]. Le professionnel serait censé connaître toutes les *règles de l'art*⁶⁰⁹, dominer la technique et avoir la capacité d'effectuer des vérifications et des contrôles [Le Tourneau, 2002]. Dans le même sens, le Producteur se devrait de *maîtriser tout le processus de production de l'information géographique* depuis les phases de modélisation jusqu'à la mise en marché

⁶⁰⁴ *Cigna du Canada, Compagnie d'assurances c. A.C.F. Grew Inc. (Grew-Chriscraft)*, [1993, R.R.A. 295 (C.S.)], cité par Baudouin et Deslauriers [1998].

⁶⁰⁵ *Goodyear Tire and Rubber Co. c. Allison*, [1960, B.R. 1074], cité par Baudouin et Deslauriers [1998].

⁶⁰⁶ Par exemple, l'omission de prendre en compte un type d'objet ou de phénomène, le choix de mauvaises cardinalités, etc.

⁶⁰⁷ Par exemple, une mauvaise codification de clés primaires ou secondaires empêchant de réaliser certaines interrogations voulues ou annoncées, contrainte d'intégrité erronée, erreur dans la génération du script, mauvais choix de structure, etc.

⁶⁰⁸ Par exemple, insertion de données dont l'exactitude est défective ou insuffisante, incompatibilité technologique entre la base de données et le système de gestion de la base de données, etc.

⁶⁰⁹ Ce référentiel aux *règles de l'art* doit toutefois être appliqué avec parcimonie. La Cour suprême dans l'arrêt *Roberge c. Bolduc* [1991, 1 R.C.S. 374] a déjà soulevé que les tribunaux ont le pouvoir discrétionnaire d'apprécier la responsabilité, malgré l'existence d'une preuve non contredite quant à la pratique professionnelle courante à l'époque de la faute présumée. Ensuite, les règles de l'art ne constitueraient qu'un outil de mesure pour le juge et pas davantage. Le contenu de ces règles de l'art serait fluctuant, évolutif, et par définition, instantané. Il pourrait donc être particulièrement dangereux de s'abriter derrière cette notion [Laurent, 1997].

du produit. Examinons maintenant comment se transposent ces principes généraux dans le contexte particulier de l'information géographique.

4.4.1. Obligation de prendre en compte les besoins et la volonté du client

En phase précontractuelle, le devoir de conseil imputable à l'informaticien l'obligerait à s'enquérir des besoins ou de la volonté du client, de lui demander des compléments d'information, voire de *suppléer à la carence d'un client incompetent et défaillant* dans la définition de ses besoins⁶¹⁰ [Le Tourneau, 2001]. Il serait tenu de mettre en garde son client contre les *difficultés de fonctionnement* du produit envisagé, contre certaines contraintes techniques ou caractéristiques du matériel ou du logiciel non perceptibles [Le Tourneau et Cadiet, 2002]. Le cas échéant, le professionnel devrait même recommander au client de modifier les structures de son entreprise ou de former son personnel⁶¹¹ [Le Tourneau, 2002]. Ces obligations nous apparaissent tout à fait transposables et appropriées à l'égard des bases de données géographiques commercialisées par un Producteur.

L'obligation de prendre en compte les besoins et la volonté du client s'appréhende non seulement d'une façon *négative* (c'est-à-dire le fait de s'abstenir de dévoiler un fait important) mais également d'une façon *positive*. En effet, une partie a l'obligation de prendre *l'initiative* de divulguer tous les faits importants susceptibles d'influencer le consentement de l'autre partie de façon importante [Baudouin et Jobin, 1998]. En contrepartie, le client est tenu d'une *obligation de coopération*⁶¹², c'est-à-dire qu'il doit s'impliquer activement et exprimer correctement ses besoins spécifiques [Le Tourneau, 2002]. On assiste ici à l'envers de la médaille de l'obligation de renseignements, c'est-à-dire de l'obligation de se renseigner imputable au consommateur [Baudouin et Deslauriers, 1998].

⁶¹⁰ Le professionnel devrait même formuler à son client, le cas échéant, certaines mises en garde devant une insuffisance dans l'expression de ses besoins.

⁶¹¹ L'auteur soutient d'ailleurs que si l'utilisation de certaines fonctions nécessite une formation particulière, *il serait normal que ces fonctions ne soient pas accessibles* avant que l'utilisateur ait reçu la formation convenable.

⁶¹² Découlant de l'obligation générale de bonne foi (art. 6, 7 et 1375 C.c.Q.).

L'obligation de bien connaître le client est aussi reconnue en matière d'informations boursières. Les tribunaux sanctionneraient le comportement des courtiers ou des gestionnaires de portefeuille proposant sciemment un placement qui ne correspondrait pas aux objectifs financiers du client ou à son *niveau de tolérance au risque*, ce niveau de tolérance devant d'ailleurs être pris en compte dans l'étendue de l'obligation de conseil [O'Donnell et Olivier, 1999].

La présence d'un risque associé aux opérations boursières se transformerait pour le courtier en une obligation d'optimiser le rendement du portefeuille de son client, de distinguer entre les risques inéluctables et les risques évitables et de trouver les moyens de les réduire. Le courtier devrait savoir gérer les risques en fonction des objectifs de son client c'est-à-dire en fonction du niveau de tolérance au risque exprimé par ce dernier [Hesler, 1999]. Le client devrait être en mesure d'apprécier la nature et le risque associé au placement [Nicolo, 1999].

La transposition de l'obligation de prendre en compte le niveau de tolérance au risque du client dans le domaine de l'information géographique nous apparaît plausible et même pertinente. D'abord, tel que démontré à l'égard de l'utilisation de l'information boursière, un risque réel existe découlant de l'utilisation de l'information géographique. Ensuite, l'état d'ignorance (impossibilité de percevoir ces risques) dans lequel peut potentiellement se retrouver l'utilisateur profane constitue un autre motif important. La notion de risque est intrinsèque à tout problème de nature décisionnelle et doit être prise en compte lorsque l'on désire acheminer l'utilisateur vers des décisions éclairées. La pertinence d'informer l'utilisateur des risques potentiels et de déterminer son *niveau de risque acceptable* est d'ailleurs déjà soulevée par la doctrine géomatique⁶¹³ [Agumya et Hunter, 1999, Agumya et Hunter, 2002].

⁶¹³ Ces auteurs présentent d'ailleurs une méthodologie afin d'évaluer le niveau de tolérance au risque de l'utilisateur ou d'en déterminer le niveau acceptable.

La question résultante consiste à savoir *comment* le risque doit être transmis au bénéficiaire de l'information. Dans le cas du courtier en valeurs mobilières, la présence d'un *risque* dans l'utilisation de l'information (surtout si le risque ne peut être anéanti), exige de la part du courtier d'informer adéquatement le client des risques liés aux titres qu'il s'est procurés. Une clause à cet effet dans les documents transmis ou de seules indications des risques inscrites au prospectus ne seraient pas suffisantes. En fait, ce qu'on exige du professionnel, c'est de s'assurer que l'utilisateur a *bien compris les explications données* [Baudouin et Deslauriers, 1998].

En dernier lieu, lors de la phase précontractuelle, le fournisseur d'une base de données serait tenu d'une obligation de présenter au consommateur un *descriptif* de la base de données commercialisée devant laisser apparaître les *critères de délimitation* du domaine couvert [Montero, 1998]. Le descriptif devrait permettre au consommateur d'être au fait des thèmes traités à l'intérieur de la base de données, des définitions de ces différents thèmes et des possibilités d'interrogation et/ou fonctions disponibles offertes avec la base de données.

4.4.2 Obligation de procéder à des vérifications et des contrôles de la dimension spatiale

L'obligation de *procéder à des vérifications et à des contrôles* (ou le devoir d'investigation) est imputable à de multiples professionnels, comme l'arpenteur-géomètre⁶¹⁴, le courtier en valeurs mobilières [Rousseau, 1999], l'informaticien concepteur d'une base de données [Montero, 1998] et au Producteur [Côté, Jolivet, Lebel

⁶¹⁴ « Le résultat des opérations d'arpentage doit être confirmé par une source d'information additionnelle, dûment identifiée et consignée dans les notes, notamment par l'une ou l'autre des méthodes suivantes : le mesurage répétitif, le recoupement de données, le rattachement différent à des positions fixes, les recherches ou un plan d'arpentage antérieur ou concomitant » (art. 6, Règlement sur la norme de pratique relative au certificat de localisation, c. A-23, a. 49), « ... Le résultat des opérations d'arpentage doit être confirmé par une source d'information additionnelle, dûment identifiée et consignée dans les notes, soit par le mesurage répétitif, le recoupement, le rattachement différent à des positions fixes, les recherches ou un plan d'arpentage antérieur ou concomitant » (art. 6, Règlement sur la norme de pratique relative au piquetage et à l'implantation, c. A-23, a. 49), Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec.

et Beaulieu, 1993], tous ayant l'obligation de vérifier l'information notamment par des recoupements.

Pour le Producteur, l'obligation de vérification et de contrôle viserait à enrayer les erreurs potentiellement commises autant au stade de la collecte (erreur de saisie) que du traitement (erreurs de programmation, croisement inadéquat de données, erreur de manipulation de données) que de l'informatisation des données. La conduite du professionnel serait évaluée au regard des normes de qualité et des procédures de contrôle et de vérification des données mises en place [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993].

Le premier problème perceptible provient de l'identification de procédures de vérifications et de contrôles dignes du *professionnel raisonnable placé dans les mêmes circonstances*, ce qui n'existe pas encore. L'autre embarras attaché aux procédures de contrôle et de vérifications des données tient à l'utilisation fréquente de techniques de validation par échantillonnage⁶¹⁵ et de comparaison avec d'autres données de plus grande qualité et non avec la réalité elle-même. Il en découle inévitablement des erreurs résiduelles⁶¹⁶ pouvant affecter les résultats d'analyses réalisées ultérieurement. L'évaluation de la qualité de l'information par des méthodes d'échantillonnage n'est pas exclusif du domaine de l'information géographique et se retrouverait aussi notamment en médecine provoquant une incertitude quant à l'exactitude des données⁶¹⁷. Malgré cela, le médecin serait tenu quand même de poser un *diagnostic juste* sur la condition de son patient, de prescrire et administrer un *traitement adéquat*, de dévoiler les *conséquences négatives* possibles de son intervention et de dévoiler leurs *probabilités de réalisation* ainsi que la sévérité ou la rigueur de leur réalisation [Baudouin et Deslauriers, 1998]. En

⁶¹⁵ La vérification et le contrôle de chacune des données ne sont pratiquement jamais réalisés compte tenu du volume d'informations traité et des coûts exorbitants qu'une telle pratique occasionnerait.

⁶¹⁶ Nombre d'erreurs ne peuvent être érigées en fautes. Une erreur « sert à désigner toutes les méprises, inadvertances, relâchements d'attention, comportements malheureux qu'aurait pu commettre le citoyen prudent et diligent. L'erreur a presque toujours un caractère statistiquement inévitable » [Montero, 1998, p. 157].

⁶¹⁷ « La déshumanisation de la médecine tient pour une large part à ce que les informations nécessaires pour prendre une décision valable, en particulier thérapeutique, ne sont plus recueillies sur la personne entière du malade, mais sur des échantillons de son sang ou de ses autres humeurs ou bien encore sur l'interprétation des images numériques obtenues après que les organes ont été soumis à différentes sources de rayonnement. La question se pose de savoir si cette information est toujours exacte » [Funck-Brentano, 1997, p. 56].

fait, le médecin prudent et diligent⁶¹⁸ serait tenu de transmettre *l'incertitude d'une solution et les risques qui en découlent* à son patient, non pas sur les données mais bien sur le résultat de son intervention. Plusieurs autres types de professionnels sont tenus à cette obligation, que ce soit le conseiller juridique⁶¹⁹, le courtier en valeurs mobilières⁶²⁰ ou le fournisseur d'une base de données [Montero, 1998].

L'incertitude créée par des procédures de vérification incomplètes ou fragmentées ne semble donc pas être un motif suffisant pour relever le médecin de son obligation de *maîtriser les données* au dossier, du moins à un point tel qu'il lui demeure possible d'apprécier dans sa *globalité* l'état de son patient et la nature des traitements qui conviennent à son état. L'obligation d'efficacité technique et pratique se transformerait en obligation pour tout professionnel de *maîtriser les données* [Le Tourneau, 1995]. D'abord, tout comme pour l'arpenteur-géomètre⁶²¹ et le médecin [Baudouin et Deslauriers, 1998], elle exigerait du Producteur le devoir de s'assurer du bon fonctionnement des *instruments de mesure* qu'il utilise. De plus, par rapport aux activités de localisation, il serait envisageable d'imputer au Producteur une obligation de *résultat* au même titre notamment que les arpenteurs-géomètres.

Puisque que l'exactitude, l'exhaustivité et l'actualité constituaient des objectifs irréalisables à l'égard de l'information géographique, le Producteur serait tenu d'une obligation de *moyen* quant à la qualité de l'information [Côté, Jolivet, Lebel et Beaulieu, 1993]. Toutefois, malgré l'impossibilité d'exactitude à l'égard des données géographiques, certains auteurs [Beaulieu, Ferland et Roy, 1995, Beaulieu, 2003]

⁶¹⁸ D'ailleurs, l'appréciation d'une conduite négligente ou d'une diligence défailante s'évalue notamment selon la magnitude du risque pour le client, les probabilités de préjudice et la gravité des conséquences [Sookman, 1989].

⁶¹⁹ Le conseiller juridique doit identifier pour son client les solutions alternatives possibles ainsi que leurs avantages et leurs inconvénients respectifs. Il doit aussi s'abstenir de conseiller à son client d'intenter un recours mal fondé et n'ayant aucune chance de succès [Baudouin et Deslauriers, 1998].

⁶²⁰ Le courtier en valeurs mobilières est tenu d'informer son client des risques raisonnables et inhérents aux opérations boursières [Baudouin et Deslauriers, 1998]. En la présence d'une information teintée par une *incertitude* élevée ou par une fiabilité faible, le courtier a le devoir d'augmenter le degré de *vigilance* de son client [Rousseau, 1999].

⁶²¹ « L'arpenteur-géomètre est tenu de vérifier la précision de tout instrument de mesure d'angles et de distances qu'il acquiert et de répéter cette vérification à la fréquence déterminée par le Bureau et suivant les méthodes reconnues par le Bureau et approuvées par l'arpenteur général » (art. 44, *Loi sur les arpenteurs-géomètres*).

soutiennent qu'un arpenteur-géomètre serait tenu d'une obligation de *résultat* quant à ses opérations techniques c'est-à-dire ses *opérations de mesure effectuées sur le territoire*. Dans cette optique, l'impossibilité d'atteindre une exactitude absolue ou la présence d'un *aléa*⁶²² incontournable relié aux données d'observation ne constituerait pas un motif suffisant pour soustraire le professionnel à son obligation de résultat. Leur prétention repose sur la prémisse que l'obligation de résultat serait requise en ce qui concerne les constats provenant *d'observations techniques des faits* et que l'obligation de moyen serait requise pour l'établissement *d'opinions*. Cette distinction n'est pas nouvelle et est opérée aussi à l'égard des obligations imputables au courtier en valeurs mobilières [Rousseau, 1999]. En matière d'information géographique, les objets spatiaux peuvent être séparés en deux grandes catégories, soit les objets de type *bona fide* et de type *fiat* [Winter et Bittner, 2002]. Les objets de type *bona fide* se caractérisent par le fait que leurs limites sont directement observables et correspondent à des discontinuités physiquement sur le terrain⁶²³. À l'inverse, les objets de type *fiat* sont le produit d'une conceptualisation de l'humain et ne sont pas directement observables dans la réalité⁶²⁴. Des exemples de ce type d'objets sont les parcelles cadastrales, les rives des cours d'eau selon la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*⁶²⁵, les zones au sens de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*⁶²⁶, les parcelles du territoire sujettes à l'application de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*⁶²⁷ ou les limites d'un peuplement forestier. Bref, les objets de type *bona fide* sont concrets alors que les objets de type *fiat* sont abstraits. Les cartes thématiques⁶²⁸ ont vocation à contenir des objets de type *fiat* mais contiennent souvent en arrière plan des objets de type *bona fide* à des fins de repérage.

⁶²² La présence d'un aléa dans la prestation d'un professionnel constituerait un motif de modération de ses obligations. Ainsi, lorsque la prestation comporte une part d'aléa sur le résultat, le professionnel serait tenu d'une obligation de moyen [Le Tourneau et Cadiet, 2002].

⁶²³ Par exemple, les bâtiments, les routes, les lampadaires, etc. Les cartes topographiques sont normalement composées majoritairement de ce type d'objets.

⁶²⁴ Une façon de positionner les objets de type *fiat* dans la réalité consiste à rattacher leur position (par angle et/ou distance) par rapport aux objets de type *bona fide*.

⁶²⁵ D. 103-96, (1996) 128 G.O. II, 1263 (96-02-07).

⁶²⁶ L.R.Q. Chapitre A-19.1.

⁶²⁷ L.R.Q. Chapitre P-41.1.

⁶²⁸ Un exemple de carte thématique est la carte montrant la répartition des communautés autochtones au Québec commercialisée par la Photocartotheque québécoise [<http://photocartotheque.mrn.gouv.qc.ca>].

Les objets de type *bona fide* constitueraient donc des faits matériels⁶²⁹ à l'égard desquels la subjectivité serait, en temps normal, difficilement admise⁶³⁰ [Jongen, 2000]. Quant aux objets de type *fiat*, ils se rapprochent davantage de *l'expertise* ou de *l'opinion professionnelle*⁶³¹. Or, une opinion demeure impossible à vérifier⁶³² [Marino, 1997] et toujours susceptible d'inexactitude [Baudouin et Deslauriers, 1998]. Ainsi, le Producteur serait tenu d'une obligation de résultat à l'égard des activités de mesurage impliquant des objets de type *bona fide* et d'une obligation de moyen à l'égard des activités de mesurage impliquant des objets de type *fiat*⁶³³.

Pour nous, la distinction entre les obligations relatives aux objets de type *bona fide* et de types *fiat* fait du sens puisqu'en vertu de ses compétences, de son pouvoir de discrétion et de sa parfaite connaissance des mécanismes en cause⁶³⁴, le Producteur est apte à prendre les moyens technologiques appropriés et à apporter les soins nécessaires pour rencontrer les objectifs de l'utilisateur. Malgré la présence d'une certaine subjectivité dans les opérations de mesurage, ce serait au professionnel *d'absorber l'incertitude* découlant de ces opérations et de rendre ces dernières suffisamment exactes ou précises afin d'atteindre les résultats souhaités⁶³⁵. En d'autres mots, l'aléa sur les *données* ne serait pas toujours un motif suffisant pour invoquer un aléa sur les *résultats*.

⁶²⁹ Les faits matériels peuvent être assimilés aux observations techniques dont fait allusion Beaulieu [2003].

⁶³⁰ La subjectivité serait inévitable puisqu'il serait impossible matériellement de tout dire. Il y aurait toujours un choix subjectif, que ce soit un choix de sélection ou de présentation [Marino, 1997].

⁶³¹ Les objets de type *fiat* sont abstraits. Une chose abstraite est une chose « *qui n'existe que sous forme d'idée* » [Robert, 2000]. Une idée peut être vue comme « *une façon particulière se représenter le réel, de voir les choses* » [Robert, 2000], bref une opinion.

⁶³² « *Une opinion ne se prête pas à une démonstration de véracité* » [Oberschlick (II) c. Autriche, 1997, C.E.D.H., citée par Jongen, 2000, p. 190].

⁶³³ Toutefois, selon nous, de la localisation d'objets de type *fiat* découle une obligation de conseil par le professionnel afin de permettre à l'utilisateur ou au bénéficiaire de l'information d'apprécier la valeur de cette information [Montero, 1998]. Cette obligation de conseil serait, elle, de résultat, c'est-à-dire qu'elle doit être matériellement effectuée.

⁶³⁴ Ce qui constitue normalement un motif suffisant pour imputer au professionnel une obligation de résultat [Feron, 2000].

⁶³⁵ Par exemple, lors de l'implantation de structures, les arpenteurs-géomètres adaptent continuellement leurs procédés de mesurage en fonction des objectifs visés par le mandat. L'arpenteur-géomètre n'apportera pas les mêmes soins lors de l'implantation d'une maison unifamiliale exigeant normalement une précision de quelques centimètres que lors du nivellement d'une machine à papier où la précision recherchée peut atteindre le dixième de millimètre. Ainsi, selon nous, cette obligation de résultat ne signifie pas que le Producteur soit tenu d'obtenir en toutes circonstances la meilleure exactitude ou la meilleure précision possible mais plutôt qu'il soit tenu d'obtenir l'exactitude et la précision nécessaires pour atteindre les résultats désirés ou annoncés.

Une façon pour le Producteur d'absorber l'incertitude consisterait à se donner une *marge de manœuvre* suffisante pour éliminer le risque⁶³⁶.

Quant à la localisation d'objets de type *fiat*, le Producteur devrait user de son pouvoir de discrétion en adoptant les mesures nécessaires et suffisantes lui permettant de justifier son *opinion professionnelle*. Il devrait détenir une *maîtrise suffisante* des données pour être en mesure d'évaluer leur capacité à servir à un usage spécifique et de conseiller ou de déconseiller l'utilisation de certaines fonctions ou opérateurs particuliers. Il est possible d'inclure dans la catégorie d'objets de type *fiat* (opinion) les données obtenues par un processus *d'interpolation*⁶³⁷ (autant au plan spatial, descriptif que temporel), comme par exemple, les courbes de niveau ou les cotes d'inondation. Ces données peuvent être assimilées à des données *prospectives* donc empreintes d'un *facteur de contingence* générant une incertitude additionnelle. Sur les cartes présentées sur support analogique, ce type de données ne semble pas avoir fait l'objet d'un traitement particulier probablement puisqu'il ne présentait pas de risques importants. Dans un univers numérique, compte tenu des fonctions (effet de zoom, prise de mesure, création d'une zone tampon, etc.), des opérateurs et des possibilités de superposition de plusieurs jeux de données offerts par les systèmes d'information géographique, la magnitude du risque⁶³⁸ nous apparaît supérieure. Certaines décisions basées sur ce type de données sont de nature à provoquer des dommages⁶³⁹ et la question se pose si le Producteur devrait adopter des mesures particulières.

⁶³⁶ Par exemple, lorsque l'arpenteur-géomètre doit procéder à l'implantation d'un bâtiment à l'intérieur d'un périmètre circonscrit, il est tenu de respecter les marges de recul prévues au règlement de zonage de la municipalité à l'intérieur de laquelle se déroulent les travaux. Lorsqu'il positionne les piquets d'implantation sur le site, l'arpenteur-géomètre est tenu d'obtenir le résultat désiré, c'est-à-dire que le bâtiment soit conforme audit règlement. Pour ce faire, un arpenteur prudent et diligent évalue d'abord l'incertitude en localisation dans l'espace résultant de ces opérations de saisie et crée volontairement une zone tampon (*buffer*) dont la largeur devrait être égale ou supérieure à l'écart en position estimé. De cette façon, même en présence d'un écart maximal en position, le résultat demeure atteint.

⁶³⁷ Voir la section 2.2.6 à ce sujet.

⁶³⁸ Au Québec, les municipalités acceptent ou refusent régulièrement l'émission des permis de construction ou exigent des mesures de protection additionnelles aux propriétaires selon la position de certaines courbes de niveau, comme les lignes montrant les cotes d'inondation 0-2 ans, 0-20 ans ou 0-100 ans. En superposant le plan cadastral global du Québec et une carte numérique montrant lesdites lignes, un inspecteur municipal pourrait erronément refuser ou accepter d'émettre un tel permis puisque la réalité sur le terrain à l'endroit précis de la construction peut être différente.

⁶³⁹ La cause *Sea Farm Canada Inc. c. Denton* [1991, B.C.J. No. 2317] en est un exemple probant. Dans cette affaire, le plaignant a utilisé une carte d'inondation confectionnée par le Ministère de l'environnement

Selon Rousseau [1999], lorsque le courtier en valeurs mobilières divulgue des données prospectives, on exige des mesures particulières. Pour apprécier sa conduite, le tribunal vérifierait si l'information est accompagnée d'une ou plusieurs *mises en garde raisonnables* relativement à sa nature contingente et s'il existait un fondement raisonnable pour la prévision, c'est-à-dire une *méthode d'analyse* raisonnable⁶⁴⁰. Une mise en garde raisonnable doit être *substantielle*, doit concerner spécifiquement les prévisions divulguées et faire *contrepoids* à l'aspect aléatoire de l'information. Une simple mise en garde générique, en caractère gras, ne suffirait pas ou ne serait pas empreinte de ce caractère raisonnable. Toutefois, pour engager la responsabilité du débiteur, la victime devrait nécessairement établir le lien de causalité entre l'information erronée ou trompeuse et le préjudice, c'est-à-dire prouver qu'elle s'est fondée sur les

de la province concernée (Colombie-Britannique) sur laquelle apparaissait un *facteur de sécurité* (60 cm) pour couvrir les contingences et les incertitudes résultant des activités de l'homme dans la zone inondable. Le plaignant, voulant ériger une construction près d'une rivière, a consulté une firme d'ingénieur afin d'obtenir un rapport sur la situation de la future propriété par rapport aux zones inondables. La firme confirma que le site était conforme aux règlements du gouvernement à cet égard et le plaignant reçut les autorisations administratives nécessaires. Alors même que la construction n'était pas terminée, une crue des eaux est survenue inondant du même coup le site en question. La firme d'ingénieur procéda à la confection d'un deuxième rapport dans lequel elle suggéra au plaignant de déplacer la construction en cours de façon à mieux l'immuniser contre des crues futures. Ce nouveau rapport fut toutefois refusé par les autorités gouvernementales rendant impossible la continuation du projet. Le plaignant déposa donc une poursuite contre la firme d'ingénieurs, laquelle paya les dommages-intérêts demandés par le plaignant, soit une somme cent quarante-cinq milles dollars (145 000\$). La firme d'ingénieur déposa à son tour une poursuite contre le Ministère en soutenant que ce dernier était coupable de « *negligent misrepresentation in the location of the isograms and in the amount of freeboard included on the map, and failed to warn users of the map of limitations in its use* ». Dans un commentaire *in orbiter*, le tribunal, tout en reconnaissant que le ministère était tenu d'une obligation de prudence et de diligence lors de la divulgation de telles informations, a comparé les cartes d'inondation aux cartes montrant les prévisions météorologiques et a statué que « *that type of mapping is an educated attempt to predict future events and no human being even with the assistance of computers and statistics has ever succeeded in doing that with any degree of exactitude* ». L'incertitude présente dans ces informations valant de circonstance atténuante dans l'intensité de l'obligation, le Ministère fut exonéré de toute responsabilité. Nous sommes totalement en accord avec les propos du juge quant à l'aspect aléatoire de l'information transmise. Il ne fait pas doute que la nature contingente d'une information qui est susceptible de se révéler inexacte *a posteriori* ne peut constituer une faute civile [Rousseau, 1999]. Toutefois, le doute persiste selon nous quant à la transposition intégrale de cette décision en droit civil québécois dans certaines circonstances, soit en la présence d'un utilisateur profane (consommateur ou professionnel de spécialité différente), en l'absence d'un tiers professionnel engagé comme expert, ce dernier pouvant valoir de motif d'exonération pour le fabricant [Baudouin et Deslauriers, 1998] (comme ce fut le cas dans la présente affaire) et, finalement, en la présence de données numériques (plutôt qu'une carte sur support analogique) offrant des capacités de manipulation accrues.

⁶⁴⁰ Pour nous, le caractère raisonnable de la méthode fait référence à l'obligation pour le professionnel de justifier son opinion, en l'occurrence, le choix d'une méthode particulière.

informations en question pour prendre sa décision et que les informations erronées constituent le facteur causal déterminant du préjudice⁶⁴¹.

Compte tenu que les données prospectives possèdent un degré d'incertitude supplémentaire par rapport aux données d'observations techniques de faits, il serait logique de leur accorder une attention particulière. La transmission de mises en garde s'inscrit très bien, selon nous, dans l'axe de l'obligation générale de prudence et de diligence qui impose au créancier de l'information de transmettre des *précautions d'utilisation* et des *mises en garde* [Baudouin et Deslauriers, 1998]. On s'attend à ce que le prestataire d'une information transmette au créancier la part d'incertitude contenu dans les données de manière à lui permettre d'apprécier la valeur des informations fournies [Montero, 1998].

En résumé, étant *maître de la dimension spatiale* de l'information géographique, le Producteur devrait être en mesure d'apprécier *globalement* la qualité des données, de déterminer la nature des traitements convenant aux données, d'identifier et de communiquer les risques inhérents aux opérations envisagées ainsi que les actions préventives qu'exige la situation ainsi que d'identifier et de communiquer les incertitudes inhérentes aux résultats obtenus ainsi que les précautions qu'exige la situation, tous des devoirs qui nous semblent tout à fait cohérents avec la nature des circonstances internes précédemment exposées.

⁶⁴¹ *Warwick Shipping Limited c. La Reine* [1982] 2 C.F. 147. Dans le cas contraire, il sera possible pour le débiteur de s'exonérer. Tel fut le cas dans l'affaire *Algoma Central and Hudson Bay Railway Co. c. Manitoba Pool Elevators Ltd.* [1966, S.C.R. 359 CSC] mettant en cause une information erronée sur une carte hydrographique, en l'occurrence la profondeur de l'eau en bordure d'un quai de déchargement. Le tribunal exonéra le producteur de la carte au motif que la victime n'a pas été en mesure de démontrer qu'elle avait agi expressément sur la base de cette carte. En l'espèce, l'interrogatoire des témoins avait plutôt révélé que le capitaine du navire avait agi de façon négligente en se fiant sur les conseils d'un employé situé sur le quai.

4.4.3. Obligation de procéder à des vérifications et des contrôles de la dimension descriptive

La particularité principale des systèmes d'information géographique est de pouvoir corrélérer la dimension spatiale de l'information (*spatial*) avec la dimension descriptive (*aspatial*). La définition des obligations liées à la dimension descriptive apparaît plus délicate. Le Producteur est sans contredit le maître de la dimension spatiale mais il peut en être tout autrement en regard des attributs permettant de décrire un objet ou un phénomène. La description fait appel à une expertise qui peut lui être parfois étrangère⁶⁴². La dimension descriptive peut ne pas provenir de sa propre création. Par conséquent, le Producteur peut être incapable d'apprécier l'information à sa juste mesure ou d'y assurer la même *maîtrise*.

Dans l'éventualité d'une commercialisation intégrée (spatial et descriptif) d'un jeu de données où la fabrication est le fait d'une équipe multidisciplinaire (chacun des intervenants travaillant sur les aspects qui relèvent de sa compétence), le Producteur *en titre* verra sans contredit sa responsabilité engagée sur les deux dimensions et sera potentiellement soumis aux obligations identifiées jusqu'à maintenant. Toutefois, le schéma contractuel peut être très varié et l'appréciation du comportement du Producteur devra s'effectuer selon les caractéristiques de chaque espèce.

L'obligation générale de prudence et de diligence à laquelle est tenu le Producteur soulève la pertinence de suggérer certaines actions utiles ayant vocation à diminuer le risque relié à l'usage de l'information descriptive. D'abord, tout comme les objets ou les phénomènes, les attributs descriptifs peuvent être le fruit d'observations effectuées à partir d'instruments de mesure. Il y aurait lieu de soumettre le Producteur aux mêmes obligations soulevées précédemment en regard de ces opérations de mesure mais l'appréciation doit s'effectuer eu égard à ses compétences particulières. Ensuite, la fixation des valeurs d'attributs pouvant s'effectuer par méthodes d'échantillonnage, elle

⁶⁴² L'information géographique est mise à profit dans une panoplie d'applications et de domaines qui font appels à des connaissances scientifiques particulières, comme par exemple, la géologie, la foresterie ou la santé environnementale.

soulève d'emblée la question de la *résolution*. Il est admis que les données issues de telles techniques demeurent valides seulement à une certaine résolution. Il nous apparaît indispensable que *l'échelle de représentation des données soit corrélée avec cette résolution* de façon à empêcher l'utilisateur de visualiser les données (à l'aide de la fonction de zoom) ou d'opérer des analyses à un niveau de résolution incompatible⁶⁴³.

Lorsque le territoire fait l'objet d'une représentation de type *matriciel*, l'information descriptive est intimement associée à la localisation de l'objet ou du phénomène sur le territoire. Toute modification de la position provoque potentiellement un impact sur la valeur de l'attribut descriptif. Ainsi, toute incertitude ou erreur sur la dimension spatiale (par définition toujours présente) est de nature à entraîner de l'incertitude ou une erreur sur la dimension descriptive. Compte tenu de *l'aléa* plus ou moins important pouvant exister quant à la véritable valeur de l'attribut descriptif, nous sommes enclins à postuler pour la transmission par le débiteur de réserves ou mises en garde appropriées en pareilles circonstances [Montero, 1998].

Un doute similaire surgit à la suite d'activités de discrimination menant à des classes ou des catégories au sein desquelles sont inclus les différents objets ou phénomènes en fonction de certaines caractéristiques. Il peut potentiellement s'ensuivre la présence de classes *mixtes* ou la présence d'une fluidité ou d'une volatilité dans l'appartenance à une classe. Si le Producteur peut raisonnablement croire que de telles classes mixtes existent, ou encore que la nature des objets ou phénomènes classifiés sont de nature volatile et que cette situation est potentiellement propice à conduire l'utilisateur vers des résultats et/ou des interprétations erronés, nous croyons qu'il serait de son devoir d'attirer l'attention de son client en émettant les réserves ou mises en garde appropriées. La notion de *volatilité* (et son impact sur les résultats) est d'ailleurs reconnue en regard de

⁶⁴³ Par exemple, si les enquêtes ont été effectuées sur la base des territoires des municipalités, le système devrait empêcher l'utilisateur de forer ou de visualiser les données à des échelles trop grandes ou trop petites (à moins de prévoir une méthode d'agrégation appropriée) de façon à préserver la validité des données descriptives.

l'obligation de conseil en matière d'informations boursières⁶⁴⁴ [O'Donnell et Olivier, 1999].

4.4.4. Obligations spécifiques aux bases de données

L'obligation d'efficacité technique et pratique se transforme aussi en une *obligation de compatibilité*. La base de données et son logiciel d'interrogation doivent être compatibles avec la configuration informatique du client et adapté à ses besoins, c'est-à-dire ni trop performant ni pas assez. L'obligation de compatibilité comprend aussi la nécessité d'un fonctionnement normal du produit avec le système d'exploitation du client, cet aspect de l'obligation serait de résultat [Le Tourneau, 2002].

L'accès à la base de données doit être assuré par le Producteur (ou le tiers professionnel), c'est-à-dire qu'il doit fournir au client un *logiciel d'interrogation* compatible pour qu'il puisse accéder à la base de données [Montero, 1998]. Dans l'éventualité où la base de données serait commercialisée sans logiciel d'interrogation et dans la mesure où le Producteur peut raisonnablement prévoir l'utilisation d'un logiciel d'interrogation externe (comme les différents systèmes d'information géographique sur le marché), ce dernier serait tenu de se tenir informé sur les nouveautés en ce qui concerne ces logiciels et de conseiller adéquatement son client afin qu'il soit capable de choisir lui-même l'équipement [Montero, 1998]. Et si, contrairement aux dires du Producteur, il existe une incompatibilité entre le logiciel d'interrogation suggéré et les données, cette incompatibilité serait encline à devenir un vice caché inhérent à la chose⁶⁴⁵ [Le Tourneau, 2001].

⁶⁴⁴ Il existe en effet des titres caractérisés par une forte volatilité. L'auteur cite comme exemple les contrats à terme de denrées ou les actions de compagnies d'exploration junior dans le domaine minier ou pétrolier. Le cours de ces titres seraient de nature à fluctuer considérablement d'un jour à l'autre, voire même d'heures en heures. Certaines cartes géographiques présentent des caractéristiques similaires comme les cartes météorologiques, par exemple.

⁶⁴⁵ On assume généralement que les logiciels (qui permettent de multiples formes d'analyse) fonctionnent correctement et que les résultats sont exempts d'erreur ayant été suffisamment vérifiés. Toutefois, des tests ont démontré des variations importantes dans les résultats provenant d'algorithmes communs [Beard et MacKanness, 1992]. Cette incertitude sur le traitement accordé aux données s'ajoute donc à l'incertitude sur les données elles-mêmes faisant l'objet du traitement.

L'obligation d'efficacité technique et pratique peut se transformer en une *obligation de capacité d'évolution*. Le contrat de mise à disposition de la base de données peut prévoir ou non un processus de mise à jour de la base de données à des intervalles préalablement ciblés. Dans la négative, il est reconnu que la base de données doit avoir quand même la *capacité* d'évoluer même si, dans l'espèce, le Producteur ne s'y est pas engagé. Deux arguments nous permettent de souscrire à l'obligation d'évolution de la base de données. D'abord, il en est de la nature même d'une base de données d'évoluer. Ensuite, puisque l'obligation de capacité d'évolution est reconnue à l'égard des logiciels⁶⁴⁶ (et même des progiciels) [Le Tourneau, 2002], il serait tout à fait illogique d'y soustraire les bases de données.

En plus de la capacité d'évolution s'ajoute, selon nous, la capacité d'évoluer *correctement* pendant un certain temps. La technique étant de nature éphémère et changeante, un informaticien (et donc un Producteur) ne pourrait garantir l'usage perpétuel d'un produit informatique [Balbo-Izarn, 2001, Le Tourneau, 2002], mais devrait être tenu de garantir un usage suffisamment prolongé dans le temps dont la durée minimale devrait être évaluée pour chaque cas d'espèce. Toutefois, de par les obligations *d'efficacité* et de *persévérance* [Le Tourneau, 1995] imputables à tout professionnel, le Producteur devrait garantir que les mises à jour effectuées ne causent pas de quelconques dégradations de la qualité de la base de données autant d'un point de vue interne qu'externe. En effet, il serait reconnu que la qualité d'une base de données possède une propension à se dégrader au fil du temps. Selon une analyse réalisée par Brackett [2000], plusieurs motifs (présentés comme étant de mauvaises habitudes de gestion des données) contribuent à la dégradation de l'architecture de la base de données dont notamment l'absence de noms formels de données⁶⁴⁷, la présence de définitions floues ou incompréhensibles des données⁶⁴⁸, une mauvaise structure de données⁶⁴⁹, l'absence de

⁶⁴⁶ Cet auteur soutient que cette obligation découlerait plutôt de l'obligation de délivrance. Nous ne réfutons pas cette prétention mais force est de constater que la prédisposition du produit à évoluer requiert de mettre à profit les compétences techniques du professionnel.

⁶⁴⁷ Le même nom de données peut apparaître plus d'une fois dans la base de données ou les abréviations peuvent ne pas être appliquées de manière cohérente.

⁶⁴⁸ Des définitions vagues peuvent empêcher une bonne compréhension des données ou certaines définitions peuvent manquer.

règles précises d'intégrité des données⁶⁵⁰ et l'absence d'une documentation adéquate sur les données⁶⁵¹.

De par son obligation de persévérance [Le Tourneau, 1995], le Producteur serait tenu d'une *obligation d'assurer le suivi de la base de données* pendant toute la durée de l'exécution du contrat, tout comme l'informaticien à l'instar des logiciels [Le Tourneau, 2002]. Contrairement à l'obligation de mise à jour devant être expressément prévue au contrat, elle découlerait de l'obligation de garantie et imposerait au Producteur de corriger dans les plus brefs délais toute erreur au sein de la base de données⁶⁵² [Montero, 1998] dont l'état serait susceptible d'entraver l'usage attendu du produit. Dans certains cas, cette obligation pourrait même être *imposée* par le Producteur s'il en assume les frais.

4.5. Constats à propos de l'activité de commercialisation de l'information géographique

4.5.1. Premier constat, une standardisation difficilement envisageable

La présence de plusieurs incertitudes difficiles à détecter et à quantifier, le caractère technique, complexe et dangereux de l'information géographique, les connaissances et les compétences particulières nécessaires pour apprécier correctement la signification d'une donnée ou d'un résultat ainsi que les risques importants liés à l'utilisation constituent autant de motifs compromettant sérieusement la possibilité d'entrevoir une diffusion de l'information géographique sous un aspect standardisé

⁶⁴⁹ Certains modèles conceptuels de données peuvent contenir des détails excessifs, des inadéquations entre les cardinalités et les assertions sémantiques reliant les entités ou un nombre trop élevé d'attributs, le tout causant de la confusion et pouvant modifier les performances.

⁶⁵⁰ Plusieurs règles d'intégrité peuvent ne pas être cohérentes avec les noms de données, les définitions des données et la structure de données, peuvent ne pas être mises à jour consécutivement à des changements dans la structure des données ou peuvent contenir une utilisation abusive des valeurs par défaut.

⁶⁵¹ La documentation peut être incomplète, incompréhensible ou inaccessible, un roulement élevé de personnel peut mener à la perte de connaissances sur les données ou il peut exister une confusion s'il existe plusieurs versions d'un même document.

⁶⁵² Ces erreurs peuvent se situer autant au sein de la structure de la base de données qu'au sein des données elles-mêmes.

auprès d'un public profane. D'ailleurs, dans plusieurs domaines scientifiques complexes, les professionnels se sont traditionnellement exécutés presque exclusivement dans la seule sphère du *service sur mesure*.

Que ce soit le médecin devant poser le bon diagnostic quant à l'état de son patient, le comptable devant évaluer la performance économique et financière d'une entreprise, l'ingénieur devant évaluer la solidité de certaines structures, l'arpenteur-géomètre devant formuler son opinion sur la situation et la condition d'un bien-fonds, le notaire devant apprécier la qualité et la validité des titres de propriété, tous font appel à des connaissances spécialisées, formulent leur opinion professionnelle en fonction des circonstances particulières de leurs clients et de ses besoins et les conseillent quant aux traitements ou actions futures jugés les plus opportuns.

Il faut, à notre avis, différencier la commercialisation de l'information géographique numérique à des fins de *visualisation* de celle visant la réalisation *d'opérations* ou devant servir à la *construction/résolution* de problèmes géographiques. La commercialisation de l'information géographique numérique à des fins de visualisation s'appréhende à peu de chose près de la même manière que l'information géographique sur support analogique. Elle est, sans contredit, le type de commercialisation le moins risqué pour le Producteur⁶⁵³. D'une part, elle diminue considérablement les chances de voir surgir des actes de contrefaçon notamment dans le but d'utiliser les données à des fins de fabrication d'une nouvelle oeuvre. Tout comme pour la carte sur support analogique, il est possible de *figer* les éléments de la carte numérique en utilisant les formats appropriés⁶⁵⁴. Le risque de copies complètes de la carte persistera mais il existe déjà tout autant à l'égard des cartes sur support analogique. D'autre part, les possibilités de manipulation étant réduites, les risques de dommages sont plus limités et l'étendue de l'obligation de conseil s'amenuise d'autant.

⁶⁵³ Le faible nombre de cas de poursuites judiciaires impliquant des cartes sur support analogique en est un indice probant. Il apparaît donc possible de reconstituer dans un environnement numérique l'essentiel des caractéristiques du monde matériel ouvrant la voie sans trop de difficultés à une commercialisation de masse.

⁶⁵⁴ En convertissant les cartes dans les formats de type *jpeg* ou *bitmap*, il devient difficile de réutiliser les informations pour la fabrication de nouvelles cartes.

Les risques tant décrits par la doctrine résultent plutôt des manipulations ou des opérations rendues possibles par le caractère numérique de l'information lorsque les activités visent des opérations ou la construction/résolution de problèmes géographiques. Ces manipulations ou opérations requièrent une capacité de discernement ou de la *sagesse* [Longley, Goodchild, Rhind et Maguire, 2001], par définition impossible à transmettre⁶⁵⁵ et, de toute évidence, absente chez les usagers profanes. L'analyse du contexte juridique a démontré que le Producteur est tenu d'une obligation de conseil demandant une *appréciation circonstanciée* de la situation et des besoins de son client, ce qu'une standardisation permet plus difficilement.

Dans l'éventualité où le Producteur désirerait procéder à la commercialisation d'une base de données géographiques standardisée, une stratégie prudente de gestion du risque juridique requiert, selon nous, la fusion des données et des outils logiciels permettant l'opération de la base de données, c'est-à-dire ses *fonctionnalités*.

4.5.2. Deuxième constat, la nécessité d'une approche systémique

Il existe actuellement sur le marché un détachement quasi systématique entre le logiciel d'interrogation (SIG) et les données géographiques. D'un côté, les Producteurs de données mettent à la disposition des usagers un stock d'informations entachées d'incertitude requérant une utilisation modérée et éclairée. De l'autre côté, les fabricants de systèmes d'information géographique mettent sur le marché de véritables moteurs dotés d'une puissance souvent démesurée par rapport à la capacité intrinsèque des données. Pourtant, dans la majorité des cas, la juxtaposition des deux entités est incontournable.

Ne pouvant prévoir ou estimer la qualité des données qui seront manipulées, les fabricants de systèmes d'information géographique de type commercial ne peuvent être

⁶⁵⁵ Se référer à la section 2.1.1.

tenus responsables de la qualité des résultats obtenus⁶⁵⁶. De l'autre côté, ne sachant pas quelle sera la nature de l'usage effectué à l'aide des données mises à disposition, les Producteurs de données se dégagent eux aussi de toute responsabilité quant aux résultats⁶⁵⁷. Le consommateur se retrouve donc fin seul, sans les connaissances requises pour manipuler adéquatement son ensemble et sans protection apparente⁶⁵⁸. Ils remettent normalement à l'utilisateur la base de données ainsi qu'une liste plus ou moins longue de métadonnées. Les producteurs posent alors l'hypothèse, qu'à partir de celles-ci, l'utilisateur devrait être en mesure de manipuler et d'interpréter correctement les données. Ils laissent donc la responsabilité à l'utilisateur de décider si les données sont appropriées en regard d'une application particulière [Joao, 1998, Cho, 1998, Frank, 1998, Harvey, 2002] (figure n°16).

⁶⁵⁶ Les systèmes d'information géographique constituent, en tant normal, des outils stables. Le fabricant doit procéder aux tests et vérifications requises et éliminer les défauts latents. Toutefois, par le passé, des tests empiriques ont démontré des variations considérables au sein de résultats issus d'algorithmes communs inclus dans ces logiciels [Beard et Mackaness, 1992]. Il demeure toutefois impossible pour les vendeurs des logiciels de type SIG de prévoir les réactions du système sans connaître la nature des données. Si on désire anéantir les effets cumulatifs des incertitudes potentielles reliées aux données et aux résultats issus des algorithmes, il apparaît tout à fait logique de les imbriquer et d'y opérer les tests de validation.

⁶⁵⁷ Souvent, le producteur formulera des réserves ou refusera de garantir l'exactitude des données et les conclusions ou résultats obtenus lors de l'utilisation des données. Il ne s'engagera qu'à garantir que les informations géographiques sont conformes à ses propres spécifications (lesquelles, on l'a vu, peuvent être trompeuses, subjectives et ne révèlent en rien la qualité de l'information et ce qu'il est possible d'en tirer). Parfois, le producteur garantira que le produit est exempt d'erreur informatique pouvant affecter substantiellement la performance des produits lorsque ceux-ci sont utilisés correctement. Mais *quid* lorsque les usages permis ou interdits ou même les performances attendues ne sont pas identifiées ?

⁶⁵⁸ À l'égard des bases de données conventionnelles, certains auteurs [Lucas, 2001b] considèrent normal qu'un fabricant ne puisse garantir que les données fournies répondent aux besoins de l'utilisateur. Cette assertion n'emporte pas notre adhésion à l'égard de l'information géographique compte tenu de sa nature particulière (données d'observation, incertitudes multiples et difficilement maîtrisables, risques d'atteinte à la sécurité, etc.).

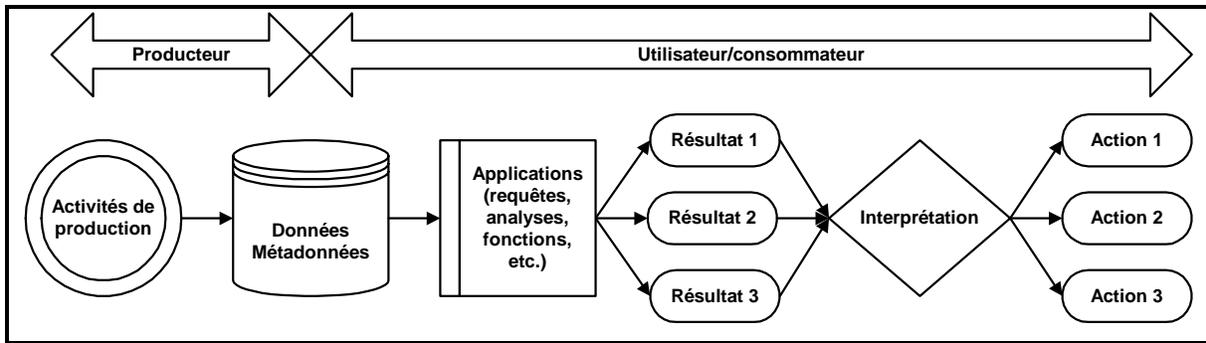


Figure n° 16. Implication actuelle du Producteur

Les caractéristiques attribuables à l'information géographique et le contexte juridique actuel nous poussent à recommander le passage d'une transmission d'informations relatives à la qualité interne de l'information dans un contexte d'usages non contrôlés vers la transmission d'informations relatives à la qualité externe de l'information dans un contexte d'usages contrôlés, le contrôle des usages s'exécutant par l'entremise d'un certain nombre de *fonctionnalités* prédéfinies. Le besoin d'encapsuler les méthodes (fonctions) avec les données, d'ailleurs déjà soulevé par la doctrine géomatique⁶⁵⁹ [Goodchild et Longley, 1999, Wachowicz, 2001], nous apparaît une solution judicieuse dans l'adoption d'une stratégie visant à diminuer le risque juridique⁶⁶⁰.

Plusieurs motifs soutiennent la nécessité d'encapsuler les données et les fonctionnalités en un *système intégré* autant pour satisfaire les obligations juridiques résultant de la transmission de l'information que pour protéger les intérêts personnels du Producteur. D'abord, la situation actuelle est de nature à entretenir le *flou juridique* qui prévaut actuellement quant à la qualification de l'opération en tant que service ou produit,

⁶⁵⁹ Dans le cas de Wachowicz [2001], elle propose une approche intégrée basée sur la trilogie *méthode-tâche-opération* lors d'un processus de construction de connaissances. Les arguments soutenant cette approche reposent notamment sur une possible confusion à propos des objectifs poursuivis, sur la facilité de donner les bonnes réponses à de mauvaises questions et sur le fait que le processus de construction de connaissance est beaucoup trop complexe et très différent des manipulations de requêtes au sein des bases de données traditionnelles. Cette complexité du processus de construction de connaissances propre à l'information géographique [Buttenfield, Gahegan, Miller et Yuan, 2000] ne serait possible qu'en mettant à profit le jugement et l'expérience de l'analyste, ce qui est souvent réservé aux experts.

⁶⁶⁰ Cette option est d'ailleurs privilégiée au sein de plusieurs produits mettant à profit la technologie GPS [http://www.gpspassion.com, visité le 28/02/2004].

ce flou pouvant se répercuter sur l'identification des obligations juridiques qui incombent à chacun des partenaires. Alors qu'un service se définit par ses effets en termes de *changement d'état du client/consommateur*, un produit se définit en termes d'unités techniques par référence à un *certain nombre de fonctionnalités et/ou spécifications techniques*⁶⁶¹ [De Bandt, 2001a].

D'un côté, la majorité des Producteurs mettent en circulation des bases de données souvent dédiées à aucun usage en particulier et aucune fonction d'interrogation ou d'analyse n'est intégrée à la base de données, ce qui l'éloigne de la notion habituelle de produit. De l'autre côté, leurs caractères standardisés et leurs composantes spatiales (qui en feraient un instrument technique à caractère fonctionnel) font en sorte qu'elles se rapprochent de la notion de produit. Toutefois, les Producteurs ne fournissent généralement peu ou pas d'avis circonstanciés par rapport au changement potentiel d'état du consommateur (si appréhendé tel un service) ou sur la signification des résultats obtenus subséquentement à l'aide des fonctionnalités (si appréhendé tel un produit), situation juridiquement porteuse d'un risque autant pour le producteur que pour l'utilisateur.

Deuxièmement, il se pose la question de savoir sur qui, entre le fabricant des outils progiciels ou le Producteur de la base de données, devrait reposer la plus grande part de responsabilité. Au motif qu'il connaît et maîtrise sa structure et son contenu, la doctrine juridique [Montero, 1998] et géomatique [Aalders, 2002] est d'avis que la responsabilité devrait reposer sur les épaules du fabricant de la base de données, position à laquelle nous adhérons en toute logique. En fait, le Producteur serait le *meilleur juge* pour évaluer ce qu'il est possible d'attendre de ses données⁶⁶². Les outils progiciels ne constituent que la *mécanique* permettant de traiter les données.

⁶⁶¹ Le service qui modifie un état serait typiquement la production intentionnelle d'un effet utile alors qu'un produit est fabriqué pour satisfaire un certain besoin et possède une valeur d'usage.

⁶⁶² Les producteurs de données géographiques connaissent les caractéristiques de leurs données et sont en mesure de procéder aux tests préalables et d'évaluer la performance et la compatibilité des progiciels offerts sur le marché.

Troisièmement, il n'est pas certain que l'abstinence du Producteur d'orienter le consommateur vers des usages spécifiques sera de nature à l'exonérer de toute responsabilité quant aux dommages résultant d'éventuelles mauvaises utilisations ou mauvaises interprétations. Il pourrait être poursuivi et déclaré responsable des dommages causés par la distribution de données, même si elles ont été utilisées à d'autres fins que celles pour lesquelles elles ont été conçues. Le risque de mettre à profit les données géographiques pour des usages non prévus existe réellement [Zimmer, 1999] et suscite d'ailleurs de vives inquiétudes [Phillips, 1999, Lynch et Foote, 1995]. Un professionnel ayant préparé un document serait responsable envers toute personne qui pourrait potentiellement s'y fier [O'Donnell et Olivier, 1999] et ce principe fut notamment reconnu à l'égard des comptables⁶⁶³, des avocats⁶⁶⁴ et des évaluateurs⁶⁶⁵. L'identification au préalable d'un certain nombre de fonctionnalités contribue à diminuer et à contrôler davantage le risque [Westell, 1999] au détriment évidemment d'une certaine flexibilité. Mais en regard de l'information géographique, *c'est justement cette flexibilité qui nourrit le risque*. Il sera plus facile d'identifier les risques et ainsi de les dénoncer, l'acceptation des risques par le créancier étant un fait justificatif exonérant l'auteur d'un dommage [Le Tourneau, 1995].

Quatrièmement, pour le Producteur, l'imbrication des données et des outils progiciels permettrait *d'amenuiser les risques d'atteinte au droit d'auteur*. Actuellement, la transmission directe à l'utilisateur des données géographiques numériques, avec ou sans support, constitue en quelque sorte une *carte d'invitation à la contrefaçon* compte tenu de la facilité avec laquelle l'information peut être copiée en toute impunité. Comme, le système intégré présentera normalement à l'utilisateur des *interfaces* lui donnant accès à

⁶⁶³ Dans la cause *Caisse populaire de Charlesbourg c. Michaud* [1990, R.R.A. 531 535 (C.A.)], des comptables avaient préparé un bilan personnel dans un but spécifique mais le client l'a utilisé à d'autres fins. Or, ce bilan personnel ne reflétait pas la situation financière véritable du client et celui-ci fit faillite quelques temps après avoir obtenu des prêts sur la base de ce bilan. La Cour considéra que la firme de comptables avait commis une faute dans la préparation de son rapport et souligna que « *Lorsqu'une firme de comptable accepte de rendre un service professionnel, elle doit, en principe, assumer les conséquences des représentations qu'elle fait, indépendamment de la destination initiale du document. Le professionnalisme est fondé sur la confiance du public dans la qualité des actes posés* ».

⁶⁶⁴ *Dupuis c. Pan American Mines Ltd.* [1979, 7 B.L.R. 288 (C.S.Q.)], cité par Rousseau [1999].

⁶⁶⁵ *Crédit Bail-Banque Royale Inc. c. Services professionnels Warnock Hersey Ltée* [1995, R.R.A. 893 (C.S.)], cité par Rousseau [1999].

des fonctions et non directement aux données, les actes éventuels de contrefaçon seront plus difficiles à réaliser ou, au minimum, moins invitants. Évidemment, l'imbrication des données et des fonctions n'empêchera pas la présence de comportements opportunistes ou d'actes de contrefaçon sur l'ensemble. Mais le fait que les données demeurent invisibles à l'utilisateur constitue assurément un élément de protection additionnel que la présentation actuelle permet difficilement. Au surplus, une copie complète du logiciel ne permettrait au contrefacteur, en principe, de ne jouir que des seules fonctions disponibles dans le système par rapport à un éventail de traitements et d'analyses potentiellement plus complet que permettent les systèmes d'information géographique présents sur le marché actuellement. Un outil progiciel offrirait cette particularité d'être protégé sans être divulgué complètement, de sorte que le titulaire des droits cumulerait les avantages du monopole et du secret [Lucas, 2001a], cet avantage demeurant valide pour les données lorsqu'elles y sont imbriquées. Finalement, à part des compétiteurs, les usagers seraient, en général, peu intéressés à exécuter l'ingénierie inverse (reverse engineering) d'un logiciel et n'investiraient pas d'efforts en ce sens [Cordier, 2002].

Cinquièmement, la présentation des résultats à l'intérieur des systèmes d'information géographique est de nature parfois trompeuse. En effet, aucune distinction n'existe quant au *degré d'exactitude et de précision de certains résultats* comme ceux découlant de prises de mesure. La distance entre deux points peut être exprimée avec quatre, six ou huit chiffres après le point, démontrant une exactitude ou une précision souvent de beaucoup supérieure à la réalité [Hunter et Reinke, 2000]. Sans possibilité de discerner le vrai du faux ou du douteux, on pourrait invoquer une présentation malhonnête ou une violation du devoir de fidélité (pris au sens de présentation fidèle) [Marino, 1997], voire d'avoir été trop catégorique alors que l'information était douteuse⁶⁶⁶. En imbriquant les fonctions et les données, il devient plus facile de modifier

⁶⁶⁶ Serait fautive une personne fournissant un renseignement inexact mais que compte tenu de la netteté, la *précision* et les détails dont il était accompagné, devait infailliblement produire une impression définitive [Marino, 1997]. En diffusant une information présentée sous forme numérique (dont les usagers auraient une propension à les considérer comme exactes) et entachée d'un degré d'incertitude (invisible voire même inconnu ou méconnu), n'est-ce pas là une façon de paraître trop catégorique devant une information douteuse ? Ne serions-nous pas devant une présentation potentiellement mensongère ?

la présentation des résultats de façon à les rendre plus significatifs ou conformes à la réalité.

Sixièmement, le producteur doit tester et évaluer la qualité de la base de données conçue et mise au point par ses soins, avant de décider de sa commercialisation. Il doit s'abstenir d'offrir à l'utilisation une base de données peu fiable [Montero, 1998]. Comment *tester cette fiabilité* si celle-ci est tributaire de l'opération envisagée ? Une information peut être adaptée à une situation et non à telle autre. *L'efficacité des interrogations* de la base dépend autant des outils logiciels que de la mise en forme préalable des données et des règles d'organisation de la base⁶⁶⁷ [Lucas, 2001a].

Septièmement, il a été démontré la nécessité la possibilité de la mise en oeuvre des obligations juridiques découlant d'un contrat de vente. Un système intégré permettrait au Producteur de mieux satisfaire son *obligation de délivrance* qui l'oblige notamment de mettre le client à même de se servir de la base de données [Le Tourneau, 2002], de s'assurer de l'aptitude de la chose à remplir l'usage attendu et de remettre les accessoires intellectuels comme le manuel d'instructions. Quant à la *garantie de qualité*, un tel système rendrait plus facile l'identification de l'attente légitime de l'utilisateur. Celle-ci devrait normalement correspondre à l'utilisation des fonctionnalités disponibles⁶⁶⁸ et, par ricochet, faciliter l'identification des usages anormaux ou abusifs susceptibles de valoir motifs d'exonération. Comme *toute information géographique est destinée à un certain usage*, c'est justement cet usage qui devrait être protégé. Finalement, en sachant au préalable les fonctionnalités et les traitements opérés sur les données, le Producteur serait mieux positionné devant son *obligation de sécurité* qui requiert d'avertir l'acheteur

⁶⁶⁷ Par exemple, le fonctionnement d'une base de données est tributaire de la qualité du modèle conceptuel. Ce dernier, étant subjectif et contextuel, repose sur le jugement de l'analyste et a vocation à répondre à des besoins bien circonscrits et peut difficilement être mis à profit en vue d'applications nouvelles en vertu desquelles les besoins peuvent être très différents. En utilisant une base de données conceptuellement inadaptée, les résultats issus de requêtes subséquentes présentent un risque de biais ou d'erreurs pour les usagers (information inexacte, partielle, incomplète, ambiguë ou non pertinente). Ce risque ne serait pas exclusif des bases de données géographiques mais découlerait aussi des techniques documentaires (indexation, résumés, abstracts, sélection d'extraits) mises à profit dans le but de condenser une information de masse [Montero, 1998].

⁶⁶⁸ On pose ici l'hypothèse qu'il aurait été bien dirigé lors de la phase précontractuelle et que le produit correspond aux besoins exprimés.

des dangers cachés et inhérents au bien et des précautions à prendre pour l'utiliser correctement.

Huitièmement, le devoir conseil du Producteur suppose une *appréciation d'ensemble* [Lucas, 2001b] ou *circonscrite*. Il en dérive pour lui l'obligation de divulguer au destinataire, de sa propre initiative, des renseignements *intelligibles, exacts, pertinents et adaptés à la situation* pour faire en sorte que le consommateur ait une *maîtrise parfaite* de son produit [Le Tourneau, 1996]. Selon nous, une telle maîtrise ne peut se réaliser qu'au travers de la présence d'un certain nombre de fonctionnalités sous contrôle.

Neuvièmement, en l'absence de fonctionnalités intégrées, tout manuel d'instructions et les mises en garde qu'il contient aurait vocation à demeurer *trop général et trop technique, bref inefficace*. Les avertissements, quoique possibles, demeureraient de pures clauses de styles, standardisées, à portée nécessairement limitée [Montero, 1998]. Bref, ils seraient, plus souvent qu'autrement, déconnectés du véritable contexte dans lequel sont utilisées les données. Le fait de ne pas attirer suffisamment l'attention des consommateurs sur les dangers ou les risques peut être constitutif de faute⁶⁶⁹. Les mesures adoptées doivent provoquer des résultats positifs (c'est-à-dire être efficaces) à défaut de quoi il sera possible de soulever l'incompétence et la négligence du professionnel [Pedreira Andrade, 1992].

La faute invoquée pouvant reposer sur des défaillances présentes lors du captage des données, de la conversion des données, de la modélisation de la base de données et des requêtes ainsi que dans le format et le contenu des résultats spécifiques, Anderson et Stewart [1994] recommandaient, il y a dix ans, que :

« ... designers and managers of spatial data systems should do their utmost to insure the integrity of their systems, and communicate the limitations of their data and software to potential customers who come to them with requests for information-based products and services. Full and complete disclosure of the

⁶⁶⁹ *Houle c. Canada* [1988, 2 C.F. 102].

limitations of both data and software, with an explanation of how those limitations will affect the resulting products or services, may prove to be one of the most effective defenses ».

Pourtant, maints Producteurs persistent à commercialiser leurs bases de données géographiques sans cibler ou recommander certaines opérations ou fonctionnalités. Ce modèle de commercialisation apparaît constituer une entrave importante au respect des différentes obligations juridiques auxquelles ils seraient potentiellement tenus dont notamment, celles de conseil, de mises en garde et de dénonciation de vices aléatoires. De plus, ce modèle constitue selon nous la pierre angulaire de tous les risques d'utilisation si amplement soulevés par la communauté géomatique depuis plusieurs années. Le schéma contractuel préconisé actuellement par l'industrie est tout simplement *dangereux* autant pour l'utilisateur profane que pour le Producteur désirant éviter tout contentieux.

En somme, s'il faut du sens d'appréhender les activités de formation du professionnel de l'information géographique selon une *approche systémique*⁶⁷⁰ [Gagnon et Bédard, 1996], il apparaît techniquement et juridiquement tout aussi requis de saisir la commercialisation de l'information géographique sous un même angle. En effet, les quatre concepts fondamentaux normalement associés à la notion de système, soit l'*interaction*⁶⁷¹, la *globalité*⁶⁷², l'*organisation*⁶⁷³ et la *complexité*⁶⁷⁴ [Durand, 1998] se

⁶⁷⁰ L'approche systémique, issue de travaux menés par quelques scientifiques dont notamment Von Bertalanffy (1954), Wiener (1948), Forrester (1960), De Rosnay (1975), repose sur la notion de système. Un système peut être défini comme un « *ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but* » [De Rosnay, 1975, p. 91].

⁶⁷¹ La relation entre deux éléments n'est pas une simple action causale d'un élément A sur un élément B (de type $A \rightarrow B$) mais elle comporte une double action de A sur B et de B sur A (de type $A \rightleftharpoons B$). L'interaction fait appel, entre autres, aux sciences de la communication. Une forme particulière d'interaction est la rétroaction (ou feedback) [Durand, 1998], ce qui n'est pas sans lien avec le devoir de conseil.

⁶⁷² Un système est composé d'éléments mais ne signifie pas qu'il constitue une somme d'éléments. Un système n'est pas un tout réductible à ses parties. Il implique l'apparition de qualités émergentes que ne possèdent pas les parties [Durand, 1998].

⁶⁷³ L'organisation est un agencement de relations entre composants ou individus qui produit une nouvelle unité possédant des qualités que ne possèdent pas ses composants. L'organisation peut aussi être appréhendée telle un processus par lequel l'information peut être assemblée et mise en forme [Durand, 1998].

retrouvent au sein de la problématique soulevée par la production et la commercialisation de l'information géographique. D'abord, il se produit de multiples interactions aux plans communicationnel (notamment une première entre le Producteur et le client et une deuxième entre la carte et le lecteur) et technique (notamment entre l'incertitude inhérente aux données et l'incertitude qui en découle sur les résultats). Ensuite, on l'a vu, l'obligation de conseil suppose une *appréciation d'ensemble* ou *circonstanciée* qui fait appel au concept de la *globalité*. Troisièmement, la nécessité juridique de mettre en relation les données (*état*) et les usages qu'il est possible d'en faire (*processus*) soulève le concept d'organisation. Finalement, la production et l'utilisation de l'information géographique se caractérisent par un niveau de *complexité* tel qu'il demeure impossible d'éliminer complètement l'inconnu, l'aléatoire ou l'incertain. Il serait justement de l'essence de la systémique d'appréhender cette complexité.

Compte tenu des diverses obligations juridiques précitées et analysées, nous croyons que le Producteur ne peut abandonner son client après la fabrication de la base de données et la transmission des métadonnées. De par ses conseils, ses mises en garde et ses avertissements circonstanciés, il doit prendre à sa charge le fardeau d'évaluer et d'identifier les différents traitements qu'il est possible de faire subir aux données et d'en apprécier la qualité des résultats, qu'il soit dans la sphère du service sur mesure ou du produit standardisé. Bref, il devrait demeurer actif tout au long du cycle de vie de l'information, c'est-à-dire en transmettant les données produites (et éventuellement des métadonnées), en prévoyant les fonctionnalités ou traitements adéquats que les données peuvent subir et en formulant les conseils pertinents pour apprécier correctement les résultats obtenus (figure n°17).

⁶⁷⁴ La complexité repose notamment sur deux types de causes, soit les causes inhérentes à la composition même du système, au nombre et aux caractéristiques de ses éléments et surtout de ses liaisons ainsi que les causes provenant de l'incertitude et des aléas propres à l'environnement [Durand, 1998].

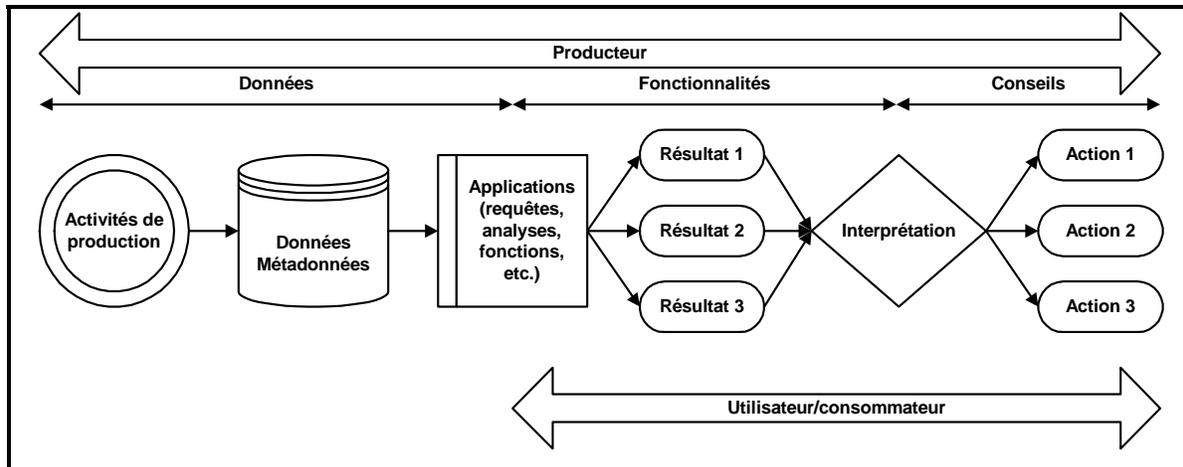


Figure n°17. Stratégie de gestion du risque juridique suggérée

4.5.3. Troisième constat, l'insuffisance des métadonnées

La transmission des métadonnées demeure encore aujourd'hui le mode de communication privilégié par l'industrie pour transmettre aux usagers les informations sur la qualité d'un jeu de données malgré que ce concept de métadonnées⁶⁷⁵ demeure ambigu et serait compris de plusieurs manières différentes par différentes personnes et communautés⁶⁷⁶ [Gilliland-Swetland, 1998]. La vocation des métadonnées est de permettre une utilisation éclairée d'une base de données géographiques par la prise en compte des détails fournis entourant l'acquisition, la collection, la compilation, la conversion, la transformation et l'interprétation des jeux de données mis à la disposition de l'utilisateur. La pertinence de ces informations serait acquise au sein de la communauté géomatique [Fernandez-Falcon et collab., 1993]. Malgré leur popularité, les métadonnées demeurent controversées.

D'abord, les métadonnées font l'objet de travaux depuis plusieurs années auprès d'organismes dont l'objectif principal est de créer des normes nationales ou

⁶⁷⁵ Le terme métadonnée en lui-même est non usuel [Gill, 1998] et demeure pour le moment un terme inutilisé et étranger à la consommation de masse.

⁶⁷⁶ Par exemple, dans la communauté informatique, les métadonnées seraient davantage axées sur le *catalogage* et la disponibilité des données (*information browsing*) [Loshin, 2001].

internationales⁶⁷⁷, comme à titre d'exemples, les normes émanant de l'organisme américain *Federal Geographic Data Committee* (FGDC)⁶⁷⁸ ou de l'organisme *International Standard Organisation* (ISO)⁶⁷⁹. La norme ISO émanant du comité *TC/211* et portant spécifiquement sur les métadonnées (ISO/CD 19115.2) énumère trois cent trente-cinq (335) types de métadonnées différents pour décrire un seul jeu de données dont seulement quelques-uns sont obligatoires. Au Québec, le *Conseil du trésor du Québec* propose lui aussi un certain nombre de métadonnées⁶⁸⁰. Pour pallier l'impossibilité de prévoir tous les usages possibles et en l'absence de fonctionnalités prédéfinies, on semble vouloir multiplier à outrance les informations descriptives en rapport à un jeu de données. Certains producteurs n'implémentent pas les normes ou les standards de métadonnées sous le motif qu'ils sont trop compliqués⁶⁸¹ [Dassonville, Vauglin, Jakobsson et Luzet, 2002]. De leur côté, les usagers les consultent rarement [Qiu et Hunter, 2002] et, le cas échéant, n'en consultent qu'une partie [Dassonville, Vauglin, Jakobsson, Luzet, 2002]. De cette inefficacité potentielle des métadonnées [Goodchild, 1995b] peut découler des coûts importants⁶⁸². Que les métadonnées soient conçues et présentées dans le respect de l'un des multiples standards ne signifie pas que les données sont pertinentes à l'égard de l'usage projeté. Les standards sont arbitraires [Foote et Huebner, 1996, Harvey, 2002]. À la limite, il pourrait exister un standard

⁶⁷⁷ L'introduction de normes ou de standards pour décrire la qualité des données aurait tout de même contribuer à augmenter la disponibilité de métadonnées pertinentes [Agumya et Hunter, 2002].

⁶⁷⁸ <http://www.fgdc.gov>, visité le 22/09/2002.

⁶⁷⁹ <http://www.iso.ch/iso/fr/stdsdevelopment/tc/tclist/TechnicalCommitteeDetailPage.TechnicalCommittee>, visité le 22/09/2002. D'autres organismes publient de tels standards, comme par exemple, USGS Geospatial Data Standards, Spatial Data Transfer Standard, USGS Map Accuracy Standards, etc.

⁶⁸⁰ <http://www.tresor.gouv.qc.ca/autorout/gconcept1.htm>, visité le 19/09/2002.

⁶⁸¹ D'ailleurs, le gouvernement du Québec spécifie lui-même que le contenu de sa proposition est de nature technique. « *Il est destiné à des spécialistes de l'information géospatiale au sein du gouvernement du Québec et, en particulier, à ceux qui s'occupent des métadonnées pour une application ou pour un ensemble d'applications dans une organisation* » [<http://www.tresor.gouv.qc.ca/autorout/gconcept1.htm>, visité le 19/09/2002]. Par exemple, pour une personne ayant peu ou pas de connaissances scientifiques reliées à la cartographie, plusieurs termes techniques tels que datum, projection cartographique, ellipsoïde de référence, résolution spatiale et bien d'autres, constituent autant de sources d'incompréhension pouvant mener éventuellement à de mauvaises interprétations ou à de mauvaises utilisations des données géographiques. Nielsen [1994] mentionne que l'hypothèse de départ, lors de la conception de produits adressés à des usagers profanes, doit être que le niveau de connaissance de l'utilisateur est égal à zéro.

⁶⁸² En plus des coûts reliés à la production des métadonnées, leur inefficacité potentielle est susceptible de générer des coûts supplémentaires directs pour le service au client (salaires, téléphonie, etc.) ainsi que des coûts indirects comme la baisse de la crédibilité de l'organisation, la baisse de la satisfaction de la clientèle et une plus grande difficulté de pénétrer ou concurrencer les marchés [Loshin, 2001]. On peut même y ajouter des coûts supplémentaires pour le client qui devra investir afin d'être en mesure de comprendre la signification des métadonnées, ces coûts pouvant devenir excessifs [Salaün et Flores, 2001].

différent pour chaque type d'usage projeté. Les métadonnées demeurent de l'information formelle transmise en termes généraux et presque exclusivement scientifiques, alors que l'inexpérience ou l'ignorance des usagers exigerait des avertissements tout à fait particuliers de façon à s'assurer de leur compréhension active des enjeux.

Deuxièmement, les métadonnées servent majoritairement à décrire la *qualité interne* des données géographiques et peu d'informations (et parfois aucune) ne sont normalement transmises quant à l'usage ou à la qualité externe. Elles demeureraient donc autonomes et disjointes des opérations réalisées subséquemment sur les données laissant les usagers sous l'impression qu'il leur manque de l'information pertinente en regard de la qualité des données [Harvey, 1998]. Les métadonnées ne contiennent aucune forme d'intelligence⁶⁸³ [Loshin, 2001]. Leur interprétation serait fastidieuse dans un contexte de prise de décision [Harvey, 1998]. Par conséquent, elles apporteraient des bénéfices très limités et ne répondraient pas toujours au besoin de l'utilisateur [Agumya et Hunter, 2002]. Pour être davantage utiles, certains auteurs soulèvent que les métadonnées ne sont pas assez détaillées⁶⁸⁴ [Hunter, 2000]. Pourtant, les métadonnées peuvent être considérées comme des données techniques [Walford, 2002] qui requièrent un haut niveau d'expertise⁶⁸⁵ [Longley, Goodchild, Maguire et Rhind, 2001]. Dans ce contexte, un accroissement du nombre de métadonnées ne signifierait pas de toute façon plus de compréhension de la part de l'utilisateur⁶⁸⁶ [Ngo-Mai et Rochhia, 2001].

Dans l'état actuel des choses, force est de constater que la seule transmission des métadonnées à des usagers profanes (incluant les professionnels d'autres spécialités) pourrait difficilement satisfaire l'obligation de conseil qui pèse sur le Producteur. Les

⁶⁸³ C'est notamment cette intelligence que l'on s'attend de retrouver au sein de l'obligation de conseil.

⁶⁸⁴ Elles sont généralement présentées en rapport avec un jeu de données au complet. Quelques recherches ont visé à insérer plus de détails en associant des éléments de qualité aux différentes couches de données et aux entités [Faiz, 1999, Qui et Hunter, 2002]. On pourrait même envisager théoriquement se rendre jusqu'au niveau des primitives géométriques.

⁶⁸⁵ La terminologie ou le vocabulaire technique utilisé ainsi que la présence de nombreux acronymes ou abréviations constituent une entrave à la construction d'un référentiel linguistique commun. Il est reconnu qu'une telle situation rend les échanges entre émetteurs et récepteurs difficiles voire impossibles [Dibiaggio, 2001].

⁶⁸⁶ Elles ne peuvent réduire l'incertitude et pourraient même être considérées tel un bruit perturbateur, c'est-à-dire qui génère de l'incertitude au lieu de la réduire [Dibiaggio, 2001].

métadonnées ne sont que des spécifications résultant du processus de fabrication de l'information géographique et aucune relation n'est effectuée entre les spécifications et les possibilités qu'offre le produit en termes d'usage. En plus de ne pas valoir d'avertissements, elles sont transmises en termes généraux, souvent incompréhensibles, alors qu'un rapport contractuel avec des usagers profanes exigerait des avertissements circonstanciés⁶⁸⁷. Tout laisse croire que nous serions potentiellement devant une *diffusion fautive*.

On exige que le comportement du créancier de l'information corresponde à celui d'une personne raisonnable placée dans les mêmes circonstances⁶⁸⁸. Ainsi, il pourra être reproché à la victime d'une information défectueuse d'avoir fait preuve d'imprudence dans l'usage des renseignements ou d'avoir tiré à la légère des conséquences erronées de l'information reçue en omettant de prendre en considérations des réserves, mises en gardes ou autres éléments d'information [Montero, 1998]. Il est difficile de s'imaginer faire grief à un utilisateur de ne pas avoir considéré les métadonnées alors qu'il n'en comprend même pas les termes, de ne pas avoir considéré l'incertitude inhérente aux données alors que, majoritairement, il n'en soupçonne même pas l'existence ou d'avoir mal interprété les résultats alors qu'aucune aide ne lui est fournie à cet égard.

En ayant comme seul appui les métadonnées, les usagers sont voués soit à devenir eux-mêmes des experts (situation difficile à soutenir dans le cas d'une clientèle de masse) ou soit à utiliser les jeux de données dans un état d'inconscience ou d'ignorance et s'exposer ainsi à des dommages. En cas de poursuite, certains fabricants ou vendeurs professionnels seraient peut-être tentés de soulever en guise de motif d'exonération le fait

⁶⁸⁷ Nous pourrions comparer la liste des métadonnées à un prospectus décrivant un titre dans le marché des placements en valeurs mobilières. Selon deux jugements, soit *Kelly-Masson c. Merrill Lynch Canada Inc.* [J.E. 96-1240, cité par Hesler, 1999] et *Mazzola c. Gestion de fonds Eaton Ltée* [1995, R.L. 33 (C.S.), cité par Hesler, 1999], la seule remise du prospectus n'aurait pas permis d'exonérer le professionnel (le courtier) de sa responsabilité puisque le client s'en remettait entièrement au courtier quant au caractère approprié de l'investissement.

⁶⁸⁸ Le créancier est tenu d'un certain devoir de contrôle de l'information dont l'intensité doit être appréciée selon chaque cas d'espèce et selon différents paramètres dont l'importance de l'enjeu de la décision prise ou l'action entreprise, l'urgence avec laquelle le prestataire de services a dû opérer, la qualité du destinataire, la nature de l'information ou le coût du service [Montero, 1998]. L'information doit être appréciée en fonction de la personne qui la reçoit [Marino, 1997].

que la transmission des métadonnées constitue un usage généralisé et accepté dans l'industrie⁶⁸⁹ et qu'ils ont respecté certains *standards* ou *normes* dûment reconnus notamment sur les types de métadonnées et les indicateurs de qualité à transmettre. Ils pourraient prétendre ainsi avoir agi conformément au professionnel raisonnable placé dans les mêmes circonstances.

Les seules normes pouvant effectivement valoir de motif d'exonération sont des normes réglementaires [Jobin-Laberge, 2000], ce qui n'est manifestement pas le cas actuellement au Québec à l'égard des métadonnées. Quant à la prétention d'un usage généralisé, il est vrai que certains usages peuvent être sources de droit lorsqu'ils sont largement connus et régulièrement observés par les parties à des contrats de même type dans un même secteur d'activité [Bensoussan et collab., 1995, Kélada, 1997]. Toutefois, pour être qualifiés comme tel, certaines conditions s'appliquent.

Pour avoir force contraignante, l'usage doit posséder des qualités *d'ancienneté*, de *fréquence*, de *généralité*, de *publicité* et *d'uniformité* [Kélada, 1997, Baudouin et Deslauriers, 1998]. Nous doutons fortement que les tribunaux reconnaissent aux métadonnées un tel statut pour trois motifs. D'abord, la commercialisation des données géographiques numériques étant d'apparition récente, il demeure difficile pour les Producteurs d'invoquer le caractère d'ancienneté. Et même si, pour augmenter le caractère d'ancienneté, ils désiraient joindre la période écoulée depuis le début de la commercialisation de masse de cartes sur support analogique sur lesquelles se retrouvent aussi des métadonnées, cet argument ne nous apparaît pas convaincant. L'avènement des nouvelles technologies et la révolution numérique de l'information géographique ont provoqué, selon nous, une rupture de trajectoire et une révolution conceptuelle complète qui demande d'appréhender la commercialisation de masse de l'information géographique selon une vision contemporaine.

⁶⁸⁹ « Selon la doctrine, en l'absence de règle de droit écrite, l'usage peut être source de droit » [Bensoussan et collab., 1995, p. 64].

Deuxièmement, les métadonnées font l'objet actuellement d'une multitude de standards locaux, nationaux ou internationaux leur faisant ainsi perdre tout caractère d'uniformité. Le manque d'uniformité peut être apprécié autant sur le *nombre* des métadonnées suggérées que sur leur *contenu*.

Finalement, « *il faut absolument que règne le sentiment que cet usage est obligatoire et que personne ne peut y déroger. En d'autres termes, il faut que ce soit un usage juridiquement obligatoire, un usage ayant force de loi* » [Kélada, 1997, p. 33], critère auquel ne répondent pas les métadonnées actuellement au Québec, aucun des standards n'étant obligatoire. La situation actuelle pose même le problème de la fréquence puisque n'étant pas de rigueur, certains Producteurs ne transmettent pas de métadonnées à l'utilisateur.

4.5.4. Quatrième constat, la nécessité de produire un manuel d'instructions

Dans l'hypothèse d'une fusion entre les données et les fonctionnalités, le Producteur d'un système intégré serait sans contredit juridiquement tenu de remettre un manuel d'instructions de façon à permettre au consommateur d'utiliser correctement le bien fourni. Au plan juridique, cette obligation ne soulève aucun doute et se confirme dans la pratique puisqu'un manuel d'instructions accompagne presque invariablement tout produit commercialisé auprès du grand public.

Le manuel d'instructions se veut en quelque sorte la transposition écrite de l'obligation de conseil normalement remplie de façon verbale par le professionnel lorsqu'un contact étroit existe entre lui et le consommateur. Dans l'optique d'une commercialisation de masse, ce contact ou cette proximité avec le Producteur est, en principe, sérieusement compromise. La remise matérielle d'un manuel d'instructions serait une obligation de résultat. Tel que soulevé précédemment, elle découlerait

notamment de l'obligation de délivrance⁶⁹⁰, de l'obligation de sécurité⁶⁹¹ et de l'obligation de bonne foi⁶⁹². Sa délivrance demeurerait tout aussi pertinente et nécessaire même à l'égard des biens à caractère intellectuel comme les logiciels par exemple [Le Tourneau, 2002], donc, par ricochet, à l'égard des bases de données.

L'absence de remise matérielle du manuel d'instructions pourrait être interprétée telle une faute lourde du fabricant ou vendeur professionnel⁶⁹³ c'est-à-dire une incurie extrême, une méconnaissance de ses devoirs, ou une inaptitude à l'accomplissement de sa mission [Le Tourneau et Cadiet, 2002]. Le fabricant ou vendeur professionnel serait donc tenu de transmettre toutes les précautions indispensables⁶⁹⁴ ou utiles pour l'usage de la chose vendue, et cela de façon claire [Le Tourneau, 2001]. Les coûts supplémentaires reliés à la production d'un manuel d'instructions ne constitueraient pas un moyen de défense ou un motif d'exonération recevable.

À l'inverse, la production et la remise d'un tel manuel peut constituer pour le fabricant un motif d'exonération efficace⁶⁹⁵ [Masse, 1995], assertion confirmée par la Cour d'appel⁶⁹⁶. Le fabricant pourrait alors s'exonérer en démontrant que l'utilisateur a été négligent en ne se conformant pas aux *instructions* émises par lui, mais encore faut-il que ces instructions existent. Finalement, mentionnons qu'une documentation en mémoire (lisible à l'écran) ou une assistance en ligne pourrait constituer une pratique incorrecte et imparfaite [Le Tourneau, 2001]. L'auteur exprime cet avis sous le motif qu'une aide en ligne ne permet pas à l'utilisateur de pouvoir compter en *tout temps* sur les

⁶⁹⁰ Le vendeur est tenu de délivrer à l'acheteur le bien convenu avec tous ses accessoires (art. 1718 C.c.Q.) dont notamment les accessoires dits *intellectuels* tels que les manuels d'instruction ou de fonctionnement et d'entretien [Lamontagne et Larochelle, 2000, Le Tourneau, 2001].

⁶⁹¹ Art. 1468 et 1469 C.c.Q. On exige du fabricant ou vendeur professionnel d'avertir l'acheteur des dangers cachés et inhérents au bien et d'informer l'acheteur des moyens ou *précautions* à prendre pour utiliser correctement le bien acheté et en tirer la pleine jouissance [Baudouin et Jobin, 1998].

⁶⁹² Art. 6, 7 et 1375 C.c.Q. La notion de bonne foi impose au fabricant le devoir d'information eu égard aux *modalités d'usage de la chose*, à défaut de quoi il engagerait sa responsabilité.

⁶⁹³ Ceci est confirmé en jurisprudence notamment dans les causes *Confections Lamartine inc. c. Informatique E.B.R. Inc.* [1999, AZ-99036137] et *Therrien c. Laprise* [2000, J.Q. no 5237].

⁶⁹⁴ La production d'un manuel d'instructions incomplet et l'absence de mises en garde adéquates seraient aussi assimilées à une faute [Lapointe c. O.B. Canada, 1986, A.Q. no 2277].

⁶⁹⁵ *Gaillard c. Microtec Inc.* [1995, J.E. 95-782 (C.S.)], *Quantz c. A.D.T. Canada inc.* [1999].

⁶⁹⁶ *Assurance Royale c. Eaton Yale Ltd.* [1996, AZ-96011603, J.E. 96-1133 C.A.] ou pour avoir informé le consommateur des lacunes du produit [Quantz c. A.D.T. Canada inc., 1999].

instructions relatives à l'usage du produit notamment en cas de panne touchant le réseau ou le serveur du fabricant. Une aide en ligne signifie ici une aide transmise à distance par l'intermédiaire d'un réseau et non une aide en ligne fournie localement à partir d'un ordinateur.

À l'égard de l'information géographique, la doctrine géomatique a soulevé l'opportunité de remettre un manuel d'instructions à l'utilisateur mais dans le but de se *servir et d'interpréter correctement les métadonnées* sur la qualité et non les données elles-mêmes [Faïz, 1999]. Nous ne pouvons adhérer à cette solution principalement pour trois motifs. D'abord, le fardeau de l'interprétation de la qualité des données et des usages possibles demeurerait encore la responsabilité de l'usager. Nous assisterions alors à la disparition des conseils reliés à *l'usage des données* au profit de conseils sur *l'usage des métadonnées*, ce qui provoquerait un éloignement injustifié des conseils par rapport à l'usage attendu du produit. Deuxièmement, dans tous les manuels d'instructions consultés, aucun ne contenait des instructions permettant de bien interpréter les spécifications du produit. Troisièmement, une telle approche aurait pour effet de créer un troisième niveau d'intervention entre les données et l'usage compliquant inutilement ce qui est déjà fort complexe.

Il demeure difficile d'exposer en détails le contenu d'un manuel d'instructions d'un produit d'information géographique puisque les applications potentielles sont, à toute fin pratique, illimitées et chaque manuel doit être conçu en fonction des *particularités propres à chacun des produits*. Par conséquent, la tâche de concevoir un manuel d'instructions d'application générale, demeurant valable peu importe les applications subséquentes, s'avère difficile voire impossible.

Son contenu risquerait de demeurer inefficace au plan juridique pour deux raisons. D'abord, en pratique, les conseils ou les mises en garde seraient trop généraux et la volonté de tout prévoir ferait en sorte de multiplier le nombre de conseils ou de mises en garde émis, diminuant leur impact de manière importante. Ensuite, cette inefficacité potentielle mettrait le Producteur en défaut par rapport à son obligation de formuler des

conseils ou des mises en garde adaptés à la situation particulière de son client ou de l'usage envisagé.

Nous ne présenterons donc qu'une *architecture générique* sous forme tabulaire en identifiant un ensemble de sections ainsi que le type d'informations que chacune pourrait potentiellement inclure. Toutefois, l'architecture suggérée du manuel ne se veut *ni exhaustive* et *ni limitative*, le Producteur ayant le devoir de transmettre tout fait pertinent à l'égard de l'utilisation du produit⁶⁹⁷. L'identification de l'architecture du manuel d'instructions repose sur l'ensemble des obligations générales ou spécifiques auxquelles serait tenu le Producteur, le tout tel que relaté dans la présente thèse notamment dans les deux derniers chapitres. Au risque d'en faire une répétition, nous ne voulons donc pas reprendre en détails au sein de la présente section tout ce qui a pu être tiré de la doctrine et de la jurisprudence à cet égard. L'architecture présentée ci-dessous peut être appréhendée tel un résumé des différents éléments composant l'obligation de renseignements et de conseils tel qu'exposé par les auteurs et les tribunaux.

L'évaluation potentielle du manuel par un tribunal reposera sur les différentes qualités qu'il devrait normalement présenter, soit de suppléer à la carence d'un client incompetent et défaillant, de formuler des avertissements appropriés en fonction de la nature et des caractéristiques du produit, d'utiliser un langage compréhensible pour le destinataire, de fournir des renseignements exacts, pertinents et adaptés à la situation ainsi que des mises en garde claires, complètes et à jour.

Nous avons constaté, à partir de l'examen de plusieurs manuels d'instructions de biens de consommation de masse (listés à l'annexe 5), une forte corrélation entre leur architecture générale et l'architecture ci-dessous présentée (tableau n°4) issue de la doctrine et de la jurisprudence. Le contenu détaillé (conseils et mises en gardes particuliers) diffère d'un produit à l'autre puisque chaque produit vise à répondre à un besoin ou à un usage précis. Ce constat confirme que le contenu de chaque manuel doit

⁶⁹⁷ Il ne faut pas interpréter ce modèle suggéré comme étant nécessairement présenté au consommateur sous la forme d'un contrat d'adhésion.

être adapté spécifiquement aux usages protégés. Signalons finalement que l'existence des manuels d'instructions n'est pas entièrement nouvelle au sein des produits d'information géographique. En effet, compte tenu du risque élevé découlant de leur utilisation, les cartes maritimes sont souvent commercialisées avec un tel manuel.

Sections du manuel	Informations à transmettre
Licence d'utilisation	Spécifique à chacun des produits
Garanties	Spécifique à chacun des produits
Installation	Conséquences de l'achat au regard de normes techniques (compatibilité technologique avec d'autres systèmes, etc.) Fréquence des mises à jour Procédures à suivre pour mises à jour subséquentes
Descriptif du produit (étendue)	Spatial (frontière du territoire couvert) Descriptif (thèmes, attributs, domaine de valeur, définitions) Temporel (dates d'observation, date de diffusion du produit) Types de fonctions offertes (zone tampon, mesure de distances, etc.)
Critères de délimitation du domaine couvert (résolution)	Spatial Descriptif Temporel
Conseils généraux	Vérifications avant utilisation
Spécifications fonctionnelles Usages recommandés (résultats attendus ou positifs)	Précautions à prendre pour utiliser correctement le bien acheté Description de chacune des fonctionnalités Posologie pour chacune des fonctionnalités Limites en termes d'efficacité Vices aléatoires (incertitudes, controverses) Risques potentiels et probabilités de réalisation Conseils quant à l'archivage des résultats ou vues
Spécifications fonctionnelles Usages non recommandés (résultats erronés ou négatifs)	Contres-indications Risques encourus en cas d'usage abusif Contraintes techniques
Mises en garde ou avertissements (conseils de sécurité)	Réserves quant à la valeur des données Controverses quant à l'interprétation des données Difficultés potentielles dans le fonctionnement du produit Dangers cachés et inhérents au bien
Dépannage	Solutions en cas de problèmes Service à la clientèle
Spécifications techniques	Métadonnées
Index	Spécifique à chacun des produits

Tableau n°4. Architecture générique d'un manuel d'instructions

Afin de mieux comprendre la nature éventuelle du contenu du manuel, nous proposons, à titre indicatif seulement, un exemple de cette architecture et de son contenu à l'égard d'une base de données commercialisée dans le but de mettre à la disposition du public des fonctions de transport intelligent (*routing*). Imaginons pour les besoins de la démonstration que le marché cible visé par ce produit serait le marché constitué par des compagnies de transport de personnes (taxi) et que le produit sert à guider les conducteurs et leurs passagers vers les bonnes destinations en toute sécurité.

Pour concevoir le contenu du manuel, nous avons tenu compte de certaines caractéristiques propres au transport urbain, soit la possibilité de travaux routiers ralentissant ou empêchant la circulation, la présence de sens uniques, l'incomplétude potentielle au niveau des adresses répertoriées ou des routes existantes (due à la construction de nouvelles routes ou d'omission lors de levé). Cet exemple est montré au tableau n°5 ci-dessous.

Sections du manuel	Informations à transmettre
Licence d'utilisation	Non traité
Garanties	<i>Le fabricant garantit que la topologie au sein de son système permet une utilisation appropriée des fonctions.</i>
Installation	Non traité
Descriptif du produit (étendue)	<p>Informations quant à la dimension spatiale :</p> <p><i>Le territoire couvert par le système se limite à la province de Québec. Il n'est pas possible de l'utiliser comme guide pour des destinations situées en dehors de ces limites.</i></p> <p>Informations quant à la dimension descriptive :</p> <p><i>Les cartes affichées par le système contiennent certaines informations utiles pour vous repérer, soit la position et le nom des institutions bancaires, des sites touristiques, des commerces et des églises.</i></p> <p><i>Les sites touristiques indiqués sont ceux enregistrés comme tel au gouvernement du Québec dans l'année précédant la commercialisation du système.</i></p> <p>Informations quant à la dimension temporelle :</p> <p><i>Ce produit a été conçu en l'an 2003 et les données géographiques concernant le réseau routier sont à jour en date du 1^{er} octobre 2003. Les données descriptives sont à jour en date du 1^{er} janvier 2003.</i></p> <p>Types de fonctions offertes :</p> <p><i>Outre l'affichage de la carte, le système prévoit trois fonctions principales, soit l'identification du chemin le plus court entre deux positions, le calcul de la distance entre deux positions ainsi que le temps estimé pour parcourir cette distance.</i></p>
Critères de délimitation du domaine couvert (résolution)	<p>Informations quant à la résolution spatiale :</p> <p><i>Tout tronçon de route dont la longueur est supérieure à dix mètres (10m) est répertorié dans le système.</i></p> <p>Informations quant à la résolution descriptive :</p> <p><i>La nature du commerce répertorié (restaurant, commerce de détails, etc.) n'est pas répertoriée dans le système.</i></p> <p>Informations quant à la résolution temporelle :</p> <p><i>Le temps affiché par le système pour parcourir une distance est estimé à l'aide de blocs de 5 minutes.</i></p>

Conseils généraux**Vérifications avant utilisation**

Le système est alimenté à partir de la batterie de votre véhicule. Veuillez vous assurer de la compatibilité de votre batterie avec le système d'alimentation du système en contactant le fabricant ou votre vendeur.

**Spécifications fonctionnelles
Usages recommandés
(résultats attendus ou positifs)****Précautions à prendre pour utiliser correctement le bien acheté :**

Lorsque vous entrez votre adresse de départ ou celle de votre destination, veuillez toujours vous référer à la banque d'adresse fournie avec le système et respectez intégralement l'orthographe.

Description de chacune des fonctionnalités :

La fonction 'calcul du temps de transport' vous permet d'estimer le temps nécessaire pour vous rendre à la destination choisie.

Posologie pour chacune des fonctionnalités :

Pour obtenir un estimé du temps de transport, entrez d'abord votre adresse de départ et ensuite votre adresse d'arrivée. Ensuite, appuyez sur le bouton 'Temps de transport' pour connaître la durée estimée du voyage.

Limites en termes d'efficacité :

Le temps estimé par le système est basé sur le temps moyen pour parcourir la distance dans des conditions normales de circulation et dans le respect des vitesses limites en vigueur dans les tronçons empruntés lors du parcours.

Vices aléatoires :

Le système gère les sens uniques en vigueur à la date de sa fabrication. Il demeure possible que certains sens uniques soient abandonnés ou que d'autres soient créés. Le conducteur doit demeurer vigilant et se conformer en tout temps aux règlements de la circulation.

Risques potentiels et probabilités de réalisation :

Des tests effectués par le fabricant démontrent qu'environ 5% des adresses existantes sur le territoire sont manquantes dans le système. Il demeure impossible de répertorier l'ensemble des adresses compte tenu des limitations techniques hors de notre contrôle. Il se peut donc que certaines de vos requêtes ne puissent être traitées par le système.

Conseils quant à l'archivage des résultats ou des vues :

Il est possible d'archiver une carte produite par le système ou de conserver les données relatives à un transport spécifique (distance et temps) en utilisant la fonction appropriée. Nous vous suggérons toutefois de ne conserver que les itinéraires les plus importants car la capacité de stockage de votre système est limitée à cinquante (50) itinéraires différents.

Spécifications fonctionnelles
Usages non recommandés
(résultats erronés ou négatifs)

Contres-indications :

Malgré que la plupart des sites touristiques soient montrés et positionnés sur les cartes, le fabricant ne garantit pas que ces derniers soient en opération effective. Par conséquent, il est fortement recommandé de ne pas utiliser ce système à des fins de planification d'itinéraires à vocation touristique.

Risques encourus en cas d'usage abusif

En recourant à ce système à des fins de planification d'itinéraires à vocation touristique, l'utilisateur s'expose à investir inutilement des ressources financières ou autres ou à des dommages résultant de l'inexactitude des données.

Contraintes techniques :

Il est possible qu'un immeuble contienne plus d'un numéro civique donnant sur plus d'une artère. Dans ce cas, selon que l'un ou l'autre des numéros civiques ou des noms de rues est entré dans le système, l'itinéraire peut différer.

Mises en garde ou avertissements
(conseils de sécurité)

Réserves quant à la valeur des données :

Les données nécessaires au fonctionnement de votre produit sont mises à jour à tous les trois mois. Il est fortement suggéré de procéder à ces mises à jour dans un souci d'efficacité et de sécurité. Plus le délai croît entre le moment de la conception du système et le moment de son utilisation, plus l'utilisateur s'expose à une baisse d'efficacité du système et à des dangers.

Controverses quant à l'interprétation des données :

Les distances et les temps de transport donnés par le système ne constituent pas des données fiables pour estimer les coûts de transport. De nombreux impondérables peuvent survenir faisant en sorte de modifier substantiellement les valeurs produites par le système, particulièrement le temps de transport.

Difficultés potentielles dans le fonctionnement du produit :

Compte tenu qu'aucun nom officiel n'est reconnu aux ruelles, aux chemins ou aux routes privées, le système ne peut gérer un itinéraire impliquant ce genre d'artères.

Dangers cachés et inhérents au bien :

Puisqu'il peut détourner votre attention, n'utilisez pas votre système pendant que vous conduisez, stationnez-vous et faites ensuite les opérations désirées. Le fait de ne pas vous conformer à cette règle de sécurité vous expose à des blessures graves.

Dépannage	<p>Solutions en cas de problèmes :</p> <p><i>Le système vous répond : 'Adresse inconnue'. Ce message signifie que le système est dans l'impossibilité de détecter l'adresse insérée dans le système. Vous devez vérifier l'orthographe exacte de cette adresse et interroger le système à nouveau. Si le message perdure, cette adresse n'est pas répertoriée dans le système.</i></p> <p>Service à la clientèle :</p> <p><i>Pour toutes questions relatives à l'utilisation de ce produit, vous pouvez contacter directement le service à la clientèle sans frais au numéro de téléphone 1-800-***-****.</i></p>
Spécifications techniques	<p>Métadonnées :</p> <p>Non traité</p>
Index	<p>Spécifique à chacun des produits :</p> <p>Non traité</p>

Tableau n°5. Exemple du contenu d'un manuel d'instructions

L'architecture du manuel d'instructions telle que présentée ci-dessus constitue donc le *résultat final* que devrait atteindre le Producteur afin de se conformer à ses différentes obligations juridiques. Cette architecture est adéquate lorsque l'information géographique est commercialisée auprès d'usagers profanes ou de professionnels d'une spécialité différente. En fait, elle vise ce que nous appellerons le *manuel d'instructions de l'utilisateur*.

Strictement à titre comparatif, nous avons établi une corrélation entre les différentes métadonnées suggérées au sein des normes ISO 19115.2 et les différentes sections du manuel proposé. Le résultat apparaît dans le tableau n°6 qui suit.

Sections du manuel	Métadonnées (ISO 19115.2)	
	N° / statut / définition	Code
Licence d'utilisation	n°72 / O / droits de propriété intellectuelle	PC
Garanties		AC
Installation		
Normes techniques		AC
Fréquence des mises à jour	n°45 / O / fréquence des mises à jour n°81 / M / fréquence des mises à jour	TC
Procédures de mises à jour		AC
Descriptif du produit	n°32 / M / descriptif du contenu	TC
Spatial	N°38 / C / étendue du territoire couvert n°251 / M / extrémité Ouest du jeu de données n°252 / M / extrémité Est du jeu de données n°253 / M / extrémité Sud du jeu de données n°254 / M / extrémité Nord du jeu de données	TC
Descriptif	n°86 / M / liste des attributs n°87 / M / liste des entités n°88 / M / exemple d'une entité n°89 / M / exemple d'un attribut	TC
Temporel	n°65 / O / date de confection et écart temporel	TC
Types de fonctions offertes	n°258 / M / période couverte	AC
Critères de délimitation du domaine couvert		
Spatial	n°40 / O / résolution spatiale	TC
Descriptif		
Temporel		
Conseils généraux		
Vérifications avant utilisation		

Spécifications fonctionnelles		
Usages recommandés	n°33 / O / usages recommandés n°49 / C / applications spécifiques effectives n°100 / O / usages recommandés (image)	TC
Précautions à prendre		
Description de chacune des fonctionnalités		
Posologie pour chacune des fonctionnalités		
Limites en termes d'efficacité		
Vices aléatoires		
Risques potentiels et probabilités de réalisation		
Conseils quant à l'archivage des résultats		
Spécifications fonctionnelles		
Usages non recommandés	n°66 / O / applications non recommandées	
Contre-indications	n°21 / O / restrictions sur l'usage n°69 / O / limites à l'utilisation	CPC
Risques encourus en cas d'usage abusif		
Contraintes techniques	n°50 / O / contraintes	
Mises en garde ou avertissements		
Réserves quant à la valeur des données		
Controverses quant à l'interprétation des données		
Difficultés potentielles dans le fonctionnement		
Dangers cachés et inhérents au bien		
Dépannage		
Solutions en cas de problèmes		
Service à la clientèle	n°8 / O / nom de la partie responsable n°44 / O / moyens de communication n°184 / O / nom du distributeur n°284 / M / noms d'organisations initiées n°286 / O / nom de la partie responsable n°289 / M / adresse de la partie responsable n°298 / O / heures d'ouverture n°300 / O / numéro de téléphone n°305 / C / nom de la partie responsable n°315 / O / numéro de téléphone	TC
Légende :	Statut :	
TC : totalement couvert	M : obligatoire	
PC : partiellement couvert	O : optionnel	
AC : absence totale de couverture	C : conditionnel	
CPC : appréciation au cas par cas		
Tableau n°6. Comparaison avec les normes ISO 19115.2		

Lorsqu'un produit d'information géographique est commercialisé, les données géographiques mises à profit peuvent être captées spécifiquement pour répondre à un ou plusieurs usages préalablement ciblés. Toutefois, il demeure possible que le Producteur désire fabriquer son produit à partir d'un ou plusieurs jeux de données existants. Dans ce contexte, le Producteur doit inévitablement établir une relation entre la qualité interne des données et les possibilités qu'elles offrent en termes d'usage (qualité externe). La situation interpelle la présence d'un deuxième niveau d'intervention entre la qualité interne et la qualité externe des données.

Pour le producteur, la présence d'un système d'aide à la décision peut s'avérer d'une assistance fort appréciée dans sa tâche visant à fixer les limites en termes d'usages et visant à prévoir l'étendue des informations, conseils ou mises en garde devant être inclus au sein du manuel transmis à l'utilisateur final. En fait, il a été démontré que non seulement les données géographiques étaient de nature complexe pour les utilisateurs finaux mais que les métadonnées le sont autant pour les Producteurs, surtout lorsque le produit final met en cause plusieurs jeux de données de sources hétérogènes. Il apparaît donc le besoin d'un guide, ayant une vocation différente, situé à un niveau d'intervention différent. Nous l'identifierons comme étant le *manuel d'instructions du producteur*. La figure n° 18 ci-dessous montre les deux niveaux d'intervention, le premier servant de guide au Producteur sur la nature du contenu à inclure et le deuxième sur la fabrication du manuel d'instructions proprement dit et dédié à l'utilisateur final.

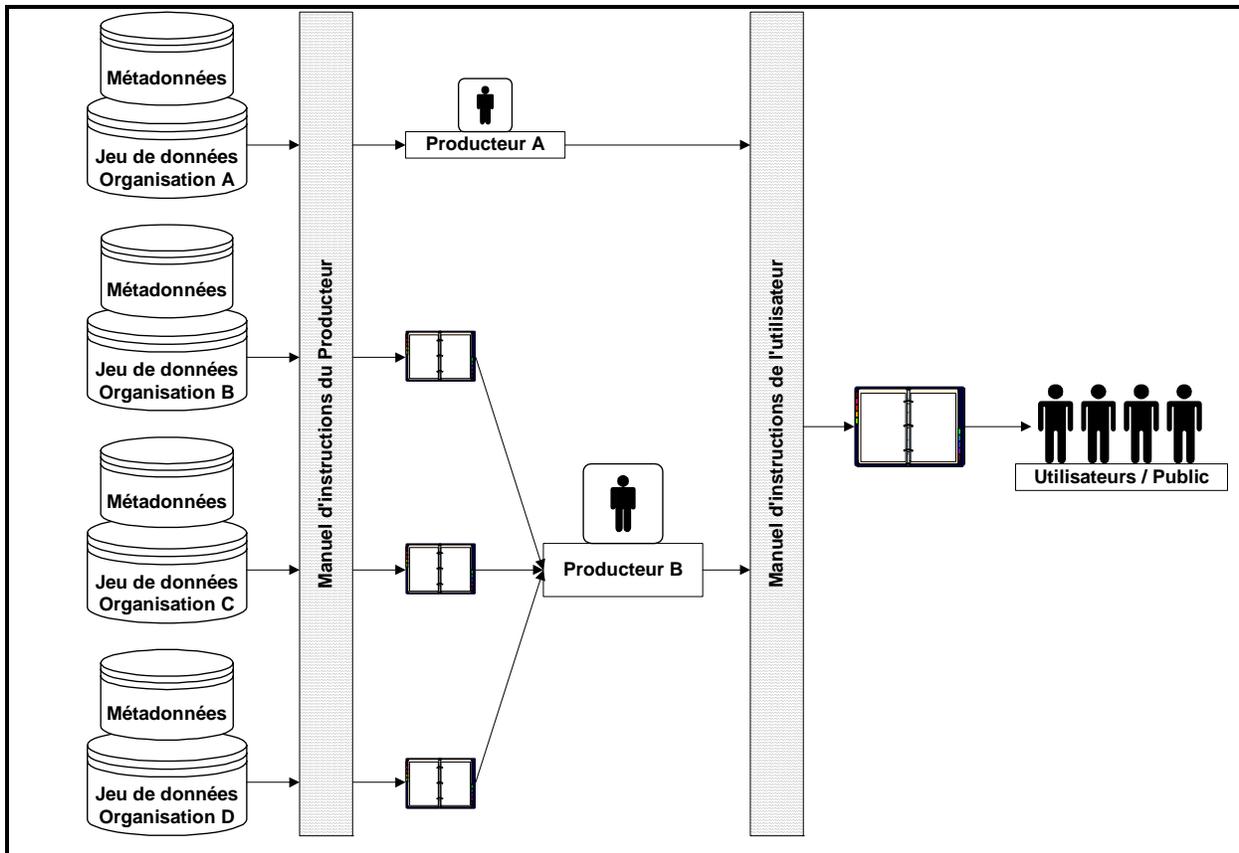


Figure n°18. Deux niveaux d'intervention pour les manuels d'instructions.

4.6. Conclusion du chapitre quatrième

Après avoir dressé une liste passablement longue des incertitudes liées au contexte de la commercialisation de l'information géographique, nous avons pu soulever au moins une certitude sur deux volets, soit l'expertise ou la spécialisation du Producteur qui lui confère un statut de *professionnel* et sa conséquence, *l'obligation de transmettre des conseils*. Cette dernière se présente avec acuité à l'égard de l'information géographique et son contenu s'oriente principalement sur la qualité externe de l'information, soit *l'usage*. Il apparaît ainsi une certaine dichotomie entre la pratique générale de l'industrie (axée sur la qualité interne et les spécifications) et les critères

d'appréciation de la conduite d'un individu ou de la qualité d'un produit (axées sur la qualité externe et l'usage).

Il nous a été possible de présenter une ébauche d'un standard de pratique digne du Producteur raisonnable par un processus de comparaison ou par analogie, dont nous reconnaissons les limites⁶⁹⁸. Pour chaque domaine d'expertise différent peuvent correspondre des obligations (notamment de conseil) présentant des spécificités [Dubuisson, 2000] qu'il n'est pas toujours possible de transposer parfaitement dans d'autres domaines. Toutefois, à l'égard du Producteur, l'élaboration des obligations repose principalement sur deux fondements qui nous paraissent incontournables, soit sa maîtrise de la composante spatiale de l'information et sa maîtrise de la conception et de l'opération d'une base de données.

De l'ensemble de notre analyse a résulté quelques constats dont l'écueil que présente la commercialisation de produits d'information géographique standardisés sans y rattacher un certain contrôle des usages. Une telle pratique présente des risques importants et permet péniblement au Producteur de rencontrer ses obligations juridiques et même de protéger ses intérêts personnels. Une stratégie prudente de gestion du risque juridique requiert d'adopter un virage sans équivoque vers la notion de produit normalement associée à une fabrication en série. Le changement s'inscrit parfaitement comme suite logique de la révolution numérique de l'information géographique numérique et de sa circulation massive auprès d'utilisateurs non experts. Non seulement, il est susceptible de produire un effet éclairant sur la nature et l'étendue des obligations juridiques propres à chacune des parties mais il permet de s'y conformer plus efficacement.

Cette nouvelle orientation provoque des effets collatéraux. D'abord, il est apparu l'insuffisance des métadonnées remises en guise d'informations relatives à la qualité

⁶⁹⁸ Un raisonnement par analogie permet de comprendre ou d'interpréter de nouvelles situations à partir de situations voisines mais demeure un raisonnement incertain, l'interprétation pouvant être erronée [Tiberghien et collab., 2002]. En fait, une analogie n'est, par définition, jamais définitive. Il demeure toujours possible de trouver des différences réduisant la pertinence de comparer deux éléments ou deux situations ou de trouver d'autres analogies avec d'autres éléments ou situations différents.

compte tenu principalement au fait qu'elle ne transporte aucune forme d'intelligence et ne sont pas orientées vers l'usage. Ensuite, la nécessité de remettre au consommateur un *manuel d'instructions* s'est pointée sans hésitation. Une architecture générique a pu être proposée sur la base de la doctrine et de la jurisprudence ainsi qu'une esquisse de son contenu. Nous avons finalement amené l'idée d'introduire un deuxième niveau d'intervention, c'est-à-dire la fabrication d'un manuel d'instructions pouvant servir de guide au Producteur (ou un tiers) comme l'avait d'ailleurs suggéré Faïz [1999]. D'autres chercheurs [Devillers, Gervais, Jeansoulin et Bédard, 2002]⁶⁹⁹ travaillent actuellement sur l'enrichissement de ce concept et sa mise en œuvre.

⁶⁹⁹ Ces auteurs travaillent actuellement sur le développement d'un outil de type SOLAP (Spatial On-Line Analytical Processing) visant la communication d'indicateurs de la qualité interne et d'instructions sur l'usage.

Chapitre 5

Conclusion générale

Il nous faut maintenant déchanter et admettre que les limites de la science reculent au moins autant que ne progresse notre connaissance et que plus fondamentalement encore nous ne savons pas maîtriser correctement les problèmes que nous avons nous-mêmes créés [...] mieux vaut en conséquence ne pas chercher à régler à tout prix un problème, mais se contenter d'améliorer une situation donnée.

Daniel Durand (1998)

5.1. Synthèse des résultats obtenus

L'analyse détaillée du processus de production de l'information géographique a fait resurgir certaines caractéristiques particulières dont notamment sa technicité, sa complexité et sa dangerosité découlant de son utilisation par des usagers non experts. Elle a aussi démontré la présence de multiples décisions stratégiques incontournables prises tout au long du processus de façon à maximiser son efficacité et sa fiabilité au regard des usages projetés. L'information géographique est une information *incertaine* dont la manipulation requiert rien de moins que de la sagesse au risque de se diriger vers de mauvaises interprétations ou des utilisations inappropriées. L'expertise nécessaire

pour lui attribuer une signification juste et en permettre une utilisation modérée et éclairée est le fait d'une minorité.

La commercialisation de l'information géographique sous forme standardisée ne coule donc pas de source et la tendance actuelle de l'industrie soulève de sérieuses inquiétudes. Les producteurs veillent scrupuleusement au respect de leurs intérêts en revendiquant majoritairement une exclusion totale de responsabilité et de garantie, opèrent (ou tentent d'opérer) un contrôle maximal des actes illicites au regard du droit d'auteur et assurent un contrôle minimal au regard de l'usage projeté. Cette attitude égocentriste colle mal avec le concept général de la personne raisonnablement prudente et diligente soucieuse des intérêts d'autrui. Les risques liés à la manipulation de l'information géographique sont réels et sérieux et sont susceptibles de générer des dommages importants.

Les cartes géographiques standardisées et distribuées sur support analogique ne contenaient généralement que les données géographiques et les métadonnées. L'industrie a transposé dans l'univers numérique ses règles de commercialisation développées auparavant dans l'univers analogique. Beaucoup moins problématique dans le contexte d'un marché composé majoritairement d'experts, la révolution numérique provoque à l'égard des usagers profanes une rupture de trajectoire rendant ce modèle de commercialisation désuet et dépassé.

L'industrie devrait maintenant se tourner vers une segmentation des marchés [Cho, 1998] et orienter la commercialisation de l'information géographique vers des *packages* permettant des usages restreints plus facilement gérables [Loshin, 2001, Walford, 2002]. En insérant des routines provoquant des résultats connus [Ngo-Mai et Rochhia, 2001], il devient plus aisé de fabriquer des produits aussi simples d'utilisation, sinon davantage, qu'un traitement de texte, soit l'objectif à atteindre [Drummond, 1995]. Une option claire en faveur de la notion usuelle de produit se dessine comme une excellente stratégie de gestion visant à diminuer le risque juridique notamment parce

qu'elle permet de dissiper plusieurs incertitudes issues du contexte juridique actuel dans lequel navigue l'économie de l'information.

La présente recherche aspirait à une analyse détaillée du processus de production de l'information géographique et du contexte juridique afin d'y dégager une stratégie prudente de gestion du risque juridique. Plus spécifiquement, l'objectif principal de la recherche consistait à identifier les obligations juridiques imputables aux producteurs de données géographiques et à valider la pertinence de transmettre à l'utilisateur des instructions sur l'usage. L'exploration et l'identification de certaines obligations juridiques spécifiques au Producteur nous ont permis d'atteindre l'objectif et nous ont mené vers une première ébauche d'un standard de conduite du Producteur raisonnable. Les arguments juridiques soulevés nous apparaissent suffisamment convaincants pour soutenir ou confirmer notre hypothèse de départ à l'effet, qu'en regard de la commercialisation de l'information géographique numérique sous forme standardisée, *un moyen performant de réduction du risque juridique efficace consiste à remettre au consommateur un manuel d'instructions dans un contexte d'usages contrôlés*⁷⁰⁰.

Notre recherche nous a mené vers deux résultats intéressants. D'abord, la transmission d'instructions sur l'usage s'inscrit comme un moyen performant de réduction de l'incertitude. Ensuite, lorsque adéquatement exécutée, elle est de nature à modifier le fardeau de l'absorption de l'incertitude résiduelle ou, autrement dit, le risque dans l'utilisation en le transférant du producteur vers le consommateur.

Nous réitérons notre commentaire livré en introduction du chapitre troisième à l'effet que l'analyse du contexte juridique n'avait pas pour but de soumettre des modifications législatives propices à faire évoluer le droit positif dans le contexte des nouvelles technologies de l'information. Le résultat escompté n'était que de dresser un tableau de la situation juridique actuelle et de ses impacts au sein d'une stratégie de

⁷⁰⁰ La performance dont il est question ne doit être envisagée en terme de mesure ou en comparaison avec d'autres moyens alternatifs. Le qualificatif *performant* est approprié dans les circonstances puisque le droit positif reconnaît que la transmission adéquate par le producteur d'informations sur l'usage constitue un excellent moyen d'exonération de responsabilité.

gestion du risque juridique. La présente thèse sera certes utile aux informaticiens ou aux géomaticiens pour mieux comprendre le contexte juridique dans lequel ils évoluent quotidiennement. Mais elle sera aussi, du moins nous l'espérons, un stimulant pour un meilleur rapprochement entre les deux domaines et le développement d'approches communes permettant de résoudre certaines ambiguïtés au plan juridique, comme par exemple, la distinction entre une donnée et une information.

5.2. Recommandations pour la pratique

Selon nos constats, la commercialisation des bases de données sans autre aide fournie (sauf les métadonnées) ne devrait se limiter qu'à la sphère des utilisateurs experts, c'est-à-dire à d'autres professionnels de la *même spécialité*⁷⁰¹. La responsabilité potentielle du producteur demeure réduite puisque cette catégorie d'utilisateurs est présumée être à même d'attribuer une juste signification aux données et aux résultats des manipulations effectuées. Ces utilisateurs possèdent, théoriquement, les connaissances suffisantes pour résoudre les problèmes provoqués par d'éventuelles superpositions ou intégrations de données hétérogènes.

Quant aux utilisateurs profanes, la stratégie proposée soulève la pertinence de découper différemment le marché actuel, lequel se structure autour des organismes gouvernementaux, principaux fournisseurs de données. Ces derniers assurent une bonne partie des activités de captage des données géographiques compte tenu des coûts importants y afférents. Les données captées font l'objet ensuite de divers traitements en fonction de leurs besoins internes (ou mandat statutaire) et d'une commercialisation subséquente auprès du grand public. Pourtant, tel que soulevé en doctrine [Holland, 2000], ces données peuvent difficilement servir à un usage massif⁷⁰².

⁷⁰¹ Évidemment, la reconnaissance de ces experts de la même spécialité n'est pas forcément un exercice simple. Une éventuelle accréditation des Producteurs (au sein d'un ordre professionnel ou d'une association reconnue) permettrait de diminuer d'éventuelles confusions sur l'évaluation des compétences requises pour hériter de ce statut d'expert ou de professionnel de la même spécialité.

⁷⁰² Ci-dessus section 1.2.2.

Les organismes gouvernementaux auraient avantage à restreindre la commercialisation de leurs données à des entreprises spécialisées, et ce, avant tout traitement provoquant une valeur ajoutée. En principe, le coût d'acquisition des données, alors inférieur, assurerait une meilleure rentabilité pour les acteurs économiques impliqués ultérieurement dans la chaîne de création de valeur ajoutée [Krek et Frank, 1999, Krek et Frank, 2000]. Les acteurs économiques se retrouveraient en meilleure position financière pour procéder à la conception et à la fabrication de produits d'information géographique spécialisés en fonction des différents segments de marché, le tout selon une approche de produit intégré. La nouvelle fragmentation du marché n'empêche toutefois pas les organismes gouvernementaux de continuer à commercialiser leurs cartes géographiques sous forme numérique visant strictement des activités de visualisation à des fins de repérage, le tout dans des formats non exploitables par les utilisateurs⁷⁰³ et dont l'ampleur des risques est fortement réduite mais non nulle.

Une telle structure de marché apparaît parfaitement cohérente avec les caractéristiques du marché numérique en général basé sur deux valeurs incontournables que sont la valeur de *temps*⁷⁰⁴ et la valeur de *contenu*⁷⁰⁵. Les nouveaux modèles économiques favoriseraient l'apparition d'*infomédiaires* dont le rôle consisterait justement à développer des produits à valeur ajoutée répondant à des besoins spécifiques au sein de marchés segmentés, le tout dans l'objectif de procurer à la clientèle des produits parfaitement adaptés en terme de contenu et favorisant des gains de temps importants. D'ailleurs, plus un produit est adapté aux besoins spécifiques d'une clientèle, plus élevé est le prix que cette clientèle serait prête à payer pour ce produit [Aldrich, 1999].

⁷⁰³ Tel que précédemment mentionné, certains formats numériques (*.jpg*, *.bitmap*, *.gif*) permettent de visualiser les données sans qu'il soit possible d'y effectuer des traitements ou des opérations quelconques sauf la fonction de zoom en vertu de laquelle certains avertissements pourraient être transmis ou certains contrôles effectués (zoom limité en fonction de la résolution). Ces formats autoriseraient difficilement la confection de nouvelles œuvres et assureraient, par conséquent, une meilleure protection des droits d'auteurs.

⁷⁰⁴ La valeur de temps (*time value*) « ... derives from desire to do things in the fastest way possible, and an intolerance of what is perceived as wasting time » [Aldrich, 1999].

⁷⁰⁵ La valeur de contenu (*content value*) est « ... the intelligence put into the products » [Aldrich, 1999].

5.3. Perspectives de recherche et de développement

Toute recherche scientifique vise normalement l'avancement des connaissances en réduisant ou en maîtrisant la complexité. Au regard de notre recherche, la complexité s'est manifestée notamment par la nécessité d'explorer et de mettre en parallèle deux domaines scientifiques distincts que sont les sciences géomatiques et juridiques. Cette dualité et la nature exploratoire de la recherche postulent en faveur d'une analyse forcément partielle ne constituant qu'un regard ponctuel à un instant donné. D'ailleurs, le faible nombre de cas de jurisprudence et d'ouvrages de doctrine spécialisés sur le sujet fragilisent les conclusions actuelles de notre recherche. Il existera toujours le risque que le droit évolue vers d'autres directions non encore envisagées. En d'autres mots, la convergence des documents consultés vers nos résultats n'est pas inébranlable.

L'analyse ou la réflexion mérite l'affinement par d'autres études sur tous les aspects juridiques traités dont notamment sur la nature et les impacts des différentes obligations juridiques soulevées au sein de la présente thèse. Tel que le soulevait Bédard [1986b], les systèmes d'information géographique constituent des systèmes de communication de masse de l'information et présentent les incertitudes de tout système de communication de masse comme, par exemple, dans le journalisme. Des recherches plus approfondies en ce sens bonifieraient certes la réflexion. Comme nous l'avions relaté au début de cet ouvrage, l'examen de la situation particulière de l'information géographique présentée selon un mode matriciel conserve son importance tout comme la protection des renseignements personnels (et les possibilités d'intrusion de la vie privée, d'atteinte à l'honneur et à l'image qu'offrent les systèmes d'information géographique), l'accès à l'information, la responsabilité pénale, la responsabilité des fournisseurs d'accès et la fixation des dommages.

À l'égard du droit d'auteur, notre analyse démontre la difficulté de mériter la protection de la loi par rapport aux aspects métriques (coordonnées), faute d'originalité suffisante. Le droit d'auteur, de par ses fondements, semble accorder plus d'importance aux relations de voisinage existantes entre les matières ou en termes plus géomatiques

ou mathématiques, à la topologie. Une réflexion s'impose pour identifier comment maximiser l'impact des éléments topologiques (connexion de lignes, contraintes spatiales, etc.) sur la reconnaissance d'une originalité, étape essentielle menant vers une protection par la loi. En suggérant une approche *produit* pour la mise en marché de l'information géographique, il apparaît la pertinence d'explorer la possibilité d'assurer la protection de ceux-ci par l'entremise des brevets d'invention.

La doctrine géomatique fait grand état des dangers reliés à l'utilisation de l'information géographique par des usagers profanes mais très rares sont les études ou les recherches centrées sur l'analyse de leurs besoins et de leurs comportements face à la complexité de l'information géographique. Des recherches en ce sens permettraient, entre autres, de doser plus précisément le degré de confiance des consommateurs à son égard ou son degré de fiabilité présumé. De telles analyses contribueraient certes à une meilleure conception des produits, à un choix judicieux des fonctionnalités et des interfaces ainsi qu'à la transmission de conseils mieux adaptés à leur situation particulière. L'axe de recherche sur la qualité de l'information géographique ne se limite pas à l'amélioration de l'exactitude et de la précision des données.

Le concept du manuel d'instructions dans le contexte de produits d'information géographique pave la voie à des études ou recherches plus élaborées afin de bonifier ou préciser davantage son contenu mais aussi pour tenter de le *dynamiser* de manière à ce que certaines informations, conseils ou autres soient parfaitement corrélés avec les fonctionnalités, ce qui rendrait un tel manuel encore plus efficace. Les conseils dérivent notamment des situations caractérisées par le risque (générant la suggestion d'actions préventives) et par l'incertitude (générant la transmission de mesures de précaution). Les relations risques/préventions et incertitudes/précautions sollicitent un examen approfondi de la relation données/résultat, c'est-à-dire identifier et quantifier les risques ainsi qu'identifier et décrire les incertitudes découlant de l'utilisation de chaque opérateur et fonctionnalité normalement offerts par les outils progiciels en fonction de la qualité interne des données utilisées.

Comme l'information géographique s'insère dans un processus de construction/résolution de problèmes menant à une prise de décision, des efforts de recherche mériteraient d'être investis dans l'identification de différents *indicateurs de performance*. Ils constituent des instruments de prise de décision généralement répandus dans la société, que ce soit pour la conduite automobile (tableau de bord indiquant la vitesse, le niveau d'huile, le niveau d'essence, etc.), pour l'évaluation de l'état de santé d'une personne (température, pouls, etc.) ou pour évaluer la santé économique d'une nation (taux de chômage, rendement de la bourse, taux d'investissement, produit intérieur brut, etc.). L'identification et l'adoption de tels indicateurs apparaissent être des étapes fort pertinentes dans le but d'offrir un support adéquat lors de l'utilisation de l'information géographique.

La complexité de l'information géographique et les risques inhérents à sa manipulation nous interrogent sur la pertinence d'identifier et de définir une nouvelle profession et de la pertinence de l'intégrer au sein d'une corporation professionnelle reconnue par *l'Office des professions* et, le cas échéant, sur la nécessité d'en autoriser un exercice exclusif ou réservé. La protection du public est indubitablement en cause. Nous postulons pour une réflexion plus approfondie en ce sens dont notamment sur l'identification des critères pris en compte par les autorités lors de la détermination de l'éligibilité d'une profession à une incorporation sous l'égide du *Code des professions* et sur la vérification d'une éventuelle adéquation entre la situation particulière du Producteur au sens de la présente thèse et lesdits critères d'admissibilité.

ANNEXES

Annexe 1
Liste des mots-clés

Français

Mots-clés	Mots de couplage
carte, plan, croquis	aérienne, autorité, avertissement, comparaison, complétude, conformité, consommation, contrôle, coordonnée, danger, dangereuse, datum, décision, déclinaison, défectueux, distance, échelle, écriture, élévation, erreur, erroné, exactitude, exhaustivité, fabricant, ferroviaire, fuseau, géographique, géométrie, hydrographique, incomplet, instruction, légende, légitime, marine, maritime, mesure, mise à jour, mise en garde, navigation, niveau, nord, numérique, objet, phénomène, position, précision, prévision, production, projection, qualité, repérage, routière, sécurité, sémiologie, technique, thématique, titre, topographique, usage, utilisation, vente, visualisation
photographie aérienne	SMA
base de données	SMA, géographique
localisation	carte, danger, défectueuse, erronée, excavation, incertaine, incertitude, sécurité
manuel	avertissement, consommateur, danger, fabricant, instruction, mise en garde, producteur, sécurité, usager, utilisateur, utilisation, vendeur
produit, bien	consommation, dangereux, défectueux, informationnel
information	défectueuse, erronée, excavation, géographique, incomplète
donnée	erronée, géographique, inexacte
renseignement	consommateur, obligation
système navigation	SMA
GPS	SMA
cartographie	SMA
mode emploi	SMA
logiciel	erreur, incertitude, résultat

SMA : signifie Sans Mot Ajouté.

Annexe 1 (suite)**Anglais**

Mots-clés	Mots de couplage
map, chart, plan	accuracy, aerial, authority, comparison, completeness, consistency, contour, coordinate, date, datum, declination, digital, elevation, geographic, geometry, hydrographic, legend, key, magnetic, maritime, navigation, north, numeric, position, precision, projection, quality, railroad, reliability, road, scale, thematic, title, topographic, topology, update, validity, visualization, zone
aerial photograph	SMA
database	SMA, accuracy, authority, comparison, completeness, consistency, consumer, contour, coordinate, datum, declination, elevation, geographic, geometry, legend key, magnetic, north, position, precision, projection, quality, reliability, scale, title, topology, update, validity, visualization, zone
localisation	danger, defective, erroneous, excavation, imperfect, security, uncertain, worse, wrong
consumer	enquiere, information, inquirie, product
manual	producer, user
information	geographic, inaccurate, product, system, wrong
data	geographic, wrong
product	defective
geographic	coordinate, system
cartography	SMA
GPS	SMA
system navigation	SMA

SMA : signifie Sans Mot Ajouté.

Annexe 2**Exemple du résultat d'une requête sauvegardée dans un fichier**

Requête : Mots-clés (excavation, information) insérés dans la banque de données RECQ de Quicklaw le 22 mai 2002.

Résultats : 11 documents repérés.

1 *Société en commandite, Gaz métropolitain c. St-Laurent (V [2000] J.Q. no 2850 CQciv - le 22 août 2000, TP14 - points: 130, approx. 7 pages*

2 *Drainamar inc. c. Sintra inc. [1998] A.Q. no 3871 CS - le 17 déc 1998, TP14 - points: 129, approx. 6 pages*

3 *Excavations Nadeau & Fils Inc. c. Hydro-Québec [1997] A.Q. no 1972 CQciv - le 8 mai 1997, TP14 - points: 129, approx. 3 pages*

4 *Construction du Saint-Laurent ltée v. Aluminerie Alouette i [2001] Q.J. No. 733 CS - le 21 fevr 2001, TP14 - points: 128, approx. 65 pages*

5 *Lac-St-Charles (Ville) c. Construction Choinière inc. [2000] J.Q. no 2042 QuéCA - le 16 juin 2000, TP14 - points: 128, approx. 11 pages*

6 *Entreprises Bon conseil ltée c. Hydro-Québec [1999] J.Q. no 5820 CS - le 17 déc 1999, TP14 - points: 128, approx. 22 pages*

7 *Noonan c. Gagnon [1999] J.Q. no 4856 CQciv - le 13 oct 1999, TP14 - points: 128, approx. 5 pages*

8 *Bell Canada c. 3024407 Canada inc. [1999] J.Q. no 1773 CQciv - le 7 mai 1999, TP14 - points: 128, approx. 5 pages*

9 *A. Mergl Construction Inc. c. Solfor International Inc. [1997] A.Q. no 4237 CS - le 9 déc 1997, TP14 - points: 128, approx. 23 pages*

10 *Corp. de construction Cartier Inc. c. Société du parc indu [1988] A.Q. No 1433 QuéCA - le 24 août 1988, TP14 - points: 128, approx. 20 pages*

11 *Commission scolaire régionale Lapointe c. Dallaire [1987] A.Q. no 806 QuéCA - le 6 mai 1987, TP14 - points: 128, approx. 19 pages*

reqc25.doc

Annexe 3**Liste des jugements retenus**

Algoma Central and Huson Bay Railway Co. c. Manitoba Pool Elevators Ltd. [1966] S.C.R. 359 CSC.

Algoma Central Corp c. Prestigious (The) [1994] F.C.J. No. 421 CF(1reInst).

Algoma Central Railway c. Cielo Bianco (Le) [1984] A.C.F. no 1037 CF(1reInst).

Allard c. Thibeault [1987] J.Q. no 307.

Angoss II Partnership c. Trifox Inc. [1997] O.J. No. 4969 OntCtGD.

Apple Computer Inc. c. Mackintosh Computers Ltd. [1990] 2 R.C.S. 209 CSC.

Archambault c. Lévêque [1998] A.Q. no 1933.

Assurance Royale c. Eaton Yale Ltd. [1991] J.Q. no 2101 CS .

Assurance Royale c. Eaton Yale Ltd. [1996] AZ-96011603, J.E. 96-1133 C.A.

Ateliers Tango Argentin Inc. c. Festival d'Espagne et d'Amérique latine Inc. [1997] R.J.Q. 3030 (C.S.).

Axa Boréal Assurances inc. c. Tremcar inc. [1999] J.Q. no 1441.

Banque de Montréal c. Bail Ltee [1989] A.Q. No 2000.

Baril c. Bouchard [1990] J.Q. no 1917 CS.

Baril c. Industrielle, Cie d'assurance sur la vie [1991] A.Q. no 417.

Bayus c. Coquitlam (City) [1993] B.C.J. No. 1751 BCSC.

Beauchesne c. J.A. Lemire auto Ltée [1979] C.P. 469 (C.P.), J.E. 79-1045.

Bélanger, succession c. Villa St-Honoré inc. [2001] J.Q. no 3430 CS.

Bell Canada c. 3024407 Canada inc. [1999] J.Q. no 1773.

Bell Canada c. Québec (Ville) [1996] A.Q. no 172 CS.

Bell c. Winnipeg (City) [1993] M.J. No. 256 DRS 93-10232.

Annexe 3 (suite)

- Bergeron c. Archambault* [2000] J.Q. no 3311.
- Berthiaume c. Réno-Dépôt Inc.* [1995] A.Q. no 1333.
- Berthiaume c. Réno-Dépôt Inc.* [1995] A.Q. no 780.
- Blouin c. 3103-1651 Québec inc. (f.a.s. Club Voyage Estrie)* [2000] J.Q. no 1301.
- Boréal Assurances Inc. c. A-1 Rent-A-Tool Inc.* [1995] A.Q. no 1578 CS.
- Boucher c. Développements Terriglobe inc.* [2001] R.D.I. 213 (C.A.), J.E. 2001-988.
- British Columbia Jockey Club et al. c. Standen* [1985] 8 C.P.R. (3d) 283.
- Brochu c. Société des loteries du Québec* [2002] J.Q. no 1062.
- Canada Steamship Lines Ltd. c. Maria Paolina G (The)* [1954] Ex. C.R. 211.
- Cantin c. Focus multisystèmes inc.* [1999] J.Q. no 4519 CS.
- Charbonneau, succession c. Banque Laurentienne du Canada* [2001] J.Q. no 2968.
- Churchill Falls (Labrador) Corp. c. Canada* [1974] 2 C.F. 415 CF.
- Cie d'assurance Wellington c. Canadian Adhesives Ltd.* [1997] A.Q. no 1879.
- Cie de Téléphone Bell du Canada c. Mar-Tirenno (Le)* [1974] 1 C.F. 294 CF.
- Commission hydroélectrique de Québec et/ou Hydro-Québec c. Aéroclub de Rimouski Inc.* [1982] C.S. 736 (C.S.), AZ-82021516.
- Computer Junction Ltd. c. Jaba Systems Inc.* [1993] O.J. No. 2509.
- Consolidated Mining and Smelting Co. of Canada c. Straits To* [1972] C.F. 804 CF.
- Construction du Saint-Laurent ltée v. Aluminerie Alouette* [2001] Q.J. No. 733 CS.
- Cossette c. Saint-Georges de Champlain (Municipalité)* [2001] J.Q. no 1008 CS.
- Côté c. Consolidated Bathurst Inc. (C.A.Q.)* [1990] A.Q. No 64.
- Coulanges c. Commission des écoles catholiques de Montréal* [1999] J.Q. no 1379.
- David c. Canada (Procureur général)* [1980] A.C.F. no 411 CF.

Annexe 3 (suite)

- Didier c. G.S.W. Ltée, C.S. St-Hyacinthe* [1981] 750-05-000689-77, J.E. 81-781.
- Duval c. 2538-8430 Québec inc.* [1996] R.R.A. 1243 (rés.) (C.S.), J.E. 96-1958.
- Eagle Star Insurance Co. c. Hydro-Québec* [1988] R.R.A. 249 (C.P.), AZ-88035031.
- Eastern Produits d'acier Gypsum Ltée c. Air Products and* [1988] Q.J. No. 2201.
- Équipement Benoît Rivard inc. c. Vicrossano inc.* [1996] C.Q., J.E. 96-1871.
- Excavations Nadeau & Fils Inc. c. Hydro-Québec* [1997] A.Q. no 1972.
- Fenêtres St-Jean Inc. c. Banque Nationale du Canada* [1990] A.Q. No 221.
- Fraser Burrard Diving Ltd. c. Lamina Drydock Co. Ltd* [1995] B.C.J. No. 1830 BCSC.
- Gaillardez c. Microtec inc., C.Q. Saint-Maurice (Shawinigan)* [1995], J.E. 95-782.
- Garantie Cie d'assurance de l'Amérique du Nord c. Mulco Inc.* [1990] A.Q. No 51.
- Gaz métropolitain Inc. c. J.P. Sicotte Ltée* [1986] R.R.A. 253 (C.P.), AZ-86035024.
- Golden Eagle Canada Ltd. c. Canada* [1977] 2 C.F. 115 CF.
- Gosselin c. Sainte-Foy (Ville)* [2000] J.Q. no 290 CS.
- Grenier c. Canada* [1979] A.C.F. no 1000 CF.
- Gulf International Bank, B.S.C. c. Morgan Bank of Canada* [2001] J.Q. no 3899.
- Hachey c. Bathurst (City)* [1990] N.B.J. No. 1120 CBRNBD.
- Hawkes Estate c. Silver Campsites Ltd. (B.C.C.A.)* [1994] B.C.J. No. 1094 BCCA.
- Héту c. Notre-Dame-de-Lourdes (Municipalité)* [2000] J.Q. no 5676 CQ.
- Houle c. Canada* [1988] 2 C.F. 102.
- Hydro-Québec c. Ciment St-Laurent inc.* [1992] R.R.A. 646 (C.Q.), AZ-92035052.
- Hydro-Québec c. Habitations St-Jacques (1983) Inc.* [1996] A.Q. no 2141.
- I.G.U. (Ingraph) Inc. c. L.B.G.P. Consultants Inc.* [1990] J.E. 90-1224.

Annexe 3 (suite)

- Idée pro inc. c. Astral télécom inc.* [1999] J.Q. no 5670 CQ.
- Ikea Properties Ltd. c. BNP Nationale de Paris* [2001] J.Q. no 266.
- Inmet Mining Corp. c. Homestake Canada Inc.* [2002] B.C.J. No. 42 BCSC.
- Irish Shipping Ltd. c. Canada* [1974] A.C.F. no 804 CF.
- Irish Shipping Ltd. c. Canada* [1977] 1 C.F. 485 CF.
- Iron Ore Transport Co. v. Canada* [1960] Ex. C.R. 448 ExCt.
- Jean-Yves Fortin Soudure inc. c. S.D.S.D. inc.* [1992] A.Q. no 1113 CS.
- K.R.M. Construction Ltd. c. British Columbia Railway Co.* [1981] B.C.J. No. 151 BCSC.
- Kelly c. Corp. d'Information géographique du Nouveau-Brunswick* [1994] A.N.-B. no 267 CBRNB.
- Kidd v. Chambers* [1993] Q.J. No. 545.
- Labrie c. Machineries Kraft du Québec Inc.* [1984] C.S. 263 (C.S.), J.E. 84-125.
- Laîné c. Viking Helicopters Ltd.* [1999] R.J.Q. 1472, [1999] R.R.A. 722 (C.S.).
- Lalese Enterprises Inc. (c.o.b. Basic Stock Cookware) c. Are* [1994] B.C.J. No. 1867 BCSC.
- Lapointe c. O.B. Canada* [1986] A.Q. no 2277.
- Le Groupe CSL Inc. c. Canada* [1997] 2 C.F. 575 CF.
- Lebeurier c. Commission scolaire de Montréal* [1999] J.Q. no 4457.
- Lemyre c. Techni-Gestass ltée* [2000] J.Q. no 3317.
- Lépine c. Société d'hypothèque Banque Toronto Dominion* [1999] J.Q. no 5478.
- Létourneau c. Impérial Tobacco Ltée* [1998] A.Q. no 984.
- Maritime Telegraph and Telephone Co. c. Dumurra (Le)* [1976] A.C.F. no 800 CF.
- Marpole Towing Ltd. c. British Columbia Telephone Co.* [1971] R.C.S. 321 CSC.

Annexe 3 (suite)

- Martel c. Fortier* [1995] A.C.F. no 1713 CF.
- Marvel manufacturing Co. of Canada c. Tuboquip inc.* [1995] J.Q. no 2451 CS.
- Marynowsky c. Stuartburn (Local Government District)* [1993] M.J. No. 390.
- Maska Auto Spring Ltée c. Ste-Rosalie (Village)* [1988] A.Q. No 885.
- Matuszewski c. Gregory* [1996] A.Q. no 3693 CQ.
- McMahon c. Assn. of British Columbia Professional Foresters* [1994] B.C.J. No. 711 BCSC.
- Mosgulf (Le) c. Philippine President Lines Inc.* [1973] A.C.F. no 806 CAF.
- National Breweries, Ltd. c. Paradis* [1925] S.C.R. 666 CSC.
- Noël c. Sillery (Ville)* [1999] J.Q. no 2112 CS.
- Paquet c. Beauport (Ville)* [1988] J.Q. no 706 CS.
- Pembina Resources Ltd. c. Uls International Inc.* [1990] 1 C.F. 666 CF.
- Pro-C Ltd. c. Computer City Inc.* [2000] O.J. No. 2823.
- Quane c. Lagrange* [1999] J.Q. no 588 CS.
- Quane c. Lagrange* [2001] J.Q. no 6091.
- Québec (Commission des accidents du travail) c. Canada* [1989] A.Q. No 245.
- R. c. Hendricks* [1970] R.C.S. 237 CSC.
- R. c. Nord-Deutsche Versicherungs-Gesellschaft* [1971] R.C.S. 849 CSC.
- R. c. Metropolitan Stores (MTS) Ltd.* [1987] P.E.I.J. No. 135.
- R. c. Ram Head Outfitters Ltd.* [1995] N.W.T.J. No. 30.
- R. c. Rogue River Outfitters Ltd.* [1996] Y.J. No. 137.
- Ressources Informatiques Quantum Ltée c. Royal Victoria Hospital* [1991] Q.J. No. 1917 CS.

Annexe 3 (suite)

- Richelieu & Ontario Navigation Co. c. Cape Breton (The)* [1904] 9 Ex. C.R. 67 ExCt.
- Rideau St. Lawrence Cruise Ships Inc. c. Canada* [1988] A.C.F. No 420 CF.
- Rister c. Haubrich* [1958] S.C.R. 665 CSC.
- Royale du Canada, Cie d'assurance c. 121510 Canada Inc.* [1995] A.Q. no 1779 CS.
- Rudko c. Canada* [1983] A.C.F. n°915 CF.
- Scottish & York Insurance Co. c. G. Gagné Transport Inc.* (C [1990] A.Q. No 44.
- Sea Farm Canada Inc. c. Denton* [1991] B.C.J. No. 2317.
- Setym International inc. c. Belout* [2001] J.Q. no 3819 CS.
- Shareline Systems Ltd. c. Nouveau-Brunswick* [2000] A.N.-B. no 350 CBRNB.
- Shareline Systems Ltd. c. Nouveau-Brunswick* [2001] A.N.-B. no 106 CANB.
- Sidbec-Dosco Inc. c. Équipement Comairco Inc.* [1997] A.Q. no 234 CS.
- Société de courtage Meloche Alexander Inc. c. Dépatie* [1997] A.Q. no 2713 CQ.
- Société en commandite, Gaz métropolitain c. St-Laurent (Ville)* [2000] J.Q. no 2850 CQ.
- Soleiko c. Canada* [1988] F.C.J. No. 731 CF.
- Sproule c. Drury's Transfer Ltd.* [1989] A.N.-B. no 120 CBRNB.
- Stein c. Kathy K (Le)* [1976] 2 R.C.S. 802 CSC.
- Therrien c. Laprise* [2000] J.Q. no 5237.
- Thibodeau c. Boulevard Chevrolet inc.* [1992] J.Q. no 523.
- Tolaram Fibers Inc. c. Banque Nationale du Canada* [1992] A.Q. no 1410.
- Touzel ltée c. Cannon inc.* [1997] R.R.A. 326 (C.A.).
- Trans-Canada Thermographing (Ontario) Ltd. c. Trans-Canada Thermographing Ltd.* [1992] C.S., AZ-92021644.

Tremblay c. Marion (f.a.s. Traitement d'eau régional) [1999] J.Q. no 4379 CQ.

Annexe 3 (suite)

Upper Lakes Shipping Ltd. c. Saint John Shipbuilding and Dry [1985] A.C.F. no 526 CF.

Veilleux c. Centre de formation en équipement lourd [2000] J.Q. no 4386 CQ.

Villeseche (c.o.b. Green Apple Graphics) c. Total North Comm [1996] Y.J. No. 37.

Villeseche (c.o.b. Green Apples Graphics) v. Total North Comm [1997] Y.J. No. 51.

Walsh & Brais Inc. c. Montréal (Communauté urbaine) [1996] A.Q. no 266 CS.

Warwick Shipping Limited c. La Reine [1982] 2 C.F. 147.

Warwick Shipping Ltd. c. Canada [1983] A.C.F. no 807 CAF.

Weetman (c.o.b. Beta Digital Mapping) c. Baldwin [2001] B.C.J. No. 2358.

Zurich du Canada, Cie d'indemnité c. Automobiles Plymouth C [1995] J.Q. no 2469.

Annexe 4

Extrait du relevé des opérations de recherche

Date	Moteur	Nom Banque	Couv. Géog.	Couv. Temp.	Mots-clés	Contraintes imposées	Nomb. Total	Nomb. Sauv.	Nom fichier
17/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	carte géographique	tous les mots dans un même paragraphe	3	0	reqc3
17/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	plan géographique	tous les mots dans un même paragraphe	5	0	reqc4
17/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	base donnée géographique	tous les mots dans un même paragraphe	0	0	nil
17/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	geographic map	tous les mots dans un même paragraphe	0	0	nil
17/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	geographic plan	tous les mots dans un même paragraphe	0	0	nil
17/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	geographic database	tous les mots dans un même paragraphe	0	0	nil
17/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	carte topographique	tous les mots dans un même paragraphe	1	0	reqc5
17/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	topographic map	tous les mots dans un même paragraphe	0	0	nil
17/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	topographic plan	tous les mots dans un même paragraphe	0	0	nil
17/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	plan topographique	tous les mots dans un même paragraphe	3	0	reqc6
17/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	base de donnée	expression exacte	4	0	reqc7
17/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	database	expression exacte	2	0	reqc8
17/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	consommateur renseignement	tous les mots dans le document	42	11	reqc1
21/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	consumer information	tous les mots dans un même paragraphe	3	2	reqc2
21/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	consumer inquirie	tous les mots dans un même paragraphe	0	0	nil
21/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	consumer enquirie	tous les mots dans un même paragraphe	0	0	nil
21/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	obligation renseignement	tous les mots dans un même paragraphe	138	14	reqc9
21/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	mode emploi	tous les mots dans un même paragraphe	17	1	reqc10
21/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	manuel utilisateur	tous les mots dans un même paragraphe	3	2	reqc11
21/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	manuel usager	tous les mots dans un même paragraphe	1	1	reqc12
21/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	manuel fabricant	tous les mots dans un même paragraphe	7	2	reqc13
21/05/2002	Quicklaw	REQC	Québec	1973 -	carte navigation	tous les mots dans un même paragraphe	1	0	reqc14

Légende :

Date :	date de la requête
Moteur :	nom de l'organisme détenant les banques de données
Nom banque :	nom de la banque interrogée
Couv. Géog. :	couverture géographique
Couv. Temp. :	couverture temporelle
Nomb. Total :	nombre total de jugements repérés
Nomb. Cons. :	nombre de jugements sauvegardés
Nom fichier :	nom du fichier où a été sauvegardé le résultat de la requête

Annexe 5**Liste des manuels d'utilisation consultés****Biens meubles corporels**

1. Tondeuse rotative (Honda, 1990)
2. Radio / magnétocassette / lecteur CD (Sony, 1996)
3. Laveuse à linge (KitchenAid, 1994)
4. Sécheuse à linge (KitchenAid, 1994)
5. Réfrigérateur-congélateur (Inglis, 1994)
6. Cuisinière (Camco, 1994)
7. Rasoir électrique (Braun, 1995)
8. Lave-vaisselle (General Electric, 1994)
9. Four / grille-pain (Black&Decker, 1994)
10. Tourne-vis sans fil (Black&Decker, 1992)
11. Fer à repasser (Black&Decker, 1993)
12. Automobile (Honda, 2000)
13. Aspirateur (Sears, 1994)
14. Annuaire téléphonique (Bell Canada, 2001)
15. Bottin des codes postaux (Poste Canada)
16. Radio réveil (Magnavox, 1998)
17. Carte géographique 1/20 000, Ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000
18. Carte géographique 1/50 000, Ressources Naturelles Canada, 2001
19. Carte bathymétrique du Port de Montréal, Service Hydrographique du Canada, 2000

Biens meubles incorporels (proiciels)

20. Windows Millennium Edition (Microsoft Corporation, 2000)
21. Quicken 2000 (Intuit Canada Limitée, 2000)
22. Net Nanny (Net Nanny Software, 2000)
23. Linux (<http://linux.com>, 2002)
24. Acrobat Reader (Adobe,<http://www.adobe.com>, 2002)
25. AccèsD (Desjardins, <http://www.desjardins.com>, 2002)
26. Microsoft Word 2000 (Microsoft Corporation, 4/07/2002)
27. Microsoft Internet Explorer 5 (Microsoft Corporation, 4/07/2002)
28. Microsoft Outlook 2000 (Microsoft Corporation, 4/07/2002)
29. Géomédia Professional 4 (Intergraph Corporation, 1998)

Références

Références bibliographiques

AALDERS, H. et J. MORRISON, 1997, « Spatial data quality for GIS » dans *Geographic Information Research : Trans-Atlantic Perspectives*, M. Craglia et H. J. Onsrud, London, Taylor & Francis, p. 463 à 475.

AALDERS, H. J. G. L., 2002, « The Registration of Quality in a GIS » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, New York, Taylor & Francis, p. 186 à 199.

ABEL, D. J., 1989, « A model for data set management in large spatial information systems », *International Journal of Geographical Information Systems*, vol. 3, n° 4, p. 291 à 301.

ADAM, N. R. et A. GANGOPADHYAY, 1997, *Database Issues in Geographic Information*, London, Kluwer Academic Publishers, 136 p.

AGUMYA, A. et G. J. HUNTER, 1999, « Assessing fitness for use of geographic information: What risk are we prepared to accept in our decisions ? » dans *Spatial Accuracy Assessment, Land Information Uncertainty in Natural Resources*, K. Lowell et A. Jatton, Sleeping Bear Press Inc., Québec, p. 35 à 43.

AGUMYA, A. et G. J. HUNTER, 1999, « A Risk-based Approach to Assessing the 'Fitness for Use' of Spatial Data », *URISA Journal*, vol. 11, n° 1, printemps 1999, p. 33 à 44.

AGUMYA, A. et G. J. HUNTER, 2002, « Responding to the consequences of uncertainty in geographical data » dans *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 16, n°5, p. 405 à 417.

AI, T. et Z. CAI, 2002, « Uncertainty in Polygon Filling Using Particle System Model » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, New York, Taylor & Francis, p. 160 à 167.

ALDRICH, D. F., 1999, *Mastering the Digital Marketplace*, John Wiley & Sons inc., 321 p.

ANDERSON, R., et collab., 1998, *La politique de concurrence et les droits de propriété intellectuelle dans l'économie du savoir*, Calgary, University of Calgary Press, 572 p.

ANDERSON, R. J. et A. R. STEWART, 1995, « Local Government Liability for Erroneous Data : Law and Policy in a Changing Environment » dans *Law and Information Policy for Spatial Databases*, Tempe, Arizona, National Center for

Geographic Information and Analysis (NCGIA), 28 et 29 octobre 1994, <http://www.spatial.maine.edu.>, accès le 13 mai 2003.

ARBIA, G., D. GRIFFITH, et R. HAINING, 1998, « Error propagation modeling in raster GIS : overlay operations » dans *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 12, n°2, p. 145 à 167.

ARCHAMBAULT, J.-D., 1996, *La responsabilité extracontractuelle de l'État, Le politique et l'opérationnel*, Les Éditions Yvon Blais inc., Cowansville, 221 p.

ARCHAMBAULT, J.-P. et M.-A. ROY, 1981, *Le droit des affaires*, Les Éditions HRW Ltée, Montréal, 434 p.

ARNAUD, A. M., 1998, « Is there a need to improve address quality ? » dans *Data quality in Geographic Information : From error to uncertainty*, Goodchild, Michael F. et Jeansoulin Robert, Éditions Hermès, Paris, p. 163 à 171.

AUBÉ, P., 2000, *Aménager le territoire, Critères, Méthodes et Applications*, Québec, Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec, Ste-Foy, 361 p.

AUGENDRE, M., 1998, « Les maux de la communication interne » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 239 à 250.

AZOUZI, M., 1998, « Error propagation in spatial analysis for the evaluation of traffic noise » dans *Data quality in geographic information : From error to uncertainty*, Goodchild, Michael F. et Jeansoulin Robert, Éditions Hermès, Paris, p. 63 à 69.

AZOUZI, M. et B. MERMINOD, 1996, « Qualité des données spatiales », *Mensuration, Photogrammétrie, Génie Rural*, décembre 1996, <http://www.iag.asso.fr.>, accès le 4 mars 2003.

BALBO-IZARN, N., 2001, « Le professionnel face aux risques informatiques », *Petites Affiches*, 16 février 2001, n° 34, P. 4, <http://jurisguide.univ-paris1.fr.>, accès le 27 février 2003.

BANTING, D., 1992, « Data Quality Management in GIS », *La Géographie Appliquée*, vol. 10, n° 4, p. 22 à 26.

BARD, S., 2001, « La dérivation de bases de données géographiques, Vers une évaluation des données géographiques après généralisation », *Géomatique et espace rural*, Actes des journées Cassini 2001, Montpellier, France, Groupement de recherche, Systèmes d'information géographique, méthodologies et applications (SIGMA), 26 au 28 septembre 2001, p. 57 à 68.

BARIBEAU, M., 2000, *Principes généraux de la Loi sur le droit d'auteur*, Ministère de la Justice, Publications du Québec, Québec, 108 p.

- BARIBEAU, M. et S. GADOURY**, 2002, « Les complications de la compilation », *Les Cahiers de propriété intellectuelle*, Les Éditions Yvon Blais Inc., vol. 14, n°2, p. 653 à 669.
- BARR, R.**, 1997, « The price of privacy », *GIS Europe*, vol. Juillet 1997, p. 16 à 17.
- BARR, R.**, 1998, « The end of the world as we know it », *GIS Europe*, vol. juin, p. 14 à 15.
- BARRY, M. et C. FOURIE**, 2002, « Analysing cadastral systems in uncertain situations: a conceptual framework based on soft systems theory », *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 16, n° 1, p. 23 à 40.
- BATTEUR, A.**, 2001, « L'application de la loi du 19 mai 1998 relative à la responsabilité du fait des produits dans les rapports entre professionnels », *Petites Affiches*, 8 octobre 2001, n° 200, P. 5, <http://jurisguide.univ-paris1.fr.>, accès le 27 février 2003.
- BAUDOIN, J.-L. et P. DESLAURIERS**, 1998, *La Responsabilité Civile*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, 1684 p.
- BAUDOIN, J.-L. et P.-G. JOBIN**, 1998, *Les Obligations*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, 1217 p.
- BAUDRILLARD, J.**, 1968, *Le système des objets*, Collection TEL, Éditions Gallimard, 288 p.
- BEARD, K.**, 1989, « Use Error : The neglected error component », *Auto-Carto 9*, Baltimore, Maryland, p. 808 à 819.
- BEARD, K.**, 1995, « Representations of data quality » dans *Geographic Information Research, Bridging the Atlantic*, Taylor and Francis, p. 280 à 294.
- BEARD, K. et W. MACKANESS**, 1992, *Data Integrity : The academic and research perspective*, Rapport technique 92-12, National Center for Geographic Information & Analysis (NCGIA), décembre 1992, 11 p.
- BEAUCHAMP, F.**, 1999, « Le contrat d'entreprise ou de service » dans *Les contrats relatifs à l'entreprise*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 2, p. 105 à 162.
- BEAULIEU, B.**, 1995, « Tendances nouvelles en matière de propriété intellectuelle des bases de données géographiques », *Géomatique V - La route de l'innovation*, Montréal, p. 11 à 19.

BEAULIEU, B., 2003, *Nouvelles normes de pratique relatives au certificat de localisation, au piquetage et à l'implantation*, Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec, Ste-Foy, 18 p.

BEAULIEU, B. et F. ROY, 1993, *L'arpenteur-géomètre et le zonage agricole au Québec*, Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec, Ste-Foy, 150 p.

BEAULIEU, B., Y. FERLAND et F. ROY, 1995, *L'arpenteur-géomètre et les pouvoirs municipaux en aménagement du territoire et en urbanisme*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, 450 p.

BECKER, C. A., 1996, « Some Observations on Crown Copyright », *Revue Juridique Thémis*, vol. 30, n° 2, 5 p.

BÉDARD, Y., 1986a, « Uncertains in Land Information Systems Databases », *Eight International Symposium on Computer-Assisted Cartography*, Baltimore, Maryland, American Society for Photogrammetry and Remote Sensing and American Congress on Surveying and Mapping, 29 mars au 3 avril 1986, p. 175 à 184.

BÉDARD, Y., 1986b, *A Study of the Nature of Data Using a Communication-Based Conceptual Framework of Land Information Systems*, Thèse de doctorat, Surveying Engineering, University of Maine, Orono, 260 p.

BÉDARD, Y., 1999a, « Principles of spatial database analysis and design » dans *Geographical Information Systems : Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2^e édition, P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire et D. W. Rhind, John Wiley & Sons, vol. 1, p. 413 à 424.

BÉDARD, Y., 1999b, « Visual modelling of spatial database towards spatial PVL and UML », *Geomatica*, vol. 53, n° 2, p. 169 à 186.

BÉDARD, Y., S. LARIVÉE, et G. LABBÉ, 1991, « Réalisation de l'inventaire des données cartographiques de la ville de Sherbrooke », *Géomatique III, un présent en ébullition*, Montréal, 14 et 15 novembre 1991, p. 13 à 31.

BÉDARD, Y. et D. VALLIÈRE, 1995, *Qualité des données à référence spatiale dans un contexte gouvernemental*, Rapport de recherche, Département des Sciences Géomatiques, Université Laval, Ste-Foy, 53 p.

BÉDARD, Y. et collab., 1997, « Géorépertoires sur Internet: Outils Puissants de Démocratisation des Données à Références Spatiales », *Colloque Géomatique VI*, Montréal, 13 et 14 novembre 1997, p. 23 à 37.

BÉDARD, Y., P. NORMAND, et S. LARIVÉE, 1998, *Modélisation des Contraintes d'Intégrité Spatiale*, Rapport de recherche, Département des Sciences Géomatiques, Université Laval, Ste-Foy, 77 p.

BÉDARD, Y., S. LARIVÉE, et E. BRANGER, 2000, « Infrastructure de Données Géospatiales: Concepts et Application à l'Enseignement Pratique de la Géomatique(IDG) », *Colloque national Géomatique 2000*, Palais des congrès de Montréal, Québec, 8 au 10 mars 2000.

BÉDARD, Y., T. MERRETT et J. HAN, 2001, « Fundamentals of Spatial Data Warehousing for Geographic Knowledge Discovery » dans *Geographic Data Mining and Knowledge Discovery*, H. Miller et J. Han, Research Monographs in GIS, Taylor & Francis, p. 53 à 73.

BÉDARD, Y. et W. D. HENRIQUES, 2002, « Modern Information Technologies in Environmental Health Surveillance: an Overview and Analysis », *Canadian Journal of Public Health*, Vol 93, Suppl. 1, septembre/octobre, p. 29 à 33.

BÉDARD, Y., J. PAGEAU ET N. SANTERRE, 1993, « Modélisation conceptuelle de données » dans *Introduction aux bases de données spatiales*, Énergie Mines et Ressources Canada, division SIG, mars 1993, p. 138 à 184.

BÉGUIN, M. et D. PUMAIN, 2000, *La représentation des données géographiques, Statistique et cartographie*, Paris, Éditions Armand Colin, 192 p.

BÉLANGER, A., 2003, « Compensation, cession de créance et consommation » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 233 à 256.

BELLEY, J.-C., 2003, « La Loi sur la protection du consommateur comme archétype d'une conception socioéconomique du contrat », dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 119 à 146.

BENSOUSSAN, A. et collab., 1992, *Les cartes et le droit*, Paris, Éditions Hermès, 191 p.

BENSOUSSAN, A. et LECLERE J.-P., 1992, « Les aspects juridiques des SIG : Propriété et contrats », *Convention Hermès SIG-GIS*, Paris, 24 septembre 1992, N/P.

BENSOUSSAN, A. et collab., 1995, *Les SIG et le droit*, Paris, Éditions Hermès, 249 p.

BENTHAM, J., 1997, *De l'ontologie et autres textes sur les fictions*, Éditions du Seuil, 288 p.

BERGERON, M., 1993, *Vocabulaire de la Géomatique*, Office de la langue française, Publications du Québec, Québec, 41 p.

BERNIER, E., 2002, *Utilisation de la représentation multiple comme support à la génération de vues de bases de données géospatiales dans un contexte SOLAP*, Mémoire de maîtrise, Département des Sciences géomatiques, Université Laval, Sainte-Foy, 89 p.

BERNIER, M.-F., 1994, *Éthique et déontologie du journalisme*, Les Presses de l'Université Laval, Sainte-Foy, 288 p.

BERTELSEN, O. W. et S. BODKER, 2002, « Discontinuities » dans *Social Thinking - Software Practice*, Y. Dittrich, C. Floyd et R. Klischewski, MIT Press, London, p. 409 à 424.

BERTHELOT, J.-M., 1998, « Le devoir d'inventaire », *Sciences Humaines*, vol. 80, février 1998, p. 22 à 25.

BERTRAND, L., 1997, « Droit de l'informatique, Rétrospective canadienne », *Les Cahiers de propriété intellectuelle*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 10, n°1, p. 237 à 260.

BERTRAND, L., 1999, « L'oeuvre multimédia et le droit d'auteur » dans *Développements Récents en Propriété Intellectuelle*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 123, p. 165 à 193.

BESSIS, J., 1984, *La probabilité et l'évaluation des risques*, Éditions Mason, Paris, 132 p.

BEVERLEY, J. E., 1997, « Dynamic display of spatial data-reliability : Does it benefit the map user ? », *Computers & Geosciences*, vol. 23, n° 4, p. 409 à 422.

BINDER, T., 2002, « Intent, form, and materiality in the design of interaction technology » dans *Social Thinking - Software Practice*, Y. Dittrich, C. Floyd and R. Klischewski, MIT Press, London, p. 451 à 468.

BISHR, Y., 1998, « Overcoming the semantic and other barriers to GIS interoperability », *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 12, n° 4, p. 299 à 314.

BITTEL, L. R. et J. E. RAMSEY, 1985, *Handbook for Professional Managers*, McGraw-Hill inc, 1000 p.

BLAIS, J. R., 2002, « Reliability Considerations in Geospatial Information Systems », *Geomatica*, vol. 56, n° 4, p. 341 à 350.

BLAKLEY, B., J. R. FRANCOEUR, S. JENKINS et E. SALOMON, 2003, *Manager's Guide to Data Privacy, Discreet Use of Personal Information*, The Open Group, <http://www.opengroup.org/onlinepubs/009296699/toc.pdf>, accès le 7 août 2003.

BLOCH, O. et W. von WARTBURG, 2002, « Dictionnaire étymologique de la langue française », Presses Universitaires de France, 682 p.

- BOUCHON-MEUNIER, B. et H. T. NGUYEN**, 1996, *Les incertitudes dans les systèmes intelligents*, Presses Universitaires de France, Collection *Que Sais-je*, Paris, 127 p.
- BOUGNOUX, D.**, 1998, « Les territoires de la communication » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 25 à 32.
- BOURGEOIS, M.**, 1988, « La protection juridique de l'information confidentielle économique », *Les Cahiers de protection intellectuelle*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 1, n° 1, p. 1 à 29.
- BOURGOIGNIE, T.**, 2003, « Droit et politique communautaires de la consommation : une évaluation des acquis » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 273 à 313.
- BOURSIN, J.-L.**, 1996, *La décision rationnelle*, Économica, Paris, 110 p.
- BRACKETT, M. H.**, 2000, *Data Resource Quality, Turning Bad Habits into Good Practices*, Addison-Wesley, New-Jersey, 354 p.
- BRASSEL, K., F. BUCHER, E.-M. STEPHAN et A. VCHOVSKI**, 1995, « Completeness » dans *Elements of spatial data quality*, S. C. Guptill et J. L. Morrison, Elsevier Science Inc., p. 81 à 108.
- BRETON, P.**, 1998, « L'argumentation : entre information et manipulation » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 159 à 166.
- BRITTON, B. et D. RHODES**, 2000, *Data Integrity and Quality – How to get there ?*, Geospatial Information & Technology Association (GITA), <http://www.gita.org>, accès le 25 octobre 2002.
- BROUILLETTE, G. et collab.**, 2002, *Éthique, Déontologie et Pratique Professionnelle*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, 319 p.
- BRUNET, R.**, 2001, *Le déchiffrement du monde, Théorie et pratique de la géographie*, Éditions Belin, Collection Mappemonde, Paris, 402 p.
- BURMAN, D.**, 1990, « Le déclin de la liberté au nom de l'égalité » dans *Enjeux et valeurs d'un code civil moderne*, Journées Maximilien Caron, Montréal, 14 au 16 mars 1990, p. 55 à 64.
- BURROUGH, P. A.**, 2002, « GIS and Geostatistics for Environmental Modelling » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 18 à 34.

- BUTTENFIELD, B., M. GAHEGAN, H. MILLER et M. YUAN**, 2000, *Geospatial Data Mining and Knowledge Discovery*, UCGIS Emerging Research Theme, <http://www.ucgis.org>, accès le 27 février 2003.
- BUTTENFIELD, B. P. et R. B. MCMASTER**, 1991, *Map Generalisation : Making rules for knowledge representation*, Longman Scientific & Technical, Essex , 245 p.
- BYROM, G. M. et R. T. PASCOE**, 2000, « Avoiding Misuse of Spatial Data, Two Methods to Inform Users of Inappropriate Use of Data », *GIM International*, vol. 14, n°4, p. 42 à 45.
- CABIN, P.**, 1998, « Communication et organisation » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 237 à 238.
- CACQUARD, S.**, 2001, « Cartographie dynamique et gestion concertée de l'eau, Vers une évolution fondamentale de la fonction de la carte », *Géomatique et espace rural*, Actes des journées Cassini 2001, Montpellier, France, Groupement de recherche, Systèmes d'information géographique, méthodologies et applications (SIGMA), 26 au 28 septembre 2001, p. 13 à 29.
- CALAIS-AULOY, J.**, 2003, « Brève histoire du droit français de la consommation » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 257 à 271.
- CALKINS, H. W. et R. WEATHERBE**, 1995, « Taxonomy of spatial data sharing » dans *Sharing Geographic Information*, H. J. Onsrud et G. Rushton, Center for Urban Policy Research, New Jersey, p. 65 à 75.
- CAMPBELL, G. J.**, 1989, *Management considerations in applying GIS technology within an organisation's information system strategy*, *GIS 89*, mai 1989, <http://www.cadastre.com>, accès le 22 février 2000.
- CANADA, S.**, 2002, *Les droits à la protection du consommateur au Canada dans le contexte du commerce électronique*, Strategis Canada, <http://strategis.ic.gc.ca/SSGF/ca01034f.html2002>, accès le 15 septembre 2002.
- CANTIN CUMYN, M.** 1999, « Le Code civil et la gestion des biens d'autrui » dans *La responsabilité civile des courtiers en valeurs mobilières et des gestionnaires de fortune : aspects nouveaux*, Les Éditions Yvon Blais inc., Cowansville, p. 121 à 130.
- CARON, M.**, 1990, « L'incidence des chartes » dans *Enjeux et valeurs d'un code civil moderne*, Journées Maximilien Caron, Montréal, 14 au 16 mars 1990, p. 25 à 36.
- CARON, P.-Y.**, 1998, *Étude du potentiel de OLAP pour supporter l'analyse spatio-temporelle*, Mémoire de maîtrise, Département des sciences géomatiques, Université Laval, Ste-Foy, 130 p.

CARTER, J. R., 1992, « Perspectives on sharing data in geographic information systems », *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, vol. 58, n° 11, p. 1557 à 1560.

CASAVANT, J.-P., 1999, « L'assurance responsabilité des gestionnaires de fortune : la notion de services professionnels, l'exclusion de fraude et l'obligation de défendre » dans *La responsabilité civile des courtiers en valeurs mobilières et des gestionnaires de fortune : aspects nouveaux*, Les Éditions Yvon Blais inc., Cowansville, p. 213 à 244.

CASPARY, W. et G. JOOS, 2002, « Statistical Quality Control of Geodata » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 106 à 115.

CASSIUS DE LINVAL, R., 1998, « Déontologie et environnements informatiques : petit guide du praticien branché » dans *Développements récents en déontologie et responsabilité professionnelle*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 104, p. 161 à 179.

CATALA, P., 1986, « La protection juridique des productions immatérielles » dans *L'appropriation de l'information*, Librairies Techniques, Paris, p. 84 à 92.

CATALA, P., 1998, *Le droit à l'épreuve du numérique, Jus ex Machina*, Presses Universitaires de France, Paris, 345 p.

CAVANILLAS MUGICA, S., 2000, « Les contrats en ligne dans la théorie générale du contrat : le regard d'un juriste de droit civil » dans *Commerce électronique : le temps des certitudes*, Établissements Émile Bruyant S. A., Namur, p. 99 à 105.

CHAMPOUX, J.-P., 1986, « L'information : bien ou service ? » dans *L'appropriation de l'information*, Librairies Techniques, Paris, p. 17 à 21.

CHARPENTIER, É., 2003, « L'article 8 de la *Loi sur la protection du consommateur* comme symbole de la transformation de la lésion » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 509 à 525.

CHARRE, J., 2000, « Quantitatif, qualitatif et informel en information géographique », *L'Espace géographique*, vol. 2000, n° 3, p. 273 à 278.

CHARRON, J., 1995, *Développement d'un Processus de Sélection des Meilleures Sources de Données Cartographiques pour leur Intégration à une Base de Données à Référence Spatiale*, Mémoire de maîtrise, Département des Sciences géomatiques, Université Laval, Ste-Foy, 210 p.

CHARRON, J. et BÉDARD, Y., 1992, « Processus de sélection et de modification des données cartographiques pour la réalisation d'un SIRS », *Conférence canadienne sur les SIG*, Ottawa, 24 au 26 mars 1992, p. 546 à 558.

CHEYLAND, J.-P. et N. CHRISMAN, 2001, « Comment le sens vient à l'information géographique », *Géomatique et espace rural*, Actes des journées Cassini 2001, Montpellier, France, Groupement de recherche, Systèmes d'information géographique, méthodologies et applications (SIGMA), 26 au 28 septembre 2001, p. 89 à 202.

CHO, G., 1998, *Geographic information systems and the law, mapping the legal frontiers*, John Wiley & Sons, England, 337 p.

CHRISMAN, N. R., 1991, « Quality Control of Data in GIS », *Bul. S.F.P.T.*, vol. 122, p. 18 à 23.

CHRISMAN, N. R., 1999, « Speaking Truth to Power: An Agenda for Change » dans *Spatial Accuracy Assessment, Land Information Uncertainty in Natural Resources*, K. Lowel et A. Jatton, Sleeping Bear Press Inc., Québec, p. 27 à 31.

CHUNG LAW, H. et P. F. FISHER, 2002, « Spatial-thematic Accuracy and Domestic Burglary in the Safer Cities Programme in England » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis New York, p. 276 à 293.

CLARKE, D. G. et D. M. CLARK, 1995, « Lineage » dans *Elements of spatial data quality*, S. C. Guptill et J. L. Morrison, Elsevier Science Inc, p. 13 à 30.

CODD, E. F. et C. J. DATE, 1993, « Much ado about nothing, A point/counterpoint between the two leading relational proponents on the tough issue of missing values », *Database Programming & Design*, vol. octobre, p. 46 à 53.

COIPEL, M., 1990, « La liberté contractuelle et la conciliation optimale du juste et de l'utile » dans *Enjeux et valeurs d'un code civil moderne*, Journées Maximilien Caron, Montréal, 14 au 16 mars 1990, p. 79 à 98.

COLL, P. et collab., 2001, *L'Art de la Gestion des risques, La croissance des risques dans le monde, les nouveaux moyens d'y faire face*, Financial Times Limited et Éditions Village Mondial/Pearson Education, France, 370 p.

COMITÉ DIRECTEUR DE LA GÉOMATIQUE ET LE COMITÉ DES SOUS-MINISTRES, 1992, *Cadre de référence pour la mise en oeuvre du plan géomatique gouvernemental*, Gouvernement du Québec, 105 p.

CORDIER, J., 2002, « Mass-Market Agreements v. Fair Dealing Exceptions », *UNSW Law Journal*, N/P.

CORNÉLIS, B. et S. BRUNET, 2002, « A Policy-Maker Point of View on Uncertainties in Spatial Decisions », *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 168-185.

- CORREIA, P.**, 2002, *Guide pratique du GPS*, Éditions Eyrolles, Paris, 195 p.
- COSNIER, J.**, 1998, « Les gestes du dialogue », *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 143 à 150.
- CÔTÉ, R., C. JOLIVET, G. A. LEBEL et B. BEAULIEU**, 1993, *La Géomatique, ses enjeux juridiques*, Publications du Québec, Québec, 252 p.
- COUCLELIS, H. et K. Beard**, 1992, *Two Perspectives on Data Quality, Geographic Knowledge Production Through GIS : Towards a model for quality monitoring*, Rapport technique, National Center for Geographic Information & Analysis (NCGIA), 11 p.
- COUTURE, M. et R.-P. FOURNIER**, 1997, *La recherche en sciences et en génie, Guide pratique et méthodologique*, Les Presses de l'Université Laval, Sainte-Foy, 262 p.
- CRÉPEAU, P.-A.**, 1998, « La fonction du droit des obligations », *Revue de Droit de McGill*, vol. 43, p. 729 à 781.
- CRESWELL, J. W.**, 1994, *Research Design, Qualitative & Quantitative Approaches*, Sage Publications Inc., 228 p.
- CROMWELL-KESSLER, W.**, 1998, « Crosswalks, Metadata Mapping, and Interoperability : What Does It All Mean ? » dans *Introduction to Metadata : Pathways to Digital Information*, Murtha Baca, The J. Paul Getty Trust, p. 19 à 33.
- CROTEAU, N.**, 2000, « L'intervention du tribunal dans les contrats » dans *Développements récents en droit des contrats*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 129, p. 1 à 31.
- CURRY, M. R.**, 1998, *Digital Places, Living with Geographic Information Technologies*, Routledge, Cornwall, 191 p.
- CURRY, M. R.**, 2000, *Inplain and open view: Geographic information systems and the problem of privacy*, University of Maine, <http://www.spatial.maine.edu/tempe/curry.html>, accès le 15 décembre 2000.
- DAB, W.**, 1993, *La décision en santé publique, surveillance épidémiologique, urgences et crises*, École nationale de la santé publique, 286 p.
- DANGERMOND, J.**, 1995, « Public data access : another side of GIS data sharing » dans *Sharing Geographic Information*, H. J. Onsrud et G. Rushton, Center for Urban Policy Research, New Jersey, p. 331 à 339.
- DANIEL, L.**, 1993, « The Evolving GIS Workplace », *GIS World*, décembre 1993, <http://www.colorado.edu>, accès le 24 février 2003.

DASSONVILLE, L., F. VAUGLIN, A. JAKOBSSON et C. LUZET, 2002, « Quality Management, Data Quality and Users, Metadata for Geographical Information » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 202 à 215.

DAVID, B. et P. FASQUEL, 1997, « Qualité d'une base de données géographiques : concepts et terminologie », *Bulletin d'information de l'IGN*, Rapport 67, Saint-Mandé, Institut Géographique National, France, 51 p.

DAVIES, P., 1996, *Payment for Goods and Services on the Information Superhighway, Reproduction Rights and Remuneration in the Electronic Marketplace*, OECD Working Papers, Paris, 25 p.

DAVIS, T. J. et C. P. KELLER, 1997, « Modelling and visualizing multiple spatial uncertainties », *Computers & Geosciences*, vol. 23, n° 4, p. 397 à 408.

DE BANDT, J., 2001a, « Réflexion sur l'immatériel : des réalités immatérielles (non matérielles) dans la production », *Immatériel, nouveaux concepts*, J. De Bandt et G. Gourdet, Éditions Économica, Paris, p. 13 à 32.

DE BANDT, J., 2001b, « De l'information à la production de connaissances et de valeurs » dans *Immatériel, nouveaux concepts*, J. De Bandt et G. Gourdet, Éditions Économica, Paris, p. 229 à 249.

DE BRUIN, S., A. BREGT, et M. VAN DE VEN, 2001, « Assessing fitness for use : the expected value of spatial data sets », *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 15, n° 5, p. 457 à 471.

DE GEORGE, R. T., 2003, *The Ethics of Information Technology and Business*, Blackwell Publishing, Oxford, 289 p.

DE GERLACHE, J., 2000, « Entreprises : pour intégrer précaution et proportion » dans *Le principe de précaution, significations et conséquences*, E. Zaccai et J. N. Missa, Éditions de l'Université de Bruxelles, Bruxelles, p. 105 à 116.

DE ROSNAY, J., 1975, *Le microscope, vers une vision globale*, Éditions du Seuil, 305 p.

DELORME, P. F. et N. GENEST, 1999, « Les contrats de licence, de distribution et de concession » dans *Les contrats relatifs à l'entreprise*, Droit spécialisé des contrats, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 2, p. 307 à 341.

DENIGER, C., E. MACKAAY, et D. TURCOTTE, 1989, *Les contrats en télématique, Guide pratique pour diffuser une banque d'informations*, Les Publications du Québec, Québec, 175 p.

DÉPELTEAU, F., 1998, *La démarche d'une recherche en sciences humaines, De la question de départ à la communication des résultats*, Les Presses de l'Université Laval, Québec, 417 p.

DESCARTES, R., 2000, *Discours de la méthode*, GF Flammarion, 189 p.

DESCHAMPS, M., 1990, « L'autonomie de la volonté dans la détermination de la loi contractuelle et du tribunal compétent », *Enjeux et valeurs d'un code civil moderne*, Journées Maximilien Caron, Montréal, 14 au 16 mars 1990, p. 65 à 78.

DESCONNETS, J.-C. et collab., 2001, « Proposition de structuration des métadonnées en géosciences, Spécificité de la communauté scientifique », *Géomatique et espace rural*, Actes des journées Cassini 2001, Montpellier, France, Groupement de recherche, Systèmes d'information géographique, méthodologies et applications (SIGMA), 26 au 28 septembre 2001, p. 69 à 82.

DETREKÖI, A., 1994, « Data Quality Management in GIS Systems », *Computers, Environment and Urban Systems*, vol. 18, n° 2, p. 81 à 85.

DEVEZE, J., 2001a, « Informatique et formalisme », dans *Droit de l'informatique et de l'Internet*, Thémis Droit privé, Presses Universitaires de France, Paris, p. 589 à 662.

DEVEZE, J., 2001b, « Informatique et droit pénal », dans *Droit de l'informatique et de l'Internet*, Thémis Droit privé, Presses Universitaires de France, Paris, p. 663 à 739.

DEVILLERS, R., M. GERVAIS, R. JEANSOULIN, Y. BÉDARD, 2002, « Spatial data quality : from metadata to quality indicators and contextual end-user manual », *OEEPE/ISPRS Workshop on spatial Data Quality Management*, Istanbul, Turquie, 21-22 mars, 10 p.

DEVOGELE, T., 1997, *Processus d'intégration et d'appariement de Bases de Données Géographiques, Application à une base de données routières multi-échelles*, Thèse de doctorat, Laboratoire COGIT, Institut Géographique National (IGN), Université de Versailles, 207 p.

DEVOGELE, T., C. PARENT, et S. SPACCAPIETRA, 1998, « On spatial database integration », *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 12, n° 4, p. 335 à 352.

DIBIAGGIO, L., 2001, « Le concept d'information en économie : définition et perspectives » dans *Immatériel, nouveaux concepts*, J. De Bandt et G. Gourdet, Éditions Economica, Paris, p. 105 à 126.

DOISE, W., 1998, « Comment se crée le consensus », *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 277 à 282.

DORTIER, J.-F., 1998a, « La communication : omniprésente, mais toujours imparfaite », *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 1 à 22.

DORTIER, J.-F., 1998b, « La production des sciences humaines », *Sciences Humaines*, vol. 80, février 1998, p. 16 à 21.

DRAGICEVIC, S. et D. J. MARCEAU, 2000, « A fuzzy set approach for modeling time in GIS », *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 14, n° 3, p. 225 à 245.

DRECKI, I., 2002, « Visualisation of Uncertainty in Geographical Data » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 140 à 159.

DROOGHENBROEK, J.-F. v. et D. SCHUERMANS, 2000, « Le devoir de conseil et d'information de l'intermédiaire d'assurances » dans *La responsabilité civile liée à l'information et au conseil*, B. Dubuisson et P. Jadoul, Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, Bruxelles, p. 17 à 66.

DRUMMOND, J., 1989, « A framework for handling error in geographical data manipulation » dans *Fundamentals of Geographic Information Systems : A Compendium*, American Society for Photogrammetry and Remote Sensing et The American Congress on Surveying and Mapping, p. 109 à 118.

DRUMMOND, J., 1995, « Positional accuracy » dans *Elements of spatial data quality*, S. C. Guptill et J. L. Morrison, Elsevier Science, p. 31 à 58.

DUBUISSON, B., 2000, « Introduction » dans *La responsabilité civile liée à l'information et au conseil*, B. Dubuisson et P. Jadoul, Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, Bruxelles, p. 9 à 13.

DUCKHAM, M., 1999, « Implementing an Object-Oriented Error-Sensitive GIS » dans *Spatial Accuracy Assessment, Land Information Uncertainty in Natural Resources*, K. Lowell et A. Jaton, Sleeping Bear Press Inc., Quebec, p. 209 à 215.

DUCKHAM, M. et J. E. MCCREADIE, 2002, « Error-aware GIS Development » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 62 à 75.

DUMONT, B. et P. HOLMES, 2001, « Quelles alternatives au mouvement d'enclosures de la propriété intellectuelle ? » dans *Droit d'auteur et numérique*, vol. 110, J. Farchy et A. Rallet, Publications Hermès Science, Paris, p. 73 à 92.

DUPRÉ, J., 2001, « Espionnage économique et droit : l'inutile création d'un bien infomationnel », *Lex Electronica*, vol. 7, n° 1, <http://www.lex-electronica.org>.

- DURAND, D.**, 1998, *La systémique*, Presses Universitaires de France, Collection Que Sais-je ?, Paris , 128 p.
- DUTTON, G.**, 1984, « Truth and its Consequence in Digital Cartography », *The American Congress on Surveying and Mapping, 44th Annual Meeting*, Washington D.C., 11 au 14 mars 1984, p. 273 à 283.
- EDELMAN, B.**, 2000, « Les bases de données et le triomphe des droits voisins », *Le Dalloz*, vol. 5, Propriété intellectuelle, p. 89 à 94.
- EDWARDS, G.**, 1999, « Toward a Theory of Vector Error Characterization and Propagation » dans *Spatial Accuracy Assessment, Land Information Uncertainty in Natural Ressources*, K. Lowell et A. Jaton, Sleeping Bear Press Inc., Québec, p. 183 à 188.
- EDWARDS, G. et collab.**, 1998, « The propagation of boundary uncertainty from maps to models » dans *Data quality in Geographic Information : From error to uncertainty*, Goodchild, Michael F. et R. Jeansoulin, Éditions Hermès, Paris, p. 135 à 149.
- EDWARDS, J.**, 1998, *La garantie de qualité du vendeur en droit québécois*, Wilson & Lafleur Ltée, Montréal , 375 p.
- EGENHOFER, M. F.**, 1993, « What's special about spatial ? Database requirements for vehicle navigation in geographic space », *SIGMOD '93*, Washington D.C., P. Buneman et S. Jajodia, SIGMOD Record, vol. 22, n°2, juin 1993, p. 398 à 402.
- EHLSCHLAEGER, C. R., A. M. SHORTRIDGE et M.F. GOODCHILD**, 1997, « Visualizing spatial data uncertainty using animation », *Computers & Geosciences*, vol. 23, n°4, p. 387 à 395.
- EGENHOFER, M. J. et collab.**, 1999, « Progress in computational methods for representing geographical concepts », *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 13, n°8, p. 775 à 796.
- ENDRES, A. et A. LÜDEKE**, 1999, « Incomplete Strict Liability : Effects on Product Differentiation and Information Provision », *International Review of Law and Economics*, Elsevier Science, vol. 18, p. 511 à 528.
- ÉPINGARD, P.**, 2001, « L'investissement immatériel, une réalité essentielle et insaisissable » dans *Immatériel, nouveaux concepts*, J. De Bandt et G. Gourdet, Éditions Economica, Paris, p. 59 à 82.
- EPSTEIN, E.**, 1990, *UNIT 70 - Legal Issues*, Rapport technique, National Center for Geographic Information & Analysis (NCGIA), 7 p.

EPSTEIN, E., G. J. HUNTER et A. AGUMYA, 1998, « Liability insurance and the use of geographical information », *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 2, n° 3, p. 203 à 214.

ERIKSÉN, S., 2002, « Localizing self on the internet : Designing for "Genius Loci" in a global context » dans *Social Thinking - Software Practice*, Y. Dittrich, C. Floyd et R. Klischewski, MIT Press, London, p. 425 à 449.

EVANS, B. J., 1997, « Dynamic display of spatial data-reliability : Does it benefit the map user ? », *Computers & Geosciences*, vol. 23, n° 4, p. 409 à 422.

EWALD, F., C. GOLLIER et N. DE SADELEER, 2001, *Le principe de précaution*, Presses Universitaires de France, Collection Que Sais-je ?, Paris, 125 p.

FABIEN, C., 1994, « Le nouveau cadre contractuel de l'exercice des professions », *Le défi du droit nouveau pour les professionnels, le Code civil du Québec et la réforme du Code des professions*, Journées Maximilien-Caron, Éditions Thémis, Montréal, 18 mars 1994, p. 73 à 104.

FAIN, M. A., 1991, *Quality, Through conversion process management, GIS/LIS'91*, vol. 1, Atlanta, Georgia, 28 octobre au 1er novembre 1991, p. 137 à 141.

FAÏZ, S. O., 1999, *Systèmes d'Information Géographique : Information Qualité et Data Mining*, Les Éditions C.L.E., Tunis, 362 p.

FAÏZ, S. O. et P. BOURSIER, 1996, « Geographic data quality : From assessment to exploitation », *Cartographica*, vol. 33, n° 1, printemps 1996, p. 33 à 40.

FAIZ, S. O., K. ABBASSI et P. BOURSIER, 1998, « Applying data mining techniques to generate quality information from geographical databases » dans *Data quality in Geographic Information : From error to uncertainty*, Goodchild, Michael F. et R. Jeansoulin, Éditions Hermès, Paris, p. 43 à 53.

FAÏZ, S. O. et H. B. ZGHAL, 2000, « Managing Quality by Using OLAP Techniques and Data Warehouses », *Accuracy 2000, 4th International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environment Sciences*, Amsterdam, juillet 2000, p. 203 à 206.

FARCHY, J., 2001, « Le droit d'auteur est-il soluble dans l'économie numérique ? » dans *Droit d'auteur et numérique*, J. Farchy et A. Rallet, vol. 110, Publications Hermès Science, Paris, p. 15 à 40.

FERNANDEZ, A., 2000, *Les nouveaux tableaux de bord des décideurs : Le projet décisionnel dans sa totalité*, Les Éditions d'Organisation, Paris, 448 p.

FERNANDEZ-FALCON, E. A. et collab., 1993, « A Review of Digital Geographic Information Standards for the State/Local User », *URISA Journal*, vol. 5, n° 2, p. 21 à 27.

FERON, B., 2000, « La responsabilité civile de l'intermédiaire financier en matière de gestion de fortune et de conseil en placement » dans *La responsabilité civile liée à l'information et au conseil*, B. Dubuisson et P. Jadoul, Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, Bruxelles, p. 67 à 99.

FISCHHOFF, B., S. et collab., 1981, *Acceptable Risk*, Cambridge University Press, Cambridge, 185 p.

FISHER, P., 1998, « Improving error models for digital elevation models » dans *Data quality in Geographic Information : From error to uncertainty*, Goodchild, Michael F. et R. Jeansoulin, Éditions Hermès, Paris, p. 55 à 62.

FISHER, P. F., 1999a, « Models of uncertainty in spatial data » dans *Geographical Information Systems : Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2^e édition, P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire et D. W. Rhind, John Wiley & Sons, vol. 1, p. 191 à 205.

FISHER, P. F., 1999b, « Set Theoretic Considerations in the Conceptualization of Uncertainty in Natural Resource Information », *Spatial Accuracy Assessment, Land Information Uncertainty in Natural Resources*, K. Lowell et A. Jaton, Sleeping Bear Press Inc., Québec, p. 147 à 150.

FLAHERTY, D. H., 1994, *Privacy protection in geographic information systems: Alternative protection Scenarios*, University of Maine, <http://www.spatial.maine.edu/tempe/flaherty.html>, accès le 15 septembre 2002.

FLEWELLING, D. M. et M. J. EGENHOFER, 1999, « Using digital spatial archives effectively », *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 13, n° 1, p. 1 à 8.

FLICHY, P., 1998, « Utopies et innovations, le cas Internet » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 383 à 390.

FOOTE, K. E. et D. J. HUEBNER, 1996, *Managing Error*, University of Colorado, <http://www.colorado.edu>., accès le 24 février 2003.

FORTIN, C. et R. ROUSSEAU, 1992, *Psychologie cognitive, Une approche du traitement de l'information*, Presses de l'Université du Québec et Télé-Université, Sillery, Québec, 434 p.

FRANCHI, É., 1999, « L'accès au patrimoine culturel en vue de la production d'oeuvres interactives » dans *Développements Récents en Propriété Intellectuelle*, Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 41 à 66.

- FRANK, A. U.**, 1998, « Metamodels for data quality description » dans *Data quality in Geographic Information : From error to uncertainty*, Goodchild, Michael F. et R. Jeansoulin, Éditions Hermès, Paris, p. 15 à 30.
- FRANK, A. U.**, 2000, « Spatial Communication with Maps: Defining the Correctness of Maps Using a Multi-Agent Simulation », *Spatial Cognition II (International Workshop on Maps and Diagrammatical Representations of the Environment, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Berlin Heidelberg, Springer-Verlag, Hamburg*, p. 80 à 99.
- FRANK, S.**, 1994, « The National Spatial Data Infrastructure : Designing Navigational Strategies », *Journal of the Urban and Regional Information Systems Association (URISA)*, vol. 6, n°1, printemps 1994, p. 37 à 55.
- FRAYSSINET, J.**, 2001, « La protection des données personnelles », dans *Droit de l'informatique et de l'Internet*, Thémis Droit privé, Presses Universitaires de France, Paris, p. 7 à 264.
- FRÉMONT, J.**, 1996, « Les enjeux démocratiques du droit d'auteur de la Couronne », *Revue Juridique Thémis*, vol. 30, n°2, p. 284 à 300.
- FRENDO, M.**, 1999, « Legal aspects of e-commerce », *Law Technology*, vol. 32, n° 4, p. 1 à 30.
- FUNCK-BRENTANO, J.-L.**, 1997, « La médecine de l'incertitude » dans *Éthique et société, Les déontologies professionnelles à l'épreuve des techniques*, R. Moch., Éditions Armand Colin, Paris, p. 54 à 59.
- GAGNON, P.-A.**, 1996, *Levés Photogrammétriques*, Notes de cours, Département des sciences géomatiques, Université Laval.
- GAGNON, P. et Y. BÉDARD**, 1996, « From Surveying to Geomatics Evaluation of Education Needs to Adapt to a New Paradigm (A Canadian Perspective) », *Geomatica*, vol. 50, n°3, p. 269 à 286.
- GAGNON, M. et D. HÉBERT**, 2000, *En quête de science, Introduction à l'épistémologie*, Éditions Fides, 309 p.
- GAHEGAN, M.**, 1999, « Four barriers to the development of effective explanatory visualisation tools for the geosciences », *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 13, n° 4, p. 289 à 309.
- GALLOUÉDEC-GENUYS, F.**, 1990, *Une société sans papier ?, Nouvelles technologies de l'information et droit de la preuve*, La Documentation Française, Paris, 254 p.

- GAN, E. et W. SHI**, 2002, « Error Metadata Management System » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 251 à 266.
- GARDNER, D.**, 2003, « Pour une réorganisation des régimes d'indemnisation du préjudice corporel » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc. Cowansville, p. 387 à 431.
- GARZON, G.**, 1986, « Biens immatériels et flux transfrontières de données » dans *L'appropriation de l'information*, Librairies Techniques, Paris, p. 94 à 98.
- GAUTHRONET, S. et F. NATHAN**, 1998, *Les services en ligne et la protection des données et de la vie privée*, Rapport DGXV, Commission des Communautés Européennes, décembre 1998, 155 p.
- GAUTRAIS, V.**, 1995, « La formation des contrats par télécopieur », *Revue Juridique Thémis*, vol. 29, n° 2, <http://www.lexum.umontreal.ca>.
- GAUTRAIS, V.**, 1999, « Preuve et formalisme des contrats : l'exemple québécois », *Juriscom.net, Revue de droit des technologies de l'information*, <http://www.juriscom.net>.
- GAUTRAIS, V.**, 2000, « Les contrats en ligne dans la théorie générale du contrat : le contexte nord-américain » dans *Commerce électronique : le temps des certitudes*, Établissements Émile Bruyant S.A., Namur, p. 107 à 128.
- GAUTRAIS, V. et E. MACKAAY**, 2001, « Les contrats informatiques » dans *Les contrats relatifs à l'entreprise*, Droit spécialisé des contrats, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 3, p. 279 à 315.
- GAUTRAIS, V. et P.-E. MOYSE**, 1996, « Droit des auteurs et droit de la consommation dans le cyberspace : la relation auteur/consommateur », *Les Cahiers de propriété intellectuelle*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 9, n° 1, p. 9 à 74.
- GENDREAU, Y.**, 1993, « La durée de protection des photographies : une donnée révélatrice », *Les Cahiers de propriété intellectuelle*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 5, n°3, p. 375 à 390.
- GENDREAU, Y.**, 1994, *La protection des photographies en droit d'auteur français, américain, britannique et canadien*, Librairie Générale de Droit et de Jurisprudence, Paris, 379 p.
- GENDREAU, Y.**, 1999, « Canada » dans *Copyright and photographs, An international survey*, Y. Gendreau, A. Nordemann et R. Oesch, Kluwer Law International, Information Laws Series-7, London, p. 99 à 116.

GEPPART, L., 1998, « C Design on the World Wide Web », *Spectrum*, vol. Juin 1999, p. 45 à 50.

GÉRAUD, D., 2001, « Le copyleft : un ver dans le verger des titulaires de droit », *Droit d'auteur et numérique*, J. Farchy et A. Rallet, Publications Hermès Science, vol. 110, p. 155 à 162.

GILKER, G., 1989, « Le *Locus standi* du titulaire d'une licence de droit d'auteur : Une question ... d'intérêt ! (Partie II) », *Les Cahiers de propriété intellectuelle*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 2, n°1, p. 1 à 26.

GILL, T., 1998, « Metadata and the World Wide Web » dans *Introduction to Metadata : Pathways to Digital Information*, Murtha Baca, The J. Paul Getty Trust, p. 9 à 18.

GILLILAND-SWETLAND, A. J., 1998, « Defining Metadata » dans *Introduction to Metadata : Pathways to Digital Information*, Murtha Baca, The J. Paul Getty Trust, p. 1 à 8.

GINSBURG, J. C., 1992, « L'affaire américaine Feist et la notion d'originalité : à propos des banques de données et des compilations », *Les Cahiers de propriété intellectuelle*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 4, n° 2, p. 233 à 244.

GIRARDOT-ROUHETTE, E., 2001, « Contribution à l'étude juridique des contrats de prestations de services informationnels » dans *Immatériel, nouveaux concepts*, J. De Bandt et G. Gourdet, Éditions Économica, Paris, p. 207 à 228.

GLEMSER, M., D. FRITSCH, U. KLEIN et G. STRUNZ, 2000, « Complex analysis methods in hybrid GIS using uncertain data », *GIS*, vol. 2000, n° 2, p. 34 à 40.

GOLDBERG, J., 1998, « La communication animale » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 41 à 48.

GOLDSTEIN, D., 2000, « Sanction de l'exploitation non autorisée d'une base de données protégée par le droit *sui generis* de la loi de 1998 », *Le Dalloz*, vol. 5, Propriété Intellectuelle, p. 105 à 109.

GONTHIER, C. D., 1990, « L'influence d'une cour suprême nationale sur la tradition civiliste québécoise », *Enjeux et valeurs d'un code civil moderne*, Journées Maximilien Caron, Montréal, 14 au 16 mars 1990, p. 3 à 12.

GONTHIER, C. D., 1993, « Droit de la preuve, Le témoignage d'experts : à la frontière de la science et du droit », *Revue du Barreau*, tome 53, n°1, janvier-mars, p. 187 à 196.

GOODCHILD, M. F., 1995a, « Attribute accuracy » dans *Elements of spatial data quality*, S. C. Guptill et J. L. Morrison, Elsevier Science, p. 59 à 79.

- GOODCHILD, M. F.**, 1995b, « Sharing imperfect data » dans *Sharing Geographic Information*, H. J. Onsrud et G. Rushton, Center for Urban Policy Research, New Jersey, p. 413 à 425.
- GOODCHILD, M. F.**, 2002, « Measurement-based GIS » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 5 à 17.
- GOODCHILD, M. F. et P. A. LONGLEY**, 1999, « The future of GIS and spatial analysis » dans *Geographical Information Systems : Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2^e édition, P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire et D. W. Rhind, John Wiley & Sons, vol. 1, p. 567 à 580.
- GORDON, M. L., D. J. P. MCKENZIE et M.A. JACOBS**, 1993, « Data Deals : The Essence of Multimedia Transactions », *The Computer Lawyer*, Prentice Hall Law & Business, vol. 10, n° 11, <http://www.lexis.com.>, accès le 26 mars 2002.
- GOTTSEGEN, J., D. MONTELLO et M.F. GOODCHILD**, 1999, « A Comprehensive Model of Uncertainty in Spatial Data » dans *Spatial Accuracy Assessment, Land Information Uncertainty in Natural Ressources*, K. Lowell et A. Jatton, Sleeping Bear Press Inc., Québec, p. 175 à 181.
- GOUDREAU, M.**, 1998, *Le guide juridique du droit d'auteur*, Les Publications du Québec, Québec, 80 p.
- GOURDET, G.**, 2001, « Statut juridique de l'information et économie de marché » dans *Immatériel, nouveaux concepts*, J. De Bandt et G. Gourdet, Éditions Économica, Paris, p. 45 à 58.
- GOVERNEMENT DU CANADA, BUREAU DE LA CONCURENCE**, 2000, *Propriété intellectuelle, Lignes directrices pour l'application de la loi*, <http://strategis.ic.gc.ca>, accès le 7 octobre 2002, 31 pages.
- GRAHAM, S. J.**, 1997, « Products Liability GIS : Present Complexions and Future Directions », *GIS LAW*, vol. 4, n°1, p. 12 à 16.
- GRANT, E. L., W. G. IRESON et R.S. LEAVENWORTH**, 1982, *Principles of Engineering Economy*, John Wiley & Sons Inc., 687 p.
- GRASLAND, L.**, 1998, « Internet : un réseau et des territoires » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 397 à 402.
- GRAVEL, P. et P. J. MONNIER**, 2001, *Production et utilisation de l'ortho-imagerie numérique*, Formation continue, Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec, mars 2001, <http://www.oagq.qc.ca>, accès le 24 février 2003.

GREEN, D. R. et S. HORBACH, 1998, « Colour – Difficult to Both Choose and Use in Practice, *The Cartographic Journal*, vol. 35, n°2, décembre 1998, p. 169 à 180.

GRÉGOIRE, A., 2002, « Les sanctions de l'obligation de bonne foi lors de la formation et de l'élaboration du contrat », *La Revue du Notariat*, vol. 104, septembre 2002, p. 173 à 230.

GRIOT, C., S. SAUVAGNARGUES-LESAGE, G. DUSERE et H. PICHERAL, 2000, « Geographical Information system for Vulnerability Assessment Application to the Risk of Transport of Dangerous Goods », *Accuracy 2000, 4th International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environment Sciences*, Amsterdam, juillet 2000, p. 267 à 270.

GUIBAULT, L., 2002, *Copyright Limitations and Contracts, An Analysis of the Contractual Overridability of Limitations on Copyright*, Kluwer Law International, Amsterdam, 377 p.

GUILLAUME, M., 1998, « Technologies de l'information, Comment les entreprises s'adaptent », *Sciences Humaines*, vol. 80, p. 34-37.

GUPTILL, S. C., 1995, « Temporal information » dans *Elements of spatial data quality*, S. C. Guptill et J. L. Morrison, Elsevier Science, New York, p. 153 à 166.

GUPTILL, S. C. et J. L. MORRISON, 1995, « Look ahead » dans *Elements of spatial data quality*, S. C. Guptill et J. L. Morrison, Elsevier Science Inc., New York, p. 189 à 198.

GUPTILL, S. C., 1998, « Building a geospatial data framework - finding the "best available" data » dans *Data quality in Geographic Information : From error to uncertainty*, Goodchild, Michael F. et R. Jeansoulin, Éditions Hermès, Paris, p. 31 à 36.

GUPTILL, S. C., 1999, « Metadata and data catalogues » dans *Geographical Information Systems : Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2^e édition, P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire et D. W. Rhind, John Wiley & Sons, vol. 2, p. 677 à 692.

HAENNI, R., 1998, « Modeling Uncertainty with Propositional Assumption-Based Systems » dans *Applications of Uncertainty Formalisms*, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer, New York, vol. 1455, p. 446-470.

HANSEN, M. et B. VON HALLE, 1995, « Visions of Power Rangers », *Database Programming & Design*, février 1995, p. 11 à 14.

HARVEY, F., 1998, « Quality needs more than standards », dans *Data quality in Geographic Information : From error to uncertainty*, Goodchild, Michael F. et R. Jeansoulin, Éditions Hermès, Paris, p. 37 à 42.

HARVEY, F., 2002, « Visualizing data quality through interactive metadata browsing » dans *Virtual Realty in Geography*, P. Fisher et D. Unwin, Taylor & Francis, New York, p. 332 à 340.

HAUMONT, F., 2000, « L'information environnementale : la responsabilité des pouvoirs publics » dans *La responsabilité civile liée à l'information et au conseil*, B. Dubuisson et P. Jadoul, Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, Bruxelles, p. 103 à 146.

HAWKINS, D. T., 1999, « What is credible information ? », *Online*, vol. septembre/octobre 1999, <http://www.onlineinc.com>, p. 86 à 90.

HÉBERT, J.-C., 1994, « L'arbitraire du signe », *Le défi du droit nouveau pour les professionnels, le Code civil du Québec et la réforme du Code des professions*, Journées Maximilien-Caron, Éditions Thémis, Montréal, 18 mars 1994, p. 135 à 148.

HÉBERT, M., 1996, *La réforme du droit d'auteur*, Rapport BP-413F, Ministère des Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 82 p.

HESLER, W., 1999, « La responsabilité du courtier en valeurs mobilières au service du particulier » dans *La responsabilité civile des courtiers en valeurs mobilières et des gestionnaires de fortune : aspects nouveaux*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 63 à 88.

HOGAN, R. L., 1993, « Developing a spatial features register », *URISA'93 Proceedings*, Urban & Regional Information Systems Association, Atlanta, vol. II, n°2, 25 au 29 juillet 1995, p. 117 à 128.

HOLLAND, W. S., 2000, *Copyright, Licensing and Cost Recovery for Geographic and Land Information Systems Data : A legal, Economic and Policy Analysis*, <http://www.spatial.maine.edu>, accès le 24 février 2003.

HORNSBY, K. et M. J. EGENHOFER, 1997, « Qualitative Representation of Change » dans *Spatial Information Theory : A Theoretical Basis for GIS*, Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, S. Hirtle et A. Frank, vol. 1329, p. 15 à 33.

HOROWITZ I. A., L. FORSTER LEE et I. BROLY, 1996, « Effects of Trial Complexity on Decision Making », *Journal of Applied Psychology*, vol. 81, n°6, p. 757 à 768.

HOWELL, R. G., 1998, *Protection des bases de données et droit canadien*, Rapport, Industrie Canada et Patrimoine Canada, Victoria, octobre 1998, 111 p.

HUNTER, A. et S. PARSONS, 1998a, « Introduction » dans *Applications of Uncertainty Formalisms*, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer, New York, vol. 1455, p. 1 à 7.

HUNTER, A. et S. PARSONS, 1998b, « A Review of Uncertainty Handling Formalisms » dans *Applications of Uncertainty Formalisms*, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer, New York, vol. 1455, p. 8 à 37.

HUNTER, G. J., 1999, « Managing Uncertainty in GIS » dans *Geographical Information Systems : Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2^e édition, P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire et D. W. Rhind, John Wiley & Sons, vol. 2, p. 633 à 641.

HUNTER, G. J., 2000, « Research Leads to practical GIS applications, Visualising Spatial Data Quality », *Geomatics Info Magazine International*, vol. 14, n°1, janvier 2000, p. 13 à 15.

HUNTER, G. J. et M. F. GOODCHILD, 1996, « Communicating uncertainty in spatial databases », *Transactions in GIS*, vol. 1, n°1, p. 13 à 24.

HUNTER, G. J. et K. REINKE, 2000, « Adapting Spatial Databases to Reduce Information Misuse Through Illogical Operations », *Accuracy 2000, 4th International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environment Sciences*, Amsterdam, juillet 2000, p. 313 à 319.

HUNZIKER J. R. et T. O. JONES, 1994, *Product Liability and Innovation, Managing risk in an uncertain environment*, National Academy of Engineering, National Academy Press, 205 p.

HUTCHINSON, M. F. et J. C. GALLANT, 1999, « Representation of terrain » dans *Geographical Information Systems : Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2^e édition, P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire et D. W. Rhind, John Wiley & Sons, vol. 1, p. 105 à 124.

JAKOBSEN, A., 2002, « Data Quality and Data Management - Examples of Quality Evaluation Procedures and Quality Management in European National Mapping Agencies » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 216 à 229.

JANIS, I. L., 1989, *Crucial Decisions, Leadership in Policymaking and Crisis Management*, The Free Press, New York, 388 p.

JEANSOULIN, R., 1998, « Using Spatial Constraints as redundancy information to improve geographical knowledge » dans *Data quality in Geographic Information : From error to uncertainty*, Goodchild, Michael F. et R. Jeansoulin, Éditions Hermès, Paris, p. 97 à 109.

JOAO, E. M., 1998, *Causes and Consequences of Map Generalisation*, Taylor & Francis, London, 266 p.

JOBIN, P.-G., 1975, *Les Contrats de Distribution de Biens Techniques*, Bibliothèque juridique A-1, Les Presses de l'Université Laval, Québec, 303 p.

JOBIN, P.-G., 2003, « L'équité en droit des contrats » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 471 à 508.

JOBIN-LABERGE, O., 2000, « Norme, Infraction et faute civile » dans *Développements récents en déontologie, droit professionnel et disciplinaire*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 137, p. 31 à 57.

JOHNSTON, D. et collab., 1995, *Le droit d'auteur et l'autoroute de l'information*, Rapport final du sous-comité sur le droit d'auteur, Strategis Canada, Ottawa, mars 1995, 55 p.

JONGEN, F., 2000, « Tendances récentes de développement de la responsabilité civile des médias écrits et audiovisuels » dans *La responsabilité civile liée à l'information et au conseil*, B. Dubuisson et P. Jadoul, Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, Bruxelles, p. 183 à 214.

JOURNET, N., 1998, « Les enjeux de l'affaire Sokal », *Sciences Humaines*, vol. 80, p. 30 à 33.

KABLAN, S., 2001, « Réglementation des technologies de l'information au Québec : la philosophie du projet de loi 161 en regard du droit canadien », *Lex Electronica*, vol. 7, n°1, <http://www.lex-electronica.org>.

KAINZ, W., 1995, « Logical consistency » dans *Elements of spatial data quality*, S. C. Guptill et J. L. Morrison, Elsevier Science, p. 109 à 137.

KARIM, V., 2000, « La règle de la bonne foi prévue dans l'article 1375 du *Code civil du Québec* : sa portée et les sanctions qui en découlent », *Les Cahiers de droit*, vol. 41, n° 1, p. 435 à 472.

KARIM, V., 2003, « La clause pénale et le pouvoir de révision des tribunaux » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 527 à 569.

KARJALA, D. S., 1995, « Copyright in Electronic Maps », *Jurimetrics*, vol. 35, p. 395 à 415.

KÉLADA, H., 1977, *Initiation au droit*, Éditions Aquila, Montréal, 153 p.

KÉLADA, H., 1997, *Précis de droit québécois*, Société québécoise d'information juridique (SOQUIJ), Québec, 724 p.

KHALIL, O. E. M., D. M. STRONG, B. K. KAHN et L. L. PIPINO, 1999, « Teaching Information Quality in Information Systems Undergraduate Education », *Informing Science*, vol. 2, n°3, p. 53 à 59.

KHOURY, L., 2001, « L'incertitude scientifique en matière civile et la preuve d'expert », *L'interaction entre le droit et les sciences expérimentales, La preuve d'expertise*, Faculté de droit de l'Université de Sherbrooke, Les Éditions Revue de Droit de l'Université de Sherbrooke, 15 mai 2001, p. 45-74.

KIIVERI, H. T., 1997, « Assessing, representing and transmitting positional uncertainty in maps », *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 11, n°1, p. 33 à 52.

KLEIN, G., 1999, *Sources of power, How people make decisions*, MIT Press, England, London, 330 p.

KORTE, G. B., 1997, *The GIS Book, Understanding the value and implementation of Geographic Information Systems*, OnWord Press, Santa Fe, 4th edition, 414 p.

KRAUSE, P., J. FOX, P. JUDSON et P. MUHESH, 1998, « Qualitative Risk Assessment Fulfils a Need », *Applications of Uncertainty Formalisms*, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer, New York, Vol. 1455, p. 138 à 156.

KRAVATZ, H et collab., 1999, « Develop user-centered web applications », *E-business*, vol. novembre 1999, p. 28 à 33.

KREK, A. et A. U. FRANK, 1999, « Economic optimisation of quality for geoinformation product », *11th Annual Colloquium of the Spatial Information Research Centre, SIRC'99*, Department of Information Science, University of Otago, Dunedin, New Zealand, 13 au 15 décembre 1999, p. 151 à 159.

KREK, A. et A. U. FRANK, 2000, « The Production of Geographic Information - The Value Tree », *Journal for Spatial Information and Decision Making*, vol. 13, n°3, p. 10 à 12.

LABBÉ, É., D. POULIN, F. JACQUOT et J.-F. BOURQUE, 2001, *Guide juridique du commerçant électronique*, Rapport, Juris International, Montréal, 17 avril 2001, 277 p.

LAFOND, P.-C., 1999, *Précis de droit des biens*, Les Éditions Thémis, Montréal, 1308 p.

LAFOND, P.-C., L. NÉEL et H. PIQUET, 2003, « L'émergence des solutions de rechange à la résolution judiciaire des différends en droit québécois de la consommation : fondement et inventaire » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 181 à 229.

LAMONTAGNE, D.-C., 1993, *Biens et propriété*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, 440 p.

LAMONTAGNE, D.-C. et B. LAROCHELLE, 2000, *Les principaux contrats : La vente, le louage, la société et le mandat*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, 731 p.

LANDRY, R., 1986, *Biens publics, biens privés et interventions gouvernementales*, Rapport 87-02, Université Laval, Québec, décembre 1986, 28 p.

LANGE, A. F. et C. GILBERT, 1999, « Using GPS for GIS data capture » dans *Geographical Information Systems : Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2^e édition, P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire et D. W. Rhind, John Wiley & Sons, vol. 1, p. 467 à 476.

LAPORTE, D. et collab., 2000, *Mémoire sur la Loi sur la normalisation juridique des nouvelles technologies de l'information*, Rapport, Barreau du Québec, 36 p.

LARAMÉE, A., 1999, *La Communication dans les organisations, une introduction théorique et pragmatique*, Télé-Université, Sainte-Foy, 266 p.

LARIVÉE, S., Y. BÉDARD et G. LABBÉ, 1991, « Réalisation de l'inventaire des données cartographiques de la ville de Sherbrooke », *Géomatique III*, Montréal, 14 et 15 novembre 1991, p. 13 à 32.

LARSEN, P. L., 1996, « Learning to Speak Metadata », *GIS Europe*, vol. Juillet 1996, p. 20 à 22.

LAUDON, K. C. et J. P. LAUDON, 2001, *Les Systèmes d'Information de Gestion, Organisations et réseaux stratégiques*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc., Saint-Laurent, 784 p.

LAURENT, D., 1997, « L'humanisme médical face à la technique » dans *Éthique et société, Les déontologies professionnelles à l'épreuve des techniques*, R. Moch, Éditions Armand Colin, Paris, p. 37 à 53.

LAUTROP, D. H., 1990, *GPS Legal Concerns*, Rapport, Spiegel & McDiarmid, Washington, 18 septembre 1990, 14 p.

LAVERGNE, L., 2001, « La preuve scientifique en droit criminel : Sur le contexte d'une formation pour les intervenants du milieu juridique », *L'interaction entre le droit et les sciences expérimentales, La preuve d'expertise*, Faculté de droit de l'Université de Sherbrooke, Les Éditions Revue de Droit de l'Université de Sherbrooke, 15 mai 2001, p. 9 à 18.

LE MAY, D., D. GOUBAU et N. GIGUERE, 2002, *La recherche documentaire en droit*, Wilson & Lafleur, Montréal, 371 P.

LE TOURNEAU, P., 1995, *La Responsabilité Civile Professionnelle*, Economica, Paris, 105 p.

LE TOURNEAU, P., 1996, « Les obligations professionnelles » dans *Mélanges dédiés à Louis Boyer*, Presses de l'Université des Sciences Sociales de Toulouse, Toulouse, p. 365 à 404.

LE TOURNEAU, P., 2000, *L'Éthique des Affaires et du Management au XXIe Siècle*, Les Éditions Dalloz, Paris, 269 p.

LE TOURNEAU, P., 2001, *Responsabilité des vendeurs et fabricants*, Droit de l'entreprise, Les Éditions Dalloz, Paris, 242 p.

LE TOURNEAU, P., 2002, *Contrats informatiques et électroniques*, Dalloz reference, Les Éditions Dalloz, Paris, 268 p.

LE TOURNEAU, P. et L. CADIET, 2002, *Droit de la responsabilité et des contrats*, Dalloz Action, Éditions Dalloz, Paris, 1540 p.

LEE, Y. C. et H. C. E. CHAN, 2000, « Spatial metadata and its management », *Géomatica*, vol. 54, n°4, p. 451 à 462.

LEFEBVRE, B., 1998, *La bonne foi dans la formation des contrats*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, 304 p.

LEFEBVRE, B., 2000, « Liberté contractuelle et justice contractuelle : le rôle accru de la bonne foi comme norme de comportement » dans *Développements récents en droit des contrats*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 129, p. 49 à 70.

LEFEBVRE, B., 2003, « La négociation d'un contrat : source potentielle de responsabilité extracontractuelle » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 571 à 592.

LEFEBVRE, G., 1993, « La bonne foi dans la Convention des Nations Unies sur les contrats de vente internationale de marchandises », *La morale et le droit des affaires*, Journées Maximilien-Caron, Éditions Thémis, Montréal, 12 et 13 mars 1993, p. 349 à 368.

LEMIEUX, M., 2000, « Les clauses abusives dans les contrats d'adhésion », *Les Cahiers de droit*, vol. 41, n°1, p. 61 à 93.

LÉTOURNEAU, F., Y. BÉDARD et B. MOULIN, 1998, « Perspectives d'utilisation du concept d'entrepôt de données pour les géorépertoires dans internet », *Geomatica*, vol. 52, n°2, p. 145 à 163.

LÉVY, P., 1998, « Vers l'intelligence collective ? » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 391 à 396.

L'HEUREUX, N., 2000, *Droit de la consommation*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, 5^e édition, 566 p.

LI, Y., A. J. BRIMICOMBE et M. P. RALPHS, 2000, « Spatial data quality and sensitivity analysis in GIS and environmental modelling : the case of coastal oil spills », *Computers, Environment and Urban systems*, vol. 24, p. 95 à 108.

LIBOIS, B., 2001, « Pour un concept philosophique de droit de la communication » dans *Droit d'auteur et numérique*, J. Farchy et A. Rallet, Publications Hermès Science, vol. 110, p. 165 à 186.

LIFSHITZ, L. R., 2000, *Click ! It's an Enforceable Contract*, Smith Lyons Bulletin, <http://www.smthlyons.ca>, accès le 5 septembre 2002.

LIFSHITZ, L. R., 2001, *Options in licensing : A Practical Checklist*, Smith Lyons Bulletin, <http://www.smthlyons.ca>, accès le 5 septembre 2001.

LILBURNE, L. et G. BENWELL, 2000, « The Scale Matcher : Determining Scale Compatibility of Environmental Data and Models », *Accuracy 2000, 4th International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environment Sciences*, Amsterdam, juillet 2000, p. 417 à 424.

LIPIANSKI, E. M., 1998, « Pour une psychologie de la communication », *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 55-64.

LIVET, P., 2000, *L'Argumentation, Droit, philosophie et sciences sociales*, DIKÉ, Les Presses de l'Université Laval, L'Harmattan, 214 p.

LLUELLES, D., 1983, « La servitude administrative et les professionnels de la vente immobilière », *La revue du notariat*, vol. 85, n°5-6, janvier-février 1983, p. 251 à 309.

LLUELLES, D., 2002, « Du bon usage de l'usage comme source de stipulations implicites », *Revue juridique Thémis*, Éditions Thémis Inc., vol. 36, n°1, p. 83 à 119.

LONGLEY, P. A., M. F. GOODCHILD, D. J. MAGUIRE et D. W. RHIND, 2001, *Geographic Information Systems and Science*, John Wiley & Sons, England, 454 P.

- LORD, M.**, 1999, « Le liquidateur et l'administration du bien d'autrui » dans *La responsabilité civile des courtiers en valeurs mobilières et des gestionnaires de fortune : aspects nouveaux*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 131 à 168.
- LOSHIN, D.**, 2001, *Enterprise Knowledge Management, the data quality approach*, Academic Press, San Diego, 494 p.
- LUCAS, A.**, 1986, « L'adaptation du droit aux biens informationnels » dans *L'appropriation de l'information*, Librairies Techniques, Paris, p. 80 à 83.
- LUCAS, A.**, 1989, « La propriété de l'information après l'arrêt Stewart », *Les Cahiers de propriété intellectuelle*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 2, n° 1, p. 115 à 121.
- LUCAS, A.**, 2001a, « Informatique et droit des biens », dans *Droit de l'informatique et de l'Internet*, Thémis Droit privé, Presses Universitaires de France, Paris, p. 265 à 440.
- LUCAS, A.**, 2001b, « Informatique et droit des obligations », dans *Droit de l'informatique et de l'Internet*, Thémis Droit privé, Presses Universitaires de France, Paris, p. 441 à 588.
- LUCAS, A.**, 2002, *Propriété littéraire et artistique*, Connaissance du droit, Éditions Dalloz, Paris, 2e édition, 152 p.
- LUNETTA, R. S. et collab.**, 1991, « Remote sensing and geographic information system data integration : Error sources and research issues », *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, vol. 57, n°6, p. 677 à 687.
- LUSSIER, G.**, 1987, *La Rédaction des Publications scientifiques*, Presses de l'Université du Québec, 51 p.
- LYNCH, M. et K. E. FOOTE**, 1995, *Legal Issues Relating to GIS*, University of Colorado, <http://www.colorado.edu>, accès le 24 février 2003.
- MACE, G.**, 1988, *Guide d'élaboration d'un projet de recherche*, Les Presses de l'Université Laval, 6^e édition, 119 p.
- MACKAAY, E.**, 1986, « Les biens informationnels, le droit de suite dans les idées ? » dans *L'appropriation de l'information*, Librairies Techniques, Paris, p. 26 à 46.
- MACKAAY, E.**, 1989, « Le contrat d'édition de progiciel en Amérique du Nord », *Les Cahiers de propriété intellectuelle*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 1, n° 3, p. 395 à 413.

MACKAAY, E., 1994, « Le marché du progiciel - licence ou vente ? », *Les Cahiers de propriété intellectuelle*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 6, n°3, p. 401 à 416.

MACKAAY, E., 2003, « La responsabilité civile extracontractuelle - une analyse économique » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 319 à 346.

MAGEE, J. F., 1991, *The Logic of business decision making*, Harvard Business School Press, Boston, 94 p.

MAGUIRE, D. J., 1999, « GIS customization » dans *Geographical Information Systems : Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2^e édition, P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire et D. W. Rhind, John Wiley & Sons, vol. 2, p. 359 à 369.

MAILLET, D., 1998, « La numérisation des oeuvres de l'esprit » dans *Les Cahiers de protection intellectuelle*, vol. 10, n°3, p. 555 à 579.

MALENFANT, R. et collab., 1998, *La mesure du danger, Le risque entre la science et le sentiment*, Éditions Liber, Montréal, 185 p.

MALO, M., 1996, *Guide de la communication écrite : au cégep, à l'université et en entreprise*, Éditions Québec/Amérique Inc., 322 p.

MARC, E., 1998, « Palo Alto : l'école de la communication » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 131-134.

MARCELIN, S., L. COSTES, S. DANGU et N. FINET, 2002, *Lamy Droit de l'informatique et des réseaux, le Guide*, Lamy SA, Paris, 1032 p.

MARINO, L., 1997, *Responsabilité civile, Activité d'information et Médias*, Presses Universitaires d'Aix-Marseille et Economica, Aix-en-Provence, 380 p.

MARION, N., 2003, « Le droit de la consommation et la réglementation des métiers de l'empire romain et de l'époque médiévale » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 147 à 179.

MARK, D., M. EGENHOFER, S. HIRTLE et B. SMITH, 2003, *Ontological Foundations for Geographic Information Science*, UCGIS Emerging Research Theme, <http://www.ucgis.org>, accès le 27 août 2003.

MARQUIS, P.-Y., 1999, *La responsabilité civile du notaire*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, 722 p.

- MARTEL, C.**, 1999, *Développement d'un cadre théorique pour la gestion des représentations multiples dans les bases de données spatiales*, Mémoire de maîtrise, Département des sciences géomatiques, Université Laval, Ste-Foy, 128 p.
- MARTEL, J.**, 1999, « Le rôle et les pouvoirs de la Commission des valeurs mobilières du Québec face aux courtiers et conseillers en valeurs dans un monde global » dans *La responsabilité civile des courtiers en valeurs mobilières et des gestionnaires de fortune : aspects nouveaux*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 105 à 120.
- MARTIN D., P. ATKINSON**, 2000, « Innovation in GIS application ? », *Computers, Environment and Urban Systems*, Elsevier Science, vol. 24, p. 61 à 64.
- MARTIN, M. W. et R. SCHINZINGER**, 1996, *Ethics in engineering*, The McGraw-Hill Companies Inc., 3e édition, 439 p.
- MARTINET, B. et Y.-M. MARTI**, 2001, *L'intelligence économique, Comment donner de la valeur concurrentielle à l'information*, Éditions d'Organisation, Paris, 247 p.
- MASSE, C.**, 1995, « Les premières tendances à signaler en ce qui a trait au nouveau droit de la responsabilité civile » dans *Développements récents en droit civil (1995)*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 47 à 69.
- MASSE, C.**, 1999, *Loi sur la protection du consommateur, Analyse et commentaires*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, 1545 p.
- MASSE, C.**, 2003, « Fondement historique de l'évolution du droit québécois de la consommation » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 37 à 118.
- MASSON, M.**, 1995, *L'autoroute de l'information, vers le village global*, Éditions Pierre Tisseyre, Ottawa, 127 p.
- MASSONI, A.**, 2001, *Initiation aux statistiques descriptives avec Excel*, Éditions Vuibert, 240 p.
- MATHIEU-IZORCHE, M.-L.**, 2001, *Le raisonnement juridique*, Presses Universitaires de France, Paris, 439 p.
- MATTELART, A.**, 1998, « Vers la communication-monde » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 377 à 382.
- MAURER, S. M., P. B. HUGENHOLTZ, et H. J. ONSRUD**, 2001, « Europe's Database Experiment », *Science Magazine*, vol. 294, octobre 2001, p. 789 à 790.
- MAYRAND, A.**, 1994, *Dictionnaire de maximes et locutions latines utilisées en droit*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, 575 p.

MCDONNELL, J. M., 1986, « Préserver le libreaccès à l'information publique » dans *L'appropriation de l'information*, Librairies Techniques, Paris, p. 54 à 61.

MCKEOWN, J. S., 2000, *FOX, Canadian Law of Copyright and Industrial Designs*, Carswell, Ontario, 962 p.

MCLACHLIN, B., 1993, « Le droit et la moralité », *La morale et le droit des affaires*, Journées Maximilien-Caron, Montréal, 12 et 13 mars 1993, p. 1 à 12.

MCMASTER, S., 1998, « Using GIS-based sensitivity analysis to study the affects of data quality and model specification on environmental decision-making » dans *Data quality in Geographic Information : From error to uncertainty*, Goodchild, Michael F. et R. Jeansoulin, Éditions Hermès, Paris, p. 71 à 80.

MEIRIEU, P., 1998, « Le formateur et la communication » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 231 à 236.

MÉMETEAU, G., 2002, « Le patient consommateur et le professionnel de la santé », *Petites Affiches*, 5 décembre 2002, n°243, P. 52, <http://jurisguide.univ-paris1.fr>, accès le 27 février 2003.

MENNECKE, B. E., 1997, « Understanding the Role of Geographic Information Technologies in Business : Applications and Research Directions », *Journal of Geographic Information and Decision Analysis*, vol. 1, n°1, p. 45 à 69.

MERCIER, A., 1988, *Éléments de biométrie*, Les Éditions Le Griffon d'argile, Ste-Foy, 439 p.

MERCIER, S., 1999, *L'éthique dans les entreprises*, Repères, Éditions La Découverte & Syros, Paris, 123 p.

MERRITT, R. et E. MASTERS, 2002, « Maintaining Spatial Relativity of Utilities after DCDB Upgrade » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 267 à 275.

MEUNIER, P. B., 1999, *Droit de l'environnement, Lois et règlements*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, 506 p.

MIÈGE, B., 2001, « Nouvelles technologies, nouveaux usages ? », *Sciences Humaines*, vol. mars 2001, n°32, p. 8 à 12.

MINISTÈRE DES COMMUNICATIONS DU QUÉBEC, 1991, *Étude sur les enjeux juridiques de la diffusion des données géomatiques*, Groupe de recherche informatique et droit de l'Université du Québec à Montréal, 142 p.

MINISTRE DE LA JUSTICE, 1993, *Commentaires du Ministre de la Justice*, Les Publications du Québec, Québec, 2253 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, 1992, *Prototype sur l'intégration et l'échange de données à référence spatiale (Rapport final)*, Québec, N/P.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, 1996, *Le nouveau cadastre québécois, Guide de l'utilisateur*, Direction générale du cadastre, Québec, 151 p.

MITAS, L. et H. MITASOVA, 1999, « Spatial Interpolation » dans *Geographical Information Systems : Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2^e édition, P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire et D. W. Rhind, John Wiley & Sons, vol. 1, p. 481 à 492.

MONMONNIER, M., 1995, *A Case Study in the Misuse of GIS : Siting a Low-Level Radioactive Waste Disposal Facility in New York State*, University of Maine, <http://www.spatial.maine.edu>, accès le 24 février 2003.

MONTERO, É., 1998, *La responsabilité civile du fait des bases de données*, Les Presses universitaires de Namur, Belgique, 564 p.

MONTGOMERY, G. E. et H. C. SCHUCH, 1993, *GIS data conversion handbook*, GIS World Books, Fort Collins, Colorado, 292 p.

MOORE, B., 2003, « Autonomie et spécificité de l'article 1436 C.c.Q. » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 593 à 613.

MOREAU, M., 1990, « Enjeux et valeurs d'un code Civil moderne », *Enjeux et valeurs d'un code civil moderne*, Journées Maximilien Caron, Montréal, 14 au 16 mars 1990, p. 37 à 51.

MORENO, A., 1999, *La commercialisation des images spatiales, approche juridique*, Éditions Litec Credimi, 383 p.

MORGAN, C., 1999, « Employer Monitoring of Employee Electronic Mail and Internet Use », *Revue de droit de McGill*, vol. 44, p. 849 à 902.

MORIN, E., 1998, « L'enjeu humain de la communication » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 33 à 40.

MORIN, M., 2003, « Une analyse historique et comparative de l'indemnisation du *solatium doloris* au Québec » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 347 à 386.

MORKES, J. et J. NIELSEN, 1997, *Concise, SCANNABLE, and Objective : How to Write for the Web*, <http://www.useit.com>, accès le 17 septembre 2002.

MORKES, J. et J. NIELSEN, 1998, *Applying Writing Guidelines to Web Pages*, <http://www.useit.com>, accès le 17 septembre 2002.

MORRISON, J. L., 1995, « Spatial data quality » dans *Elements of spatial data quality*, S. C. Guptill et J. L. Morrison, Elsevier Science Inc., New York, p. 1 à 12.

MOUSSEAU, J., 1998, « Le temps du public roi » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 327 à 338.

MOWRER, H. T., 1999, « Accuracy (Re)assurance: Selling Uncertainty Assessment to the Uncertain », *Spatial Accuracy Assessment, Land Information Uncertainty in Natural Resources*, K. Lowel et A. Jatou, Sleeping Bear Press Inc., Québec, p. 3 à 10.

MOYSE, P.-E., 1998, « La nature du droit d'auteur : droit de propriété ou monopole ? », *Revue de Droit de McGill*, vol. 43, p. 507 à 563.

MOYSE, P.-E., 1999a, « Internet, droit des obligations et droit d'auteur ou certains aspects contractuels de l'exploitation des oeuvres sur Internet », *Juriscom.net, Revue du droit des technologies de l'information*, <http://www.juriscom.net>, accès le 18 septembre 2002.

MOYSE, P.-E., 1999b, « 'Les créatures subjuridiques', Les bases de données », *Les Cahiers de protection intellectuelle*, vol. 12, n°1, p. 131 à 157.

MUCCHIELLI, A., 1998, « L'approche communicationnelle » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, p. 207 à 220.

MUCCHIELLI, A., 1998a, « Les modèles de la communication » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, p. 65 à 78.

MUCCHIELLI, L., 1998b, « La guerre des méthodes n'aura pas lieu », *Sciences humaines*, vol. 80, p. 26 à 29.

MULLER, R. J., 1999, *Database Design for Smarties, Using UML for Data Modeling*, Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, 442 p.

MYERS, D. G. et L. LAMARCHE, 1992, *Psychologie sociale*, Chenelière / McGraw-Hill, Montréal, 550 p.

NABHAN, V., 1992, *Droit d'auteur et banques d'information dans l'administration*, Ministère des communications du Québec, 128 p.

NEDOVIC-BUDIC, Z., 1998, « The Likelihood of Becoming a GIS User », *URISA Journal*, vol. 10, n° 2, p. 1 à 27.

NEWCOMER J. A. et J. SZAJGIN, 1989, « Accumulation of Thematic Map Errors in Digital Overlay Analysis », dans *Fundamentals of Geographic Information Systems : A Compendium*, American Society for Photogrammetry and Remote Sensing et The American Congress on Surveying and Mapping, p. 129 à 133.

NGO-MAI, S. et S. ROCHHIA, 2001, « La création de connaissances et de compétences au sein de la firme : une approche évolutionniste » dans *Immatériel, nouveaux concepts*, J. De Bandt et G. Gourdet, Éditions Économica, Paris, p. 167 à 186.

NICOLO, M.-J., 1999, « La conformité » dans *La responsabilité civile des courtiers en valeurs mobilières et des gestionnaires de fortune : aspects nouveaux*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 89 à 104.

NIELSEN, J., 1994, *Usability Engineering*, AP Professional, California, 362 p.

OBERQUELLE, H., 2002, « Useware design and evolution : Bridging social thinking and software construction » dans *Social Thinking - Software Practice*, Y. Dittrich, C. Floyd et R. Klischewski, MIT Press, London, p. 391 à 408.

OBLOY, E. J. et H. SHARETTS-SULLIVAN, 1995, « Exploitation of Intellectual Property by Electronic Chartmakers : Liability, Retrenchment and a Proposal for Change », *Law and Information Policy for Spatial Databases*, National Center for Geographic Information and Analysis (NCGIA), Tempe, Arizona, 28 et 29 octobre 1994, <http://www.spatial.maine.edu>, accès le 24 février 2003.

O'DONNELL, J. V. et A. OLIVIER, 1999, « Les grandes tendances de la jurisprudence récente » dans *La responsabilité civile des courtiers en valeurs mobilières et des gestionnaires de fortune : aspects nouveaux*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 1 à 34.

OLIVIER, A., 1995, « Fitness for purpose in the contract of lease under the *Civil Code of Québec* », *Revue de droit de McGill*, vol. 40, p. 187 à 225.

ONSRUD, H. J., 1989, « Legal and Liability Issues in Publicly Accessible Land Information Systems », *GIS/LIS'89 Proceedings*, ACSM/ASPRS, Orlando, Florida, 26 au 30 novembre 1989, vol. 1, p. 295 à 300

ONSRUD, H. J., 1993, « GIS and privacy », *GIS/LIS'93 Proceedings*, ACSM/ASPRS, Minneapolis, Minnesota, 2 au 4 novembre 1993, vol. 2, p. 577 à 580.

ONSRUD, H. J., 1995, « Identifying Unethical Conduct in the Use of GIS », *Cartography and Geographic Information systems*, vol. 22, n°1, p. 90 à 97.

ONSRUD, H. J., 1997a, « Data Integration Research : A Reaction », GISDATA Meeting on *GI Research at the Millennium*, Strasbourg, 16 et 17 septembre 1997, <http://www.spatial.maine.edu>, accès le 24 février 2003.

ONSRUD, H. J., 1997b, « Ethical Issues in the Use and Development of GIS », *GIS/LIS '97 Proceedings*, ACSM/ASPRS, N/P.

ONSRUD, H. J., 1998a, « Tragedy of the Information Commons » dans *Policy Issues in Modern Cartography*, Elsevier Science, New York, p. 141 à 158.

ONSRUD, H., 1998b, « Balancing Intellectual Property Rights and Public Goods Interests in Geolibraries », *International Federation of Surveyors (FIG)*, Brighton England, 25 juillet 1998, vol. 3, p. 222 à 226.

ONSRUD, H. J., 1999, « Liability in the use of geographic systems and geographic datasets » dans *Geographical Information Systems : Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2^e édition, P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire et D. W. Rhind, John Wiley & Sons, vol. 2, p. 643 à 652.

ONSRUD, H. J. et H. CALKINS, 1993, *Use and value of geographic information*, Rapport final, NCGIA Research Initiative 4, National Center for Geographic Information & Analysis (NCGIA), juin 1993, 29 p.

ONSRUD, H. J. et X. R. LOPEZ, 1998, « Intellectual Property Rights in Disseminating Digital Geographic Data, Products, and Services: Conflicts and Commonalties among European Union and United States Approches » dans *Europeen Geographic Information Infrastructures: Opportunities and Pitfalls*, Taylor & Francis, London, p. 153 à 167.

OUELLETTE, M., 1990, « La réalité et l'espoir », *Enjeux et valeurs d'un code civil moderne*, Journées Maximilien-Caron, Montréal, 14 au 16 mars 1990, p. 13 à 24.

PARIS, T., 2002, *Le droit d'auteur : l'idéologie et le système*, Presses Universitaires de France, Paris, 234 p.

PARSAYE, K. et M. CHIGNELL, 1995, « Quality Unbound », *Database Programming & Design*, vol. 1995, janvier 1995, p. 38 à 42.

PARSONS, S. et S. GREEN, 1999, « Argumentation and Qualitative Decision Making » dans *Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning and Uncertainty*, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer, London, p. 329 à 339.

PATENAUDE, P., 2001, « Le juge, l'expertise "Forensique" et le droit à une défense pleine et entière », *L'interaction entre le droit et les sciences expérimentales, La preuve d'expertise*, Faculté de droit de l'Université de Sherbrooke, Les Éditions Revue de Droit de l'Université de Sherbrooke, 15 mai 2001, p. 35 à 43.

PAYETTE, J. et collab., 2001, *Responsabilité*, Collection de droit, Les Éditions Yvon blais Inc., Cowansville, vol. 4, 190 p.

PEDREIRA ANDRADE, A.-E., 1992, « Évolution de la responsabilité : son extension par la jurisprudence - Responsabilité professionnelle - Voies alternatives à la mise en oeuvre de la responsabilité professionnelle », *Responsabilité pénale et responsabilité civile des professionnels - Actualité et avenir des notions de négligence et de risque*, 22^e Colloque de droit européen, Les Éditions du Conseil de l'Europe, La Laguna, 17 au 19 novembre 1992, p. 212 à 241.

PÉPIN, G., 1994, « Concordances et dissonances entre les fautes civile et déontologique », *Le défi du droit nouveau pour les professionnels, le Code civil du Québec et la réforme du Code des professions*, Journées Maximilien-Caron, Éditions Thémis, Montréal, 18 mars 1994, p. 105 à 134.

PERETTI-WATEL, P., 2001, *La société du risque*, Éditions La Découverte & Syros, Paris, 124 p.

PERRITT, H. H. Jr., 1994, « Tort Criminal Liability as a Function of the Right to Control Data, *Law and Information Policy for Spatial Databases*, National Center for Geographic Information and Analysis (NCGIA), Tempe, Arizona, 28 et 29 octobre 1994, <http://www.spatial.maine.edu>, accès le 24 février 2003.

PERRITT, H. H. Jr., 1996, *Law and the Information Superhighway, Privacy, Access, Intellectual Property, Commerce, Liability*, John Wiley & Sons Inc., 730 p.

PHILIPS-NOOTENS, S., 2001, « Synthèse en forme de préambule », *L'interaction entre le droit et les sciences expérimentales, La preuve d'expertise*, Faculté de droit de l'Université de Sherbrooke, Les Éditions Revue de Droit de l'Université de Sherbrooke, 15 mai 2001, p. 113 à 120.

PHILLIPS, J. L., 1999, « Information liability : The possible chilling effect of tort claims against producers of geographic information systems data », *Florida State University Law Review*, vol. 26, n°3, p. 742 à 781.

PICOTTE, D., 1993, « Les mécanismes d'encadrement judiciaire des relations commerciales contractuelles et extracontractuelles : évolution et tendance », *La morale et le droit des affaires*, Journées Maximilien-Caron, Montréal, 12 et 13 mars 1993, p. 387 à 420.

PIENAAR, M. et P. V. BRAKEL, 1999, « The changing face of geographic information on the web: a breakthrough in spatial data sharing », *The Electronic Library*, vol. 17, n°6, p. 365 à 371.

PITOFSKY, R. et collab., 2000, *Privacy Online : Fair Information Practices in the Electronic Marketplace, A Report to Congress*, Rapport, Federal Trade Commission, mai 2000, 56 p.

PLUIJMERS, Y. et H. J. ONSRUD, 1997, « Commercial Sector Perspectives Regarding Legal Methods for Protecting Spatial Datasets », *GIS/LIS '97*, Université du Maine, p. 402 à 404.

POÉSY, R., 2001, « La protection des informations de l'entreprise comme justification des clauses de non concurrence insérées dans un contrat de travail » dans *Immatériel, nouveaux concepts*, J. De Bandt et G. Gourdet, Éditions Économica, Paris, p. 187 à 206.

POIRIER, R., 2001, « Les rapports de communication entre experts et juristes : Les enjeux implicites », *L'interaction entre le droit et les sciences expérimentales, La preuve d'expertise*, Faculté de droit de l'Université de Sherbrooke, Les Éditions Revue de Droit de l'Université de Sherbrooke, 15 mai 2001, p. 19 à 33.

POUDRIER-LEBEL, L., 1993, « L'interprétation des contrats et la morale judiciaire », *La morale et le droit des affaires*, Journées Maximilien-Caron, Montréal, 12 et 13 mars 1993, p. 369 à 386.

POULLET, Y., 2000, « La conclusion du contrat par un agent électronique » dans *Commerce électronique : le temps des certitudes*, Établissements Émile Bruyant S.A., Namur, p. 129 à 146.

PROULX, M.-J., Y. BÉDARD, F. LÉTOURNEAU et C. MARTEL, 1997, « Catalogage des données spatiales sur le world wide web : concepts, analyses des sites et présentation du géorépertoire personnalisé GEOREP », *Revue Internationale de Géomatique*, vol. 7, n°1, p. 7 à 32.

PURICELLI, A., T. UBEDA, R. LAURINI et S. SERVIGNE, 1998, « Spatial database inconsistency checking and correcting » dans *Data quality in Geographic Information : From error to uncertainty*, Goodchild, Michael F. et R. Jeansoulin, Éditions Hermès, Paris, p. 111 à 119.

QIU, J. et G. J. HUNTER, 2000, « Towards dynamic updating of data quality information », *Accuracy 2000, 4th International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environment Sciences*, Amsterdam, juillet 2000, p. 529 à 536.

QIU, J. et G. J. HUNTER, 2002, « A GIS with the Capacity for Managing Data Quality Information » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 230 à 250.

RALLET, A., 2001, « Comment fonctionne l'économie de l'information », *Sciences Humaines*, vol. 32, mars 2001, p. 38 à 43.

RAMEDEN, D., 1995, « When the database is wrong... Do consumers have any effective remedies against credit reporting agencies or information provider ? », *Commercial Law Journal*, vol. 100, n°3, p. 390 à 435.

RAMELLO, G. B., 2001, « Napster et la musique en ligne. Le mythe du vase de Pandore se répèterait-il ? » dans *Droit d'auteur et numérique*, J. Farchy et A. Rallet, Publications Hermès Science, vol. 110, p. 131 à 154.

RAYMOND, G., G. GIRARD, et A. LAFERRIERE, 1993, Précis de droit de l'arpentage au Québec, Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec, Ste-Foy, 332 p.

REBOUL, A. et J. MOESCHLER, 1998, *La pragmatique aujourd'hui, Une nouvelle science de la communication*, Éditions du Seuil, 209 p.

REINKE, K. et G. J. HUNTER, 2002, « A Theory for Communicating Uncertainty in Spatial Databases » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 76 à 101.

RENÉ, J.-C., 1999, « La responsabilité professionnelle des comptables : l'état de la jurisprudence québécoise à la lumière des préoccupations de la Cour suprême du Canada » dans *La responsabilité civile des courtiers en valeurs mobilières et des gestionnaires de fortune : aspects nouveaux*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 169 à 212.

RENÉ, L., 1997, « Les techniques de traitement de l'information menacent-elles la déontologie médicale ? » dans *Éthique et société, Les déontologies professionnelles à l'épreuve des techniques*, R. Moch, Éditions Armand Colin, Paris, p. 60 à 67.

RIEM, F., 2001, « Les difficultés du traitement des systèmes d'échanges d'informations par les autorités concurrentielles » dans *Immatériel, nouveaux concepts*, J. De Bandt et G. Gourdet, Éditions Économica, Paris, p. 83 à 104.

RING, C. C. et collab., 1999, *Uniform Computer Information Transactions Act*, National Conference of Commissioners on Uniform State Laws, Conférence annuelle du 23 au 30 juillet 1999, <http://www.law.upenn.edu>, accès le 17 septembre 2002, 78 p.

RIVEST, R. L. et M.-A. THOMAS, 1996, « Droits acquis en matière d'environnement : un mythe ? » dans *Développements récents en droit de l'environnement (1996)*, Les Éditions Yvon Blais, Inc., Cowansville, p. 1 à 25.

ROBERT, P., 2000, *Le Nouveau Petit Robert, Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française*, Dictionnaires Le Robert, Paris, 2841 p.

ROCHE, V., M. BATTON-HUBERT et R. DECHOMETS, 2000, « Ambiguity and Uncertainty in GIS Design », *Accuracy 2000, 4th International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environment Sciences*, Amsterdam, juillet 2000, p. 549 à 551.

ROCHELANDET, F., 2001, « La mise en oeuvre collective des droits d'auteur : une évaluation en France et en Europe » dans *Droit d'auteur et numérique*, J. Farchy et A. Rallet, Publications Hermès Science, Paris, vol. 110, p. 93 à 130.

ROCHER, G., 2001, « La problématique des rapports entre le droit et les sciences », *L'interaction entre le droit et les sciences expérimentales, La preuve d'expertise*, Faculté de droit de l'Université de Sherbrooke, Les Éditions Revue de Droit de l'Université de Sherbrooke, 15 mai 2001, p. 1 à 7.

ROCHON, G., 2000, « Réflexion sur la diffusion des données à référence spatiale », *Télé-détection*, vol. 1, p. 205 à 232.

ROLLAND, R., 2001, « L'obligation de sécurité de l'agence de voyages : entre responsabilité contractuelle du fait d'autrui et responsabilité personnelle », *Petites Affiches*, 16 octobre 2001, n°206, P. 16, <http://jurisguide.univ-paris1.fr.>, accès le 27 février 2003.

ROUET, P., 1991, *Les données dans les systèmes d'information géographique*, Traité des nouvelles technologies, Géographie assistée par ordinateur, Éditions Hermès, Paris, 278 p.

ROULEAU, B., 1991, *Méthodes de la cartographie*, Presses du CNRS, 213 p.

ROUSSEAU, S., 1999, « La responsabilité civile de l'analyste financier pour la transmission d'information fautive ou trompeuse sur le marché secondaire des valeurs mobilières » dans *La responsabilité civile des courtiers en valeurs mobilières et des gestionnaires de fortune : aspects nouveaux*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 35 à 62.

ROUSSEAU-HOULE, T., 1993, « Le fondement moral du droit des affaires : les applications en droit civil québécois », *La morale et le droit des affaires*, Journées Maximilien-Caron, Montréal, 12 et 13 mars 1993, p. 15 à 34.

RUANO-BORBALAN, J.-C. et J. WEMAËRE, 2001, « Vers une société du savoir », *Sciences Humaines*, vol. 32, mars 2001, p. 4 à 6.

SALAÜN, Y. et K. FLORES, 2001, « Information quality : meeting the needs of the consumer », *International Journal of Information Management*, Elsevier Science, New York, vol. 21, p. 21 à 37.

SALGÉ, F., 1995, « Semantic accuracy » dans *Elements of spatial data quality*, S. C. Guptill et J. L. Morrison, Elsevier Science, New York, p. 139 à 151.

SALGÉ, F., 1999, « National and international data standards » dans *Geographical Information Systems : Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2^e édition,

P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire et D. W. Rhind, John Wiley & Sons, vol. 2, p. 693 à 706.

SANTERRE, R., 1997, *Introduction au positionnement GPS*, Formation continue, Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec, 25 octobre 1997.

SASSEVILLE, G., 1972, *Le cadastre*, Les Presses de l'Université Laval, Ste-Foy, 171 p.

SCHIRNDING, Y. E. V., 2000, « Health-and-Environment Indicators in the Context of Sustainable Development », *Consensus Conference on Environmental Health Surveillance*, Québec, 10 au 12 octobre 2000.

SCHOETTL, J.-É., 1986, « Problématique » dans *L'appropriation de l'information*, Librairies Techniques, Paris, p. 23 à 25.

SÉDALLIAN, V., 2002, « Garanties et responsabilités dans les logiciels libres », *Juriscom.net, Revue du droit des technologies de l'information*, vol. 2, <http://www.juriscom.net>, accès le 18 septembre 2002.

SHARMACHER, W., 1992, « Data quality and data maintenance in graphical data processing », *AM/FM European Conference VIII*, Montreux, Switzerland, 7 au 9 octobre 1992, p. 179 à 182.

SHEPPARD, E. et collab., 1999, « Geographies of the information society », *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 13, n°8, p. 797 à 823.

SHI, W., M. F. GOODCHILD et P. F. FISHER, 2002, « Epilog : A Prospective on Spatial Data Quality » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 304 à 310.

SHI, W. et W. GUO, 2002, « Topological Relationships between Spatial Objects with Uncertainty » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 50 à 61.

SIIRIAINEN, F., 2001a, « Les 'réalités immatérielles' et le Droit » dans *Immatériel, nouveaux concepts*, J. De Bandt et G. Gourdet, Éditions Économica, Paris, p. 33 à 44.

SIIRIAINEN, F., 2001b, « L'appropriation de l'information : grandeur ou décadence de la propriété ? » dans *Immatériel, nouveaux concepts*, J. De Bandt et G. Gourdet, Éditions Économica, Paris, p. 127 à 166.

SIMMONS, T., 1995, « Spatial Data Analysis in the Formation of Public Policy and its Acceptance as Evidence : A Litigator's Perspective on Geographic Information and Analysis », *Law and Information Policy for Spatial Databases*, National Center for Geographic Information and Analysis (NCGIA), Tempe, Arizona, <http://www.spatial.maine.edu>, 28 et 29 octobre 1994.

SIRINELLI, P., 2001, « L'évolution juridique du droit d'auteur » dans *Droit d'auteur et numérique*, J. Farchy et A. Rallet, Publications Hermès Science, Paris, vol. 110, p. 41 à 60.

SLEE, D., 1992, « Liability for Information Provision », *The Law Librarian*, vol. 23, n°3, p. 155 à 160.

SMIERS, J., 2001, « L'abolition des droits d'auteur au profit des créateurs » dans *Droit d'auteur et numérique*, J. Farchy et A. Rallet, Publications Hermès Science, Paris, vol. 110, p. 61 à 72.

SMITH, B. et D. MARK, 1999, « Ontology with Human Subjects Testing : An Empirical Investigation of Geographic Categories », *American Journal of Economics and Sociology*, vol. 58, n°2, p. 245 à 272.

SMITH, N. S. et D. W. RHIND, 1999, « Characteristics and sources of framework data » dans *Geographical Information Systems : Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2^e édition, P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire et D. W. Rhind, John Wiley & Sons, vol. 2, p. 655 à 666.

SMITHSON, M., 1989, *Ignorance and Uncertainty : Emerging Paradigms*, Springer Verlag, New York, 393 p.

SOLIS, M. A. et S. LAPOINTE, 1999, « Réflexions sur l'application des garanties aux logiciels en droit civil québécois », *Revue du Barreau*, vol. 59, p. 393 à 444.

SOLOMON, R. et K. HANSON, 1989, *La Morale en affaires, clé de la réussite*, Éditions d'organisation, Paris, 274 p.

SOOKMAN, B. B., 1989, « The liability of information providers in negligence », *Computer Law & Practice*, vol. 5, n°4, p. 141 à 146.

SPRADLING, K. K., 1990a, « GPS and the Law », *GPS World*, vol. 1, n°6, p. 48 à 51.

SPRADLING, K. K., 1990b, « The Liability Implications of Civil Use of the Navstar Global Positioning System », *Deuxième symposium international sur le positionnement de précision au moyen du système de positionnement global*, Ottawa, 3 au 7 septembre 1990, p. 9 à 24.

STAGE, D., 1995, « A multi-agency management structure to facilitate the sharing of geographic data in Florida » dans *Sharing Geographic Information*, H. J. Onsrud et G. Rushton, Center for Urban Policy Research, New Jersey, p. 426 à 447.

STANBURY, W. T., 1996, « Aspects de la politique des pouvoirs publics sur le droit d'auteur de la Couronne à l'âge numérique », *Revue Juridique Thémis*, vol. 30, n°2, <http://www.lexum.umontreal.ca>, accès le 19 septembre 2002.

STENGLE, R. G., 2000, *Approaches to quantifying data accuracy*, Geospatial Information & Technology Association (GITA), <http://www.gita.org>, accès le 25 octobre 2002.

STINGLETON, J. R., 2000, *Responsabilité croissante des concepteurs professionnels dans le secteur de la construction*, Bulletin n°104, Groupe Encon Inc., <http://www.encon.ca>, accès le 15 juillet 2003.

STIRLING, A., 2000, « Sciences et risques : aspects théoriques et pratiques d'une approche de précaution » dans *Le principe de précaution, significations et conséquences*, E. Zaccai et J. N. Missa, Éditions de l'Université de Bruxelles, Bruxelles, p. 73 à 103.

STROWEL, A., 2000, « La responsabilité des fournisseurs de services en ligne : développements récents » dans *La responsabilité civile liée à l'information et au conseil*, B. Dubuisson et P. Jadoul, Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, Bruxelles, p. 215 à 267.

SUI, D. Z. et M. F. GOODCHILD, 2001, « GIS as media ? », *International Journal of Geographical Science*, vol. 15, n°5, p. 387 à 390.

TABAKA, B., 2003, « La loi en question », *PC Direct*, avril 2003, p. 134.

TAKOUSHIAN, R. M., 1998 « Winning the data race », *Database programming and design*, avril 1998, p. 41 à 47.

TAMARO, N., 1994, *Le droit d'auteur, Fondements et principes*, Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 214 p.

TAMARO, N., 2000, *Loi sur le droit d'auteur : texte annoté*, Carswell, Scarborough, 858 p.

TAYMANS, J.-F., 2000, « Le statut administratif de l'immeuble vendu : quelle responsabilité notariale ? » dans *La responsabilité civile liée à l'information et au conseil*, B. Dubuisson et P. Jadoul, Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, Bruxelles, p. 147 à 180.

TELLEZ, B., R. LAURINI et S. SERVIGNE, 1998, « Urban database and aerial photographs : Matching and merging » dans *Data quality in Geographic Information : From error to uncertainty*, Goodchild, Michael F. et R. Jeansoulin, Éditions Hermès, Paris, p. 173 à 184.

TERRÉ, F. et collab., 1999, *Le Consommateur & ses contrats*, JurisCompact, Éditions du Juris-Classeur, Paris, 1245 p.

THAPA, K. et J. BOSSLER, 1992, « Accuracy of spatial data used in geographic information systems », *American Society for Photogrammetry and Remote Sensing*, vol. 58, n°6, p. 835 à 841.

THIBAUDEAU, V., 1997, *Logique et expression de la pensée*, Gaétan Morin Éditeur, 558 p.

THIBAUT, G., 2003, « Le contrat de licence et le régime de responsabilité du développeur de logiciel », *Le Rédacteur*, Édilex Poste, vol. 10, janvier 2003, <http://edilexposte.provaction.com>, accès le 29 janvier 2003

THOUMYRE, L., 1999, « L'échange des consentements dans le commerce électronique », *Juriscom.net, Revue de droit des technologies de l'information*, <http://www.juriscom.net>, accès le 13 septembre 2002.

TIBERGHIEU, G. et collab., 2002, *Dictionnaire des sciences cognitives*, Armand Colin, Paris, 336 p.

TIMPF S., M. RAUBAL et W. KUHN, 1996, « Experiences with Metadata », *Proceedings of 7th Int. Symposium on Spatial Data Handling, SDH'96, Advances in GIS Research II*, Kraak, M.-J., et Molenaar, M., IGU, Delft, Netherlands, 12 au 16 août 1996, Vol. 2, p. 12B.31 à 12B.43.

TOZER, G., 1999, *Metadata Management for Information Control and Business Success*, Artech House Inc., Norwood, 318 p.

TRIAILLE, J.-P., 1992, « Les banques de données géographiques au regard du droit d'auteur », *Les Cahiers de propriété intellectuelle*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 4, n°2, p. 187 à 209.

TROTTIER, B., 1988, *La distribution de masse des progiciels de micro-informatique : de l'opposabilité du contrat standard de licence et de la responsabilité contractuelle du fabricant en cas de défauts intrinsèques*, Mémoire de maîtrise, Faculté de Droit, Université Laval, Ste-Foy, 98 p.

TRUDEL, P., 2001, « La responsabilité civile sur Internet selon la *Loi concernant le cadre juridique des technologies de l'information* » dans *Développements récents en droit de l'internet (2001)*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, vol. 160, p. 107 à 141.

UFFER, U., 1992, « Modéliser l'organisation pour déterminer la qualité des données exigée », *AM/FM European Conference VIII*, Montreux, Switzerland, 7 au 9 octobre 1992, p. 209 à 210.

VANDENBROEK, F., 1996, *L'arpenteur-géomètre et son code de déontologie*, Les Éditions Juriméga, Trois-Rivières, 263 p.

VAUGLIN, F., 2002, « A Practical Study on Precision and Resolution in Vector Geographical Databases » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, York, Taylor & Francis, New York, p. 127 à 139.

VEREGIN, H., 1999, « Data quality parameters » dans *Geographical Information Systems : Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2^e édition, P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire et D. W. Rhind, John Wiley & Sons, vol. 2, p. 177 à 189.

VEREGIN, H. et P. HARGITAI, 1995, « An evaluation matrix for geographical data quality » dans *Elements of spatial data quality*, S. C. Guptill et J. L. Morrison, Elsevier Science, New York, p. 167 à 188.

VERSCHELDEN, L., 1992, « La protection du savoir-faire et l'informatique », *Les cahiers de protection intellectuelle*, vol. 4, n°3, p. 341 à 381.

VÉZINA, N., 1995, « Réactions judiciaires à quelques nouveautés du droit des obligations » dans *Développements récents en droit civil (1995)*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 71 à 117.

VÉZINA, N., 2003, « L'exonération fondée sur l'état des connaissances scientifiques et techniques, dite du 'risque de développement' : regard sur un élément perturbateur dans le droit québécois de la responsabilité du fait des produits » dans *Mélanges Claude Masse*, Les Éditions Yvon Blais Inc., Cowansville, p. 433 à 466.

VIVANT, M. et collab., 2002, *Lamy Droit de l'informatique et des réseaux*, Lamy S.A., Paris, 2002 p.

VON EYBEN, B., 1992, « Le devoir d'information des professionnels envers leurs clients », *Responsabilité pénale et responsabilité civile des professionnels - Actualité et avenir des notions de négligence et de risque*, 22e Colloque de droit européen, Les Éditions du Conseil de l'Europe, La Laguna, 17 au 19 novembre 1992, p. 88 à 104.

WACHOWICZ, M., 2001, « GeoInsight : an approach for developing a knowledge construction process based on the integration of GVis and KDD methods » dans *Geographic Data Mining and Knowledge Discovery*, H. J. Miller et J. Han, Taylor & Francis Inc.

WALFORD, N., 2002, « *Geographical data, Characteristics and Sources*, John Wiley & Sons, England, 274 p.

WALTER, J.-P., « La protection des données personnelles lors de l'utilisation d'informations spatiales », *Informatik und Recht*, N/P.

WANG, R. Y. et D. M. STRONG, 1996, « Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers », *Journal of Management Information Systems*, vol. 12, n°4, été 96, p. 5 à 34.

WATZLAWICK, P., 1998, « La réalité est une construction » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 135 à 142.

WEHDE, M., 1989, « Grid Cell Size in Relation to Errors in Maps and Inventories Produced by Computerized Map Processing » dans *Fundamentals of Geographic Information Systems : A Compendium*, American Society for Photogrammetry et Remote Sensing et The American Congress on Surveying and Mapping, p. 119 à 128.

WEILBEL, R. et G. DUTTON, 1999, « Generalising spatial data and dealing with multiple representations » dans *Geographical Information Systems : Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2^e édition, P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire et D. W. Rhind, John Wiley & Sons, vol. 1, p. 125 à 155.

WEIR, M., 2002, « Monte Carlo Simulation of Long-term Spatial Error Propagation in Forestry Databases » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 294 à 303.

WESTELL, S., 1999, « Potential liability for defective software or data – Part 1 », *GIS & The Law*, Adams Business Media, <http://www.geoplance.com>, accès le 24 février 2003.

WIEDERHOLD, G., 1999, « Mediation to deal with heterogeneous data sources », *Interoperating Geographic Information System*, Second International conference, INTEROP'99, Lecture Notes in Computer Science, Springer Verlag, Andrej Vckovski, Kurt E. Brassel, Hans-Jorg Schek, Zurich, Switzerland, p. 3 à 16.

WINDHOLZ, T. K., K. M. BEARD et M. F. GOODCHILD, 2002, « Data Quality : A Model for Resolvable Objects » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 116 à 126.

WINTER, S. et T. BITTNER, 2002, « Hierarchical Topological Reasoning with vague Regions » dans *Spatial Data Quality*, W. Shi, P. F. Fisher et M. F. Goodchild, Taylor & Francis, New York, p. 35 à 49.

WOLTON, D., 1998, « Les sciences de la communication aujourd'hui » dans *La Communication, État des Savoirs*, Éditions Sciences Humaines, Paris, p. 49 à 54.

WORBOYS, M., 1998a, « Imprecision in finite resolution spatial data », *GeoInformatica*, vol. 2, n°3, p. 257 à 279.

WORBOYS, M., 1998b, « Computation with imprecise geospatial data », *Computer, Environment and Urban Systems*, vol. 22, n°2, p. 86 à 106.

WRIGHT, S. G., 1994, « Limiting Contractual Liability in AM/FM/GIS Data Transfer Agreements », *AM/FM (1994)*, AM/FM International, <http://www.sgi.ursus.maine.edu>., accès le 24 février 2003, p. 685 à 693.

WU, C. V. et B. P. BUTTENFIELD, 1994, « Spatial data quality and its evaluation », *Computers, Environment and Urban Systems*, vol. 18, n°3, p. 153 à 165.

ZHANG, J. et M. GOODCHILD, 2002, *Uncertainty in Geographical Information*, Taylor & Francis, New York, 266 p.

ZHOU, H.-R., 2001, « Le test de la personne raisonnable en responsabilité civile », *Revue du Barreau*, vol. 61, automne 2001, p. 451 à 519.

ZIMMER, R., 1999, « In Line With GIS : GPS and Licensing Issues », *Professional Surveyor Magazine*, vol. 19, n°10, décembre 1999, <http://www.profsurv.com>., accès le 24 février 2003.

Jurisprudence**Jurisprudence citée**

Adi Ltd. c. Destein [1982] 68 C.P.R. (2d) 262 (B.R.N.-B.).

Aetna Casualty & Surety Co. c. Jeppesen & Co [1981] 642 F.2d 339.

Algoma Central and Huson Bay Railway Co. c. Manitoba Pool Elevators Ltd. [1966] S.C.R. 359 CSC.

Arbique c. Gabriele [1998] J.E. 99-352.

Arcon Canada inc. c. Arcobec Aluminium Inc. [1984] J.E. 84-780.

Assurance Royale c. Eaton Yale Ltd. [1996] AZ-96011603, J.E. 96-1133 C.A.

Ateliers Tango Argentin Inc. c. Festival d'Espagne et d'Amérique latine Inc. [1997] R.J.Q. 3030 (C.S.).

Baie-Comeau (Ville) c. D'Astous [1992] C.A.Q. No 475.

Banque de Montréal c. Bail Ltée [1992] 2 R.C.S. 554.

Bayus c. Coquitlam (City) [1993] B.C.J. No. 1751 BCSC.

Bell c. Winnipeg (City) [1993] M.J. No. 256 DRS 93-10232.

Bilodeau c. 2821061 Canada Inc. [1998] J.E. 98-2308.

Bost c. United States [1939] 103 F.2d 717 USCA9.

British Columbia Jockey Club et al. c. Standen [1985] 8 C.P.R. (3d) 283.

Broklesby c. United States [1985] 767 F. 2d. 1288 (9 th. Cir.).

Caisse populaire de Charlesbourg c. Michaud [1990] R.R.A. 531 535 (C.A.).

CCH Canadian Ltd. c. Law Society of Upper Canada [2 C.P.R. (4th) 129]

Céjibé Communication inc. c. Construction Cleary (1992) [1998] A.Q. no 3520 CS.

Chautauqua School of Nurasing c. National School of Nursing [1916] 238 F. 151.

- Cigna du Canada, Compagnie d'assurances c. A.C.F. Grew Inc. (Grew-Chriscraft)* [1993] R.R.A. 295 (C.S.).
- Claude Néon ltée c. 9011-6427 Québec Inc.* [1997] J.E. 97-762.
- Co. D'assurances Missisquoi c. Rousseau* [1997] R.R.A. 730 (C.S.).
- Co. D'assurances Wellington c. Canadian Adhesives Ltd.* [1997] R.R.A. 635 (C.Q.).
- Cohen c. Coca Cola Ltd.* [1966] B.R. 813, 1967, R.C.S. 469.
- Compagnie Immobilière Viger Ltée c. Lauréat Giguère Inc.* [1977] 2 R.C.S. 67.
- Confections Lamartine inc. c. Informatique E.B.R. inc.* [1999] C.Q. AZ-99036137.
- Côté c. Consolidated Bathurst Inc. (C.A.Q.)* [1990] A.Q. No 64.
- Crédit Bail-Banque Royale Inc. c. Services professionnels Warnock Hersey Ltée* [1995] R.R.A. 893 (C.S.).
- Crédit-Bail Findeq c. 9030-8669 Québec inc.* [2000] J.Q. 106.
- Crédit-bail R.G. inc. c. Soudure Caplan inc.* [1999] AZ-00031177.
- Cselko associates Inc. c. Zellers Inc.* [1992] 44 C.P.R. (3d) 56 (Ont. Gen. Div.).
- Dufour c. Sigier* [1987] Québec, J.E. 88-168 (C.S.).
- Dupuis c. Pan American Mines Ltd.* [1979] 7 B.L.R. 288 (C.S.Q.).
- Feist Publications Inc. c. Rural Telephone Service Co. Inc.* [1991] 111 S.Ct. 1282.
- Fraser Burrard Diving Ltd. c. Lamina Drydock Co. Ltd* [1995] B.C.J. No. 1830 BCSC.
- Gaillardez c. Microtec inc.* [1995] J.E. 95-782.
- General Motors Products of Canada Ltd. c. Kravitz* [1979] 1 R.C.S. 790.
- Girvan c. Québec (Sous-Ministre du Revenu)* [1991] AZ-91038069 R.D.F.Q. 167.
- Goodyear Tire and Rubber Co. c. Allison* [1960] B.R. 1074.
- Gosselin c. Service de Voyages Yves Bordeleau Inc.* [1990] R.J.Q. 1454 (C.Q.).
- Gougeon c. Peugeot Canada Ltée* [1973] C.A. 824.

- Harnden c. Kosir* [1995] O.J. No. 440.
- Hindle c. Cornish* [1991] R.J.Q. 1723.
- Houle c. Canada* [1988] 2 C.F. 102.
- Houde c. Marlin Chevrolet Olsmobile Ltée* [1986] C.P. Québec 205-32-000051-860.
- I.G.U. (Ingraph) Inc. c. L.B.G.P. Consultants Inc.* [1990] J.E. 90-1224.
- Images Audio Visual Productions, inc. c. Perini Building Company, inc.* [2000] 91 F.Supp.2d 1075.
- Informatique L.G.A. Inc. c. Compagnie d'arrimage de Québec Ltée* [1991] R.J.Q. 1767 (C.Q.).
- Kelly-Masson c. Merrill Lynch Canada Inc.* [J.E. 96-1240]
- Kidd c. Chambers* [1993] Q.J. No. 545.
- Kregos c. Associated Press* [1991] 937 F. 2d 700, 704-706.
- Lambert c. Lastoplex Chemicals Co. Ltd. et Barwood Sales (Ontario) Ltd.* [1972] R.C.S. 569.
- Lapointe c. O.B. Canada* [1986] A.Q. no 2277.
- Marshall & Swift c. BS & A Software* [1994] 871 F. Supp. 952.
- Martindale-Hubbell, Inc. c. Dunhill International List Co.* [1994] S.D. Fla.
- Matrox Electronic Systems Ltd c. Gaudreau* [1993] R.J.Q. 2449.
- Mazzola c. Gestion de fonds Eaton Ltée* [1995] R.L. 33 (C.S.).
- Mensys Business Solution Centre Ltd. c. Drummond (Municipalité régionale de comté de)* [2002] J.E. 2002-591.
- Nester's Map & Guide Corp. c. Hagstrom Map Company* [1992] 796 F. Supp. 729 U.S.
- Netupsky c. Dominion Bridge* [1972] R.C.S. 368.
- New Brunswick Telephone Co. c. John Maryon International Ltd.* [1982] 141 D.L.R. (3d) 193 (C.A.N.-B.).
- North American Systemshops c. King* [1989] 68 (2d) 145, 26 C.I.P.R. 165.

- Oasis Publ. Co. c. West Publishing Co.* [1996] 924 F. Supp. 918.
- Olier, Grisé & Cie Ltée c. Équipements de bureau Maskoutan Inc.* [1985] C.S. 680-683.
- Owens (Litigations guardian of) c. Grandell* [1994] O.J. No. 496, DRS 94-09150.
- ProCD, Incorporated c. Zeidenberg* [1996] 86 F. 3d 1447.
- Prism Hospital Software Inc. c. H.M.R.I.* [1994] 57 C.P.R. (3d) 129.
- Publications Int'l. Limited c. Meredith Corp.* [1996] 88 F. 3d 473, 479-481.
- Quantz c. A.D.T. Canada inc.* [1999].
- R. c. Bélanger (C.A.Q.)* [1991] A.Q. no 1910.
- R. c. Boutin* [1994] J.E. 97-1939.
- R. c. Courchesne* [2000] J.Q. no 1722.
- R. c. Delangis* [1997] A.Q. no 454.
- R. c. Fleury* [2001] J.Q. no 957.
- R. c. Lachance* [2001] J.Q. no 1662.
- R. c. Malboeuf* [1997] J.Q. no 4864.
- R. c. Roméro* [1995] A.Q. no 2270.
- R. c. Stewart* [1988] 1 R.C.S. 963.
- Roberge c. Bolduc* [1991] 1 R.C.S. 374.
- Ross c. Dunstall et Emery* [1921] 62 R.C.S. 393.
- Rudder c. Microsoft Corp.* [1999] O.J. No. 3778.
- Rudko c. Canada* [1983] A.C.F. n°915 CF.
- Saint-Thimothée (Ville) c. Guimond* [2000] J.Q. no 5295.
- Sea Farm Canada Inc. c. Denton* [1991] B.C.J. No. 2317.
- Sillons Le disquaire inc. c. Datagil Informatique inc.* [1998] J.E. 98-1148.

Skinder-Strauss Assoc. c. Massachusetts Continuing Legal Education, Inc. [1995] 914 F. Supp. 665].

Slumber-Magic Adjustable Bed Co. Ltd. c. Sleep-King Adjustable Bed Co. Ltd. [1984] 3 C.P.R. (3D) 81.

Systèmes informatisés Solartronix c. C.E.G.E.P. de Jonquière [1991] 47 C.P.R. (3d) 1.

Télé-Direct (Publications) Inc c. American Business Information Inc. [1997] A.C.F. no 1430].

The Electric Fireproofing Company of Canada c. The Electric Fireproofing Company [1909] 43 R.C.S. 182.

Therrien c. Laprise [2000] J.Q. no 5237.

Tiffany Design, inc c. Reno-Tahoe Specialty, inc. [1999] 55 F.Supp.2d 1113 51.

Times Mirror Co c. Sisk [1978] 122 Ariz. 174, 593 P. 2d. 924.

T.J. Moore Co. c. Accessoires de Bureau de Québec Inc. [1973] 14 C.P.R. (2D) 113.

Touzel ltée c. Cannon inc. [1997] R.R.A. 326 (C.A.).

Tri-Tex Co. c. Gideon [1999] Q.J. No. 4123.

U & R Tax Services Ltd. c. H & R Block Canada Inc. [1995] 623 C.P.R. (3d) 257 93.

Underwriters Survey Bureau Ltd c. American Home Fire Ins. Co. [1939] 4 D.L.R. 89, R.C.É. 296.

United States c. Bello [1999] 194 F.3d 18 USCA1.

Unicel Inc. c. Contalitec Informatique Inc. [1994] J.E. 94-1910 (C.Q.).

Victor Lalli Enterprises Inc. c. Big Red Apple Inc. [1991] 936 F. 2d 671, 672.

Warwick Shipping Limited c. La Reine [1982] 2 C.F. 147.

Weetman (c.o.b. Beta Digital Mapping) c. Baldwin [2001] B.C.J. No. 2358.

Winter c. G.P. Putnam's Sons [1991] 938 F. 2d 1033 (9th Cir.)

Jurisprudence consultée

- Algoma Central Corp c. Prestigious (The)* [1994] F.C.J. No. 421 CF(1reInst).
- Algoma Central Railway c. Cielo Bianco (Le)* [1984] A.C.F. no 1037 CF(1reInst).
- Allard c. Thibeault* [1987] J.Q. no 307.
- Angoss II Partnership c. Trifox Inc.* [1997] O.J. No. 4969 OntCtGD.
- Apple Computer Inc. c. Mackintosh Computers Ltd.* [1990] 2 R.C.S. 209 CSC.
- Archambault c. Lévêque* [1998] A.Q. no 1933.
- Assurance Royale c. Eaton Yale Ltd.* [1991] J.Q. no 2101 CS .
- Axa Boréal Assurances inc. c. Tremcar inc.* [1999] J.Q. no 1441.
- Banque de Montréal c. Bail Ltee* [1989] A.Q. No 2000.
- Baril c. Bouchard* [1990] J.Q. no 1917 CS.
- Baril c. Industrielle, Cie d'assurance sur la vie* [1991] A.Q. no 417.
- Beauchesne c. J.A. Lemire auto Ltée* [1979] C.P. 469 (C.P.), J.E. 79-1045.
- Bélanger, succession c. Villa St-Honoré inc.* [2001] J.Q. no 3430 CS.
- Bell Canada c. 3024407 Canada inc.* [1999] J.Q. no 1773.
- Bell Canada c. Québec (Ville)* [1996] A.Q. no 172 CS.
- Bergeron c. Archambault* [2000] J.Q. no 3311.
- Berthiaume c. Réno-Dépôt Inc.* [1995] A.Q. no 1333.
- Berthiaume c. Réno-Dépôt Inc.* [1995] A.Q. no 780.
- Blouin c. 3103-1651 Québec inc. (f.a.s. Club Voyage Estrie)* [2000] J.Q. no 1301.
- Boréal Assurances Inc. c. A-1 Rent-A-Tool Inc.* [1995] A.Q. no 1578 CS.
- Boucher c. Développements Terriglobe inc.* [2001] R.D.I. 213 (C.A.), J.E. 2001-988.
- Brochu c. Société des loteries du Québec* [2002] J.Q. no 1062.

- Canada Steamship Lines Ltd. c. Maria Paolina G (The)* [1954] Ex. C.R. 211.
- Cantin c. Focus multisystèmes inc.* [1999] J.Q. no 4519 CS.
- Charbonneau, succession c. Banque Laurentienne du Canada* [2001] J.Q. no 2968.
- Churchill Falls (Labrador) Corp. c. Canada* [1974] 2 C.F. 415 CF.
- Cie d'assurance Wellington c. Canadian Adhesives Ltd.* [1997] A.Q. no 1879.
- Cie de Téléphone Bell du Canada c. Mar-Tirenno (Le)* [1974] 1 C.F. 294 CF.
- Commission hydroélectrique de Québec et/ou Hydro-Québec c. Aéroclub de Rimouski Inc.* [1982] C.S. 736 (C.S.), AZ-82021516.
- Computer Junction Ltd. c. Jaba Systems Inc.* [1993] O.J. No. 2509.
- Consolidated Mining and Smelting Co. of Canada c. Straits To* [1972] C.F. 804 CF.
- Construction du Saint-Laurent ltée v. Aluminerie Alouette* [2001] Q.J. No. 733 CS.
- Cossette c. Saint-Georges de Champlain (Municipalité)* [2001] J.Q. no 1008 CS.
- Coulanges c. Commission des écoles catholiques de Montréal* [1999] J.Q. no 1379.
- David c. Canada (Procureur général)* [1980] A.C.F. no 411 CF.
- Didier c. G.S.W. Ltée, C.S. St-Hyacinthe* [1981] 750-05-000689-77, J.E. 81-781.
- Duval c. 2538-8430 Québec inc.* [1996] R.R.A. 1243 (rés.) (C.S.), J.E. 96-1958.
- Eagle Star Insurance Co. c. Hydro-Québec* [1988] R.R.A. 249 (C.P.), AZ-88035031.
- Eastern Produits d'acier Gypsum Ltée c. Air Products and* [1988] Q.J. No. 2201.
- Équipement Benoît Rivard inc. c. Vicrossano inc.* [1996] C.Q., J.E. 96-1871.
- Excavations Nadeau & Fils Inc. c. Hydro-Québec* [1997] A.Q. no 1972.
- Fenêtres St-Jean Inc. c. Banque Nationale du Canada* [1990] A.Q. No 221.
- Garantie Cie d'assurance de l'Amérique du Nord c. Mulco Inc.* [1990] A.Q. No 51.
- Gaz métropolitain Inc. c. J.P. Sicotte Ltée* [1986] R.R.A. 253 (C.P.), AZ-86035024.
- Golden Eagle Canada Ltd. c. Canada* [1977] 2 C.F. 115 CF.

- Gosselin c. Sainte-Foy (Ville)* [2000] J.Q. no 290 CS.
- Grenier c. Canada* [1979] A.C.F. no 1000 CF.
- Gulf International Bank, B.S.C. c. Morgan Bank of Canada* [2001] J.Q. no 3899.
- Hachey c. Bathurst (City)* [1990] N.B.J. No. 1120 CBRNBD.
- Hawkes Estate c. Silver Campsites Ltd. (B.C.C.A.)* [1994] B.C.J. No. 1094 BCCA.
- Héту c. Notre-Dame-de-Lourdes (Municipalité)* [2000] J.Q. no 5676 CQ.
- Hydro-Québec c. Ciment St-Laurent inc.* [1992] R.R.A. 646 (C.Q.), AZ-92035052.
- Hydro-Québec c. Habitations St-Jacques (1983) Inc.* [1996] A.Q. no 2141.
- Idée pro inc. c. Astral télécom inc.* [1999] J.Q. no 5670 CQ.
- Ikea Properties Ltd. c. BNP Nationale de Paris* [2001] J.Q. no 266.
- Inmet Mining Corp. c. Homestake Canada Inc.* [2002] B.C.J. No. 42 BCSC.
- Irish Shipping Ltd. c. Canada* [1974] A.C.F. no 804 CF.
- Irish Shipping Ltd. c. Canada* [1977] 1 C.F. 485 CF.
- Iron Ore Transport Co. v. Canada* [1960] Ex. C.R. 448 ExCt.
- Jean-Yves Fortin Soudure inc. c. S.D.S.D. inc.* [1992] A.Q. no 1113 CS.
- K.R.M. Construction Ltd. c. British Columbia Railway Co.* [1981] B.C.J. No. 151 BCSC.
- Kelly c. Corp. d'Information géographique du Nouveau-Brunswick* [1994] A.N.-B. no 267 CBRNB.
- Kidd v. Chambers* [1993] Q.J. No. 545.
- Labrie c. Machineries Kraft du Québec Inc.* [1984] C.S. 263 (C.S.), J.E. 84-125.
- Lainé c. Viking Helicopters Ltd.* [1999] R.J.Q. 1472, [1999] R.R.A. 722 (C.S.).
- Lalese Enterprises Inc. (c.o.b. Basic Stock Cookware) c. Are* [1994] B.C.J. No. 1867 BCSC.
- Le Groupe CSL Inc. c. Canada* [1997] 2 C.F. 575 CF.

- Lebeurier c. Commission scolaire de Montréal* [1999] J.Q. no 4457.
- Lemyre c. Techni-Gestass ltée* [2000] J.Q. no 3317.
- Lépine c. Société d'hypothèque Banque Toronto Dominion* [1999] J.Q. no 5478.
- Létourneau c. Impérial Tobacco Ltée* [1998] A.Q. no 984.
- Maritime Telegraph and Telephone Co. c. Dumurra (Le)* [1976] A.C.F. no 800 CF.
- Marpole Towing Ltd. c. British Columbia Telephone Co.* [1971] R.C.S. 321 CSC.
- Martel c. Fortier* [1995] A.C.F. no 1713 CF.
- Marvel manufacturing Co. of Canada c. Tuboquip inc.* [1995] J.Q. no 2451 CS.
- Marynowsky c. Stuartburn (Local Government District)* [1993] M.J. No. 390.
- Maska Auto Spring Ltée c. Ste-Rosalie (Village)* [1988] A.Q. No 885.
- Matuszewski c. Gregory* [1996] A.Q. no 3693 CQ.
- McMahon c. Assn. of British Columbia Professional Foresters* [1994] B.C.J. No. 711 BCSC.
- Mosgulf (Le) c. Philippine President Lines Inc.* [1973] A.C.F. no 806 CAF.
- National Breweries, Ltd. c. Paradis* [1925] S.C.R. 666 CSC.
- Noël c. Sillery (Ville)* [1999] J.Q. no 2112 CS.
- Paquet c. Beauport (Ville)* [1988] J.Q. no 706 CS.
- Pembina Resources Ltd. c. Uls International Inc.* [1990] 1 C.F. 666 CF.
- Pro-C Ltd. c. Computer City Inc.* [2000] O.J. No. 2823.
- Quane c. Lagrange* [1999] J.Q. no 588 CS.
- Quane c. Lagrange* [2001] J.Q. no 6091.
- Québec (Commission des accidents du travail) c. Canada* [1989] A.Q. No 245.
- R. c. Hendricks* [1970] R.C.S. 237 CSC.

- R. c. Nord-Deutsche Versicherungs-Gesellschaft* [1971] R.C.S. 849 CSC.
- R. c. Metropolitan Stores (MTS) Ltd.* [1987] P.E.I.J. No. 135.
- R. c. Ram Head Outfitters Ltd.* [1995] N.W.T.J. No. 30.
- R. c. Rogue River Outfitters Ltd.* [1996] Y.J. No. 137.
- Ressources Informatiques Quantum Ltée c. Royal Victoria Hospital* [1991] Q.J. No. 1917 CS.
- Richelieu & Ontario Navigation Co. c. Cape Breton (The)* [1904] 9 Ex. C.R. 67 ExCt.
- Rideau St. Lawrence Cruise Ships Inc. c. Canada* [1988] A.C.F. No 420 CF.
- Rister c. Haubrich* [1958] S.C.R. 665 CSC.
- Royale du Canada, Cie d'assurance c. 121510 Canada Inc.* [1995] A.Q. no 1779 CS.
- Scottish & York Insurance Co. c. G. Gagné Transport Inc.* (C [1990] A.Q. No 44.
- Setym International inc. c. Belout* [2001] J.Q. no 3819 CS.
- Shareline Systems Ltd. c. Nouveau-Brunswick* [2000] A.N.-B. no 350 CBRNB.
- Shareline Systems Ltd. c. Nouveau-Brunswick* [2001] A.N.-B. no 106 CANB.
- Sidbec-Dosco Inc. c. Équipement Comairco Inc.* [1997] A.Q. no 234 CS.
- Société de courtage Meloche Alexander Inc. c. Dépatie* [1997] A.Q. no 2713 CQ.
- Société en commandite, Gaz métropolitain c. St-Laurent (Ville)* [2000] J.Q. no 2850 CQ.
- Soleiko c. Canada* [1988] F.C.J. No. 731 CF.
- Sproule c. Drury's Transfer Ltd.* [1989] A.N.-B. no 120 CBRNB.
- Stein c. Kathy K (Le)* [1976] 2 R.C.S. 802 CSC.
- Thibodeau c. Boulevard Chevrolet inc.* [1992] J.Q. no 523.
- Tolaram Fibers Inc. c. Banque Nationale du Canada* [1992] A.Q. no 1410.
- Trans-Canada Thermographing (Ontario) Ltd. c. Trans-Canada Thermographing Ltd.* [1992] C.S., AZ-92021644.

Tremblay c. Marion (f.a.s. Traitement d'eau régional) [1999] J.Q. no 4379 CQ.

Upper Lakes Shipping Ltd. c. Saint John Shipbuilding and Dry [1985] A.C.F. no 526 CF.

Veilleux c. Centre de formation en équipement lourd [2000] J.Q. no 4386 CQ.

Villeseche (c.o.b. Green Apple Graphics) c. Total North Comm [1996] Y.J. No. 37.

Villeseche (c.o.b. Green Apples Graphics) v. Total North Comm [1997] Y.J. No. 51.

Walsh & Brais Inc. c. Montréal (Communauté urbaine) [1996] A.Q. no 266 CS.

Warwick Shipping Ltd. c. Canada [1983] A.C.F. no 807 CAF.

Zurich du Canada, Cie d'indemnité c. Automobiles Plymouth C [1995] J.Q. no 2469.

Sites Internet cités

<http://www.articque.com>, visité le 4/07/2003

<http://atlas.gc.ca>, visité le 2/07/2003

http://www.autoroute.gouv.qc.ca/loi_en_line/loi/sujet.html, visité le 28/01/2002

<http://www.bibl.ulaval.ca/info/tsbibgui.html#3>, visité le 4/07/2003

<http://www.cartographic.com>, visité le 2/07/2003

<http://ceonet.cgdi.gc.ca>, visité le 10/09/2002

<http://dusk.geo.orst.edu/ucgis/news/fall01/certification.pdf>, visité le 16/09/2003

<http://www.fgdc.gov>, visité le 22/09/2002

<http://www.fugawi.com>, visité le 4/07/2003

<http://gaz-webmap-internet-f.gazmet.com>, visité le 10/09/2002

<http://gdcinfo.agg.nrcan.gc.ca>, visité le 2/07/2003

<http://geodiscover.cgdi.ca>, visité le 3/07/2003

<http://geogratias.cgdi.gc.ca>, visité le 2/07/2003

<http://www.ghcc.msfc.nasa.gov/GOES>, visité le 4/07/2003

<http://www.gpspassion.com>, visité le 28/02/2004

<http://www.ic.gc.ca/cmb/Welcomeic.nsf>, visité le 12/09/2002

<http://www.iso.ch/iso/fr/stdsdevelopment/tc/tclist/TechnicalCommitteeDetailPage.TechnicalCommittee>, visité le 22/09/2002

<http://www.lexis.com>

<http://mappoint.msn.com>, visité le 2/07/2003

<http://www.mapquest.com>, visité le 3/07/2003

<http://photocartotheque.mrn.gouv.qc.ca>, visité le 21/09/2002

<http://privacy.fr.msn.ca/tou/default.asp>, visité le 3/09/2002

<http://www.quicklaw.com>

<http://www.shoprogers.com/store/wireless/content/phones>, visité le 9/09/2002

<http://www.skeinc.com>, visité le 4/07/2003

<http://www.softmaptech.com>, visité le 4/07/2003

<http://www.soquij.qc.ca>

<http://www.statcan.ca>, visité le 4/07/2003

<http://strategis.ic.gc.ca/>, visité le 12/09/2002

<http://www.sun.com/980713/webwriting>, visité le 13 /12/2000

<http://toporama.ctis.nrcan.gc.ca>, visité le 4/07/2003

<http://www.tresor.gouv.qc.ca/autorout/gconcep1.htm>, visité le 19/09/2002

<http://www.urisa.org/certification/2certific.htm>, visité le 16/09/2003

<http://www2.ville.montreal.qc.ca>, visité le 10/09/2002