

« GÉOMATIQUE » : DÉJÀ 26 ANNÉES D'HISTOIRE! “GEOMATICS”: 26 YEARS OF HISTORY ALREADY!

Yvan Bédard

Cet article résume l'histoire du néologisme « géomatique », depuis son apparition jusqu'à nos jours. Il indique que son succès est lié directement à l'apport d'une nouvelle vision reflétant le potentiel de l'ère numérique pour construire des processus plus fluides de production de données à référence spatiale. Cet article reconnaît également le rôle clé joué par certains intervenants aux débuts de cette vision. L'article se termine par une note convaincante quant à l'adoption du terme « géomatique » dans plusieurs pays et plusieurs langues.

D'un point de vue historique, le terme « géomatique » est apparu au début des années 1970 en France au ministère de l'Équipement et de l'Habitation (cf. *Commission permanente de la géomatique*). Cependant, à cette époque, le terme géomatique faisait uniquement référence à la cartographie assistée par ordinateur, tout comme le terme « photogéomatique » qui fut également créé à cette époque par la même communauté pour parler de photogrammétrie assistée par ordinateur. Comme ces nouveaux termes n'apportaient pas d'enrichissement aux concepts présentés, leur utilité n'était pas démontrée et ils ne se répandirent pas davantage.

Cependant, quelques années plus tard, le terme « géomatique » fut réinventé au Canada, plus précisément dans la ville de Québec, et ceci sans connaître son usage précédent en France. Cette fois-ci, le terme fut largement accepté et se propagea sur tous les continents car il fut créé spécifiquement pour véhiculer un concept enrichi, une vision moderne véhiculée par aucun terme existant et qui exprimait ce que décrivaient les arpenteurs-géomètres, photogrammètres, géodésiens, hydrographes et cartographes. Ce fut Michel Paradis, arpenteur-géomètre travaillant pour le ministère des Ressources naturelles du Québec qui, de façon délibérée, créa le néologisme « géomatique » pour couvrir l'ensemble des méthodes et technologies

This paper summarizes the history of the term “geomatics”, from its beginnings to its present adoption at the international level. The paper stresses the importance of the vision carried by this new concept to stimulate such an adoption, that is to better convey the potential of the digital era to build new, more efficient geospatial data workflows. This paper also recognizes the roles played by key individuals and organizations in the early days of the geomatics concept. Then, the paper concludes with the widespread use of the term “geomatics” in many countries and languages.



Yvan Bédard

From an historical perspective, the word “geomatics” appeared for the first time in France in the early 1970s at the Department of Equipment and Housing (cf. *Commission permanente de la géomatique*). At that time, Geomatics only referred to computer-assisted mapping activities, similar to the word “photogéomatique,” coined at the same time by the same people for computer-assisted photogrammetry. Since the new words had narrow meaning and did not augment the vocabulary with enriched concepts, they never achieved widespread use.

A few years later, the term “*géomatique*” was reinvented in Canada—more specifically, in Quebec City—without its inventors having heard of its previous use in France. This time, in spite of its origins in the French language, it spread worldwide since it was created especially to convey a new, enriched concept representing the modern view that was becoming common amongst surveyors, photogrammetrists, geodesists, hydrographers and cartographers.

Michel Paradis, a Quebec land surveyor working for the Quebec Department of Natural Resources, created the term “*géomatique*” as an umbrella term encompassing every method and tool from data acquisition to distribution. In fact, because Michel Paradis created this word for use in his keynote paper at the 100th anniversary symposium

utilisées depuis l'acquisition des données jusqu'à leur distribution. La création de ce néologisme était fortement lié à l'Association canadienne des sciences géomatiques puisque Michel Paradis créa ce terme spécifiquement pour son discours d'ouverture de la conférence spéciale du 100^e anniversaire de l'Association canadienne des sciences géodésiques et cartographiques (maintenant l'Association canadienne des sciences géomatiques). Sa vision fut introduite dans le troisième numéro du *Géomètre canadien* de 1981 [voir Paradis 1981].

À cette époque, l'Université Laval procéda à une révision majeure de son baccalauréat pour mieux relever les nouveaux défis décrits par cette vision géomatique. Le Département des sciences géodésiques, en 1986 sous le leadership du professeur Pierre Gagnon, s'appuya sur ce nouveau paradigme et mit en place le premier programme académique au monde en géomatique, c.-à-d. un Baccalauréat en sciences géomatiques [Bédard *et al.* 1987]. Puis, l'Université changea le nom du Département (Sciences géomatiques), de la Faculté (Foresterie et Géomatique) et créa le Centre de géomatique en 1989 (aujourd'hui le Centre de recherche en géomatique) afin de regrouper les activités de recherche de six laboratoires différents : géodésie et métrologie, photogrammétrie, cartographie, arpentage foncier, télédétection, systèmes d'information à référence spatiale. Cette adoption formelle du terme « géomatique » a créé un mouvement qui s'est par la suite étendu partout : entreprises privées, gouvernements, associations et d'autres universités ont créé des divisions ou des départements de géomatique, ou se sont directement identifiées en tant qu'organisation géomatique.

Il est intéressant de noter qu'à la demande des sections Champlain (Québec) et de Montréal de l'Association canadienne des sciences géodésiques et cartographiques, le nom de l'Association est devenu « Association canadienne des sciences géomatiques » alors que la situation est différente en anglais. Les divergences initiales quant au nom à adopter (la proposition initiale était Association canadienne de géomatique) furent surmontées suite à la proposition de l'auteur du présent article (à l'invitation de la section Champlain) pour plutôt utiliser « Association canadienne des sciences géomatiques ». Un tel nom affichait de toute évidence que « géomatique » était utilisé comme expression parapluie, que cela ne remplaçait pas les disciplines traditionnelles que sont l'arpentage, la cartographie, la géodésie et la photogrammétrie. L'utilisation du pluriel indiquait explicitement que ces sciences continuaient d'exister de façon autonome mais qu'en même temps elles partageaient une vision commune, des défis communs résultant du passage

du sium of the Canadian Institute of Surveying (now the Canadian Institute of Geomatics), the word “geomatics” is strongly linked to the Institute. His vision was introduced in the third issue of *The Canadian Surveyor* of 1981 [see Paradis 1981].

During this period, Laval University was undergoing a major revision of its curricula in order to tackle new challenges related to this geomatics vision. The Department of Geodetic Sciences, in 1986, under the leadership of Dr. Pierre Gagnon, built on this new paradigm and offered the first geomatics academic program in the world, that is a Bachelor of Geomatics Sciences [Bédard *et al.* 1987]. Then, they changed the name of the Department (Geomatics Sciences), of the Faculty (Forestry and Geomatics) and created the Centre for Geomatics in 1989 (today's Centre for Research in Geomatics). They amalgamated the research activities of six independent laboratories: geodesy and metrology, photogrammetry, cartography, legal surveying, remote sensing, and spatially referenced information systems. Laval's restructuring under a geomatics umbrella created a momentum that spread everywhere: private companies, governments, associations and other universities created “geomatics” divisions and departments, or identified themselves as geomatics organizations.

The name of the *Association canadienne des sciences géodésiques et cartographiques* changed first in French to the *Association canadienne des sciences géomatiques*, following the recommendation of the Champlain (Quebec) and Montreal branches of the Association. After early discussions about the name of the Association (the first proposal was *Association canadienne de géomatique*), and following this author's recommendation, (by invitation to a special meeting of the Champlain Branch), the name was changed to *Association canadienne des sciences géomatiques*. Such a name demonstrated that “geomatics” was used as an umbrella, and that it did not replace the existing disciplines of surveying, mapping, geodesy and photogrammetry. By using the plural form explicitly, it indicated that these sciences continued to exist on their own while sharing a common vision, and that they shared common issues resulting from the new digital era. From the point of view of the two French-speaking branches, such a change better reflected the intended purpose of the term Geomatics.

On the other hand, the English name “Canadian Institute of Surveying and Mapping” became the “Canadian Institute of Geomatics” not long after its French name was changed, showing that such concern was not an issue for the English-speaking branches of the Institute. A key paper by Gagnon and Coleman [1990] was highly influential

Cette adoption formelle du terme « géomatique » a créé un mouvement qui s'est par la suite étendu partout...

au monde numérique. Selon les deux sections francophones de l'Association, un tel nom reflétait bien la vision véhiculée par le terme « géomatique ». Par contre, peu de temps après le changement de nom en français, le nom anglais « Canadian Institute of Surveying and Mapping » est devenu « Canadian Institute of Geomatics », la nuance exprimée en français n'étant pas perçue ou jugée nécessaire en anglais. Un article décrivant la vision d'alors fut publié par *Gagnon et Coleman* [1990] et influença grandement les discussions au Canada et dans plusieurs pays.

Aujourd'hui, suite aux réflexions canadiennes visant à décrire les changements qui prenaient place dans notre domaine d'activités, il est reconnu que : 1- le paradigme moderne exprimé par le néologisme « géomatique » origine du Canada, plus particulièrement de la ville de Québec, 2- que Michel Paradis est le père de ce terme alors que l'Université Laval en est la mère (plus précisément le Département des sciences géomatiques), et 3- que l'Association canadienne des sciences géomatiques a joué un rôle clé pour faire connaître ce nouveau paradigme à la communauté internationale.

Ce paradigme présente aujourd'hui la géomatique comme étant la science qui vise à mettre en oeuvre des chaînes de production efficaces de données géospatiales, depuis les observations initiales avec différentes technologies jusqu'au traitement et à la diffusion des données résultantes. La géomatique se préoccupe également de son influence sur la société, les organisations et les individus. Elle met l'emphase sur l'approche systémique nécessaire à l'enchaînement fluide et interopérable des technologies de l'information géospatiale. La géomatique fournit les connaissances nécessaires pour maîtriser les complexités inhérentes aux nombreuses méthodes de référence spatiale utilisées (quantitatives et qualitatives) tant pour localiser que pour intégrer des projets et des systèmes hétérogènes. La géomatique aide à mettre en oeuvre des applications de systèmes d'information géographique (SIG), mais plusieurs projets ad hoc ne requièrent pas de SIG (ex. levés topographiques pour la construction d'un barrage, traitements d'images satellitaires pour une étude d'impact environnemental, calculs de volumes de minerai extrait à partir de balayage laser 3D). En d'autres mots, même s'il est encore fréquent de voir des néophytes confondre SIG et géomatique, ce n'est pas et cela n'a jamais été l'intention attachée à ce terme. Les SIG ne sont qu'une composante pouvant contribuer ou non à un projet géomatique. Selon *Bédard* [2007], nous pouvons dire que la géomatique est la science qui permet d'intégrer de façon efficace les technologies de l'information géospatiale tout en tenant compte des

in the overall discussion that took place in Canada and several other countries.

Nowadays, as a result of Canadian activity to better understand the changes that were occurring in our field, it is widely recognized that the modern geomatics paradigm originated from Canada, and more specifically from Quebec; and that Michel Paradis is the father of the term, while its mother is Laval University (the Department of Geomatics Sciences). The Canadian Institute of Geomatics played a key role in disseminating this new paradigm.

The paradigm presents geomatics as the science of building efficient, Earth-related data-production workflows, from the initial measurements using diverse technologies, to the processing and dissemination of the data. Geomatics is also concerned with the influences of geospatial digital workflows on society, organizations and individuals. It emphasizes a systemic, holistic approach to harness heterogeneous Geospatial Information Technologies (GIT) in the most efficient and interoperable workflow. Geomatics brings the knowledge necessary to master the hidden complexities of the numerous spatial referencing methods (quantitative and qualitative) used to integrate for many projects and systems. Geomatics helps to build applications with geographical information systems (GIS), but many stand-alone projects do not require GIS (e.g., field surveys for dam construction, satellite image processing for an environmental impact study and volume calculation from 3D scans of extracted mining material).

Although it is still common to see non-specialists confusing GIS and geomatics, it is not, and never has been, intended in this way. GIS is only one component that may contribute to a geospatial data workflow. Geomatics is the “science of selecting and chaining different Geospatial Information Technologies in the most efficient manner, while taking into account today’s communication technologies and users’ needs and contexts (budget, time, legal, organizational)” [*Bédard* 2007].

After a quarter of a century of history, the term “geomatics” can be heard in many countries and many languages. From dictionaries to encyclopedias, from more than 75 diplomas in more than 50 universities and colleges, from scientific journals to professional journals, the word “geomatics” has made it! The new paradigm has proven its usefulness!

Acknowledgement

The author wishes to thank Michel Paradis for a personal interview about the origins of the word “geomatics.”

...it is widely recognized that the modern geomatics paradigm originated from Canada, and more specifically from Quebec...

avancées en télécommunication et du contexte (besoins, budget, temps, légal, organisationnel).

Ainsi, après plus d'un quart de siècle d'histoire, le terme « géomatique » peut être entendu et lu dans plusieurs pays et dans plusieurs langues. Depuis les dictionnaires jusqu'aux encyclopédies, depuis plus de 75 diplômes dans plus de 50 universités et collèges, depuis les journaux scientifiques jusqu'aux revues professionnelles, le mot « géomatique » a fait son chemin! Le nouveau paradigme a prouvé son utilité!

Remerciement

L'auteur tient à remercier Michel Paradis pour une entrevue personnelle sur l'origine du mot « géomatique ».

Références

- Bédard, Y. 2007. Geomatics. *Encyclopedia of Geographic Information Science*. K. Kemp (ed.), SAGE Publications, (in press). N.B. This encyclopedia entry contains more details.
- Bédard, Y., P. Gagnon, et P.A. Gagnon. 1987. Modernizing Surveying and Mapping Education: the Programs in Geomatics at Laval University. *Proceedings of the XIIth National Surveying Teachers Conference: Surveying the Future*. In cooperation with ACSM-ASPRS-ILI-WLSL, University of Wisconsin-Madison, July 5-10, pp. 239-256.
- Gagnon, P., et D. Coleman, 1990. Geomatics, an Integrated, Systemic Approach to Meet the Needs for Spatial Information. *CISM Journal ACSGC*, Canadian Institute of Surveying and Mapping, 44(4), pp. 377-382.
- Paradis, M. 1981. De l'arpentage à la géomatique (From Surveying to Geomatics). *The Canadian Surveyor*, 35(3), pp. 262-268.

Auteur

Yvan Bédard est professeur en SIG et bases de données géospatiales. Il est membre du CRG où il effectue des travaux en bases de données spatiales, en géomatique décisionnelle (SOLAP) et en qualité des données. Il est titulaire de la Chaire de recherche industrielle CRSNG en bases de données géospatiales décisionnelles. □

References

- Bédard, Y. 2007. Geomatics. *Encyclopedia of Geographic Information Science*. K. Kemp (ed.), SAGE Publications, (in press). N.B. This encyclopedia entry contains more details.
- Bédard, Y., P. Gagnon and P.A. Gagnon. 1987. Modernizing Surveying and Mapping Education: the Programs in Geomatics at Laval University. *Proceedings of the XIIth National Surveying Teachers Conference: Surveying the Future*. In cooperation with ACSM-ASPRS-ILI-WLSL, University of Wisconsin-Madison, July 5-10, pp. 239-256.
- Gagnon, P. and D. Coleman. 1990. Geomatics, an Integrated, Systemic Approach to Meet the Needs for Spatial Information. *CISM Journal ACSGC*, Canadian Institute of Surveying and Mapping, 44(4), pp. 377-382.
- Paradis, M. 1981. De l'arpentage à la géomatique (From Surveying to Geomatics). *The Canadian Surveyor*, 35(3), pp. 262-268.

Author

Yvan Bédard is professor in GIS and Spatial Databases. He is also a member of the CRG. Dr Bédard has been focusing on spatial databases, spatial business intelligence (SOLAP) and data quality. He holds an NSERC Industrial Research Chair in Geospatial Database for Decision Support. □