



JOURNAL OF INTERDISCIPLINARY METHODOLOGIES AND ISSUES IN SCIENCE

Introduction au volume 12

Sciences de l'information géographique & mesures environnementales

Matthieu NOUCHER^{*1}, Marlène VILLANOVA², Thierry BADARD³, Jacynthe POULIOT³

¹ CNRS, UMR PASSAGES, France

² Université Grenoble Alpes, LIG, France

³ Université Laval, CRDIG, Québec

*Correspondance : matthieu.noucher@cnrs.fr

DOI : [10.46298/jimis.17257](https://doi.org/10.46298/jimis.17257)

Soumis le Jour Mois-en-lettres Année – Publié le Jour Mois-en-lettres Année

Volume : 12 – Année : 2025

Titre du numéro : **Sciences de l'information géographique & mesures environnementales**

Éditeurs : *Thierry Badard (Université Laval, Québec), Jacynthe Pouliot (Université Laval, Québec),*

Matthieu Noucher (CNRS, Bordeaux), Marlène Villanova (Université Alpes Grenoble).

1 INTRODUCTION

Dans le prolongement de la conférence *Spatial Analysis & Geomatics* (SAGEO'23)¹ qui s'est tenue en juin 2023 sur le campus de l'Université Laval à Québec, ce volume spécial de JIMIS vise à publier en libre accès des travaux de recherche sur les enjeux méthodologiques de la spatialisation des mesures environnementales.

La volonté des gouvernements de disposer d'une arithmétique politique sur l'environnement se développe de concert avec l'essor de mesures scientifiques sans cesse renouvelées. Le chiffrage et la spatialisation des objectifs de développement durable (ODD) en fournissent un exemple éloquent. Leur mise en indicateurs alimente nombre de productions d'échelles variées : de l'observatoire régional d'Île-de-France² à l'atlas planétaire de la Banque mondiale³. Ces mesures environnementales tentent de rendre tangibles des trajectoires encore bien incertaines.

Dès lors, les mesures environnementales peuvent être appréhendées selon une double acceptation : d'une part, elles peuvent faire référence à l'action d'estimer les dimensions d'un objet ou d'un phénomène relatif à l'environnement. L'évaluation des surfaces impactées par la déforestation en est un bon exemple. D'autre part, elles peuvent renvoyer aux moyens mis en œuvre en vue d'un résultat déterminé. En ce sens, elles sont synonymes des politiques publiques élaborées, par exemple, pour réduire les effets de l'érosion côtière. Les sciences de l'information géographique contribuent couramment aux mesures environnementales dans les deux sens du terme : à la fois pour estimer les dimensions et dynamiques environnementales et pour évaluer les moyens et effets

¹ SAGEO est la conférence internationale francophone en géomatique soutenue par le groupe de recherche CNRS MAGIS (<https://gdr-magis.cnrs.fr/>). En 2023, elle a été organisée par le Centre de Recherche en Données et Intelligence Géospatiales de l'Université Laval à Québec : <https://crdig.ulaval.ca/sageo2023/>

² <https://ssm-ecologie.shinyapps.io/observatoire-odd/accueil>

³ <https://datatopics.worldbank.org/sdgatlas/>

des politiques environnementales. La géomatique peut ainsi être mobilisée aussi bien pour capter, prélever, analyser, visualiser diverses composantes de notre milieu que pour diagnostiquer, planifier ou simuler les impacts de projets d'aménagement. Or, la pluralisation des modalités (*in situ* ou à distance) et des vecteurs (aériens, terrestres, maritimes) de collecte de l'information environnementale incite aujourd'hui à envisager un renouvellement des méthodes de traitement et d'analyse dans des perspectives interdisciplinaires qui permettent de « faire parler » les données autrement. C'est précisément à la mise en lumière de cette diversité d'approches et au rôle majeur que joue l'information géographique que ce volume est dédié. Discrètes et parfois même invisibles, les *sciences de l'information géographique* sont devenues d'un usage tellement fréquent pour *mesurer l'environnement* qu'on aurait presque tendance à les oublier. Sans chercher à être exhaustif, mais en s'appuyant sur des études de cas concrètes, l'enjeu de ce projet éditorial est alors de souligner l'actualité des enjeux méthodologiques liés à la spatialisation des questions environnementales.

2 LES SIX ARTICLES DE CE VOLUME

Six contributions ont été retenues pour ce volume spécial. De la Polynésie à l'Europe, des centres urbains aux façades maritimes, du continent géopolitique au parcellaire agricole, la variété des terrains et des échelles étudiés dans les six contributions de ce volume 12 témoigne de la grande diversité des champs d'application de la géomatique.

Une lecture transversale de ces contributions permet de percevoir les rôles clés des technologies de l'information géographique à toutes les étapes de la mise en mesure de la nature. On peut schématiquement les distinguer selon trois registres de mise en action de l'information géographique :

- trois articles (Ancellin et al., 2024 ; Stoll et al., 2024 ; Afonso et al., 2025) sont dédiés à la collecte de nouvelles données, à l'intégration de corpus anciens ou à l'élaboration de classifications innovantes pour produire de nouvelles mesures (i.e. statistiques) environnementales,
- deux articles (Jacquinod et al., 2025 ; Cravero et al., 2025) se concentrent sur l'usage de la géomatique dans l'évaluation de mesures (i.e. politiques) environnementales,
- un article (Davret et Trouillet, 2025) associe les deux registres précédents en explorant les liens entre la façon dont l'environnement maritime est (ou non) mesuré et la prise de décision par l'analyse de l'usage de l'information géographique dans des documents stratégiques de planification.

Les trois premiers articles proposent donc des méthodes innovantes visant à générer de nouvelles mesures environnementales sur leur territoire ou thématique d'intérêt.

Pour commencer, l'article *CentipedeRTK, un réseau pour la géolocalisation haute précision au service de l'environnement*, permet d'emblée de mettre en lumière les enjeux méthodologiques et matériels du déploiement d'un système original de géolocalisation, brique essentielle à la collecte de mesures sur l'environnement. Julien Ancelin, Sylvie Ladet et Wilfried Heintz exposent l'histoire de ce commun qui permet une géolocalisation centimétrique libre. Grâce à l'émergence de composants *low cost*, le réseau se densifie et s'étend aujourd'hui à une partie de l'Europe. En améliorant l'offre d'accès, pour un plus grand nombre d'utilisateurs, à une précision centimétrique dans la géolocalisation des objets, CentipedeRTK se dissémine dans une variété de champs applicatifs toujours plus grande. Trois exemples sont développés dans cette contribution : autour des prévisions météorologiques, de la gestion concertée de l'eau en marais littoraux et de la biodiversité des peuplements forestiers.

Dans *Tetiaroa diachronic geomorphology 1955-2023 Monitoring the shoreline and vegetation cover of tropical atoll in the climate change context*, c'est l'intégration de données historiques (images satellites et photographies aériennes) qui permet à Benoît Stoll, Tobias Fischer, Julie Daniellot-Dejoux, Marania Hopuare et Frank Murphy de réaliser une analyse diachronique sur 60 ans. L'analyse rétrospective des mesures environnementales qui en résultent (en particulier sur le trait de côté et la couverture végétale) permet, de manière prospective, de mieux envisager les potentiels futurs impacts du changement climatique sur les atolls des Tropiques et donc, *in fine*, de tenter d'ajuster au mieux les mesures (i.e. politiques) environnementales des autorités locales.

L'épineuse question des bilans carbone, obligatoires depuis 2023 pour les collectivités territoriales, est au cœur de l'article de Marine Afonso, Christine Dupuy, Thomas Lacoue-Labarthe et Cécilia Pignon-Mussaud. Intitulé *Méthode de classification et de cartographie des écosystèmes de carbone bleu pour la réalisation d'un bilan carbone*, ce travail s'appuie sur une étude de cas menée sur l'agglomération rochelaise. Elle a permis la classification des puits de carbone. Cette typologie nouvelle entend alors contribuer à l'orientation des politiques publiques en vue d'atteindre la neutralité carbone sur ce territoire.

Les deux articles suivants se placent sur le registre de l'usage de l'information géographique pour l'évaluation de mesures environnementales.

Florence Jacquinod, Charlotte Roux et Adélaïde Feraille s'intéressent à l'évaluation environnementale des parcs bâtis. Dans *Enjeux géonumériques pour l'évaluation environnementales des projets urbains : premiers résultats du projet EcoCIM*, les autrices exposent les problèmes de spatialisation rencontrés par les chercheurs qui travaillent dans le champ de l'évaluation environnementale. La rencontre entre outils et méthodes d'écoconception de projets urbains et technologie de l'information géographique ne va pas sans révéler des verrous scientifiques stimulants pour la recherche.

Avec la même entrée thématique, l'article *Un apport des géodonnées pour l'analyse de cycle de vie de projets urbains : prise en compte des masques solaires dans les simulations thermiques dynamiques de bâtiments*, corédigé par Julien Cravero, Charlotte Roux et Florence Jacquinod, propose une réflexion sur les données géographiques mobilisables tant dans les phases de conception que d'évaluation des projets urbains. En se focalisant sur les simulations thermiques et en testant différents référentiels de l'IGN, un modèle d'évaluation est présenté et expérimenté. Ce travail illustre bien comment de nouvelles mesures (au sens de mesurage) peuvent permettre d'objectiver de nouvelles mesures (au sens de politique publique) pour redessiner la ville de demain.

Enfin, le dernier article adopte un positionnement complémentaire aux cinq contributions précédentes.

Juliette Davret et Brice Trouillet explorent les logiques de recyclage des données dans le contexte spécifique de la planification spatiale marine. Leur article intitulé *Recyclage des données pour la planification spatiale marine : examen des plans maritimes en Europe* évalue les usages des données et des cartes dans les plans marins européens pour comprendre leurs potentielles performativités sur les décisions politiques. L'information géographique devient ici un objet de recherche dont le décryptage permet de faire le pont entre les deux sens associés à l'expression « mesures environnementales », la mesure comme technique et la mesure comme politique.

Véritable trait d'union entre avancées scientifiques et enjeux environnementaux contemporains, ces six contributions mettent en lumière de nouvelles manières de mesurer la nature ou d'évaluer les effets des mesures environnementales. *In fine*, elles semblent refléter une même intention : répondre à un besoin d'intelligibilité dans un monde caractérisé par les changements globaux et l'instabilité politique.

3 LE COMITE SCIENTIFIQUE

La moitié des contributions de ce volume ont été présélectionnées à l'issue de la conférence SAGEO'23. Après avoir été retravaillées, elles ont été soumises par leurs autrices et auteurs. L'autre moitié est issue de l'appel à communication initié au lancement de ce projet éditorial. L'ensemble des contributions a été évalué, en deux ou trois tours de relecture, par un comité scientifique franco-québécois dont les membres sont listés ci-dessous (par ordre alphabétique) :

Laurent Couderchet

Université Bordeaux Montaigne, UMR PASSAGES, France.

Jean-Christophe Desconnets

IRD, UMR ESPACE-DEV, France

Rodolphe Devillers

IRD, UMR ESPACE-DEV, France

Jean Dubet

Université Laval, CRDIG, CRAD, Institut EDS, Québec

Grégoire Feyt

Université Grenoble Alpes, UMR PACTE, France

Charles Gignac

Université Laval, CGQ, Québec

Éric Guilbert

Université Laval, CRDIG, Québec

Baptiste Hautdidier

INRAE, UR ETTIS, France

Christian Larouche

Université Laval, CRDIG, Québec

Arnaud Le Guilcher

IGN, UMR LATSIG, France

Christine Plumejeaud

CNRS, UMR MIGRINTER, France

Nicolas Rollo

Nantes Université, UMR LETG, France

A REMERCIEMENTS

Nous remercions Didier Josselin, rédacteur en chef de JIMIS, pour son soutien constant à toutes les étapes de cette aventure éditoriale, Laetitia Faure pour son aide pour la mise en forme des versions finales des articles et l'ensemble des relecteurs qui ont participé à l'évaluation des différentes contributions acceptées ou rejetées de ce numéro et plus largement l'ensemble des collègues, au Québec, du Centre de Recherche en Données et Intelligence Géospatiales (CRDIG) de l'Université Laval et, en France, du GdR CNRS MAGIS, qui ont contribué au colloque SAGEO'23.