

## Avant-propos

La géomatique est un domaine des sciences qui depuis une trentaine d'années s'est intimement intriqué dans notre vie de tous les jours au point que l'on oublie souvent l'ensemble des défis qu'elle sous-tend. Qui n'a pas une application de navigation sur son téléphone, ou ne manipule pas de données géolocalisées ? Dans les décennies à venir, les volumes générés de données géoréférencées devraient connaître une croissance importante.

Le présent ouvrage porte sur la notion d'imperfection des données géographiques, un thème important de la géomatique. Il est en effet essentiel de pouvoir définir et représenter l'imperfection que peuvent connaître les données géographiques. L'incertitude est à l'origine des questionnements autour des probabilités dites modernes, très actives dès le XVIII<sup>e</sup> siècle (avec les travaux de P. de Fermat, B. Pascal, T. Bayes, P.S. Laplace et bien d'autres) et complétées par les concepts développés durant le XIX<sup>e</sup> siècle, et ensuite plus particulièrement au XX<sup>e</sup> siècle. La notion d'imperfection complète ce concept ; la seule représentation du caractère stochastique (aléatoire) d'un fait est limitée lorsqu'il s'agit de représenter la précision d'un fait et/ou l'ignorance sur une donnée. Ces théories traitant de ces deux aspects sont complétées par la théorie de Dempster-Shafer notamment.

Une meilleure prise en compte de cette imperfection liée spécifiquement aux données géographiques, notamment lors de la formalisation de cette caractéristique, de son stockage et de sa manipulation, améliore leurs analyses et tout processus d'aide à la décision. Or, même si la gestion de cette imperfection est importante, voire critique, force est de constater que son intégration dans les processus de traitement peut être vécue comme un défi.

Pour le relever, cet ouvrage veut être un pont entre le besoin et sa mise en œuvre. Il explore à la fois les aspects théoriques pour une meilleure compréhension des phénomènes et des représentations, et les aspects pratiques/pragmatiques en présentant des exemples et applications concrètes des outils.

Cet ouvrage a été réalisé dans le cadre d'une action menée par le Groupe de recherche du CNRS sur les Méthodes et applications pour la géomatique et l'information spatiale (GDR CNRS MAGIS). Cette action sur l'incertitude des données spatiales a donné lieu à un groupe de travail spécifique au sein duquel ce livre a été élaboré. Il est donc la production commune d'une réflexion poussée sur le sujet, et nous souhaitons qu'il permette de répondre aux attentes des lecteurs.

Nous souhaitons remercier chaleureusement les auteurs des différents chapitres et, plus généralement, toutes les personnes ayant participé aux groupes de travail du GDR CNRS MAGIS au fil du temps. Nous les remercions pour toutes leurs idées enrichissantes ayant permis de nourrir la réflexion exposée dans cet ouvrage. Nous remercions le GDR CNRS MAGIS, ainsi que ses différentes directions pour leur soutien et leur confiance dans ce projet.

Vous souhaitant bonne lecture, nous espérons que vous trouverez dans ce livre un éclairage sur les méthodes permettant de mieux comprendre et traiter les imperfections géographiques.