

# Développement et application des méthodes géographiques en Aquaculture

## Introduction

Les Systèmes d'Information Géographie (SIG) sont des systèmes informatiques utilisées pour capturer, stocker, vérifier et afficher des données liées à des positions sur la surface de la Terre [1]. Le domaine des SIG a évolué rapidement à la fin des années 80 et a commencé à fournir des outils importants à chaque disciplines manipulant et exploitant des données liées à des emplacement géographiques [2]. En tant que technologie sophistiquée nouvelle, permettant de réaliser des avantages en moins de temps, le SIG ont ensuite été déployés dans des nombreux autres contextes et par de nombreux acteurs concernées [3]. Le SIG ont été utilisées à une échelle de plus en plus large également en médecine vétérinaire à des fins telles que la réalisation d'enquêtes épidémiologiques (par exemple, enregistrement et rapport d'informations sur les maladies, analyses et modèles des données épidémiologiques) et pour la surveillance des maladies (par exemple, planification de stratégies de contrôle des maladies, alette précoce et en tant que système de soutien à la décision) [4][5][6]. Malgré le fait que, à ce jour, le SIG soient toujours considérés comme un outil puissant à appliquer en médecine vétérinaire pour l'étude et la modélisation des maladies animales [7], leur utilisation en aquaculture reste limitée. En effet, leur principales applications se situent dans la cartographie des zones à risque de maladies et le suivi spatiotemporel des épidémies et de leur propagation, en particulier dans les systèmes d'aquaculture intensifs et pour le produits alimentaires de grand valeur [8]. Les technologies SIG sont principalement utilisées dans le cadre d'activités de recherche, pour une délimitation visuelle de zones malades, et pour suivre les interaction entre les population des poissons ou entre les poissons et la biote environnementale, plutôt que pour mettre en œuvre des analyses des facteurs risque et le modéliser la propagation des maladies dans le cadre de programme de surveillance sur le terrain. La recherche opérationnelle semble avoir échoué dans la promotion des analyses SIG en tant que moyen d'interconnecter la santé des poissons, les populations d'élevage et sauvages, et les données environnementales. De telles analyses constitueraient en effet un soutien précieux pour prévenir et contrôler la propagations des maladies, car eles sont basées sur des entrées environnementales et épidémiologiques en temps réel provennat de la télédétection géospatiale à couverture étendue.

De nouvelles opportunités passionnantes se sont offertes pour modéliser les applications SIG dans le cadre d'une approche intégrée. Parmi celles-ci, les avancées rapides dans le matériel et les logiciels, une plus grande disponibilité des données télédétectées, des contributions potentielles des individus en tant que fournisseurs des données, et des méthodes innovantes pour organiser, analyser et présenter les données. Habituellement, les applications SIG sont classées en fonction des objectifs et des perspectives que nous souhaitons adopter (par exemple, technologique vs organisationnelle). Pour une utilisation en médecine vétérinaire, les méthodes des classification plus traditionnelles (c'est-à-dire, par Tomlison [9], Longley [10], URISA [11]) semblent être trop axées sur les SIG. De plus, les vétérinaires utilisent les SIG uniquement comme moyen d'obtenir des cartes ou des listes de données. Par conséquent, accorder trop d'attention aux aspects technologiques et organisationnels pourrait être contre-productif, et nous devrions nous concentrer sur les opportunités at avantages nouveaux spécifiques que le SIG apportent à la discipline, en particulier en aquaculture. En effet, lorsqu'ils sont mis en œuvre à des fins vétérinaires, les applications SIG tombent généralement dans les catégories d'entrée des méthodes de classification traditionnelles (par exemple, "effort ponctuel", selon Tomlison, "SIG comme outil" selon Longley, "Niveau 1- processus Ad hoc (chaotiques)" par URISA). Par conséquent, il serait utile de développer une nouvelle méthode de classification adaptée; une méthode basée sur les classifications susmentionnées, mais modifiée pour répondre aux besoins spécifiques des secteurs vétérinaires et, notamment, de l'aquaculture.

Le développement de ces modèles intégrés nécessite la disponibilité d'un corpus de connaissances spécifiques, comprenant une liste des meilleurs pratiques, des infrastructures des données spatiales (IDS) et des sources de données pouvant être adoptées dans le secteur de l'aquaculture (données satellite, cours d'eau, etc). De plus, cela nécessite des fonctions spécifiques et des bibliothèques d'analyse de données qui ne sont généralement pas incluses dans les logiciels SIG les plus couramment utilisés.

La consultation d'experts que nous menons vise à promouvoir le développement de ce corpus de connaissances et l'application des SIG dans le domaine de l'épidémiologie, de la surveillance et du contrôle des maladies dans le domaine de la santé des animaux aquatiques. En particulier, la consultation a les objectifs suivants:

- (i) Examiner les meilleurs pratiques pour les applications SIG;
- (ii) Examiner les bases de données géographiquement liées disponibles et évaluer leur utilisation potentielle;
- (iii) Identifier et décrire les fonctions et les méthodes qui peuvent être utilisées dans les applications SIG
- (iv) Définir une nouvelle approche pour développer des applications SIG, une approche qui peut intégrer les nouvelles capacités technologiques.

En rassemblant des informations grâce à cette consultation, nous espérons faciliter l'utilisation d'applications SIG aquatiques de pointe et la réutilisation, le partage, l'intégration et la comparaison de données entre différentes organisations et utilisateurs de SIG. Cela encouragera une utilisation consciente et informée des outils et des méthodes SIG pour l'analyse spatiale, aidant finalement les utilisateurs de SIG à planifier des solutions SIG efficaces.

## Références

- [1] Maguire, D.J. (1991) An Overview and Definition of GIS. In: Maguire, D.J., Goodchild, M.F. and Rhind, D.W., Eds., Geographical Information Systems: Principles and Applications, Wiley, Hoboken, Vol. 1, 9-20.
- [2] Maguire D.J. and Dangermond J., "The Functionality of GIS", in Maguire D.J., Goodchild M.F. and Rhind D.W. (Eds.), Geographical Information Systems, vol. 1 (Principles), Harlow, Longman Scientific and Technical, Longman Group UK, 1991, pp. 319-335.
- [3] Maguire, David J., Ross Smith, and Victoria Kouyoumjian. The business benefits of GIS: an ROI approach. ESRI, Inc., 2008.
- [4] Ersbøll, A. K. (2009). The GISVET'07 special edition. Preventive Veterinary Medicine, 91(1), 1. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2009.05.008>.
- [5] Peter A. Durr and S. Wayne Martin. Proceedings of "GISVET'04. Second International Conference on the Applications of GIS and Spatial Analysis to Veterinary Science", University of Guelph, Ontario Canada, 23rd-25th June, 2004; ISBN: 1 8995 1323 X.
- [6] Durr, P., and A. G. I. S. Gatrell, eds. GIS and spatial analysis in veterinary science. CABI publishing, 2004.
- [7] Dorotea, T.; Riuzzi, G.; Franzago, E.; Posen, P.; Tavoranpanich, S.; Di Lorenzo, A.; Ferroni, L.; Martelli, W.; Mazzucato, M.; Soccio, G.; Segato, S; Ferrè N. A Scoping Review on GIS Technologies Applied to Farmed Fish Health Management. Animals (Under review).
- [8] Mengistu TS, Haile AW (2017) Review on the Application of Geographical Information Systems (GIS) in Veterinary Medicine. Int J Vet Health Sci Res. 5(4), 176-182. doi: <http://dx.doi.org/10.19070/2332-2748-1700036>.
- [9] Tomlinson, Roger. Thinking about GIS: GIS Planning for Managers. ESRI Press, 2005.
- [10] Longley, P., M. Goodchild, D. Maguire, and D. Rhind. 2005. Geographic Information Systems and Science. 2nd ed. West Sussex, England: John Wiley.
- [11] [https://www.gis.fhwa.dot.gov/reports/GIS\\_Capability\\_Maturity\\_Models\\_Case\\_Studies.aspx](https://www.gis.fhwa.dot.gov/reports/GIS_Capability_Maturity_Models_Case_Studies.aspx)