



**HAL**  
open science

## Extraction de connaissances dans un système géodécisionnel dédié à la surveillance maritime

Bilal Idiri

► **To cite this version:**

Bilal Idiri. Extraction de connaissances dans un système géodécisionnel dédié à la surveillance maritime. Forum Jeunes Chercheurs INFORSID 2011, May 2011, Lille, France. p. 439-440 - ISBN 2-906855-26-X. hal-00660449

**HAL Id: hal-00660449**

**<https://minesparis-psl.hal.science/hal-00660449>**

Submitted on 9 Apr 2013

**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.

---

# Extraction de connaissances dans un système géodécisionnel dédié à la surveillance maritime

**Bilal IDIRI**

*Mines ParisTech, CRC  
Rue Claude Daunesse, 06904 Sophia Antipolis  
Bilal.idiri@crc.mines-paristech.fr*

---

La mer a été depuis toujours un enjeu de pouvoir pour les échanges commerciaux et la conquête du monde. En effet, plus de 90 % des échanges internationaux se font par voie maritime et plus de 50 millions de passagers transitent chaque année sur la méditerranée. En 2009, on recense un tonnage de la flotte mondiale dépassant les 1,19 milliard de tonnes de port lourd (tpl) avec une croissance de 6,7 % par rapport à 2008 malgré la récession économique (CNUCED, 2009). Le secteur maritime reste un domaine très risqué malgré les dispositifs de sécurité mis en place comme l'adoption du paquet législatif « Erika III » axé sur la prévention et le traitement des accidents maritimes et le lancement de projets de recherche pour la conception de nouveaux systèmes de surveillance maritimes comme ScanMaris et Tamaris (Morel *et al.*, 2011) dont a participé notre centre de recherche CRC Mines ParisTech.

Dans le cadre de nos travaux de recherche nous voulons mettre en place une solution innovante basée sur le géodécisionnel pour l'aide à la prévention des risques, qu'ils soient liés à la sécurité ou à la sûreté maritime (Collision, pêche illicite, attaque terroriste,..). Le but est de concevoir un outil permettant d'identifier les règles de comportement anormaux de navires et de monter des alertes s'il y a un risque potentiel, permettre aux décideurs de comprendre et d'anticiper les risques maritimes et faciliter l'analyse et l'exploration des données utiles au processus de prise de décision.

Les systèmes de surveillance maritimes traditionnels ne produisent que des données opérationnelles, difficiles à exploiter pour des fins décisionnelles. Fins qui demandent des données : multi-sources, agrégées, comparables dans le temps et l'espace, synthétisées, de tendance et permettant une exploration interactive sur plusieurs niveaux d'agrégation (Bédard *et al.*, 2008). De plus, ces systèmes sont basés sur les systèmes d'information géographique et une approche OLTP

(relationnelle) qui demande des délais longs et des coûts prohibitifs pour produire l'information géodécisionnelle (Bédard *et al.*, 2008).

Dans le but d'offrir une solution complète pour la prévention des risques maritimes, on se propose d'étudier l'apport du géodécisionnel et comment l'enrichir par des méthodes d'analyse spatiales (Bimonte, 2007), d'interpolation et d'extrapolation (Alejandro *et al.*, 2009) et de visualisation. Nous disposons de deux importantes bases de données spatio-temporelles sur lesquelles va porter notre étude. L'une recense les accidents maritimes et l'autre les positions de navires (données AIS) en quasi temps réel, leur identification, leur cap, leur vitesse ainsi que d'autres informations complémentaires sur les navires et les ports de départ et de destination. La base de données accidents va nous servir pour extraire les règles de connaissances (« patterns ») qui vont être utilisées par la suite pour lever des alertes sur la base de données AIS. La fouille de données spatiales va nous aider à extraire les informations cachées par analyse globale afin de découvrir des modèles difficiles à percevoir directement du fait du volume important des données, du nombre de variables à considérer ou encore des hypothèses imprévisibles. Nous allons utiliser le clustering spatial pour détecter la similarité des accidents maritimes localisés selon leur distance métrique et identifier ainsi les concentrations anormales d'accidents. D'autres méthodes d'exploration vont être utilisées, comme par exemple l'autocorrélation spatiale, la généralisation spatiale (Zeitouni *et al.*, 2000) et des méthodes de data mining classiques.

## **Bibliographie**

- Alejandro V. et Esteban Z., « A multidimensional model representing continuous fields in spatial data warehouses ». In *Proceedings of the 17th ACM SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Information Systems (GIS '09)*. P. 168-177, 2009.
- Bédard Y., Proulx M. et Rivest S., « Enrichissement du OLAP pour l'analyse géographique », *Chaire industrielle CRSNG*, 2008.
- Bimonte S., *Intégration de l'information géographique dans les entrepôts de données, Thèse de doctorat, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, 2007.*
- CNUCED, 2009, *Etude sur les Transports Maritimes*, Conférence des nations Unies sur le Commerce et le développement, 2009
- Morel M., Littaye A., Saurel C., Poirel O., Napoli A., Vales S. et Proutiere Maulion G., TAMARIS, *Conférence WISG (Workshop Interdisciplinaire sur la sécurité Globale)*, Troyes, France 2011.
- Zeitouni et Yeh L., « Le data mining spatial et les bases de données spatiale ». *Revue internationale de géomatique*, Editions H, P. 389-423, 2000.