

Apport de la télédétection à la localisation des sites à risque de pollution marine: Application à la Baie d'Alger

LOUNIS Bahia§, BELHADJ AÏSSA Aichouche§

§ Equipe de Traitements d'Image et Télédétection - Laboratoire de Traitements d'Image et Rayonnement "LTIR" - Faculté d'Electronique et d'Informatique FEI,USTHB - BP 32, El Alia-Beb Ezzouar 16111, Alger, Algérie
lounisbahia@yahoo.fr & h.belhadj@mailcity.com

Mots-clés : Baie d'Alger, pollution marine, image satellitaire, cartographie, PSD.

Résumé

Les 1200 kms de la côte algérienne sont exposés aux diverses types de rejets d'origine urbaine ou industrielle. Plusieurs stations d'épuration ont été mises en place seulement quelques unes sont encore fonctionnelles [PAC, 2004]. Même si le constat est établi tout le long du littoral, la Baie d'Alger reste le site le plus touché par cette pollution en raison de sa forte densité urbaine et des activités industrielles concentrées à la capitale Alger et sa périphérie.

Consciente du risque que cours la région et pour en minimiser l'impact de cette pollution sur la capitale et ses habitants, les autorités locales se trouvent d'abord obliger de repérer les sites présentant un risque de pollution pour ensuite procéder à la mise en place des installations industrielles. C'est le cas de la station de dessalement de l'eau de mer récemment installée à el-Hamma (Alger centre). Il est vrai que l'installation de cette unité de dessalement met fin au problème de manque d'eau potable dans la capitale ; cependant, sa mise en marche, selon les spécialistes en pollution et en écotoxicologie marine, présente un danger sur l'écosystème marin. Des activités intensives de dessalement d'eau de mer peuvent provoquer le développement de saumures et entraînent la destruction de précieuses régions côtières. De plus, les influents liquides de cette unité rejetés en mer sans traitements engendrent des dangers potentiels cachés par leurs effets virulents sur l'écosystème.

Dans ce contexte, la télédétection marine est un domaine prometteur pour différentes études et applications côtières (l'aménagement touristique, la géomorphologie des cotes, la pêche, l'étude et le suivi de la qualité de l'eau marine...etc.). La qualité de l'information apportée et la fréquence élevée des observations spatiales en font un élément indispensable pour l'étude et le suivi global des phénomènes marins.

Ainsi, nous présentons dans ce travail une méthodologie de détection et de localisation de sites présentant un risque de pollution en utilisant des images satellitaires. Nous avons d'abord procédé à la caractérisation de la qualité de l'eau côtière en se basant sur la cartographie de quatre paramètres marins considérés comme indices de pollution. Ensuite, et sur la base de ces cartes, nous proposons le développement d'un outil de décision pour la localisation des sites à risque de pollution marine.

Pour la cartographie des indices de qualité de l'eau côtière nous avons exploité la méthode de Zhang et al [Zhang & al, 2002] où la combinaison, par une approche neuronale, des images TM et SAR-ERS2 et les mesures in-situ a été utilisée. Il s'agit de cartographier quatre indices à savoir : la concentration des Matières en Suspension MES, la turbidité TURB, la transparence de l'eau SDD mesurée par l'appareil Secchi Disk Depth et la concentration de la chlorophylle Chl-A. Sur la base de ces cartes, nous avons développé un outil interactif qui

permet de détecter les sites à risque en se basant sur le tracé des profils. Deux profils sont déduits: le profil spatial caractérisant l'extension géographique de chaque indice, et, le profil paramétrique ou signature de pollution "PSD"(Pollution Signature Draw) représentant la concentration des indices de pollution d'un site donné [Lounis & al, 2005]. La comparaison d'un PSD donné à celui de référence (déduit des mesures in-situ) permet de montrer le degré de pollution de ce site. Quelques exemples de PSD pris sur la Baie d'Alger ont montré que cette dernière est très affectée par les rejets qu'elle subit et que le degré de cette pollution est plus accentué sur certains sites dont la nature a été vérifiée sur le terrain.

Bibliographie

- LOUNIS, B. & BELHADJ AISSA, A., 2005, Pollution signature of water quality using remote sensing data, au 25th EARSeI Symposium, Global developments in Environmental Earth observation from Space, 6-11 june 2005, Porto, Portugal, ISBN 90-5966-042-0
- PAC, 2004, Gestion Integree Des Ressources En Eau Et Assainissement Liquide - Diagnostic, Programme d'Aménagement Côtier (PAC) "Zone côtière algéroise", Programme d'Actions Prioritaires, Centre d'Activités Régionales.
- ZHANG, Y., Pulliainen, j., Koponen, S., Hallikainen, M., 2002, Application of an empirical neural network to surface water quality estimation in the Gulf of Finland using combined optical data and microwave data, Remote Sensing of Environment **81**, 327–336.