

# DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ESPACE LITTORAL. APPLICATION D'UN SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE CÔTIER SUR LE RIF NORD OCCIDENTAL DU MAROC

Rabii EL HAMZAOUÏ\*, Ahmed RAISSOUNI\*\*, Abdelkrim EL ARRIM\*\*\*

Laboratoire Environnement, Océanologie et Ressources Naturelles" (LEORN), Faculté des Sciences et Techniques, Université Abdelmalek Essaâdi, BP. 416, Tanger, \**elhamzaoui.rabii@gmail.com*  
\*\**ah\_raissouni@hotmail.com* / \*\*\**elarrimk@yahoo.fr*.

## RESUME

Le littoral de la région de Tanger-Tétouan situé à l'extrême Nord Ouest du Royaume du Maroc, constitue un pôle d'attraction important pour les activités socio-économiques et abrite un patrimoine environnemental varié, riche et vulnérable. Cet espace complexe connaît une dégradation progressive, face à une pression importante de la croissance démographique, à une accélération de l'urbanisation et des aménagements portuaires, immobiliers et touristiques, entraînant, par endroits, des problèmes environnementaux, d'origines naturelles et anthropiques.

Dans un tel contexte, l'appréhension de ces problèmes s'avère indispensable et incontournable pour assurer un développement durable et une meilleure organisation de l'espace littoral. A cet égard, l'utilisation des technologies spatiales, et de façon plus particulière les Systèmes d'Information Géographique (SIG) et la Télédétection spatiale, s'impose pour une gestion intégrée et durable des zones côtières.

L'objectif du présent travail est la mise en œuvre d'un Système d'Information Géographique Côtier. Ce système est conçu pour recueillir, gérer, traiter et diffuser une masse considérable de données alphanumériques et géographiques multi sources (photos aériennes, géomorphologie, administratif, ouvrages de protection, infrastructures et équipements,...) à références spatiales des municipalités côtières.

L'utilisation de cet outil s'avère indispensable pour effectuer une analyse de durabilité visant à produire des indicateurs qui permettront de dessiner la prospective de l'évolution spatio-temporelle des zones côtières.

**Mots-clés :** Littoral – Développement durable – Système d'Information Géographique Côtier – Maroc

## **INTRODUCTION**

La zone côtière est un espace complexe, à l'interface entre les domaines terrestre et marin, où interagissent de multiples composantes physiques, biologiques et anthropiques (Gourmelon et Robin, 2005).

La région de Tanger-Tétouan située à l'extrême Nord Ouest du Royaume du Maroc, constitue un pôle d'attraction important pour les activités socio-économiques (exploitations touristiques, installations industrielles et portuaires, pêche, ...) et abrite un patrimoine environnemental varié, riche et vulnérable (faune et flore, paysages et sites naturels tels que dunes et zones humides, etc.) (D.R.T.T., 2008). Ainsi la zone côtière de cette région qui représente un espace hautement attractif pour la concentration humaine et urbanistique, connaît des problèmes tels que l'érosion côtière, la pollution, la dégradation des dunes, l'ensablement des ports, la modification de la bathymétrie, etc.

Dans une situation pareille, l'appréhension de ces problèmes multiformes s'avère indispensable et incontournable dans une perspective du développement durable qui vise à préserver l'environnement. A cet égard, de nouvelles visions et de nouvelles technologies modernes ont été impliquées, c'est le cas notamment de la Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC) et l'utilisation des technologies spatiales, plus particulièrement les Systèmes d'Information Géographique et la télédétection spatiale, afin d'améliorer les processus décisionnels et la gestion transversale et multi-actionnaire dans ces zones côtières.

Ainsi, l'objectif du présent travail est la mise en œuvre d'un SIG Côtier, à caractère opérationnel visant à recueillir, gérer, traiter et diffuser une masse considérable de données multi-thèmes, de nature et sources diverses.

## **MATERIEL ET METHODES**

La complexité des zones côtières rend leur gestion et sauvegarde difficiles. Elles requièrent une information de bonne qualité et actualisée pour aider à prendre les bonnes décisions. Ceci donne une importance particulière à la gestion de l'information dans la prise de décision sur les zones côtières (Nakhli et Ghazi, 2008).

Pour réaliser le Système d'Information Géographique Côtier, nous avons développé dans un premier temps un schéma général de mise en œuvre (Fig. 1), ensuite on a passé à une modélisation conceptuelle de la base de données spatiales suivie par la création de la base de

données géographiques sous la plateforme cartographique ArcGIS dont le but est l'intégration de l'ensemble des données géométriques et alphanumériques suivant un mode matriciel et vectoriel relatives à la thématique en cause. Enfin on a opté pour un développement d'une interface web libre pour exploiter et diffuser les données.

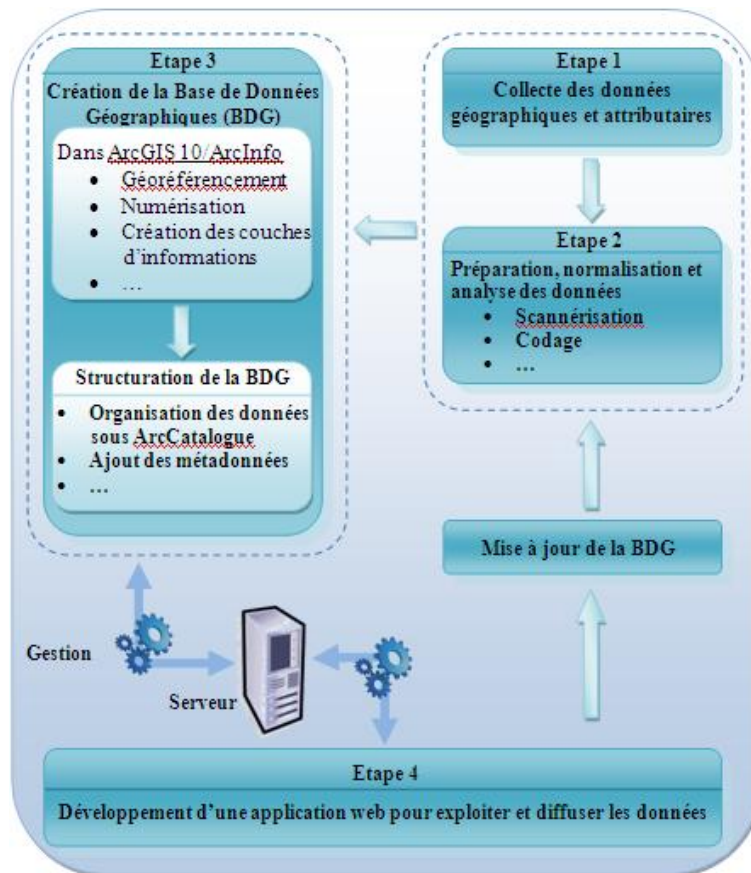


Figure 1. Schéma général de mise en œuvre du SIG côtier

Cette approche méthodologique sera accompagnée par une analyse de durabilité visant à produire une liste d'indicateurs de durabilité-clés, indispensables au suivi et à l'évaluation de la pertinence de la gestion intégrée de la zone côtière du Rif nord occidental.

## RESULTATS ET DISCUSSION

La mise en œuvre du SIG Côtier permet de recueillir des informations sur les différents aspects naturels et réglementaires des municipalités côtières, permettant ainsi la visualisation et l'interrogation des données cartographiques et des informations alphanumériques liées, utiles pour une meilleure planification et une gestion intégrée des zones côtières (Fig. 2).

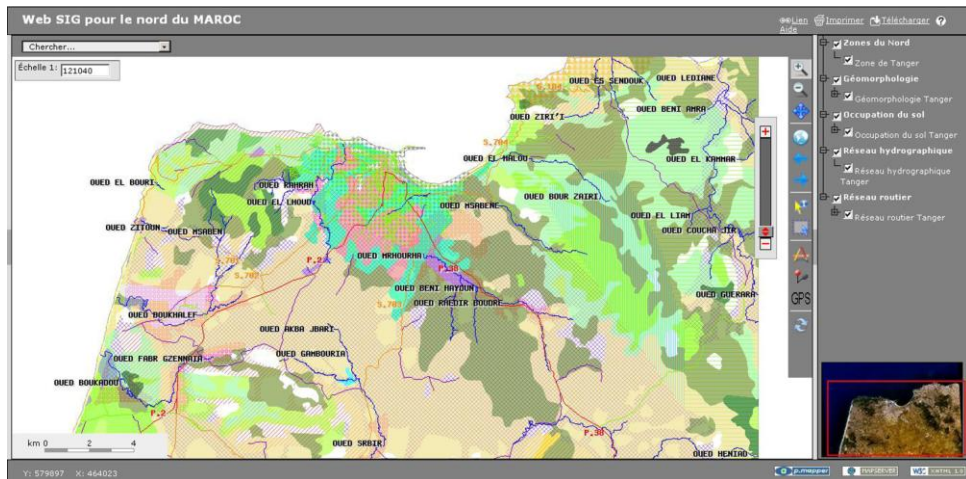


Figure 2. Interface du Système d'Information Géographique Côtier

L'interface WEB du système regroupe les fonctionnalités de base d'un SIG : navigation, requête attributaire, requête spatiale, outil de dessin, outil de mesure, impression et export, ce qui permet la visualisation interactive de l'ensemble des couches de données, à savoir l'occupation du sol, la géomorphologie, le réseau hydrographique, le réseau routier, etc. acquises sur la zone côtière. (Fig. 3).

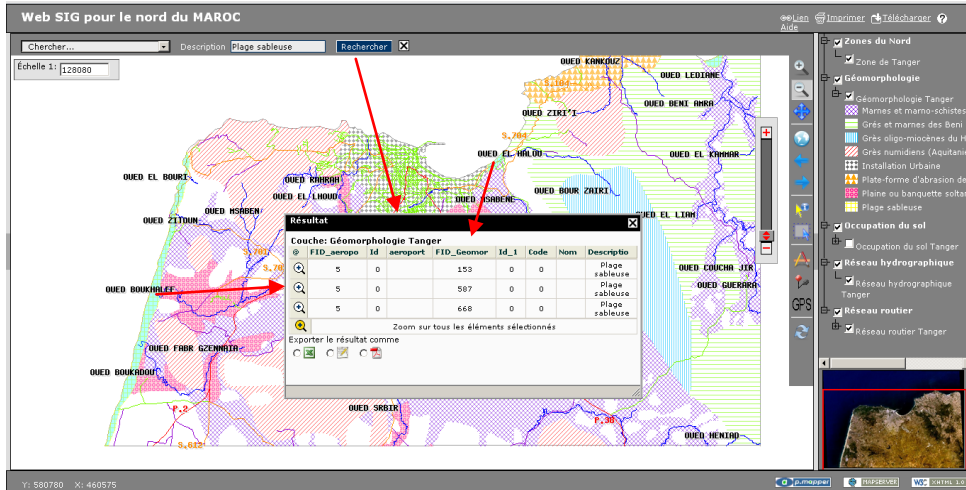


Figure 3. Interface de recherche du système.

## CONCLUSION

La zone côtière est un espace extrêmement complexe dont le fonctionnement et l'évolution sont conditionnés par de multiples paramètres naturels, physiques et anthropiques qui interagissent à différentes échelles spatio-temporelles. Une telle complexité ne peut se gérer

que par le biais d'outils adaptés, capables de prendre en compte l'espace et le temps. Les SIG sont ces outils nécessaires pour stocker, mémoriser, traiter puis diffuser les différentes informations disponibles afin de faire émerger une représentation plus synthétique et utilisable plus facilement pour les décisions au service des différents acteurs du développement durable des zones côtières.

La mise en place du Système d'Information Géographique Côtier serait alors un outil important, en mesure de transférer son expérience à l'échelle de la région nord occidentale du Maroc, permettant de légitimer une démarche dynamique, prospective, systémique et interdisciplinaire pour la GIZC.

## REFERENCES

- D.R.T.T. -Direction Régionale de Tanger-Tétouan-. (2008). *Monographie de la Région Tanger-Tétouan*. Rapport du Haut Commissariat au Plan du Maroc, 178 p.
- Gourmelon F., Robin M. (2005). *SIG et littoral*. Hermès, Paris, 328 p.
- Nakhli S., Ghazi A. (2008). *Quels outils pour un développement durable des zones côtières marocaines*. Actes du Coll. Int. "Le littoral : subir, dire, agir", Lille, France, pp 1-7. [[http://www.meshs.fr/documents/pdf/publications/actes/colloque\\_littoral/Nakhli-Ghazi.pdf](http://www.meshs.fr/documents/pdf/publications/actes/colloque_littoral/Nakhli-Ghazi.pdf)].