

RESUME DE THESE DE DOCTORAT

Discipline : *Géologie*

UFR : *Océanologie et Climatologie de Part et d'autre du Détroit de Gibraltar*

Responsable de l'UFR : *Pr. B. EL MOUMNI*

Directeur de thèse : *Pr. B. EL MOUMNI*

Nom du candidat : *IMANE EL HATIMI*

Titre de la thèse :

« Apports liquides et solides des émissaires et canalisations en baie de Tanger : pollution et conséquences socio-économiques. »

Résumé :

Le présent travail entre dans le cadre d'une collaboration entre le Maroc (FST de Tanger) et la France (Université de Perpignan, Université de Toulouse et l'INTECHMER-Cherbourg) d'une part et entre le Maroc (FST de Tanger) et l'Espagne (Université de Cadix) d'autre part.

Conscient des problématiques de l'environnement marin côtier et leur impact direct sur la vie socio-économique des pays riverains, nous avons visé un objectif clé dans ce travail, celui d'évaluer les caractéristiques hydrosédimentaires et l'état de pollution organique et métallique des principaux cours d'eau et canalisations de la ville de Tanger. Cette approche a nécessité un suivi spatio-temporel de deux années (mai 1999 - mai 2001). Ce travail permet de connaître la nature sédimentologique, minéralogique, physico-chimique et métallique des eaux et sédiments superficiels des émissaires continentaux, tout en déterminant les principales sources de contamination (naturelles, domestiques et industrielles) et leur impact sur la qualité des milieux aquatiques de la baie de Tanger.

Les analyses sédimentologique et minéralogique réalisées sur les sédiments superficiels des effluents de la ville de Tanger ont permis d'établir une carte de distribution de faciès dans la zone d'étude. Or, au niveau des oueds, l'évolution des faciès sédimentaires est influencée par une activité anthropique (domestique et/ou industrielle) intense le long des cours d'eau et canalisations alors qu'au niveau de la baie, la distribution des sédiments de surface est contrôlée essentiellement par les caractéristiques hydrodynamiques marines (dérive littorale E-W, houles NE et NW et marée). D'autre part, ces études ont démontré l'héritage détritique continental du matériel sédimentaire superficiel aussi bien dans les émissaires continentaux que dans la baie provenant des formations des nappes de charriage surplombant l'unité de Tanger.

L'analyse physico-chimique effectuée sur les eaux superficielles des oueds et canalisations a révélé la bonne qualité des eaux à la source des oueds et l'état relativement critique des eaux se trouvant en aval des rejets domestiques et industriels. La mauvaise qualité des eaux notamment de l'oued Souani et au niveau de la canalisation majeure (rejet port) est bien marquée et est traduite par des valeurs de T, MES et O₂Dis en dehors de celles limites des rejets directs ou indirects. L'étude de la matière organique et de l'azote total Kjeldahl des sédiments superficiels permet d'évaluer l'état avancé de la pollution organique des émissaires étudiés en période d'étiage à l'aval des oueds et en particulier dans les stations à proximité immédiate des rejets domestiques et industriels. Cette pollution diminue une fois en mer notamment au large, grâce aux phénomènes d'auto-épuration favorisés par les forts courants marins caractéristiques de la baie, elle est par contre relativement notable dans la partie ouest en relation avec les aménagements portuaires.

La qualité de l'environnement aquatique continental a été corroborée par des analyses chimiques en éléments majeurs (Al et Fe) et traces (Cu, Zn, Cd, Ni, Cr, Hg et Pb) au niveau des eaux et des sédiments

superficiels des oueds et canalisations de Tanger. D'un côté, les eaux et les sédiments superficiels montrent une bonne qualité pour les éléments majeurs sauf par endroits, et d'un autre côté, la distribution des métaux démontre une qualité des eaux moyenne à mauvaise liée à l'influence anthropique surtout pour le Cr, le Hg et le Pb et indique la très mauvaise qualité des sédiments superficiels des effluents de Tanger issue d'une double origine anthropique (Pb, Hg, Cd et Zn) et/ou naturelle (Cr, Ni et Cu) renforçant ainsi la détériorante qualité du milieu. Sur la baie de Tanger, la pollution métallique devient moins intense et la répartition spatiale se trouve contrôlée par les caractéristiques hydrodynamique (houles du secteur NW) et anthropique (aménagements portuaires).

Mots clés : Environnement, Emissaires continentaux, baie de Tanger, sédiments et eaux superficiels, pollution, sources de contamination, qualité des eaux.