# ETUDE QUALITATIVE DES EAUX DANS LE MOYEN SEBOU (REGION DE FES)

**L. BENAABIDATE[1], M. BRIKA[2], B. KOUKAL[3], B. OUDDANE[4] & J. DOMINIK[3].**

[1]F.S.T Saïss, B.P. 2202 Fès, Maroc. E-mail : benaabidate@yahoo.fr

[2]F.L.S.H. Saïss, B.P. : 59, Fès, Maroc

[3]Inst. F.A Forel, 10, route de Suisse, CH-1290, Versoix, Suisse.

[4]Lab. de chimie analytique et marine, UMR 8013 CNRS, UST Lille1, France.

## INTRODUCTION

Le bassin versant de Sebou constitue l'un des plus grands bassins versants du Maroc (Fig.1) sur le plan superficie et ressources hydriques. Cependant, il souffre d'une précipitation mal répartie dans le temps et dans l'espace, laquelle est combinée à la dégradation des ressources existantes. Cette dégradation touche surtout les eaux de surface de ce bassin (Azzaoui, 1999). Cette détérioration de la qualité des eaux est une conséquence directe du déversement des rejets d'eaux usées de toutes catégories, notamment industriels et domestiques. Ces rejets font de ce bassin versant la région socio-économique du pays la plus touchée par la pollution. Les métaux lourds constituent une grande partie des substances polluantes dans ce bassin versant. Ces métaux lourds proviennent des activités industrielles traditionnelles et modernes.

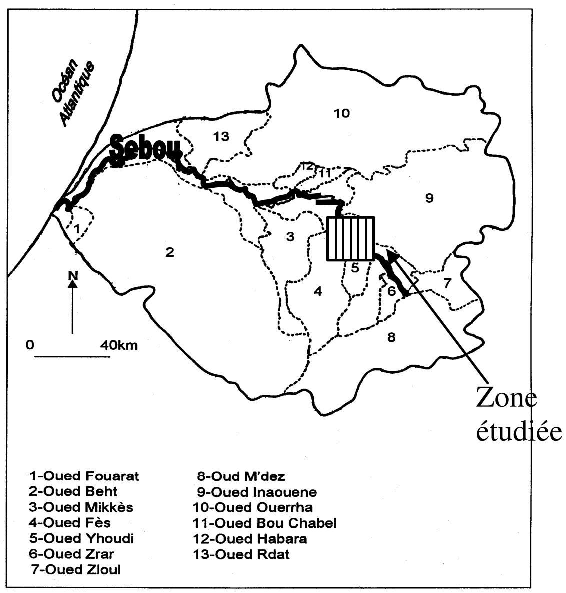


**Figure1:** Bassin versant de l'Oued Sebou

## MATERIELS ET METHODES

Les points d'échantillonnage sont situés dans la région de Fès, sur les lits de  l'oued Fès et du Sebou (Fig.2). Les analyses de ces échantillons ont été effectuées dans le Laboratoire de l'Institut F. A Forel de Genève et ont intéressés les métaux lourds suivants ; Al, As, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, et le Zn.

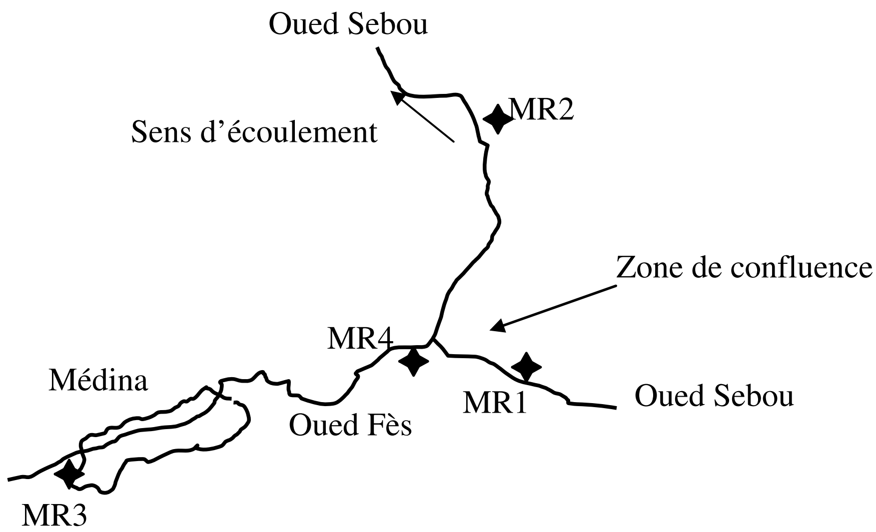


**Figure2:** Situation des points d'échantillonnage des eaux de surface

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

### Les sources de pollution

Le flux de la pollution affectant les ressources hydriques de l'Oued Fès et par conséquent celles du Sebou correspond surtout aux effluents industriels et domestiques. Dans cette étude on va s'intéresser seulement à la pollution industrielle. Pour celle-ci, les grandes unités industrielles sont (Fig.3) (Brika, 2001) :

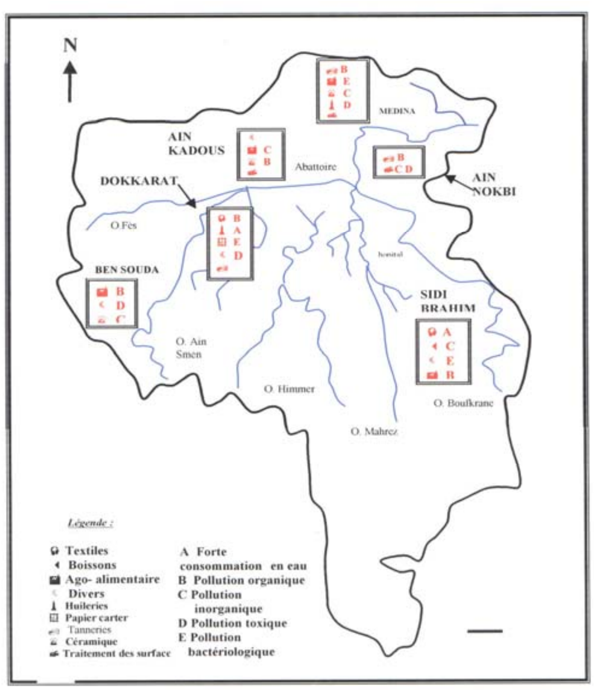


**Figure3 :** Les grandes unités industrielles dans le périmètre urbain de la ville de Fès

En période oléicole, les huileries constituent environ 45% de la pollution industrielle totale (Fig.4). Ces huileries rejettent un liquide visqueux rouge noirâtre qui représente 50 à 70% des eaux résiduelles d'olives (margine). La plus part de ces rejets sont collectés dans des camions citernes et pour être évacués dans des zones d'épandage dans le Prérif. *Cependant* d'autres huileries continuent à déverser leurs rejets clandestinement dans l'Oued.

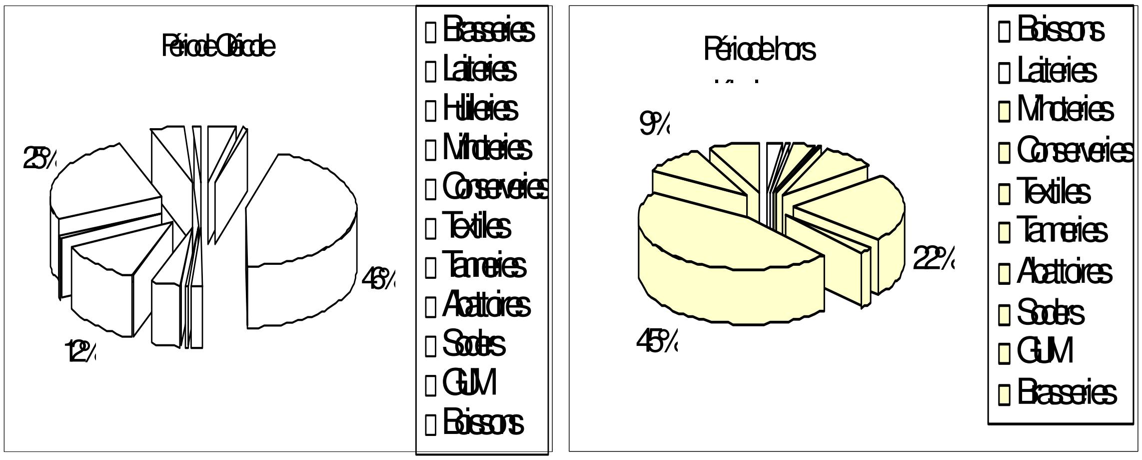


**Figure 4 :** Répartition des flux polluants par activité

En dehors de la période oléicole c'est l'usine de production de levure qui génère plus de pollution dans les eaux. Dans les deux situations, les tanneries constituent le second pôle pollueur. Ces tanneries (Fig.5) utilisent des produits à base de chrome dans le lavage des peaux, lequel libère des quantités importantes de Cr. D'autres activités artisanales telles que les ateliers de traitement de l'or et de l'argent seraient libèrent dans les eaux d'importantes teneurs en Cuivre (El Haite, 1991).

**Figure 5 :** Image des tanneries de la Médina de Fès

Les analyses des points d'eau échantillonnés sont données par le tableau suivant (Tab.1) :

| **Site** | **MR1** | **MR2** | **MR3** | **MR4** |
|---|---|---|---|---|
| **Al (µg/l)** | 4.3 | 17.4 | 8.4 | 7.9 |
| **As** | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.2 |
| **Cr** | 1.2 | 9 | 214 | 75.5 |
| **Co** | 0.15 | 0.4 | 0.48 | 1.06 |
| **Cu** | 11.5 | 10.5 | 29.3 | 40 |
| **Pb** | 0.05 | 0.5 | 29.3 | 40 |
| **Mn** | 3.54 | 34.8 | 26 | 50 |
| **Zn** | 2.39 | 14.69 | 55 | 130 |

**Tableau1:** Analyses chimiques dans les 4 sites

On remarque, qu'à part  l'aluminium, tous les éléments analysés présentent une augmentation de teneur entre le point MR1 et le point MR4. En effet, le point MR1 est situé sur l'Oued Sebou en amont de la confluence avec l'Oued Fès, c-à-d en amont de toutes les sources de pollution.  Le point MR4 est situé en aval de tous les rejets en eaux usées de la ville de Fès et avant confluence avec le Sebou. De ce fait, ce point enregistre le maximum de pollution. Le point MR3 est situé en amont de l'ancienne Médina mais en aval des zones contenant les autres activités industrielles déjà mentionnées dans la figure 3 ; Ain Kaddous, Dokkarat, Bensouda… Le point MR2 est situé sur le Sebou à une dizaine de km de la confluence. Les eaux y sont relativement moins polluées, probablement par le mécanisme d'autoépuration des eaux et / ou par fixation des métaux lourds dans les eaux pendant leur écoulement  vers ce point MR2.

## CONCLUSION

*Les eaux de surface du plus important bassin versant du Maroc sont affectées par la pollution surtout d'origine industrielle, qui provient  dans la zone étudiée du centre urbain de la ville de Fès.  Les rejets relatifs sont déversés dans les cours d'eau de surface (oued Fès et ses affluents) sans aucun prétraitement. On note ainsi une augmentation des teneurs de ces métaux suivant le sens d'écoulement de l'Oued Fès. Après confluence avec l'Oued Sebou, les eaux de ce dernier, naturellement non polluées participent à la dilution des eaux mélangées (oued Fès et Oued Sebou). Pour remédier à cette pollution des eaux de surface de la région de Fès, l'état, d'une part, a lancé un projet de transfert des activités polluantes de la Médina de Fès à la région d'Ain Nokbi, loin de cours d'eau de l'Oued Fès,  et ce pour bien contrôler les rejets de ces activités. D'autre part, il a installer une station de déchromatage dans le quartier Dokkarat (en amont de la Médina) où sont réunies d'autres activités artisanales.*

## BIBLIOGRAPHIES


1. AZZAOUI S., 1999 : Les métaux lourds dans le bassin versant du Sebou : géochimie, sources de pollution et impact sur la qualité des eaux de surface.
   Thèse de doctorat, Fac Sc. Kénitra, Maroc.
2. BRIKA M., 2001 : Evolution quantitative et qualitative des eaux de l'Oued Fès : amont – aval de la ville de Fès.
   Mémoire de DESA, Fac. Lettres et Sc. Humaines Saïss Fès. Maroc
3. EL HAITE H., 1991 : Eléments de réponse pour une meilleure maîtrise des pollutions et gestions des eaux usées à Fès.
   Thèse 3 cycle, Univ. My Ismail, Meknès, Maroc.