

EVALUATION OF THE IMPACT OF SURFACE INDUSTRY TREATMENT ON THE QUALITY OF OUED ISSER

Sihem Tireche¹, Abdelaziz Tairi²

¹ tel :021374669749

¹ mail :stireche2000@yahoo.fr

² tel :021324819987

² mail :vrpgr@umbb.dz

^{1,2} fax :021324819987

^{1,2} Laboratory Pétrochimique Synthesis:

Ergonomics and Environmental protection.

FHC University M' hamed Bougara Boumerdès

Summary

The risk related to the metal contamination is multiple: risk for human health, environmental, economic and, in the same way, reflected with a negative image of quotes «pollute». This allows increasing multiple sources of metaliferous pollution in Isser Wadi.

The study of the impact of industrial activity on the littoral of the wilaya of Boumerdès through the evaluation of the rejection of effluents of the complex (ORFEE) which rejects its waste water in the Oued Isser (exoreic). The complex has as a main activity the production and the marketing of domestic stainless steel products (Stainless) of various qualities.

Last nine metal elements (Silver, Cadmium, Chromium, Copper, Iron, Manganese, Nickel, Lead, Zinc) are proportioned in Atomic absorption spectrometry per Flame (F-SAA).

The results obtained were transposed on the system of evaluation of water quality (SEQ-water), in order to evaluate physicochemical quality, its using aptitude and the natural functions of the aquatic environments.

By identifying deteriorations which compromise biological balances or the uses. SEQ-Water authorizes a precise diagnosis of water quality and contributes to define the actions of corrections necessary to guarantee a ecological balance of the aquatic environment (durable development). The advantage of this tool is the ability of addressing with the qualified authorities and the industrialists to find necessary basic elements to their information, or to help them to make a decision to perform restoration policies .

Key words: Surface treatment, Stainless, effluents, Metal Pollution, Environmental Stress, SEQ-Water, durable Management.

EVALUATION DE L'IMPACT DE L'INDUSTRIE DE TRAITEMENT DE SURFACE SUR LA QUALITE DE OUED ISSER

Sihem TIRECHE ^a, Abdelaziz TAIRI ^b

a), b) Laboratoire Synthèse Pétrochimique : Ergonomie et Protection de l'Environnement FHC Université M'hamed Bougara Boumerdès.
stireche2000@yahoo.fr
vrpgr@umbb.dz

1 -INTRODUCTION

Les atteintes à l'environnement se sont amplifiées de manière constante au cours de ces dernières décennies : épuisement des ressources naturelles, destruction de la couche d'ozone, effet de serre, dégradation de la qualité de vie, occupation des sols...etc.

La protection de l'environnement apparaît donc comme un des défis majeurs auxquels le monde est confronté. Ce besoin de protéger l'environnement est lié à un constat fondamental : par sa capacité limitée d'absorber les effets de l'activité humaine, l'environnement pose une limite concrète au développement de la société humaine. Il est maintenant reconnu que l'environnement ne peut plus s'accommoder d'une charge environnementale toujours plus grande si nous voulons assurer aux générations suivantes des perspectives acceptables à long terme. C'est ainsi que le concept du développement durable est au premier plan de l'actualité. Revenons un instant sur les origines de cette préoccupation environnementale industrielle.

Le domaine de l'eau est vaste, puisqu'il comprend notamment les eaux de surface, les eaux météoriques, les eaux du littoral et les eaux souterraines, et qu'il touche au milieu naturel, à la vie aquatique, aux pollutions et aux usages.

Le littoral est le lieu de rencontre entre la terre et la mer. C'est une zone productive, qui renferme une mosaïque d'écosystèmes terrestres et aquatiques qui, malgré leur faible surface relative, présentent un intérêt écologique (et très souvent économique) tout à fait exceptionnel, en constante évolution et donc vulnérable. C'est aussi un espace peuplé qui exerce une forte attraction. Les activités qui s'y développent sont diversifiées.

De nombreuses pressions s'exercent sur cette interface : urbanisation, tourisme, industrie, agriculture, activités portuaires. Une part importante des dégradations et des évolutions observées sur le littoral proviennent également de l'intérieur des terres (notamment par les cours d'eau), de l'atmosphère ou de la mer (DIREN / INEA, 2002). La caractéristique essentielle de la pollution d'origine anthropique consiste en la dispersion, volontaire ou involontaire, de certaines substances (pesticides, hydrocarbures...etc.) ou éléments (métaux par exemple), qui sont susceptibles de contaminer divers compartiments de la biosphère (LAGADIC, 1998).

Ce travail consiste à étudier l'impact de l'activité industrielle sur le littoral de la wilaya de Boumerdès à travers les eaux de Oued Isser (oued exoréique).

Les résultats obtenus ont été transposés sur le système d'évaluation de la qualité de l'eau (SEQ eau). Ce dernier évalue la qualité physico-chimique de l'eau et son aptitude aux usages et aux fonctions naturelles des milieux aquatiques. En identifiant les altérations qui compromettent les équilibres biologiques ou les usages, le SEQ-Eau autorise un diagnostic précis de la qualité de l'eau et contribue à définir les actions de corrections nécessaires pour son amélioration en fonction de ses utilisations souhaitées. L'intérêt de cet outil est de pouvoir

s'adresser à de multiples publics , chaque usager peut y trouver l'élément de base nécessaire à son information ou pouvant l'aider à prendre une décision (ABC, 1991).

2 -DE LA QUALITE DE L'EAU A CELLE DES MILIEUX AQUATIQUES

L'évaluation de la qualité des eaux s'appuyait sur une grille établie par la CEE, prenant en compte des paramètres de qualité physico-chimique et un paramètre de qualité biologique. Sur cette base, les familles de qualité étaient réparties en 5 classes : 1A, 1B, 2, 3, et Hors Classe (RAMADE, 1997).

De nouveaux types d'outils d'évaluation de la qualité, dénommés systèmes d'évaluation de la qualité (SEQ) et cela depuis 1999. Ils ont été mis au point conjointement par le ministère de l'environnement Français et les agences de l'eau, au terme de plusieurs années de réflexion et de concertation (BRUN, 2003), d'autres pays l'ont choisi comme l'outil de référence pour la caractérisation de la qualité des eaux de surface.

L'évaluation de la qualité des cours d'eau porte sur trois grands volets, chacun d'eux concernant l'une des grandes composantes de la qualité des hydro systèmes :

- Le volet « eau », représenté par le SEQ-EAU, pour évaluer la qualité physico-chimique de l'eau et son aptitude aux fonctions naturelles des milieux aquatiques et aux usages,
- Le volet « biologique », traduit par le SEQ-BIO, pour évaluer l'état des communautés biologiques inféodées aux milieux aquatiques,
- Le volet « physique », défini par SEQ-Physique, pour évaluer les caractéristiques physiques (hydro morphologie et hydrologie) et le degré d'artificialisation du lit mineur, des berges et du lit majeur (GENIN, 2003) figure 2.

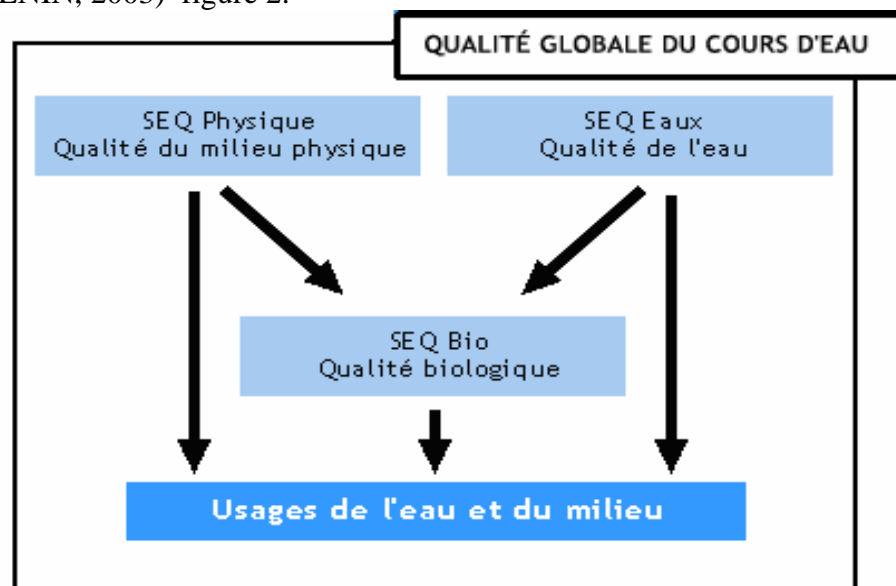


Figure 2 : Répartition de la qualité globale du cours d'eau

2.1- Les principes et objectifs du Seq-Eau

L'objectif des grilles de qualité est l'interprétation des données en classe de qualité. Il permet de fournir :

- ⇒ L'indice d'altération pour connaître l'importance d'une altération (une altération étant ici un regroupement homogène de paramètre, par exemple les matières organiques et oxydables, l'acidification....) de manière continue en transformant la valeur du paramètre en un indice entre 0 (le pire) et 100 (le meilleur) figure 3.

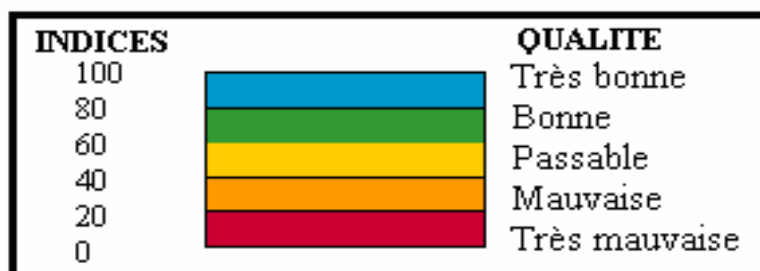


Figure 3: Les classes et indices de qualité

⇒ L'état des fonctions qui donne l'évaluation de l'aptitude d'un cours d'eau à les remplir (Eau potable, loisirs, biologie, irrigation et abreuvement) (AGENCE Européenne de l'Environnement, 1994).

⇒ Le degré d'altération qui est une représentation en terme de classe de l'indice. La qualité de l'eau est décrite, pour chacune des altérations, à l'aide de 5 classes de qualité allant du bleu pour la meilleure, au rouge pour la pire (ROUX, 2001). L'indice de qualité permet de juger l'évolution de la qualité de l'eau à l'intérieur d'une même classe, sans même qu'il y ait de changement. C'est donc une évaluation précise. Nous appliquerons le SEQ-EAU pour évaluer la qualité des eaux résiduaires provenant d'une unité (BCR Bordj-Menaël) génératrice d'effluent rejeté dans l'environnement, et rejoignant directement la mer. Le choix des lieux de prélèvement a été réalisé en prenant en compte le processus et les lieux de rejet à l'intérieur et à l'extérieur du site de l'entreprise, car l'entreprise procède au rejet de son effluent par l'intermédiaire du réseau public d'assainissement qui n'est pas pourvue de station d'épuration ainsi trois prélèvements sont nécessaires : un prélèvement de l'effluent industriel, et deux en amont et en aval de l'entreprise. Les points internes de prélèvements sont choisis en fonction de l'organisation technique de l'usine BCR, avec les différents sites où sont rejetés des effluents, C. Trois éléments métalliques (Cuivre, Nickel, Zinc) sont dosés en Spectrométrie d'Absorption Atomique par Flamme.

3- APPLICATION DU SEQ-EAU

Les résultats des prélèvements pour les altérations choisies sont transformés en classes et indices de qualité, selon la grille des seuils. La transformation en grille de qualité permettra de d'obtenir les graphes pour chaque altérations étudié.

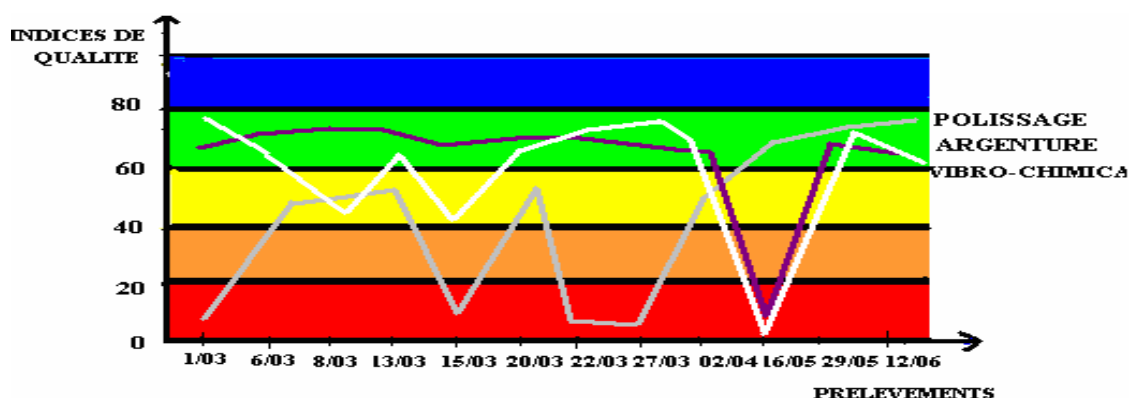


Figure 4 : Evaluation de la qualité des eaux pour l'altération Zinc

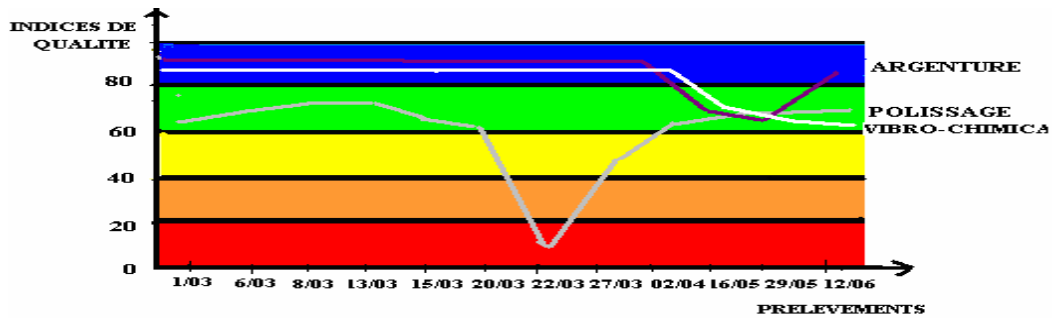


Figure 5 : Evaluation de la qualité des eaux pour l'altération Cuivre

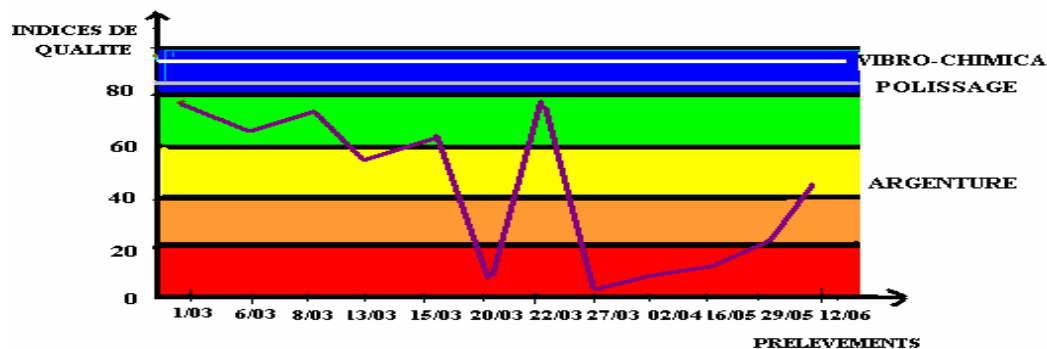


Figure 6 : Evaluation de la qualité des eaux pour l'altération Nickel.

3.1- Interprétation des résultats :

A la lumière des résultats d'analyses effectuées aux différentes embouchures de rejets. Les constatations suivantes ressortent :

*La concentration des éléments toxiques : Zinc, Cuivre est conformes à la législation Algérienne régissant les rejets industrielles (Journal Officiel : n° 46) et ne présente aucune forme de danger sur le milieu aquatique.

* La quantité de Nickel obtenue dans les rejets d'argenture est très élevée, due probablement à la phase de nickelage effectuée sur le métal afin de garantir une bonne adhésion de l'argent dessus. Il y aura risque de contamination des ressources superficielles voir souterraines et aussi un risque de bio accumulation dans les chaînes trophiques. Ces rejets altèrent et modifient l'écosystème aquatique irrémédiablement, avec apparition de phénomène de synergie par la suite.

Le cuivre : seul les effluents du polissage ont renfermé des concentrations, c'est probablement dû au décollement de la matière première. Les concentrations en Nickel, recherchées dans les effluents de polissage et de Vibro-chimica sont négligeables au regard de la norme

Par contre des concentrations alarmantes sont contenues dans les rejets de l'argenture. Ça peut s'expliquer par le déversement des eaux du bain d'attaque encore chargées par les chlorures de nickel (une sur utilisation du nickel dans les bains).

Le traitement spécial adapté à une concentration en nickel supérieure à 40 mg/l est une coagulation basique ou une absorption sélective.

L'application du SEQ-EAU sur les rejets de BCR montre que l'eau ne peut être utilisée avant traitement spécifique et adapté pour chaque effluent.

4-CONCLUSION

L'objectif ce travail est de mettre en place une gestion des zones côtières qui soit écologiquement durable, économiquement équitable et socialement responsable et adaptée aux réalités culturelles de notre littoral. Les résultats auxquels nous avons aboutis, montrent une toxicité en élément métalliques au niveau du complexe BCR. Celle ci n'étant pas biodégradable. Elle évoluera, probablement dans la chaîne trophique avec un phénomène de bioaccumulation, pour enfin se retrouver en mer.

L'auto surveillance vise notamment à exiger des entreprises un contrôle permanent et continu des quantités rejetées et de leur qualité en vue de les engager dans une démarche d'amélioration continue de leurs performances environnementales, par la mise en place par eux-mêmes d'un programme interne de surveillance avec les caractéristiques (polluants à analyser, fréquences, méthodes...).

Un modèle sous forme d'outil d'aide à la décision facilitera l'exploitation et le traitement des données pour permettre une gestion durable des zones côtières. Le Seq-Eau en est un.

5-BIBLIOGRAPHIE :

- DIREN / INEA – (mai 2002).Diagnostic environnemental - Mission Littoral, Document de travail, version définitive
- LAGADIC, L (1998).Utilisation de bio marqueurs pour la surveillance de la qualité de l'environnement. TEC DOC. Ed : Lavoisier.
- ABC, (1991) Base de définition d'un système d'évaluation de la qualité des cours d'eau. Coll. ; étude inter agences 90p.
- RAMADE, F. (1997) Ecotoxicologie, collection d'écologie, deuxième Edition, MASSON, 224 p, pp111-116.
- BRUN, A. (2003) Les politiques territoriales de l'eau en France- Le cas des contrats de rivière dans le bassin versant de la Saône. Thèse de Doctorat. Institut national agronomique Paris Grignon, 376p,
- GENIN, B. ; CHAUVIN, C. ; MENARD, F. (2003) Cours d'eau et indices biologiques. Pollution- Méthodes- IBGN deuxième édition : EDUCAGRI, 126p, pp24-33.
- AGENCE Européenne de l'Environnement (1994) European rivers and lakes assessment of their environmental state. EEA environmental monographs1, Copenhagen, 122p.
- ROUX, M. (2001).Finalité et outils pour l'évaluation de la qualité des milieux aquatiques N°81 Revue de l'agence de l'eau, pp6.