COMPORTEMENT DES POLLUANTS NATURELS ET URBAINS DANS LES EAUX DE SURFACE DE OUED RHUMEL.

BOUDOUKHA Abderrahmane et GUERAICHE Zouaoui
Laboratoire d'hydraulique appliquée
Département d'hydraulique
Université de Batna
E-mail : **boudoukha_abderrahmane@yahoo.fr**
Tel/Fax 0 36 86 67 97.

INTRODUCTION

La connaissance de la concentration totale d'un élément dans le milieu naturel est nécessaire mais en général insuffisante pour comprendre la majeure partie du phénomène qui gouverne les processus permettant au milieu de conserver son équilibre. Le but de cette approche est de montrer que, par un traitement statistique adéquat des résultats analytiques recueillis, il est possible de caractériser le comportement individuel de chacun des éléments étudiés. Ce travail est donc une contribution à l'étude du comportement des éléments majeurs et des nutriments dans les eaux de surface de Oued Rhumel-Kébir contrôlé par le barrage de Beni Haroune.

MATERIEL ET METHODES

La qualité des eaux de surface a fait l'objet d'un suivi au pas mensuel et annuel par les services de l'ANRH de Constantine le long de Oued Rhumel-Kébir sur une longue période. En ce qui nous concerne, nous nous sommes intéressé qu'au laps de temps allant de Janvier 2000 à Décembre 2004. Ce suivi a comporté essentiellement sur les éléments majeurs y compris les nutriments (Ca, Mg, Na, K, SO4, HCO3, NO3, No2 et NH4). . Près d'une centaine d'échantillons ont été prélevés au niveau de deux stations ; Ain Smara à l'amont et El Milia à l'aval. Tableau 1.

Tableau n°1 : Teneurs moyennes sur 30 à 36 échantillons des paramètres physico-chimiques au niveau des stations de Ain Smara et El Milia.

	PH	RS g/l	Ca mg /l	Mg mg /l	Na mg /l	K mg /l	Cl mg /l	SO4 mg/l	HCO3 mg/l	NO3 mg/l	NO2 mg/l	NH4 mg/l	PO4 Mg/l
Ain Smara	8.2	1278	141	74	154	15	220	398	322	17	4	7	4
El Milia	8.2	1378	127	80	209	8	322	404	266	19	1	3	2

Ces analyses ont permis d'étudier la variabilité spatio-temporelle de la qualité de ces eaux destinées à l'AEP et à l'irrigation. La taille de l'échantillon de ces analyses a permis d'abord le problème surtout d'une manière qualitative à l'aide d'ACP .

RESULTATS ET DISCUSSIONS.

Cette approche statistique a été abordée à l'aide d'une analyse en composantes principales (ACP). Nous avons utilisé deux tableaux de 30 à 36 individus et de 12 variables et plus de 73 % de la variable ont pu être exprimés. Tableau 2.

Tableau 2 : Contribution à l'inertie en %.

Facteur	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Variance totale
Ain Smara	54.3	12.2	10.2	76.7
El Milia	49.9	12.6	11.0	73.5

L'examen des plans F_1/F_2 des deux stations montre que :

- le facteur 1 est lié à la minéralisation où le résidu sec est fortement lié aux éléments salifères tel que le Na, Cl et SO4 parfois les éléments carbonatés. Ces éléments sont à lier aux formations marno-gypseuses du Crétacé-Eocène qui occupent une part non négligeable du bassin et aux formations calcaires du Cénomanien. Cette liaison de la minéralisation avec le facteur 1 est beaucoup plus forte à l'aval du bassin suite à une augmentation de la salinité par concentration ;

- D'amont en aval, le facteur 2 montre une compétition beaucoup plus entre les nutriments. Ainsi, ce facteur montre une opposition entre les nitrates et les nitrites aven une influence magnésienne. Ceci est du à la présence d'un important affleurement calcaire magnésien des Djebel Guerioune, Fortas, … à l'amont . . Par contre l'ammonium n'a aucune influence dans cette zone amont Plus à l'aval, le magnésium est remplacé par les bicarbonates. A l'amont, les nitrites n'ont déterminés par aucun facteur suite à leur caractère instable, par contre l'effet de l'ammonium et des phosphates s'ajoute à celui des nitrates qui persiste.
- les phosphates sont liés à la minéralisation dans la partie amont, donc probablement d'origine naturel, alors que dans la partie aval ils sont liés aux nutriments ce qui laisse supposer une influence urbaine dans cette zone.

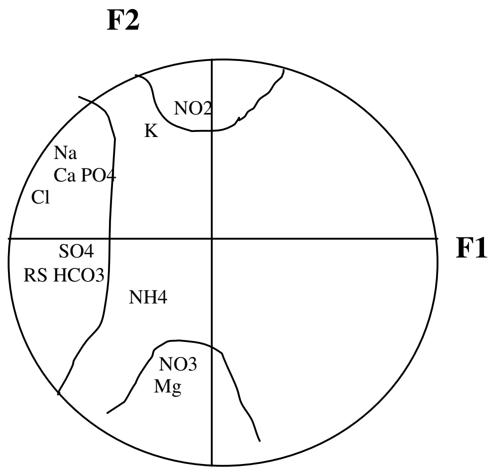

Fig. 1 : Espace des variables selon le plan F1/F2 au niveau de la station de Ain Smara

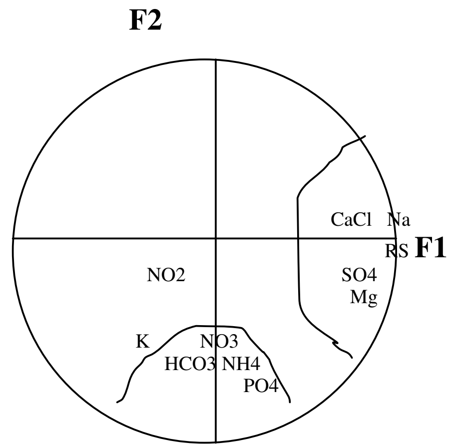

Fig. 2 : Espace des variables selon le plan F1/F2 au niveau de la station d'El Milia.

CONCLUSION

Ces résultats montrent que les méthodes analytiques multidimentionnelles des données, sont d'une aide précieuse dans l'interprétation des résultats analytiques. Ainsi ont a pu dissocier deux types de pollution, l'une naturelle qui s'accentue d'amont en aval , l'autre urbaine qui commence à se sentir dès l'apparition de l'écoulement à l'amont.

BIBLIOGRAPHIE

1. OUDDANE B., FISCHER J.C. et WARTEL M. 1992, Evaluation statistique de la répartition des métaux en traces Cd, Pb, Cu, Zn et Mn dans la Seine et son estuaire. *Cteanologica acta*-Vol. 15-N°4. pp 347-354.
2. DUINKER J.C et R.F. NOLTING 1977. Dissolved and particulate trace metals in the Rhine Estuary. *Neth. J. Sea Res. Bull.,* 8, pp 65-71.
3. FOUCART T. 1982. Analyse factiruelle. Programmation sur micro-ordinateur.*Masson.* Paris-France. 243 p.
4. OUDDANE B., 1990. Comportement des éléments majeurs et mineurs dans un milieu soumis à des gradients physico-chimiques marqués : cas de l'estuaire de la Seine. *Thèse de Doctorat, Univ. Lille. France.* 227 p.