bullteint copeau 3 3/03/09 9:28 Page 1

République Tunisienne

Ministère de l'Environnement
et du Développement Durable

Projet life pays - tiers

Bulletin N°3

semestriel d'information sur la pollution de l'eau en Tunisie

Janvier -Juin 2009

Réseau de contrôle de la pollution de l'eau

Agence Nationale
de Protection de l'Environnement

80 100 304 رقم أخضر

www.anpe.nat.tn

COPEAU

Aquapôle

bullteint copeau 3 3/03/09 9:28 Page 2

MISSION TECHNIQUE N°6 DU COPEAU

La sixième mission technique a été réalisée par le chef de projet du 13 au 20 juin 2009 à l'Aquapôle (Liège). Cette mission a notamment permis de:

- Evaluer l'état d'avancement du projet.
- Etablir l'agenda des actions du deuxième semestre de 2009.
- Finaliser le rapport intermédiaire.
- Démarrer la réalisation d'un film sur le projet COPEAU.
- Discuter la formation des techniciens du COPEAU avec le Centre d'Expertise en Traitement et Gestion de l'Eau (CEBEDEAU).

MISSION D'ÉVALUATION DE L'AVANCEMENT DU COPEAU

Messieurs Alban DE VILLEPIN, coordinateur du programme Life Pays tiers, Eric MOLSON (DeskFinancier) et Madame Sara DE PABLOS (Astrale), ont effectué une mission du suivi du COPEAU le 10 mars 2009 pour évaluer l'avancement du projet par rapport au calendrier initial et apprécier les mesures prises pour réduire les retards.

Au cours de cette mission, la délégation a participé à la réunion de travail présidée par le Ministre de l'Environnement et du Développement Durable qui a renouvelé l'intérêt et l'importance accordée au COPEAU par les autorités tunisiennes.

ETUDE DE FAISABILITÉ DE LA MODÉLISATION DU BV DE LA MEDJERDA

Dans le cadre de l'étude de faisabilité de la modélisation du bassin versant de la Medjerda, deux missions ont été réalisées en Tunisie par l'équipe de l'Aquapôle.

Une réunion de sensibilisation sous la présidence de Monsieur Nadhir Hamada Ministre de l'Environnement et du Développement Durable s'est tenue au mois de mars 2009 au cours de laquelle une présentation du modèle PEGASE a été faite par l'équipe de l'Aquapole en présence de plusieurs responsables chargés du secteur de l'eau en Tunisie. Monsieur le Ministre a évoqué la problématique des données non spécifiquement maîtrisées étant donné leur nature variable dans le temps et dans l'espace (données agricoles, azote, phosphore,…). Il a expliqué toutefois que le traitement des données en Tunisie est complet et élaboré (traitement informatique, création d'abaques utilisant des données pour la modélisation).

Il a souligné certaines spécificités du bassin versant de la Medjerda dont:

- Importance de la problématique des rivières intermittentes (débits faibles voir inexistants) ;
- Problématique particulière de l'hydraulique (rôle et impact des barrages sur les paramètres hydrauliques) ;
- Effluents industriels de nature hétérogène et rôle fondamental des débits à cet égard.

Par ailleurs, il faut noter l'existence de perspectives de doublement de la capacité de contrôle de la qualité des eaux par l'utilisation de nouvelles technologies basées sur les nanotechnologies (utilisation de nouveaux capteurs, …).

Une équipe composée de quatre experts sous la conduite de Monsieur Jean François Deliège, Directeur de l'Aquapôle a effectué une mission en Tunisie du 4 au 9 mai 2009.

Cette visite a été l'occasion de prendre connaissance du bassin versant de la Medjerda et notamment:

- la topographie du bassin versant
- l'occupation du bassin versant: agriculture, occupation du sol, élevage, décharges
- les singularités anthropiques (barrages, prélèvements et restitutions d'eau, irrigation, canaux, …
- les effluents de l'oued Medjerda
- les données rejets: urbains, agricoles, industriels et de stations d'épuration

RÉCEPTION DE DEUX LABORATOIRES MOBILES DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES EAUX

La réception de deux laboratoires mobiles a été effectuée le 10 juin 2009. Chaque laboratoire contient:

- Un spectrophotomètre permettant l'analyse de plusieurs paramètres tels que les éléments nutritifs, les métaux lourds….
- Un échantillonneur automatique, une pompe de prélèvements des eaux souterraines, un débitmètre.
- Un analyseur multi paramètres de terrain pour la mesure de la salinité, la conductivité, l'oxygène dissous, la turbidité, le pH, la profondeur et la chlorophylle.
- Un analyseur de plomb et d'arsenic et des équipemnts pour la mesure de la matière en suspension.

PUBLICATIONS

Un deuxième rapport relatif aux activités du département de contrôle et de suivi de la pollution hydrique durant l'année 2008 est venu enrichir la liste des publications de l'ANPE. Il résume ainsi certains résultats importants obtenus suite aux campagnes de mesures réalisées.

bullteint copeau 3 3/03/09 9:28 Page 4

SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'EAU DANS LES MILIEUX RÉCEPTEURS

INTRODUCTION

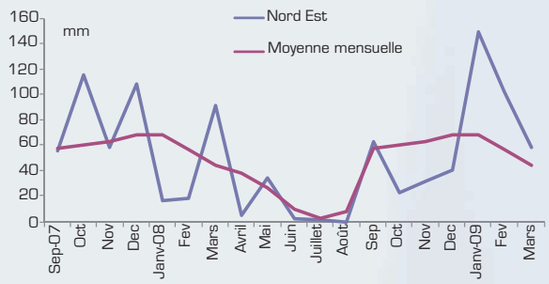
La protection et la préservation des ressources naturelles (eau, sol et diversité biologique) est une priorité fondamentale de la Tunisie dans les domaines du développement et de l'environnement. Les ressources en eau sont une source vitale et un pilier essentiel du développement économique et social dans le pays. Ces ressources sont doublement importantes en Tunisie compte tenu de leur rareté et de leur vulnérabilité. C'est ce qui explique que tous les efforts ont été axés sur la mobilisation de ressources disponibles pour répondre aux besoins, particulièrement dans les secteurs de l'agriculture, de l'alimentation en eau potable, de l'industrie et du tourisme.

LA PLUVIOMÉTRIE DU MOIS D' OCTOBRE 2008 AU MOIS DE MARS 2009

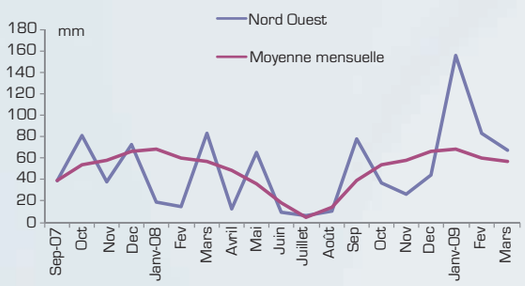
La pluviométrie enregistrée durant la saison agricole 2008-2009, dans les différentes régions du pays, a connu un déficit pluviométrique notable qui a été enregistré durant les mois d'octobre, de novembre et de décembre par rapport aux moyennes régionales. Par contre on note un excédent pour la même période de la saison agricole 2007-2008.

Cette variation dans la pluviométrie a un impact sur la salinité des eaux (eaux de surface) sous l'effet de taux de dilution dans les retenues.

Pluviométrie dans la région Nord Est (sep 07-mars 09)



Pluviométrie dans la région Nord Ouest (sep 07-mars 09)



BASSIN VERSANT D'OUED EL BEY

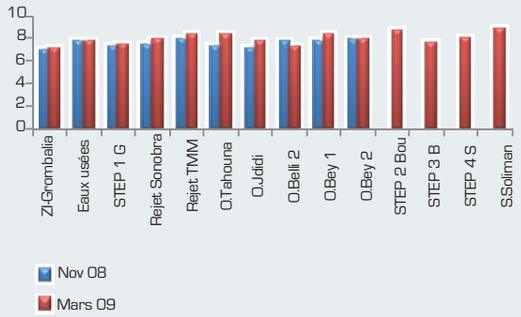
Le bassin versant d'oued El Bey couvre environ 464 Km². Ce bassin englobe plusieurs oueds qui drainent la région de Grombalia-Bou Argoub-Soliman. Oued El Bey est le cours d'eau principal dans cette région. Il présente plusieurs affluents dont les plus importants sont oued Tahouna et oued Bou Argoub. Il constitue le milieu récepteur des différents rejets industriels, agricoles et domestiques. Ces rejets sont caractérisés par une charge polluante organique et minérale.

Les résultats des analyses des eaux lors des campagnes sont indiqués ci-dessous

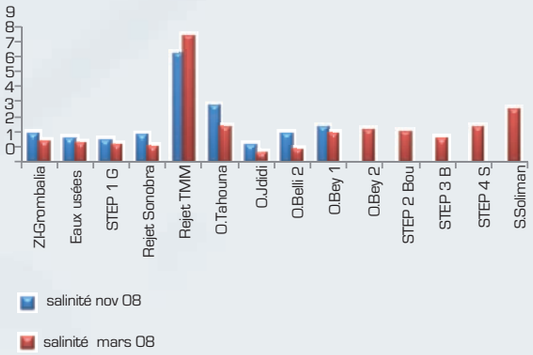
• pH

Le pH dans le bassin versant d'oued El Bey varie entre 7 et 9. En comparant les résultats des deux campagnes, on observe une légère augmentation du pH sur les mesures réalisées en mars 09 qui pourrait être liée à la variabilité de la pluviométrie.

pH



La salinité (g/l)



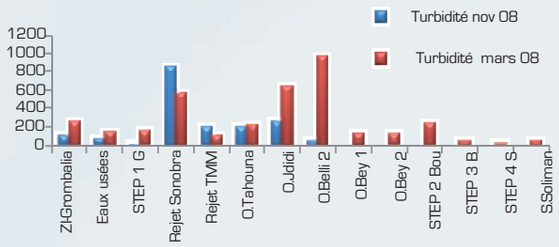
• Salinité

La salinité de l'eau des affluents du bassin versant de l'oued El Bey est variable pendant les campagnes de mesure du mois de novembre 2008 et du mois de mars 2009. Elle est comprise entre 1 à 3.7g/l en novembre 2008 et entre 0.5 et 2.5 g/l en mars 2009. Les valeurs les plus élevées sont enregistrées au niveau de l'oued Tahouna qui est alimenté par une tannerie dont les rejets sont trés salés. Les valeurs minimales de la salinité sont enregistrées au niveau de l'oued Jdidi.

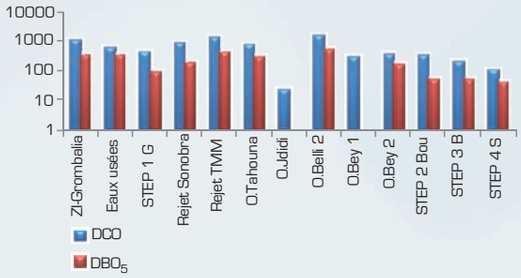
• Turbidité

Les eaux sont très turbides dans tout le bassin. La turbidité dépasse 100 NTU. Cela est dû à la charge élevée de matières en suspension qui augmente avec la pluviométrie et aux rejets d'eaux usées dans oued Tahouna et oued Belli.

La turbidité (NTU)



DCO et DBO_5 (mg O_2/l)

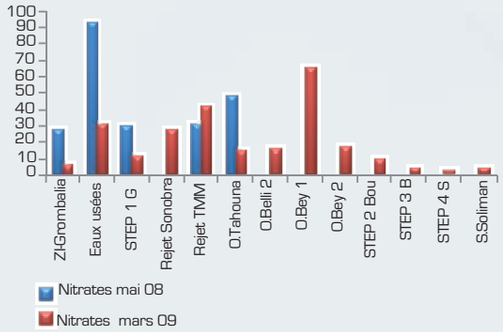


• DCO et DBO_5

Le bassin versant de l'oued El Bey est caractérisé par une forte charge organique, généralement biodégradable. Cette charge importante est due essentiellement aux rejets industriels de la zone de Grombalia et de la zone de Belli.

bullteint copeau 3 3/03/09 9:28 Page 6

Nitrates (mg/l)



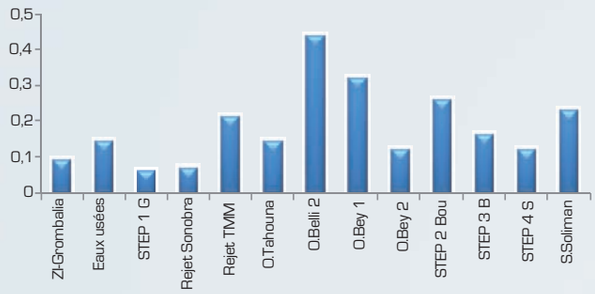
• Nitrates

Les concentrations en nitrates les plus élevées sont mesurées au niveau des eaux usées (95 mg/l) en mais 08 et au niveau de l'oued El Bey (65 mg/l) en mars 09.

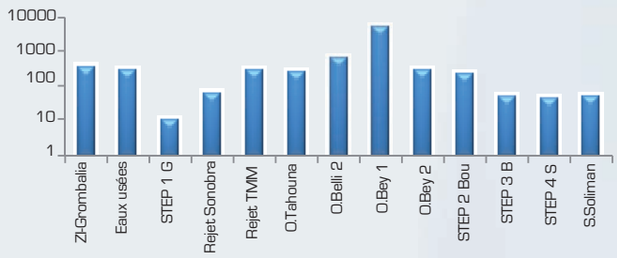
• Phosphore

Les valeurs de phosphore dans l'oued Belli et l'oued El Bey sont élevées (campagne du mois de mars 2009). Ces valeurs dépassent 0.3mg/l.

Phosphore (mg/l)



Sulfure (µg/l)

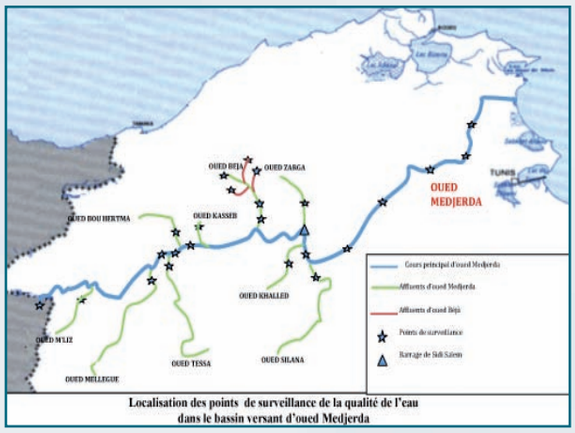


• Sulfure

La fermentation des composés organiques industriels et domestiques entraîne un appauvrissement du milieu en oxygène et un dégagement de gaz tel que le sulfure qui engendre des mauvaises odeurs. Pour le bassin versant d'oued EL Bey, on remarque des concentrations élevées, surtout au niveau de la ville de Soliman.

BASSIN VERSANT D'OUED MEDJERDA

Caractéristiques	
Longueur	460 km
Bassin	22 000 km²
Débit moyen	29 m³.s⁻¹
Cours	
Embouchure	mer Méditerranée (golfe de Tunis)
Affluents	
·Rive gauche	oued Kasseb, oued Béja, oued Bouhertma
·Rive droite	Oued Mliz,oued Mellègue, oued Tessa, oued Siliana

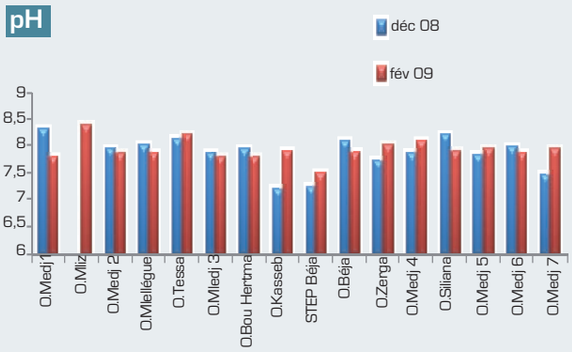


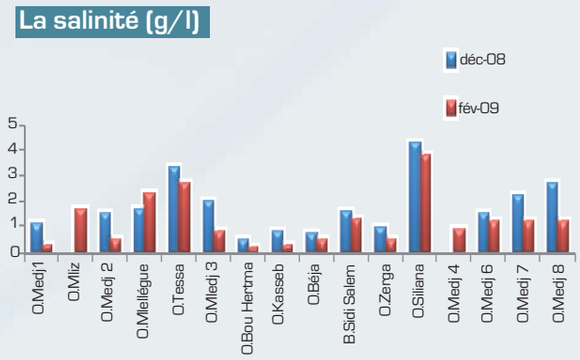
Localisation des points de surveillance de la qualité de l'eau dans le bassin versant d'oued Medjerda

Les résultats des analyses des eaux lors des campagnes sont mentionnés ci-dessous

• pH

Le pH dans les principaux cours d'eau du bassin versant de la Medjerda varie entre 7.5 et 8.5. On constate une légère variation entre les deux campagnes de décembre 2008 et de février 2009 et cela est dû à la variation de la température et la pluviométrie dans ces périodes.



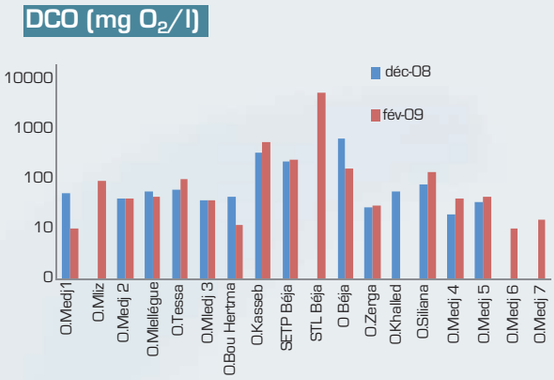


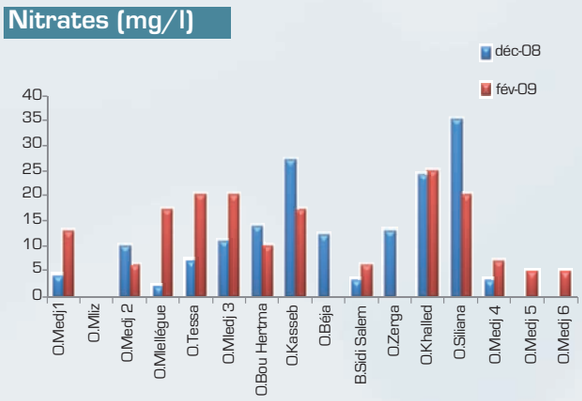
• Salinité

On remarque une augmentation de la salinité en décembre. Cela est probablement lié à une diminution de la pluviométrie durant cette période.

• DCO

Une diminution de la pollution organique en mois de février 2009 a été constatée. Cette diminution est due au taux de dilution élevé par les eaux de la pluie. Une amélioration de la qualité des eaux des oueds de Béja et de Kasseb a été constatée dans cette période.





• Nitrates

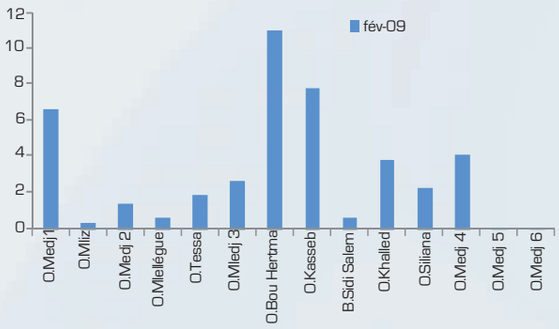
La concentration en nitrates est inférieure à 35 mg/l. Les valeurs les plus élevées sont enregistrées au niveau de l'oued Siliana, l'oued Khalled et l'oued Kasseb.

bullteint copeau 3 3/03/09 9:39 Page 8

• Phosphore

La concentration en phosphore varie entre 0.1 et 11 mg/l, les teneurs les plus élevés sont enregistrées au niveau de l'oued Bou Hertma et Kasseb.

Phosphore (mg/l)



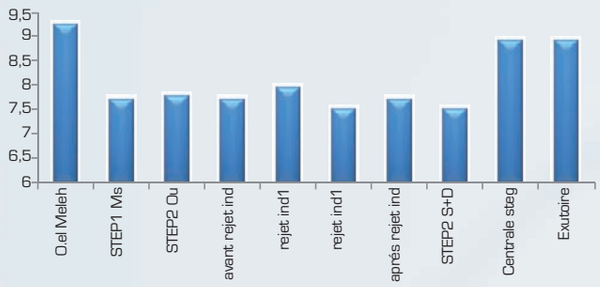
OUED HAMDOUN

Les résultats des analyses des eaux lors des campagnes sont indiqués ci-dessous

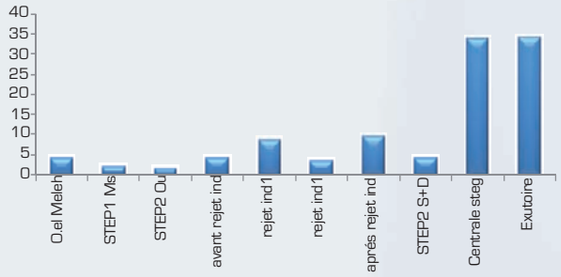
• pH

Les résultats des mesures du pH dans les différents points du bassin versant de l'oued Hamdoun, au niveau des rejets industriels et des eaux traitées varient entre 7.5 et 9.3. Les valeurs les plus élevées sont observées au niveau des oueds El Meleh et Hamdoun.

pH



La salinité (g/l)



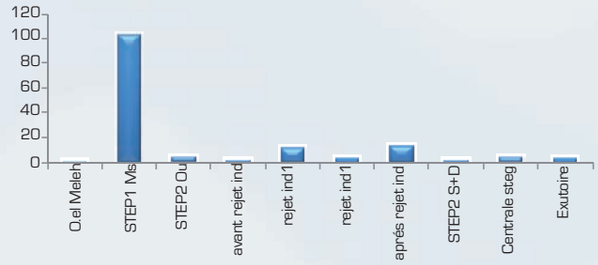
• Salinité

Au cours du mois de février 2009, la salinité à l'amont du bassin versant est de l'ordre de 4 g/l. Par contre, la salinité atteint 34g/l au niveau de l'embouchure à la mer suite au déversement des eaux de refroidissement de la centrale de la STEG.

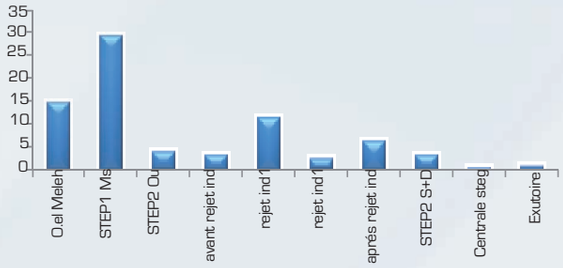
• Nitrates

Les nitrates dans le bassin versant n'ont pas dépassé les 4mg/l malgré la présence de rejets avec des concentrations relativement importantes.

Nitrates (mg/l)



Phosphore (mg/l)



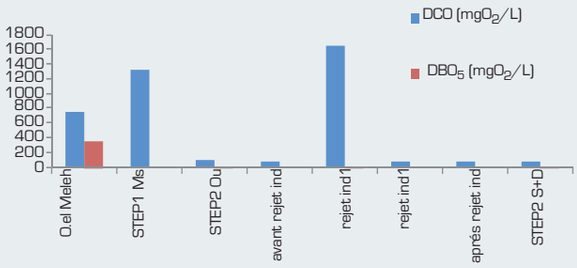
• Phosphore

Un enrichissement en phosphore du milieu récepteur a été constaté suite aux rejets des eaux traitées et des rejets industriels.

• DCO et DBO_5

L'oued Hamdoun est chargé en polluants organiques. L'oued El Meleh est l'affluent le plus pollué notamment par certains rejets de qulités médiocre. Au cours de la campagne de février 2009, on a observé une fluctuation dans la qualité du rejet de l'unité industrielle de textile.

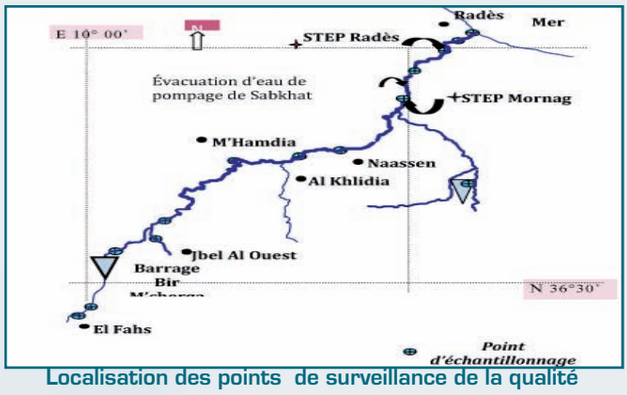
DCO et DBO_5 (mg O_2/l)



OUED MELIANE

L'oued Méliane prend sa source dans le massif montagneux du Djebel Bargou. Ses eaux se déversent dans le golfe de Tunis entre les villes de Radès et d'Ezzahra. Il dispose d'un bassin versant de 2 283 km² avec un milieu relativement arrosé (400 à 450 millimètres de précipitations annuelles), il est rejoint par l'oued Kébir (en amont) et l'oued El Hamma (en aval).

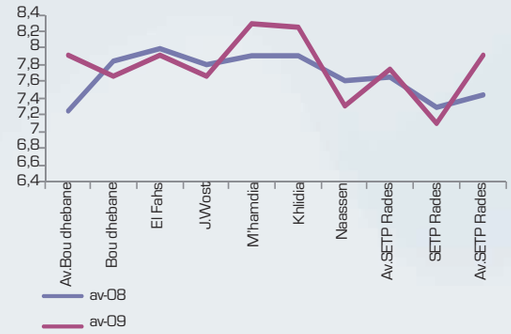
Son débit est irrégulier, pouvant atteindre 200 m³ par seconde lors de crues, mais il fait partie des rares cours d'eau de Tunisie à débit maintenu durant l'été. *(D'après WIKIPEDIA, L'Encyclopédie libre).*



Localisation des points de surveillance de la qualité de l'eau -Oued Méliane

Les résultats des analyses des eaux lors des campagnes sont mentionnés ci-dessous

pH



• pH

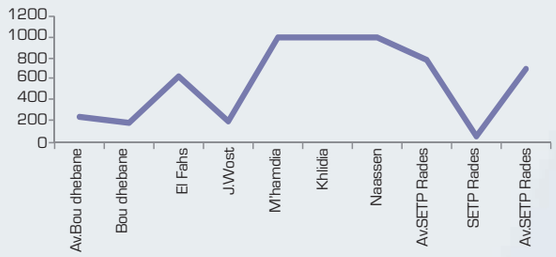
Le pH dans le bassin versant de Méliane varie entre 7.2 et 8.3. Le pH le plus élevé est observé entre Jbel Wost et Khelidia.

• Salinité

La salinité a diminué au mois d'avril 2009 en comparaison avec l'année 2008 (année à pluviométrie inférieure à la normale).

La salinité (g/l)

Turbidité (NTU)



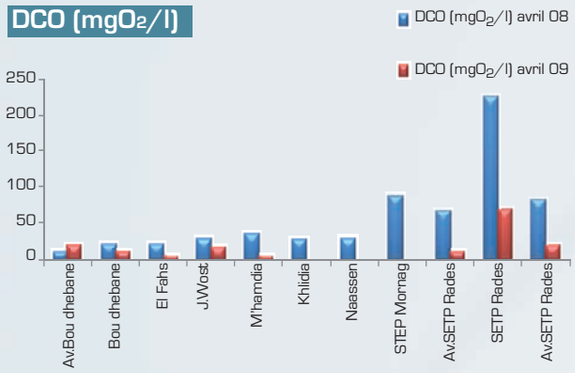
• Turbidité

Les eaux dans le bassin versant de l'oued Méliane sont très turbides. Les valeurs dépassent 100 NTU, avec les valeurs les plus élevées observées au niveau du tronçon M'hamdia-Naassen.

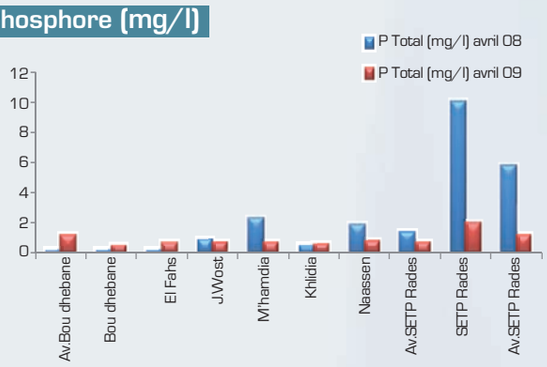
• DCO

On constate une diminution de la charge organique par rapport à la même période de l'année 2008. Cela est dû au taux de dilution élevé lié à la pluviométrie importante.

DCO (mgO_2/l)



Phosphore (mg/l)



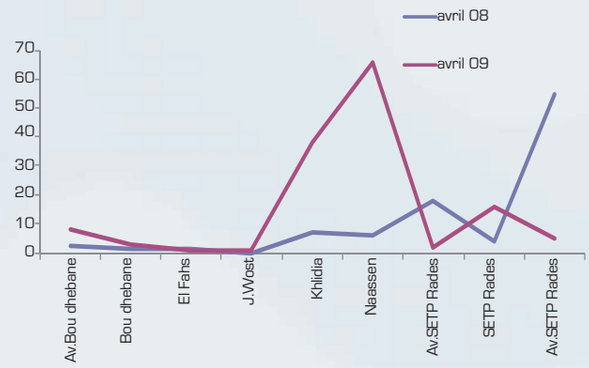
• Phosphore

On remarque une légère augmentation du phosphore dans la partie amont (région d'El Fahs) et une diminution à l'aval de l'oued Méliane

• Nitrates

Les concentrations en nitrates ne dépassent pas 70mg/l, les valeurs les plus élevées sont observées dans les stations de Naassen et Khlidia.

Nitrates (mg/l)



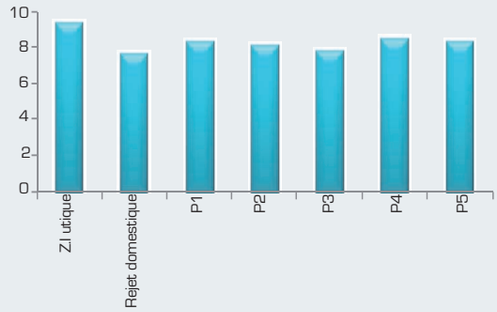
LA LAGUNE DE GHAR EL MELH

Les résultats des analyses des eaux lors des campagnes sont indiqués ci-dessous

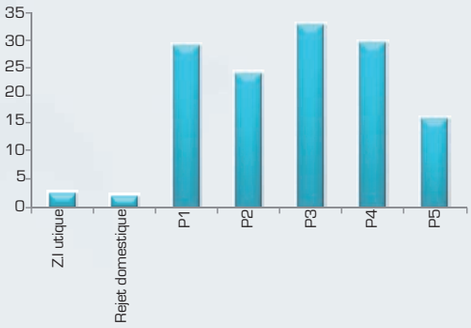
• pH

Le pH de l'eau de la lagune de Ghar El Melh est compris entre 8 et 9 (eaux basiques). Le Nord de la lagune, situé à côté de la ville de Ghar El Melh présente les valeurs les plus élevées. Dans cette zone, on constate un développement important d'algues le long d'une bande parallèle à la côte.

pH



La salinité (g/l)



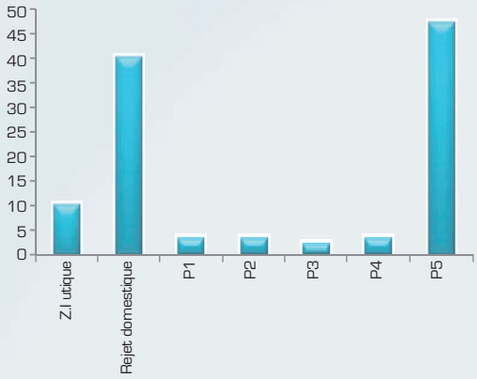
• Salinité

La lagune constitue un milieu presque fermé, la seule communication avec la mer se fait par le canal El Boughaz. Cette situation a engendré des zones de stagnation des eaux. A cet effet, la valeur de la salinité est variable dans la lagune, dans le temps et dans l'espace. Pendant la saison sèche la valeur de la salinité est proche de l'eau de la mer (en face du canal El Boughaz) et donc une salinité relativement élevée dans la zone Nord-Ouest.

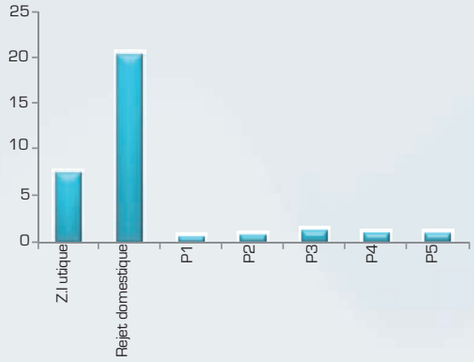
• Nitrates

La concentration en nitrates est relativement faible à l'exception de la zone Nord-ouest où la concentration a dépassé 40mg/l.

Nitrates (mg/l)



Phosphore (mg/l)



• Phosphore

Le phosphore mesuré dans l'eau au niveau de la lagune est de l'ordre de 1 mg/l. Avec l'azote, il est responsable de l'eutrophisation du milieu. Les rejets domestiques de la ville de Ghar El Melh sont à l'origine de l'enrichissement de la lagune en cet élément.

bullteint copeau 3 3/03/09 9:40 Page 12

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'ANPE a continué à mener les campagnes de contrôle des milieux récepteurs, entamées depuis 2004, par le biais du laboratoire mobile existant, en profitant, au fur et à mesure des progrès du projet COPEAU (manuel de procédures, visite technique, formation, …). Ce contrôle a été renforcé pour couvrir de nouveaux sites dans le nord tunisien après le recrutement des techniciens dans le cadre du projet COPEAU. A cet effet, 33 milieux récepteurs ont été contrôlés avec un total de 529 points de mesures et de 5882 analyses effectuées depuis le 1er janvier 2007 (5106 analyses par le laboratoire mobile et 786 analyses par le laboratoire central). Il est à signaler qu'en 2006, l'ANPE ne contrôlait que 7 milieux récepteurs, avec un total de 1618 analyses effectuées sur 12 mois. Cette augmentation est à mettre à l'actif des bénéfices tirés du projet COPEAU et du recrutement de 3 techniciens.

Agence Nationale de Protection de l'Environnement
«Réseau National de contrôle de la Pollution de l'Eau» COPEAU
Centre Urbain Nord, 15, rue 7051 cité Essalem 2080-Tunis - B.P N° 52 le bélvédère ou par fax : 71 232 811 / 236 480