

**Première partie : restitution des connaissances**

**I/ Définir** les termes suivants : **trou d'ozone ; pluies acides.**

**II/ Citer :**

- **Quatre gaz à effet de serre ;**

- **Trois effets négatifs du réchauffement climatique et deux actions pour limiter ce réchauffement.**

- **Deux actions pour limiter l'eutrophisation des lacs.**

**III/** Pour chacune des propositions numérotées de 1 à 6, il y a une seule suggestion correcte. **Adresser** à chaque proposition la suggestion correcte en mettant une croix dans la case correspondante.

<p><b>1/ L'eutrophisation des eaux est :</b></p> <p><input type="checkbox"/> Une diminution de la masse végétale chlorophyllienne.</p> <p><input type="checkbox"/> Provoquée par l'excès de N et de P.</p> <p><input type="checkbox"/> Due à un excès d'O<sub>2</sub> dans l'eau.</p> <p><input type="checkbox"/> Un effet positif pour l'écosystème aquatique.</p>	<p><b>2/ Les pluies acides résultent de</b></p> <p><input type="checkbox"/> La réaction des oxydes de soufre avec l'eau atmosphérique.</p> <p><input type="checkbox"/> La réaction de l'ozone avec l'eau atmosphérique.</p> <p><input type="checkbox"/> L'action de la haute atmosphère sur l'azote.</p> <p><input type="checkbox"/> L'action du chlore sur l'ozone.</p>
<p><b>3/ La radioactivité correspond à:</b></p> <p><input type="checkbox"/> La chaleur libérée par l'élément radioactif.</p> <p><input type="checkbox"/> La poussière radioactive</p> <p><input type="checkbox"/> L'émission de rayonnements radioactifs.</p> <p><input type="checkbox"/> Aux rayons UV émis par un radioélément.</p>	<p><b>4/ La BBO5 traduit:</b></p> <p><input type="checkbox"/> La dépense en énergie.</p> <p><input type="checkbox"/> La concentration d'O<sub>2</sub> dans l'atmosphère.</p> <p><input type="checkbox"/> La teneur d'O<sub>2</sub> dégagée.</p> <p><input type="checkbox"/> La teneur d'O<sub>2</sub> prise par les bactéries.</p>
<p><b>1/ L'effet de serre s'explique par les évènements suivants :</b></p> <p><b>1: absorption d'une partie des rayonnements solaires par la surface de la terre.</b></p> <p><b>2 : réflexion d'une partie du rayonnement solaire à la surface de la terre ;</b></p> <p><b>3 : réception de la surface terrestre du rayonnement solaire ;</b></p> <p><b>4 : blocage et absorption du rayonnement solaire par les gaz à effet de serre.</b></p> <p><b>5 : augmentation de la température de la surface de la terre.</b></p> <p><b>La chronologie de ces évènements est la suivante</b></p> <p>a. 3 → 1 → 4 → 2 → 5.</p> <p>b. 3 → 2 → 4 → 1 → 5.</p> <p>c. 3 → 1 → 2 → 4 → 5.</p> <p>d. 3 → 4 → 2 → 1 → 5.</p>	<p><b>2/ L'eutrophisation est due aux évènements suivants :</b></p> <p>1/ la diminution du taux d'O<sub>2</sub> dans l'eau.</p> <p>2/ blocage des rayons de lumière ;</p> <p>3/ arrêt de la photosynthèse en profondeur ;</p> <p>4/ multiplication excessive des algues ;</p> <p>5/ enrichissement de l'eau en sels minéraux (nitrates et phosphates).</p> <p>L'ordre chronologique de ces évènements est le suivant :</p> <p>a) 5 → 3 → 2 → 4 → 1.</p> <p>b) 5 → 4 → 2 → 3 → 1.</p> <p>c) 5 → 2 → 4 → 3 → 1.</p> <p>d) 5 → 4 → 2 → 1 → 3.</p>
<p><b>3/ Le rejet des eaux usées non traitées dans les milieux aquatiques entraîne une :</b></p> <p>a/ diminution de la quantité de la matière organique et de la teneur en O<sub>2</sub> dissous dans l'eau.</p> <p>b/ augmentation de la quantité de la matière organique et de la teneur en O<sub>2</sub> dissous dans l'eau.</p> <p>c/ augmentation de la quantité de la matière organique et une diminution de la teneur en O<sub>2</sub> dissous dans l'eau.</p> <p>c/ diminution de la quantité de la matière organique et une augmentation de la teneur en O<sub>2</sub> dissous dans l'eau.</p>	<p><b>4/ Pour limiter la pollution de l'environnement résultante de l'activité agricole, il est possible de recourir à</b></p> <p>a. la lutte biologique.</p> <p>b. la lutte chimique.</p> <p>c. l'utilisation des engrais.</p> <p>d. la culture sous les serres.</p>
<p><b>5/ L'augmentation de la concentration atmosphérique des gaz à effet de serre résulte de l'utilisation de l'énergie :</b></p> <p>a/ éolienne ;</p> <p>b/ fossile ;</p> <p>c/ géothermique ;</p> <p>d/ hydraulique.</p>	<p><b>6/ L'eutrophisation des lacs résulte de:</b></p> <p>a/ la prolifération des poissons.</p> <p>b/ L'enrichissement de ses eaux par le calcium.</p> <p>c/ L'enrichissement de ses eaux par les nitrates.</p> <p>d/ L'enrichissement de ses eaux par les insecticides.</p>

**IV/ Répondre par vrai ou faux aux propositions suivantes :**

1/ L'amincissement de la couche d'ozone résulte de l'interaction des oxydes de soufre avec les molécules d'ozone.-----

2/ Les pluies acides résultent de l'interaction de l'eau atmosphérique avec le complexe CFC.-----

3/ Le CFC : chloro-fluoro-carbone est un gaz qui est toxique pour l'Homme.-----

4/ La couche d'ozone (O3) protège la terre des pluies acides.-----

V/ La liste 1 résume quelques procédures de traitement des ordures ménagères. Relier chaque élément de la liste 1 à sa signification correspondante de la liste 2 en complétant le tableau ci-dessous avec les lettres qui correspondent à la définition convenable.

Elément du groupe 1				
La lettre convenable du groupe 2				

Liste 1 : Procédures	Liste 2 : Définitions
<ul style="list-style-type: none"> <li>❶ Incinération</li> <li>❷ Production de biogaz.</li> <li>❸ Compostage.</li> <li>❹ Le tri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sélection passive des déchets organiques, du papier, du verre.</li> <li>b) Combustion des déchets combustibles dans un four adéquat.</li> <li>c) Traitement biologique basé sur la décomposition anaérobie des déchets organiques.</li> <li>d) Traitement biologique basé sur la décomposition aérobie des déchets organiques.</li> <li>e) traitement des déchets (métaux, plastiques...) pour la fabrication de nouveau produits.</li> </ul>

## Deuxième partie : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique

### Exercice 1

Pour remédier لمعالجة les problèmes de traitement et de gestion des déchets ménagers, on propose étudier les données suivantes :

#### 🌀 Donnée 1 :

*Document 1* : L'élimination et le traitement des déchets est un problème environnemental épineux. Les pays en voie de développement ont connu une forte production d'ordures ménagères, qui a doublé en l'espace de 15 ans, cette production est passée de 300 millions de tonnes en 1990 à 580 millions de tonnes en 2005.

La proportion d'ordures solides non traitées dans les centres urbains est de l'ordre de 25% à 40%.

#### 🌀 Données 2 :

Villes et régions du monde	Quantité de déchets domestiques
Zones à faible revenu au sud Est de l'Asie et en Afrique	0,4 Kg pour chaque habitant par jour
Villes modèles en Asie, au nord de l'Afrique et en Amérique du sud	0,7 Kg pour chaque habitant par jour
Villes modèles dans les pays industrialisés	1,1 Kg pour chaque habitant par jour
Villes modèles des pays riches (Etats unis, pays du Golfe)	2,5 Kg pour chaque habitant par jour

#### Document 2 : Quantité d'ordures ménagères par habitant et par jour dans quelques zones et villes du monde

#### 🌀 Données 3 :

Types de déchets	Asie	G.Bretagne	Amérique	Maroc	Jordanie الأردن
Matières organiques	75%	30,6%	20%	50-70%	55-70%
Papier	2%	31,2%	43%	5-10%	11-17%
Métaux	0,1%	5,3%	7%	1-4%	2-2,5%
Verre	0,2%	3,8%	9%	1-2%	2-2,5
Plastiques	0,1%	5,2%	5%	6-8%	5-17%
Autres	22,6%	23,9%	26%	8-16%	4-7%

#### Doc 3 : Pourcentage des constituants des déchets domestiques dans quelques pays

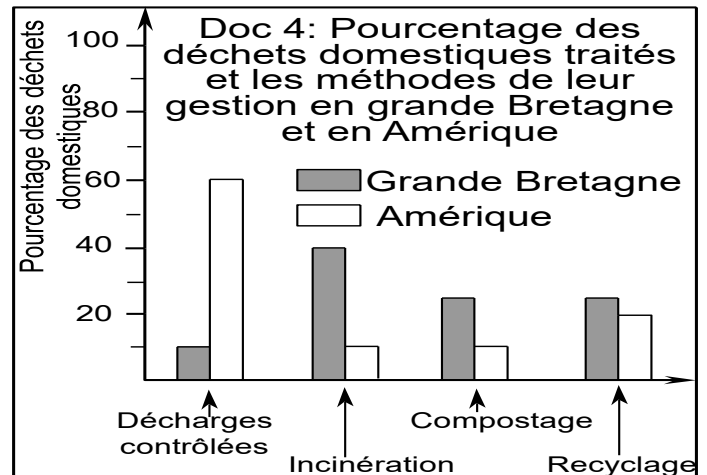
1/ **En exploitant** les données 1, 2 et 3, **proposer** le problème scientifique lié à la question des déchets domestiques dans les pays en voie de développement et sa relation avec l'environnement.

2/ **En exploitant** le doc 1 d'une part et en **comparant** les données du doc 2 et 3 d'autre part, **déduire** trois causes de l'augmentation du volume des déchets domestiques.

☛ **Données 4** : doc 4

3/ **En utilisant** le doc 4, **Préciser** la méthode de traitement des déchets la plus utilisée en Grande Bretagne et en Amérique et **déduire** le pays dont la gestion des déchets est meilleure, justifier.

4/ **En utilisant** les doc 3 et 4, **proposer** les méthodes les plus efficaces dans le traitement des déchets ménagers utilisables pour le Maroc, **en précisant** leurs avantages.



## Exercice 2

Dans les dernières décennies, les milieux naturels ont connu de grands dégâts liés à l'activité Humaine. L'approvisionnement en eau potable pose un problème vu que la pollution touche les eaux superficielles et les eaux souterraines.

Pour connaître les causes de la pollution de ces eaux ainsi que ses répercussions sur la santé et l'environnement, on propose les données suivantes :

☛ Le document 1 représente des analyses de l'eau de 3 fleuves Marocain (Oued Martil, oued Oum Rabia et oued Tensift) durant les années 2000 et 2001, Les échantillons sont prises de l'oued, juste en aval (سافلة) du lieu de rejet des déchets liquides dans ces oued.

**Doc 1 : Résultats d'analyse des eaux superficielles de quelques stations situées juste en aval du lieu de rejet des déchets liquides au niveau ces fleuves :**

Fleuves	Date de prélèvement	O2 dissous mg/L	DBO5 mg/L	DCO mg/L	NH4+ mg/L	PT mg/L	CF dans 100mL
Oued Martil	28/03/2001	2,4	80	320,6	23,4	07,86	300 000
Oued Oum Rabia	30/06/2000	0	80	205	04,54	05,84	3 500 000
Oued Tensift	02/11/2000	1,8	18	86	16,2	1,47	3 700

PT= Phosphore total      CF = Bactéries coliformes (de l'intestin)      بكتيريا القولون

☛ Le document 2 donne quelques critères d'évaluation de la qualité des eaux superficielles selon les critères internationaux.

Types de qualité	Excellentة ممتازة	Bonne جيدة	Moyenne متوسطة الجودة	Médiocre رديئة	Mauvaise رديئة جدا
O <sub>2</sub> dissous (mg/L)	>7	5 - 7	3 - 5	1 - 3	<1
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	<3	3 - 5	5 - 10	10 - 25	>25
DCO (mg/L)	<30	30 - 35	35 - 40	40 - 80	>80
Ammonium : NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/L)	≤0,1	0,1 - 0,5	0,5 - 2	2 - 8	>8
PT (mg/L)	≤0,1	0,1 - 0,3	0,3 - 0,5	0,5 - 3	>3
Nombre de bactéries coliformes dans 100mL	≤20	20 - 2000	2000-20000	>20000	-

1/ En se basant sur les données du document 2, **montrer** que la qualité de l'eau dans les 3 fleuves (document 1) est très détériorée جد متدهورة (2pts).

☛ Le document 3, donne les caractéristiques chimiques de quelques polluants déversés dans ces fleuves.

Source	Types de polluants	Caractéristiques chimiques des polluants organiques et inorganiques
Pollution domestique	Polluants organiques	Bio-oxydables (dégradables par action des micro-organismes)
	Micro-organismes pathogènes (bactérie coliformes)	----
Pollution industrielle	Polluants inorganiques : Métaux lourds (Pb, Hg, Cd...) et pesticides	Peu oxydables dans la nature ou dans les stations de traitement

2/ En exploitant les données du document 3 et en utilisant vos connaissances, **déterminer** les effets de ces polluants sur la santé et la salubrité سلامة des eaux douces ou se déversent ces différents polluants. (1 pt)

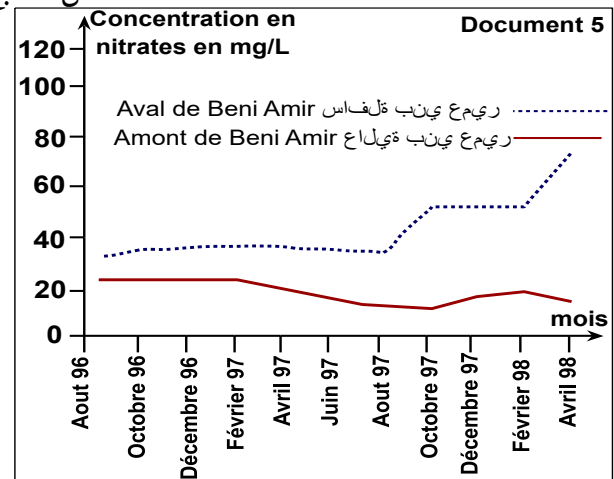
☛ La pollution des eaux souterraines est due à l'activité agricole par les apports excessifs de nitrates :  $\text{NO}_3^-$  (contenus dans les engrais azotés), qui s'infiltrent dans le sol pour atteindre les eaux souterraines.

D'après les critères sanitaires de qualité (OMS 1993), les nitrates dans l'eau potable الماء الصالح للشرب ne doivent pas dépasser 50mg/L pour la protection du consommateur des dangers probables causés par les nitrates, surtout chez les personnes à risques : nourrissons et femmes enceintes.

Le document 4 représente les quantités d'azote utilisés par les agriculteurs de Beni Amir (plaine de Tadla) et les normes de référence.

Le document 5 représente l'évolution de la moyenne des concentrations des nitrates dans les eaux souterraines, qui reçoivent les eaux d'irrigation de la région de Beni Amir selon la circulation de l'eau dans la nappe de l'amont vers l'aval من المنبع نحو المصب

Les cultures	Quantité d'azote recommandée (kg/ha)	Moyenne de la quantité d'azote utilisée (kg/ha)
Canne à sucre قصب السكر	220	350
Blé القمح	120	150
Mais الذرة	120	135
Luzerne الفصة	10	106



3/ En utilisant le document 5, **décrire** l'évolution de la moyenne de concentration des nitrates en amont et en aval de Beni Amir,

**expliquer** cette évolution en utilisant les données du document 4.

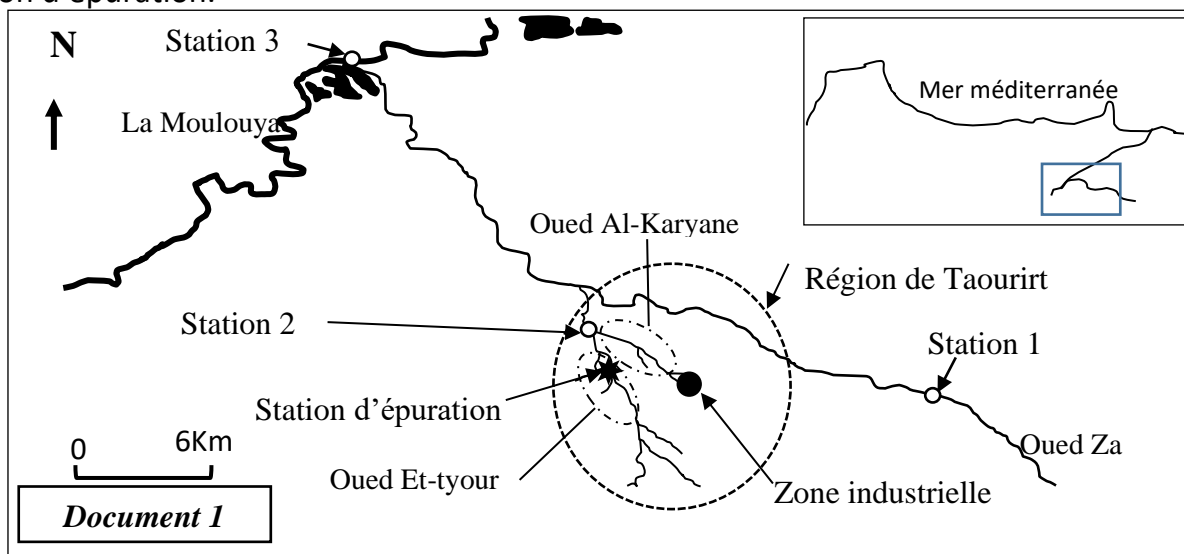
4/ **Indiquer** le lieu convenable au forage حفر d'un puits dans la région de Beni Amir après février 1998, justifier.

### Exercice 3

Dans la région de Taourirt – Zaio, le fleuve de la *Moulouya* est affecté par les rejets domestiques et par l'activité industrielle. Pour mettre en évidence l'impact de ces actions sur les eaux de la *Moulouya*, on propose les données suivantes :

• Oued Za (avec ses affluents : *oued Al-Kariyane* et *oued Et-tyour*) est l'un des principaux affluents de la *Moulouya* de la région de Taourirt. La démographie croissante et le développement continu du secteur industriel ont un impact direct sur les cours d'eau d'oued Za. Dans le but d'évaluer la qualité de ces eaux, une étude a été menée en 2010 au niveau de trois stations :

Le document 1 montre la localisation d'oued Za et ses affluents et des trois stations d'étude (la station 1 est considérée comme station de référence). Le document 2 présente les résultats de mesure de quatre critères de la qualité des eaux des trois stations. Le document 3 donne des informations sur la nature des activités industrielles dans la région de Taourirt et sur l'état de sa station d'épuration.



Paramètres Stations	DBO5 (mg/L)	O <sub>2</sub> dissout (mg/L)	Matières en suspension (mg/L)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/L)
Station 1 (référence)	1	8.46	125	0.109
Station 2	881.6	0.1	3530	7.852
Station 3	8	7.13	212	0.133

Document 2

Document 3

...Le secteur industriel de Taourirt renferme 75 unités industrielles dont 67 sont des conserveries d'olives. Il génère 2321 m<sup>3</sup>/an de déchets qui sont déversés sans traitement préalable dans Oued Al-Kariyane. Les eaux usées de la ville de Taourirt sont déversées dans oued Et-tyuor, seuls 65% de ces eaux sont traitées au niveau de la station d'épuration depuis 2005, mais son efficacité et son rendement ont chuté du fait de la croissance du volume des rejets de l'industrie d'olives et des conserveries (poisson, olives, abricot...)

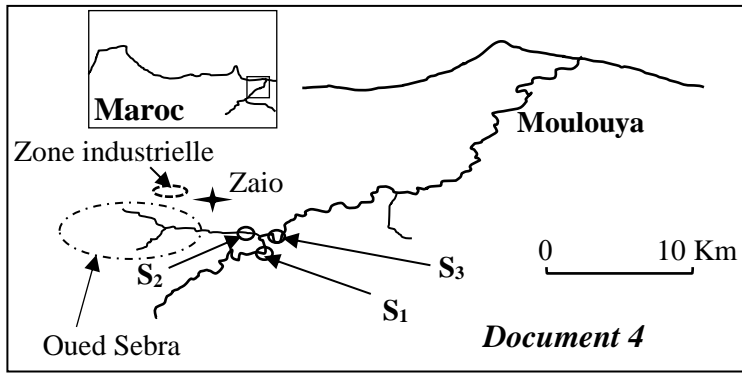
1. En exploitant les documents 1, 2 et 3 :

a- **Comparez** les valeurs des mesures réalisées dans les stations 2 et 3 aux valeurs de la station 1.

b- **Expliquez** les résultats enregistrés dans la station 2 en **précisant** son impact sur les eaux du fleuve Moulouya.

● La zone industrielle de la ville de Zaïo renferme une usine de sucrerie qui déverse ses rejets industriels, constitués principalement de matière organique et chimique, directement dans oued Sebra (affluent de Moulouya). Cet oued reçoit aussi les rejets de la ville de Zaïo.

En 2011 les rives de la Moulouya de la région ont jeté des tonnes de poissons morts. Pour déterminer la cause de la mort de ces poissons, une analyse d'échantillons d'eau (juillet 2011) a été réalisée dans trois stations S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> et S<sub>3</sub> représentées sur la carte du document 4 (la station S<sub>1</sub> est considérée comme station de référence). Le document 5 présente les résultats de cette analyse.



Document 5			
Paramètres	Matières en suspension mg/l	O <sub>2</sub> dissous mg/l	DBO5 mg/l
Stations			
S <sub>1</sub> (référence)	13.5	9.2	0.8
S <sub>2</sub>	1350	0	3650
S <sub>3</sub>	548	1.2	280

2. En **exploitant** les données des documents 4 et 5, **expliquez** la mort des poissons dans la Moulouya.
3. En vous **basant** sur les données précédentes, **proposez** trois procédés appropriés pour réduire la pollution des eaux de la Moulouya.

## Éléments de réponses

### Correction de l'exercice 1

#### 1/ Procédure de construction du problème scientifique:

- Les acquis : - Les déchets domestiques, jetés d'une façon anarchique, ont des résultats néfastes sur la santé, l'environnement et l'économie.
- Données nouvelles fournies par les données 1, 2 et 3 : Des causes multiples entraînent une augmentation progressive des déchets domestiques.
- Rédaction du problème scientifique (déduction d'une question liée à ce paradoxe)

**« Comment les pays en voie de développement tel que le Maroc peuvent gérer les déchets domestiques d'une manière respectueuse de l'environnement ? »**

Remarque : toute problématique proposée par le candidat tenant compte de la relation entre le volume des déchets domestiques, leurs gestions et la conservation de l'environnement est considéré juste.

#### **2/ ⇒ Exploitation des données et comparaison :**

- Doc 1 : On note une augmentation du volume des déchets, dont 25% à 40% ne sont pas traités.
- Doc 2 : L'amélioration du revenu de l'individu *تحسن دخل الفرد*, entraîne une augmentation de la quantité des déchets domestiques.
- Doc 3 : On note une variation du type de déchets en fonction du mode de consommation, en effet, le pourcentage de la matière organique est considérable dans les déchets des pays en voie de développement (50 à 75%) en comparaison avec les pays industrialisés (20 à 30%), le pourcentage du papier est considérable dans les déchets des pays industrialisés (30 à 40%) en comparaison avec les pays en voie de développement (2 à 17%).

⇒ **Conclusion** : Citer 3 causes de l'augmentation du volume des déchets domestiques :

- Croissance démographique.
- Augmentation du revenu des individus entraînant une augmentation de la consommation.
- Absence ou mauvaise gestion des déchets domestiques.
- Changement du mode de consommation : grand gaspillage avec trop d'emballage.

#### **3/ ⇒ la méthode de traitement des déchets la plus utilisée en:**

- Grande Bretagne : Incinération (40%)
- Amérique : l'enfouissement dans des décharges contrôlées (60%)

⇒ **Déduction du pays dont la gestion des déchets est meilleure et justification :**

La grande Bretagne a une meilleure gestion des déchets, car 90% de ses déchets sont traités par les trois méthodes les plus efficaces et les plus respectueuses de l'environnement. : incinération, compostage et recyclage, seul 10% des déchets est non réutilisé et mis dans des décharges contrôlées.

**4/** D'après les doc 3 et 4, on observe que les déchets du Maroc se caractérisent par une forte proportion en matières organiques, un pourcentage faible en papier et en plastique, donc les meilleures méthodes de traitement de ces déchets sont :

- Le compostage : basé sur l'utilisation des matières organiques, il permet de réduire le volume des déchets et produit le compost utilisé pour fertiliser les sols.
- L'incinération : permet de réduire le volume des déchets (90%), tout en produisant l'énergie (électricité, thermique) entraînant une économie des combustibles fossiles et permet de détruire les microbes contenus dans les déchets.
- Le recyclage : permet de réutiliser les matières premières contenus dans les déchets issus de l'industrie (papier, plastiques, métaux, verre...) et créer des opportunités d'emplois, donc double avantage : économique et écologique

## Correction de l'exercice 2

1/ On observe d'après le doc 1 et 2 que :

- La quantité d'O<sub>2</sub> dissous dans les 3 fleuves ne dépasse pas 2,4mg/L, ce qui indique que leur eau est médiocre

- La valeur du DBO<sub>5</sub> de l'oued Tensift est comprise entre 10 et 25 mg/L, donc son eau est de qualité médiocre, alors que celle de l'oued Oum Rabia et martil est mauvaise car leur DBO<sub>5</sub> dépasse 25mg/L.

- La valeur du DCO des 3 fleuves est supérieur à 80mg/L, donc leur eau est de très mauvaise qualité.

- Les quantités d'ammonium, de phosphate et le nombre de bactéries coliformes révèlent que l'eau des 3 fleuves est de qualité médiocre à mauvaise

On observe d'après le doc 1 et 2 que :

- La quantité d'O<sub>2</sub> dissous dans les 3 fleuves ne dépasse pas 2,4mg/L, ce qui indique que leur eau est médiocre.

- La valeur du DBO<sub>5</sub> de l'oued Tensift est comprise entre 10 et 25 mg/L, donc son eau est de qualité médiocre, alors que celle de l'oued Oum Rabia et martil est mauvaise car leur DBO<sub>5</sub> dépasse 25mg/L.

- La valeur du DCO des 3 fleuves est supérieur à 80mg/L, donc leur eau est de très mauvaise qualité.

- Les quantités d'ammonium, de phosphate et le nombre de bactéries coliformes révèlent que l'eau des 3 fleuves est de qualité médiocre à mauvaise.

2/ Effets de ces polluants :

☼ Sur la santé :

- Les bactéries sont des agents pathogènes responsables de maladies divers : intoxications, diarrhée, vomissements, fièvres, colites التهاب القولون ...

- Les métaux lourds sont responsables de troubles abdominaux et respiratoires, hypertension, baisse de fertilité.

☼ Sur le milieu naturel :

- La matière biodégradable entraine l'eutrophisation et la détérioration de l'écosystème aquatique (mort des êtres vivants et déséquilibre naturel)

- Les métaux lourds non oxydables contaminent le milieu, s'accumulent dans les tissus des êtres vivants, leur concentration augmente le long des chaînes alimentaires et provoque la baisse de la fertilité et la mort des consommateurs II et III.

3/ ☼ Exploitation du doc 5 :

- En amont de Beni Amir, la concentration des nitrates au niveau des eaux souterraines est constante et ne dépasse pas 25m/L.

- En aval de Beni Amir, la concentration en nitrates reste constante ne dépassant pas 40mg/L jusqu'en aout 97, après elle dépasse 50mg/L.

☼ Explication :

L'augmentation de la concentration en nitrates dans les eaux souterraines est due à l'utilisation des fertilisants dont la quantité d'azote dépasse les normes internationales. Ces nitrates s'infiltrent dans le sol et le sous-sol par drainage des eaux d'irrigation, et contaminent les eaux souterraines qui deviennent polluées (non potables).

4/ Le forage du puits doit se faire à l'amont de Beni Amir, car la concentration en nitrates dans la nappe à l'amont est inférieure à 50mg/L, cette eau est donc potable.

## Réponses de l'exercice 3

**1-a/** Par rapport à la station 1 (référence), les résultats de mesure relevés au niveau des stations 2 et 3 sont plus élevés sauf le taux d'O<sub>2</sub> dissout dans l'eau qui est plus faible.

**1-b/** La station 2 se situe dans le croisement de l'oued Alkariane (qui reçoit les rejets industriels notamment l'industrie d'olives) et oued Et-tyor qui reçoit les eaux usées de la ville de Taourirt →

chute de l'efficacité et du rendement de la station d'épuration du fait de la croissance du volume des rejets industriels → Réception d'oued Za d'une grande quantité de matière organique et chimique → diminution du taux d'O<sub>2</sub> dissous dans l'eau et augmentation de la DBO<sub>5</sub> et de la concentration des matières en suspension et des produits chimiques (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) → Déversement des eaux polluées de l'oued Za dans la Moulouya → Pollution de la Moulouya.

**2/** - Par rapport à la station S1, on note au niveau de la station S2 et S3 une diminution du taux d'O<sub>2</sub> dissout dans l'eau, et une augmentation de la DBO<sub>5</sub> et de la concentration de la matière en suspension, d'où la pollution des eaux au niveau de S2 et S3.

- Le déversement des rejets industriels de l'usine de sucrerie et les rejets domestiques de Zaio directement dans oued Sabra entraîne la pollution de la Moulouya.

...- La charge importante de la matière en suspension dans les eaux de Moulouya entraîne une activité intense des microorganismes qui oxydent la matière organique, ce qui explique l'augmentation de la DBO<sub>5</sub> et la diminution du taux d'O<sub>2</sub> dissous dans l'eau.

- La diminution du taux d'O<sub>2</sub> dissout dans l'eau est la cause de la mort des poissons.

**3/** Proposition de 3 procédures comme :

- Traitement des rejets industriels et des rejets domestiques avant de les déverser dans la Moulouya.

- Installation des décharges et des stations de traitement des rejets industriels.

- Valorisation des déchets organiques (le compostage).