

Direction provinciale Alhaouz Lycée Abttih Ait ourir	2022/2023 Matière : SVT Evaluation n° 2, 2 ^{ème} semestre Durée : 1H30mn	Classe : 2BIOF, PCF1 Nom et prénom de l'élève : Numéro d'ordre : Prof : Khadija Zekrite	Coefficient : 5 Note :
---	--	---	-------------------------------------

Première partie : restitution des connaissances (10 pts)

I/ Définir le terme : (2 pt)

Lixiviat :

DBO5 :

II/ Pour chacune des propositions numérotées de 1 à 4, il y a une seule suggestion correcte.

Adresser à chaque proposition la suggestion correcte en mettant une croix dans la case correspondante (4 pts)

<p>1/ L'effet de serre :</p> <p><input type="checkbox"/> Est provoqué par CH₄, CO₂, H₂O, SO₂.</p> <p><input type="checkbox"/> Est provoquée par CH₄, CO₂, H₂O, CFC.</p> <p><input type="checkbox"/> Correspond à une augmentation de l'humidité dans l'atmosphère.</p> <p><input type="checkbox"/> A un effet positif pour l'aire de la terre.</p>	<p>2/ Les pluies acides :</p> <p><input type="checkbox"/> Provoquent l'eutrophisation des lacs.</p> <p><input type="checkbox"/> Provoquent l'augmentation de la température des eaux douces</p> <p><input type="checkbox"/> Résultent de la réaction des oxydes d'azote avec l'eau atmosphérique.</p> <p><input type="checkbox"/> Résultent de la réaction du méthane avec l'eau atmosphérique.</p>
<p>3/ Les déchets nucléaires de type (C) sont des déchets:</p> <p><input type="checkbox"/> De basse activité et de longue durée de vie.</p> <p><input type="checkbox"/> De haute activité et de longue durée de vie.</p> <p><input type="checkbox"/> De basse activité et de courte durée de vie.</p> <p><input type="checkbox"/> Non dangereux pour l'environnement.</p>	<p>4/ L'indice biotique (IB) correspond à:</p> <p><input type="checkbox"/> La quantité de bactéries pathogène dans l'eau.</p> <p><input type="checkbox"/> Une valeur basée sur le type et le nombre d'animaux invertébrés de l'eau</p> <p><input type="checkbox"/> La concentration des métaux lourds dans l'eau.</p> <p><input type="checkbox"/> La teneur d'O₂ dissous prise par les bactéries.</p>

III/ Citer trois domaines d'utilisation des éléments radioactifs : (1,5 pts)

IV/ 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. (2,5 pt)

Élément du groupe 1	1	2	3	4	5
La lettre convenable du groupe 2					

Liste 1 : Procédures
<p>① Incinération</p> <p>② Production de biogaz</p> <p>③ Compostage</p> <p>④ Le tri.</p> <p>⑤ Recyclage</p>

Liste 2 : Définitions
<p>a) Sélection passive des déchets organiques, du papier, du verre.</p> <p>b) Traitement biologique basé sur la décomposition anaérobie des déchets organiques.</p> <p>c) Traitement biologique basé sur la décomposition aérobie des déchets organiques.</p> <p>d) Transformation des substances et des matières en de nouvelles produits</p> <p>e) Combustion des déchets combustibles dans un four.</p>

2^{ème} partie : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (10 pts)

Pour mettre en évidence quelques aspects de la pollution des barrages et les mesures prises pour limiter ses effets, on propose l'analyse des données suivantes :

* En 1993, la mesure des paramètres physico-chimiques des eaux du barrage SMIR situé à 30Km de la ville de Tétouan a donné les résultats résumés dans le tableau de la figure (a) du document 1, la figure (b) du même document montre les normes internationales agréées المعايير الدولية pour la classification de la qualité des eaux :

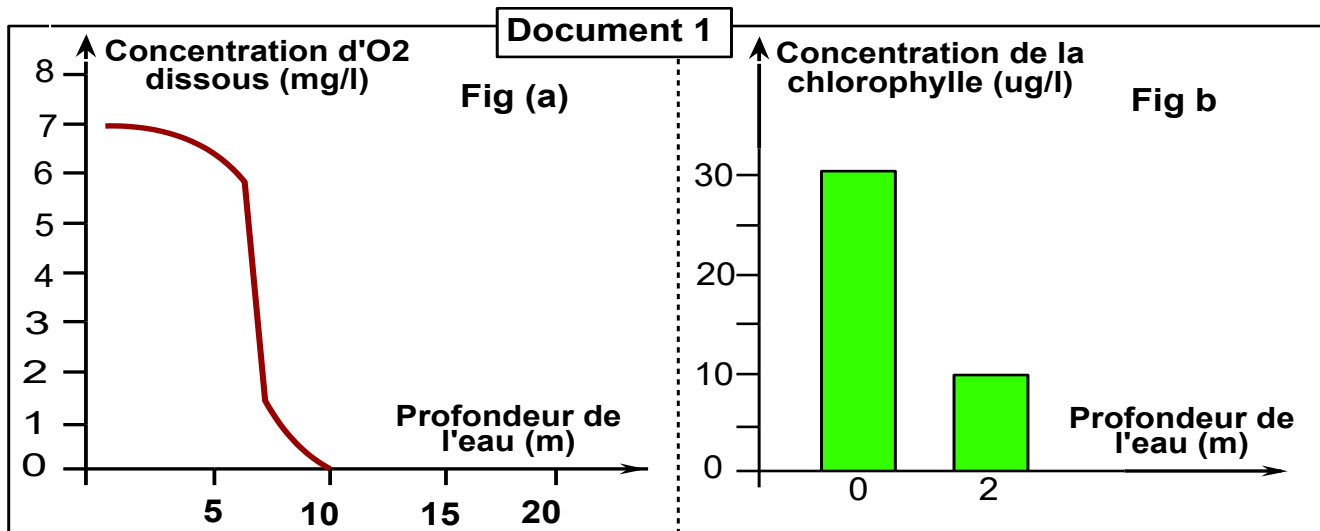
Document 1

O2 dissous dans l'eau à une profondeur de 2m	2,6mg/l	Figure (a)
Concentration de la chlorophylle	13ug/l	
Transparence de l'eau	2m	

Qualité de l'eau	Excellente	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise	Fig (b)
O2 en mg/l	> 7	5 - 7	3 - 5	1 - 3	< 1	
Chlorophylle en ug/l	< 1	1 - 3	3 - 8	8 - 25	> 25	
Transparence de l'eau en m	> 12	5 - 12	2,5 - 5	1 - 2,5	< 1	
Niveau d'eutrophisation	Très faible	Faible	Moyen	Important	Très important	

1/ En se basant sur le document 1, **déterminer** le degré de qualité des eaux du barrage SMIR en 1993 (2 pts)

* La chlorophylle représente un bon indicateur de la présence du phytoplancton chlorophyllien (algues microscopique) qui rejette l'O2 par le phénomène de photosynthèse, du fait de la concentration de la chlorophylle est proportionnelle à l'abondance du phytoplancton. L'étude d'évolution des concentrations d'O2 dissous dans l'eau et de la chlorophylle en fonction de la profondeur des eaux du barrage SMIR et d'autres barrages qui connaissent l'eutrophisation, a permis d'obtenir les deux figures du document 2.



2/ En exploitant les figures du document 2 :

a/ **Décrire** l'évolution de la concentration en O2 dissous dans l'eau et de la chlorophylle en fonction de la profondeur. (2 pts)

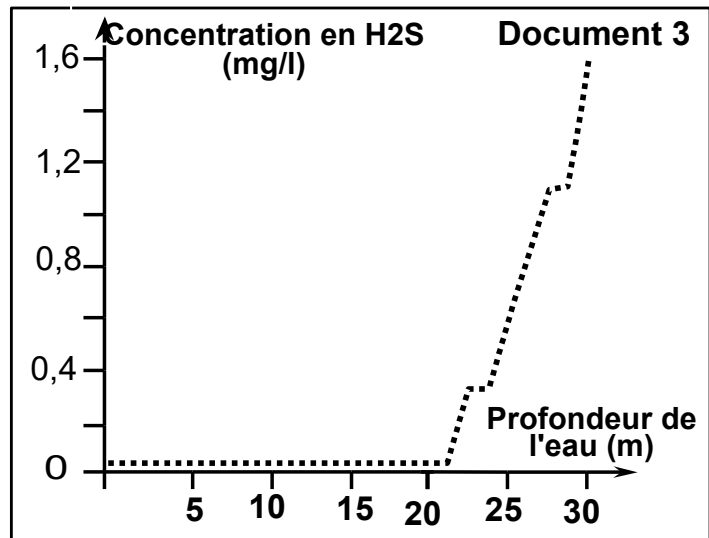
b/ **Expliquer** la variation observée de la concentration de la chlorophylle et du taux d'O2 en fonction de la profondeur. (2 pts)

* Parmi les conséquences négatives de l'eutrophisation, il y'a la production du gaz H₂S (sulfure d'hydrogène) par les bactéries anaérobies aquatiques. Le gaz H₂S est toxique et détruit les êtres vivants aquatiques.

Le document 3 **montre** l'évolution de la concentration du gaz H₂S en fonction de la profondeur dans les eaux du barrage SMIR.

3/ En utilisant les données du document 2 et 3, **montrer** comment l'eutrophisation entraîne la diminution de la biodiversité (mort de certains êtres vivants) dans les eaux du barrage SMIR. (2 pts)

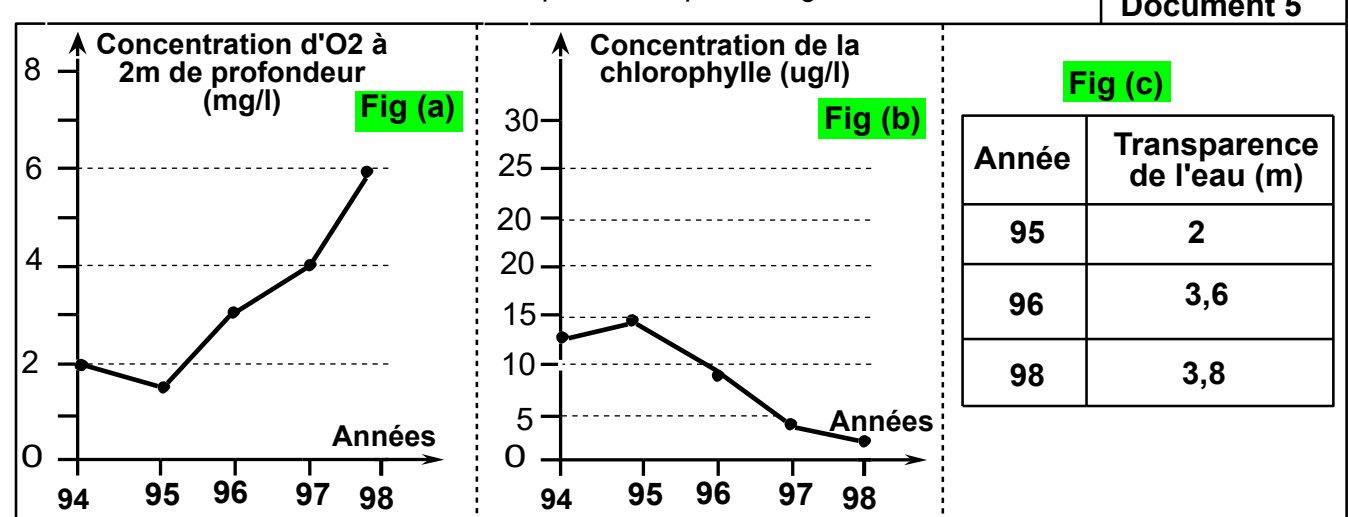
* Pour lutter contre les conséquences néfastes de l'eutrophisation des eaux du barrage SMIR, les services responsables ont pris en 1994 les mesures résumées dans le tableau du document 4.



Type de la mesure	But de la mesure
Vidange partiel du barrage	Elimination des eaux profondes riches en matières organiques polluantes et pauvres en O ₂
Introduction de 2 espèces de poissons herbivores dans les eaux du barrage.	Diminution des espèces végétales et des algues

Document 4

Ces mesures ont donné les résultats représentés par les figures du document 5.



4/ **Décrire** les résultats représentés par les figures du document 5, puis **montrer** comment les mesures prises par les responsables (document 4) ont entraîné l'amélioration de la qualité des eaux du barrage SMIR. (2 pts)

Première partie : restitution des connaissances (10 pts)

I/ Définir le terme : (2 pt)

Lixiviât : est un jus des déchets qui se constitue par l'infiltration de l'eau des précipitations à travers les ordures. Le lixiviât contient des substances à forte toxicité : microbes pathogènes et minéraux lourds (Pb, As, Cd, Hg ...) qui polluent le sol et la nappe phréatique

II/ Pour chacune des propositions numérotées de 1 à 4, il y a une seule suggestion correcte.

Adresser à chaque proposition la suggestion correcte en mettant une croix dans la case correspondante (4 pts)

<p>1/ L'effet de serre :</p> <p><input type="checkbox"/> Est provoqué par CH₄, CO₂, H₂O, SO₂.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Est provoquée par CH₄, CO₂, H₂O, CFC.</p> <p><input type="checkbox"/> Correspond à une augmentation de l'humidité dans l'atmosphère.</p> <p><input type="checkbox"/> A un effet positif pour l'écosystème aquatique.</p>	<p>2/ Les pluies acides :</p> <p><input type="checkbox"/> Provoquent l'eutrophisation des lacs.</p> <p><input type="checkbox"/> Provoquent l'augmentation de la température des eaux douces</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Résultent de la réaction des oxydes d'azote avec l'eau atmosphérique.</p> <p><input type="checkbox"/> Résultent de la réaction du méthane avec l'eau atmosphérique.</p>
<p>3/ Les déchets nucléaires de type (C) sont des déchets:</p> <p><input type="checkbox"/> De basse activité et de longue durée de vie.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> De haute activité et de longue durée de vie.</p> <p><input type="checkbox"/> De basse activité et de courte durée de vie.</p> <p><input type="checkbox"/> Non dangereux pour l'environnement.</p>	<p>4/ L'indice biotique (IB) correspond à:</p> <p><input type="checkbox"/> La quantité des bactéries pathogène dans l'eau.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Une valeur basée sur le type et le nombre d'animaux invertébrés de l'eau</p> <p><input type="checkbox"/> La concentration des métaux lourds dans l'eau.</p> <p><input type="checkbox"/> La teneur d'O₂ dissous prise par les bactéries.</p>

III/ Citer trois domaines d'utilisation des éléments radioactifs : (1,5 pts)

- Production d'électricité dans les centrales nucléaires.
- Dans le domaine médicale (Traitement et diagnostic de quelques maladies)
- Datation absolue des roches, des fossiles.

IV/ 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. (2,5 pt)

Élément du groupe 1	1	2	3	4	5
La lettre convenable du groupe 2	e	b	c	a	d

<p>Liste 1 : Procédures</p> <p>① Incinération</p> <p>② Production de biogaz</p> <p>③ Compostage</p> <p>④ Le tri.</p> <p>⑤ Recyclage</p>
--

<p>Liste 2 : Définitions</p> <p>a) Sélection passive des déchets organiques, du papier, du verre.</p> <p>b) Traitement biologique basé sur la décomposition anaérobie des déchets organiques.</p> <p>c) Traitement biologique basé sur la décomposition aérobie des déchets organiques.</p> <p>d) Transformation des substances et des matières en de nouvelles produits</p> <p>e) Combustion des déchets combustibles dans un four.</p>

2^{ème} partie : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (10 pts)

1/ Degré de qualité des eaux du barrage SMIR en 1993 (2 pts)

La teneur d'O₂ dissous dans l'eau du barrage SMIR est de 2,6 (valeur comprise entre 1 et 3mg/l), la concentration de la chlorophylle est 13ug/l (valeur comprise entre 8 et 25ug/l), la transparence de l'eau est 2m (valeur située entre 1 et 2,5m) : donc l'eau du barrage SMIR **est médiocre**.

2- a/ Description de l'évolution de la concentration en O₂ dissous dans l'eau et de la chlorophylle en fonction de la profondeur. (2 pts)

✳ **Fig a** : De 0 à 5m de profondeur, il y'a une faible diminution de la concentration d'O₂ dissous dans l'eau, elle passe de 7mg/l à 6mg/l. Ensuite on remarque une forte diminution jusqu'à sa disparition à 10m.

✳ **Fig b** : Il y'a une diminution de la concentration de la chlorophylle, elle passe de 30ug/l en surface à 15ug/l à une profondeur de 2m.

2 – b/ Explication de la variation observée de la concentration de la chlorophylle et du taux d'O₂ en fonction de la profondeur. (2 pts)

En surface la prolifération du phytoplancton est grande ce qui donne une concentration forte de chlorophylle et une bonne production d'O₂.

Mais cette couche d'algue empêche la pénétration de la lumière en profondeur, → diminution de la photosynthèse en profondeur → mort du phytoplancton → diminution de la chlorophylle à 5m → diminution d'O₂ rejeté et sa disparition à partir de 10m de profondeur.

3/ Comment l'eutrophisation entraine la diminution de la biodiversité (mort de certains êtres vivants) dans les eaux du barrage SMIR. (2 pts)

✳ **Doc 3** : De 0 à 20m de profondeur, la concentration en H₂S est faible, mais à partir de 20m de profondeur, la concentration du gaz H₂S augmente considérablement.

✳ Eutrophisation (prolifération des algues en surface) → diminution de la concentration d'O₂ dissous dans l'eau en profondeur → prolifération des bactéries anaérobies qui libèrent dans l'eau par fermentation du gaz H₂S qui devient toxique à partir de 20m.

L'absence d'O₂ et la présence en grande quantité du gaz H₂S toxique dissous dans l'eau provoque la mort des êtres vivants du milieu aquatique et par suite la diminution de la biodiversité.

4/ Description des résultats du doc 5 : 1 pt

✳ **Fig 1** : Au cours de 1994, année pendant laquelle les responsables ont pris les mesures pour corriger le problème, la concentration d'O₂ continue à diminuer jusqu'à 2mg/l, mais une année après la prise de ces mesures, la concentration d'O₂ dissous commence à augmenter progressivement dans l'eau du barrage SMIR, elle atteint 6,5mg/l en 1998.

✳ **Fig 2** : Au cours de 1994, année pendant laquelle les responsables ont pris les mesures pour corriger le problème, la concentration de chlorophylle continue à

augmenter jusqu'à 15ug/l, mais une année après la prise des mesures, la concentration de chlorophylle commence à diminuer progressivement dans l'eau du barrage SMIR, elle devient à peu près nulle en 1998.

* **Fig 3** : à partir de 1995 (une année après la prise des mesures), la transparence de l'eau du barrage SMIR commence à augmenter progressivement, elle atteint 3,8m en 1998.

Comment les mesures prises par les responsables ont entraîné l'amélioration de la qualité des eaux du barrage SMIR. (1 pts)

Le vidage partiel du barrage SMIR et l'introduction des poissons herbivores → diminution du phytoplancton dans l'eau du barrage SMIR → augmentation de la transparence de l'eau → amélioration de la pénétration des rayons lumineux en profondeur → augmentation du phénomène de photosynthèse en profondeur → Enrichissement de l'eau profonde en O₂ dissous → écosystème convenable à la vie des êtres vivants → amélioration de la qualité des eaux du barrage SMIR