

NOM :  
Prénom :

Date :

Classe :

**EVALUATION ACADÉMIQUE**  
**Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique**  
**Mai 2014**

**COMPÉTENCE 3 DU SOCLE COMMUN**  
**DE CONNAISSANCES, DE COMPÉTENCE ET DE CULTURE**

**4<sup>ème</sup> SEGPA**

**SUJET 1 :**  
**LE COURS D'EAU**

***Note à l'attention de l'élève :***

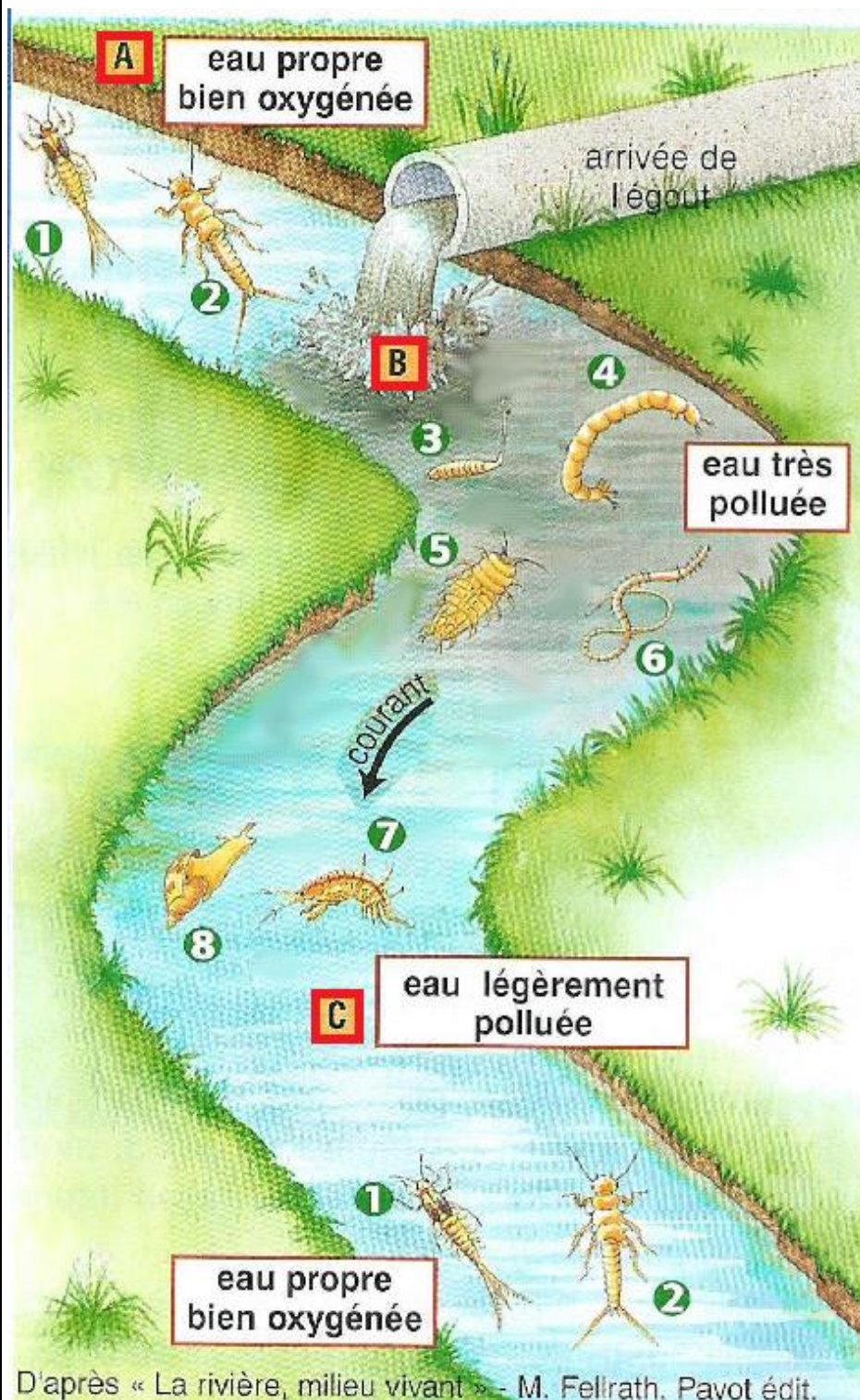
- Tu vas passer une évaluation de mathématiques et de sciences... Pas de panique !!!  
Ces exercices ne servent qu'à voir ce que tu sais faire et ce qui te reste encore à apprendre.  
Ce n'est pas noté !
- L'épreuve dure en tout 45 minutes. Tu as le temps de bien réfléchir mais ne traîne pas tout de même !
- Les calculatrices sont autorisées.
- N'écris rien dans les cases de cette forme : 

Question 1
0 - 1

 car elles sont réservées aux professeurs.
- Si tu ne sais pas répondre à une question, n'hésite pas à passer à la suivante puis à y revenir s'il te reste du temps. **N'hésite pas à écrire les étapes de ton raisonnement même si tu n'arrives pas à répondre en totalité à la question posée.**

# Un document pour commencer...

## Document 1 :



Ce document présente les petits animaux que l'on peut retrouver à différents endroits dans un cours d'eau. Ils portent des noms très étranges...

①	Larve d'éphémère
②	Larve de perle
③	Larve d'éristale
④	Larve de chironome
⑤	Aselle
⑥	Tubifex
⑦	Gammaré
⑧	Limnée

Comme tu peux le constater, on ne retrouve pas forcément les mêmes animaux dans tous les endroits de cette rivière ! Nous allons essayer de comprendre pourquoi.

D'après « La rivière, milieu vivant » - M. Fellrath, Payot édit.

## I. Observations :

1. Quels sont les différents types d'eau que tu observes dans cette rivière ?

Question 1  
0 - 1

Pour comprendre la répartition de ces petits animaux le long de la rivière, un scientifique a compté le nombre de larves d'éphémère (①) et de larves de perle (②) dans les zones A et B. Il a trouvé les résultats suivants :

	Zone A	Zone B
<b>Larves d'éphémère</b> ①	207	72
<b>Larves de perle</b> ②	356	87

2. Quel est le nombre total de larves dans la zone A ?

Question 2  
0 - 1

Calcul / Opération :	Phrase réponse :

3. Quel est le nombre total de larves dans la zone B ?

Question 3  
0 - 1

Calcul / Opération :	Phrase réponse :

4. Que peux-tu conclure des deux résultats trouvés ?

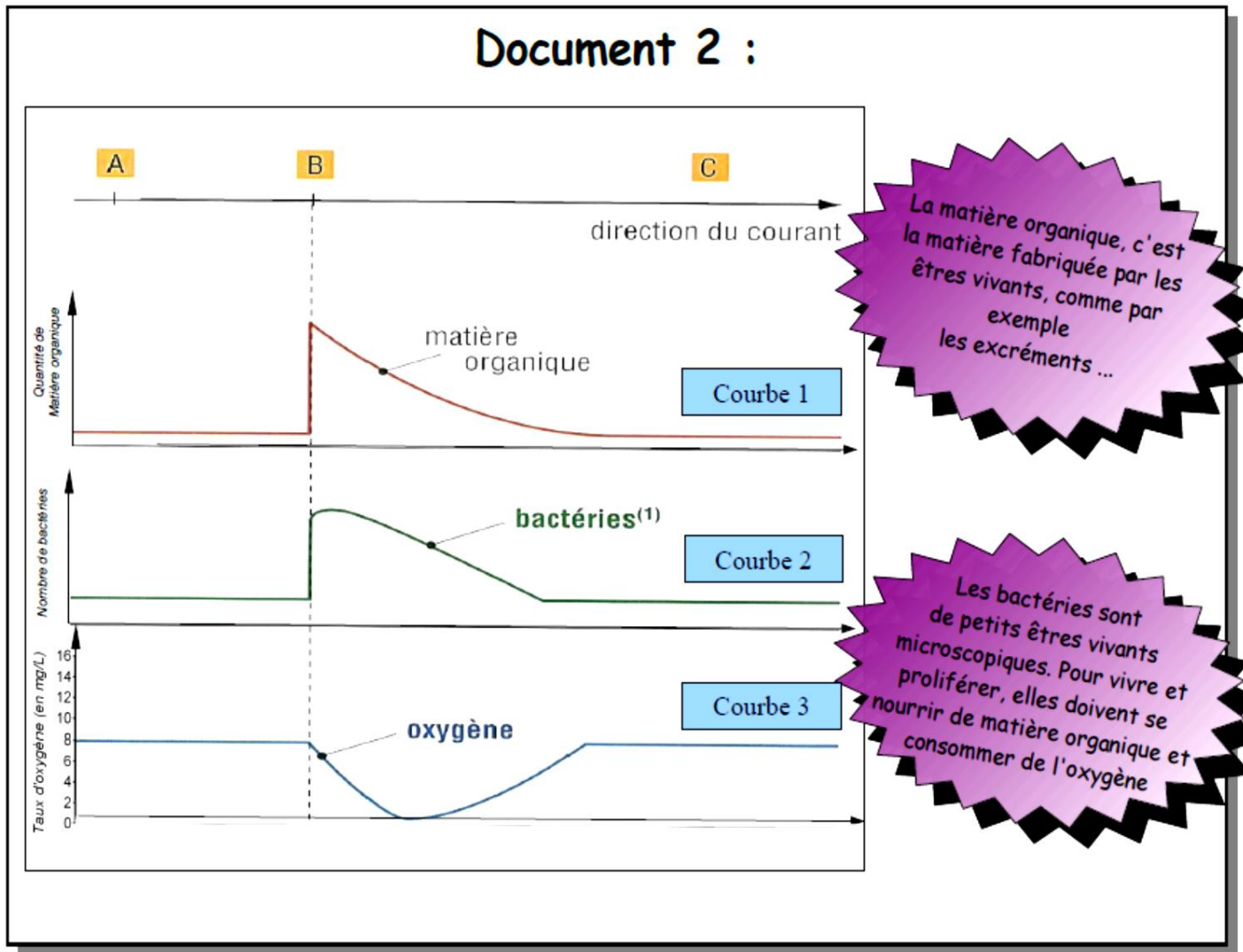
Question 4  
0 - 1

5. Sur ce document, quelles espèces retrouve-t-on juste après l'arrivée de l'égout ?

Question 5  
0 - 1

## II. Hypothèses :

Le scientifique qui a compté les larves décide d'analyser l'eau de cette rivière à différents endroits notés A, B et C sur le document 1. Il obtient les résultats suivants :



6. En t'aidant du document 1, entoure la lettre en haut du document 2 qui indique « ARRIVEE DE L'ÉGOUT ».

Question 6

0 - 1

7. Quelle est le taux maximal d'oxygène ?  
Quelle est le taux minimal d'oxygène ?

Question 7

0 - 1

8. Observe les courbes 1, 2, 3 et coche ci-dessous les deux hypothèses qui pourraient être possibles :

- ☐ Le nombre de bactéries augmente quand le taux d'oxygène augmente.
- ☐ Le taux d'oxygène diminue quand le nombre de bactéries augmente.
- ☐ Le taux d'oxygène diminue quand la quantité de matière organique augmente.
- ☐ Le nombre de bactéries diminue quand la quantité de matière organique augmente.

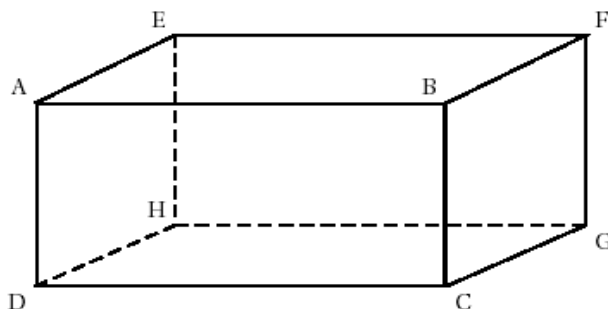
Question 8

0 - 1



### III. Expérimentation :

Afin de vérifier les hypothèses, le scientifique décide de faire une expérience dans un grand aquarium, représenté ci-dessous :



9. Quel est le nom de ce solide ? Coche la bonne réponse :

Question 9  
0 - 1

☐  
CYLINDRE

☐  
PYRAMIDE

☐  
BOÎTE

☐  
PARALLÉLÉPIPÈDE  
RECTANGLE

☐  
CUBE

Cet aquarium peut contenir en tout 240 litres.

Pour éviter qu'il ne déborde, on décide de ne le remplir qu'aux  $\frac{3}{4}$ .

10. Colorie les  $\frac{3}{4}$  de cet aquarium :

Question 10  
0 - 1


11. Quel sera le volume d'eau qui aura été versé quand l'aquarium de 240 litres sera rempli aux  $\frac{3}{4}$  ?

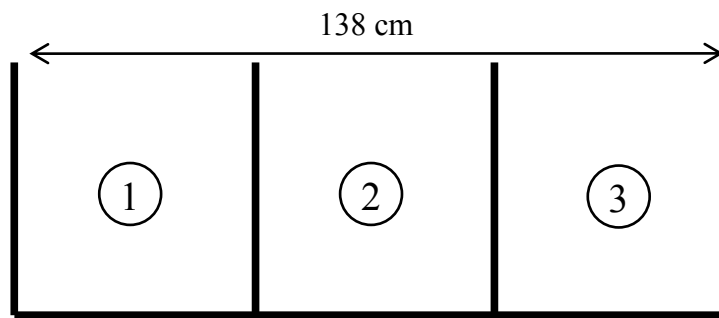
Question 11  
0 - 1

Calcul / Opération :	Phrase réponse :

Il souhaite le séparer en 3 parties différentes de mêmes dimensions (①, ② et ③) en mettant des plaques de verre.

12. Sachant que l'aquarium fait 138 cm de long, quelle sera la longueur de chaque partie ?

Question 12  
0 - 1



Calcul / Opération :	Phrase réponse :

13. Convertis la longueur de cet aquarium :

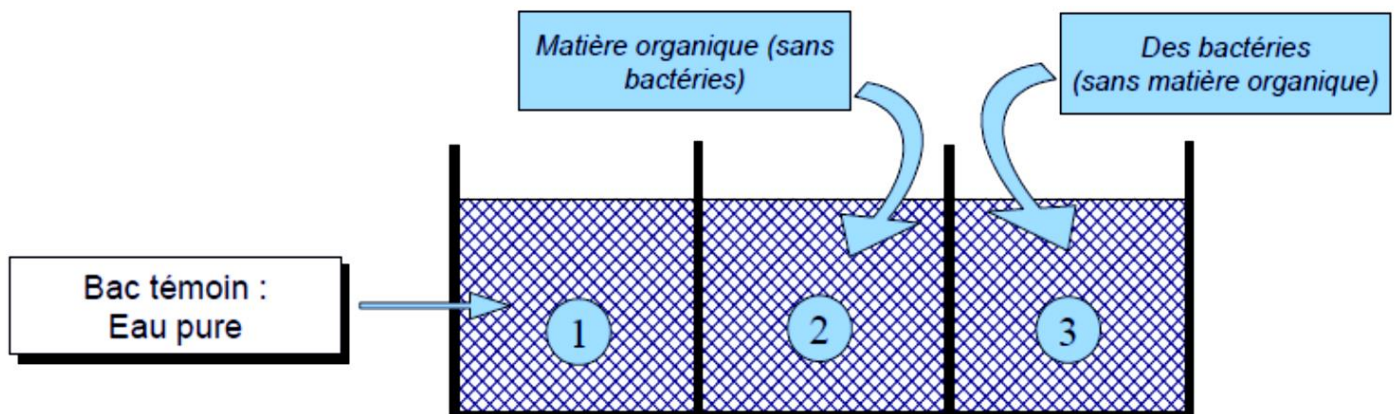
Question 13  
0 - 1

138 cm = ..... m

138 cm = ..... mm

#### IV. Mesures et résultats :

Après y avoir versé de l'eau pure, le scientifique place dans l'aquarium les éléments suivants :



Il mesure à l'aide d'une sonde le taux d'oxygène dans les 3 parties de cet aquarium, puis recommence ses mesures 2 semaines plus tard :

Taux d'oxygène en mg/L	Eau « pure » ①	Eau avec matière organique ②	Eau avec bactéries ③
Au début	9 mg/L	9 mg/L	9 mg/L
2 semaines plus tard...	9 mg/L	8,9 mg/L	2 mg/L

14. A l'aide du tableau ci-dessus, compare le taux d'oxygène dans chacun des bacs entre le début et 2 semaines plus tard.

Question 14  
0 - 1

Bac ① : .....

Bac ② : .....

Bac ③ : .....

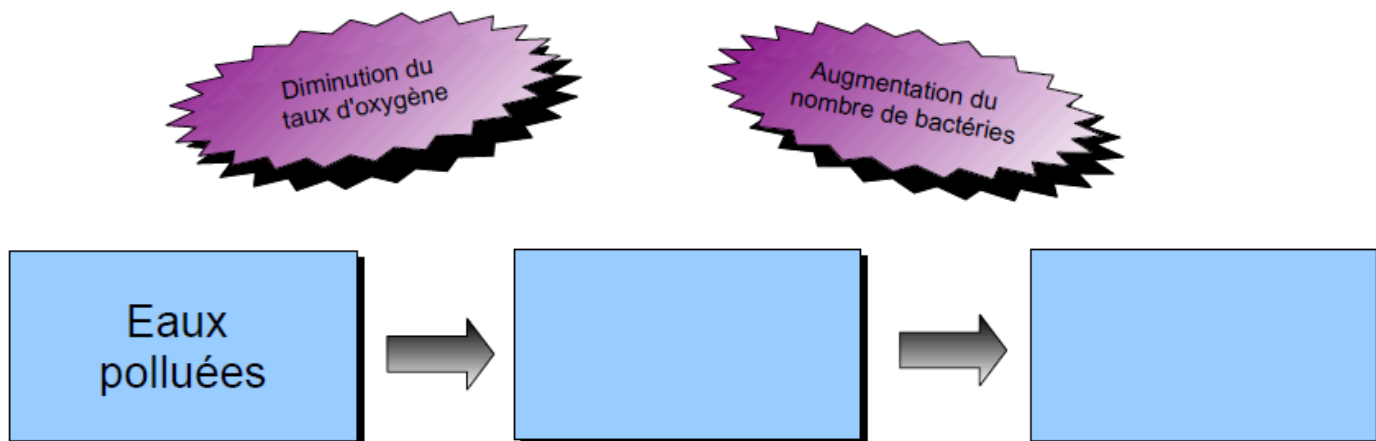
15. Lis à nouveau les deux hypothèses que tu as cochées dans la question 8 (page 4). Laquelle de ces deux hypothèses a été validée grâce à cette expérience ? Recopie-la.

Question 15  
0 - 1

## V. Conclusion :

16. Place les deux groupes de mots suivants à la bonne place dans le schéma :

Question 16  
0 - 1



Le scientifique observe à présent ce tableau qui présente les besoins en oxygène de certaines espèces présentes dans ce cours d'eau...

	Besoins en oxygène (en mg/L)
Larve de chironome	Environ 2,1
Larve d'éphémère	Environ 7,2

17. Explique pourquoi les larves de chironome vivent plutôt à la sortie de l'égout.

Question 17  
0 - 1

.....

.....

18. Explique pourquoi les larves d'éphémères vivent plutôt dans les zones A et C  
(document 1 page 2).

Question 18  
0 - 1

.....

.....

## VI. Pour aller plus loin...

19. Que pourraient faire les hommes pour que les larves d'éphémère et de perle puissent vivre dans tout le cours d'eau ? Sois précis dans ta réponse et emploie les mots **ENVIRONNEMENT** et **POLLUTION**.

Question 19  
0 - 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Fin de l'énoncé**



## Bilan de l'évaluation

Palier	Questions	Items :		0	1
NOMBRES ET CALCUL					
2	10.	(1 si $\geq 4$ bonnes réponses)	► Écrire, nommer, comparer et utiliser les nombres entiers, les nombres décimaux (jusqu'au centième) et quelques fractions simples		
2	2. 3. 11.12.		► Utiliser les techniques opératoires des quatre opérations sur les nombres entiers et décimaux (pour la division, le diviseur est un nombre entier)		
2	2.		► Résoudre des problèmes relevant des quatre opérations		
GEOMETRIE					
2	9. (Tout ou rien)		► Reconnaître, décrire et nommer les figures et solides usuels		
GRANDEURS ET MESURES					
2	13. (Tout ou rien)		► Utiliser les unités de mesures usuelles		
ORGANISATION ET GESTION DE DONNEES					
2	7. 8. 14. 17. 18. (1 si $\geq 3$ bonnes réponses)		► Lire, interpréter et construire quelques représentations simples : tableaux, graphiques		
PRATIQUER UNE DEMARCHE SCIENTIFIQUE OU TECHNOLOGIQUE					
2	1,5,6.	(1 si $\geq 4$ bonnes réponses)	► Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner		
2	8.		► Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter, mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions		
2	4. 15. 16.		► Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure et d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit ou à l'oral		
MAITRISER DES CONNAISSANCES DANS DIVERS DOMAINES SCIENTIFIQUES ET LES MOBILISER DANS DES CONTEXTES SCIENTIFIQUES DIFFERENTS ET DANS DES ACTIVITES DE LA VIE COURANTE					
3	15. 16. 17. 18. (1 si $\geq 3$ bonnes réponses)		► Le fonctionnement du vivant ► Les êtres vivants dans leur environnement		
ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE					
3	19. (Tout ou rien)		► Mobiliser ses connaissances pour comprendre quelques questions liées à l'environnement et au développement durable et agir en conséquence.		
<div>❑ Bravo jeune Scientifique !!!</div>		<div>❑ Tu y es presque !!!</div>		<div>❑ Ce sera mieux la prochaine fois !!!</div>	