SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

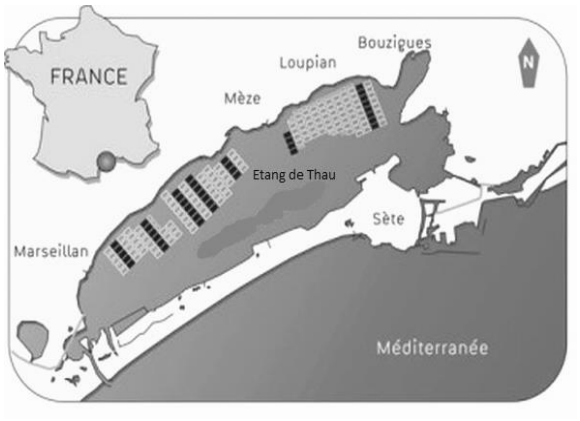
Durée indicative 30 minutes – 25 points

Les essais et les démarches engagés, même non aboutis seront pris en compte

L'étang de Thau s'étend à proximité de Sète. Classé Natura 2000, il constitue un écosystème d'exception et une zone importante de production de coquillages.

Au mois d'août 2018, La malaïgue* a provoqué un taux de mortalité des huîtres de plus de 60% dans certaines zones de l'étang et des moules de 100%, ce qui a causé environ 4,7 millions d'euros de pertes.

D'après Sciences et avenir, 31/08/2018



zone de production d'huîtres et de moules

D'après Cepralmar, 2007

***** malaïgue *signifie "mauvaise eau" en langue occitane*

On s'intéresse à l'origine de la mortalité des coquillages dans l'étang de Thau.

Document 1 : la malaïgue, un scenario catastrophe pour les producteurs de coquillages

Dans l'étang, les moules et les huîtres filtrent l'eau pour se nourrir et y prélever le dioxygène nécessaire à leur respiration.
Des algues microscopiques se multiplient sous l'effet de la température élevée et de l'éclairement intense. Lorsque la température de l'eau reste élevée (à partir de 25°C) sur une dizaine de jours, et que l'eau n'est pas brassée par le vent, les algues meurent massivement. Les bactéries naturellement présentes dans l'eau dégradent ces algues, en consommant du dioxygène.
Par conséquent la quantité de dioxygène dans l'eau finit par diminuer tellement (moins de 2mg/L d'O_2 dissous) que les coquillages meurent. Ils sont à leur tour décomposés par les bactéries ce qui provoque une nouvelle diminution du taux de dioxygène. Parfois la malaïgue est freinée par un coup de vent qui brasse et ré-oxygène l'eau.

Question 1 (8 points)

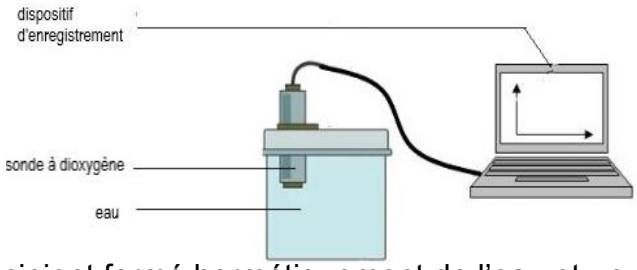
Les épisodes de malaïgue sont néfastes pour les producteurs de coquillages, ainsi que pour la qualité de vie des riverains de l'étang et pour le tourisme (baignade et activités nautiques).

A l'aide du document 1, proposer, en argumentant, trois contrôles à effectuer régulièrement afin de surveiller **la qualité de l'eau** pour prévenir l'apparition de la malaïgue.

On cherche à comprendre expérimentalement les facteurs qui influencent la teneur en dioxygène de l'eau d'un étang.

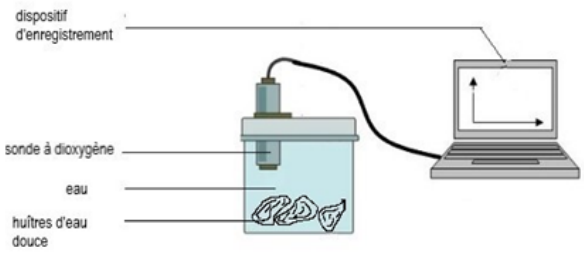
Document 2 : les dispositifs expérimentaux

Document 2 a : le dispositif EXAO (Expérimentation Assisté par Ordinateur) permettant de mesurer la concentration en dioxygène dissout dans l'eau au cours du temps.

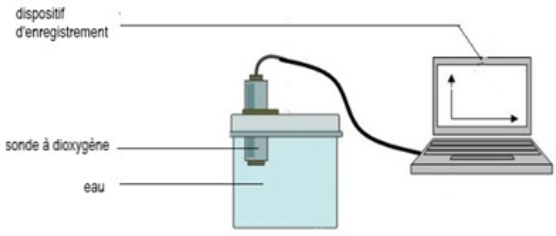


On place dans un récipient fermé hermétiquement de l'eau et un capteur mesurant la concentration en dioxygène. Le capteur est relié à un ordinateur qui construit un graphique de la teneur en dioxygène en fonction du temps. La sonde à dioxygène mesure le dioxygène présent dans le liquide.
La température est constante au cours des expériences.

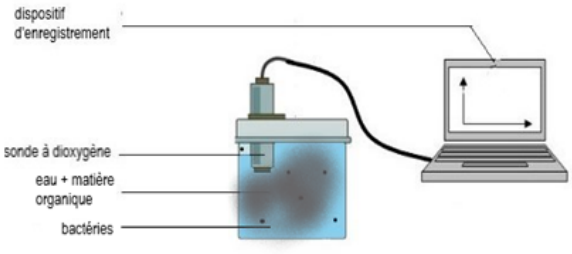
Document 2 b : dispositifs expérimentaux permettant de mettre en évidence l'influence de la présence des huitres, des bactéries ou de la matière organique sur la quantité de dioxygène dissous dans l'eau



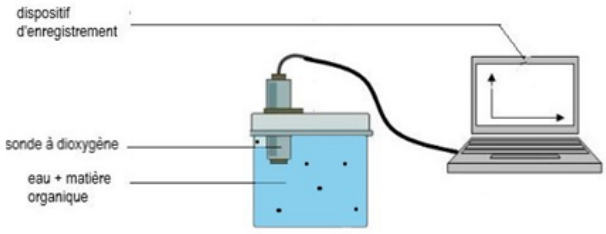
1. Dispositif d'enregistrement de la quantité de dioxygène au cours du temps en présence d'huîtres d'eau douce



2. Dispositif d'enregistrement de la quantité de dioxygène au cours du temps dans de l'eau



3. Dispositif d'enregistrement de la quantité de dioxygène au cours du temps dans une solution contenant des algues mortes (matière organique) et des bactéries



4. Dispositif d'enregistrement de la quantité de dioxygène au cours du temps dans une solution contenant des algues mortes (matière organique)

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 2 / 3
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

Question 2 (9 points)

D'après les documents 1 et 2, répondre, sur votre copie, en recopiant les réponses exactes au QCM.
Pour chacune des trois questions suivantes, il existe une seule réponse exacte.

Question 2 A
Pour conclure que les huitres sont vivantes, on utilise :
a) les dispositifs 1 et 2
b) les dispositifs 1 et 3
c) les dispositifs 1 et 4
d) les dispositifs 2 et 3

Question 2 B
On s'attend à voir la quantité de dioxygène diminuer au fil du temps dans :
a) les dispositifs 1 et 2
b) les dispositifs 1 et 3
c) les dispositifs 2 et 3
d) les dispositifs 2 et 4

Question 2 C
L'impact des bactéries sur la dégradation des algues sera mise en évidence par la comparaison :
a) des dispositifs 1 et 2
b) des dispositifs 1 et 3
c) des dispositifs 2 et 4
d) des dispositifs 3 et 4

Question 3 (8 points)

La malaïgue étant impossible à enrayer une fois déclenchée, des solutions techniques sont envisageables pour éviter la mort des coquillages de l'étang de Thau.

En vous appuyant sur les documents 1 et 2, proposer des actions ou des solutions techniques qui pourraient être mises en œuvre en expliquant à quel niveau du scénario catastrophe elles s'exercent.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 3 / 3
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer