

# Partie I : Respiration et occupation des milieux

**Situation déclenchante :** Que s'est-il passé dans un fjord d'Islande ? 10000 tonnes de harengs y sont retrouvés morts asphyxiés en 2013. (<https://www.youtube.com/watch?v=HSjJTVF7M8Y>)

**Hypothèses :** Je suppose que les harengs sont morts asphyxiés à cause de la construction d'une route par l'Homme pour lui permettre de traverser le fjord.

*Pour comprendre ce qu'il s'est passé, il faut comprendre ce qu'est la respiration et quelles sont les conditions d'oxygénation du milieu de vie des harengs.*

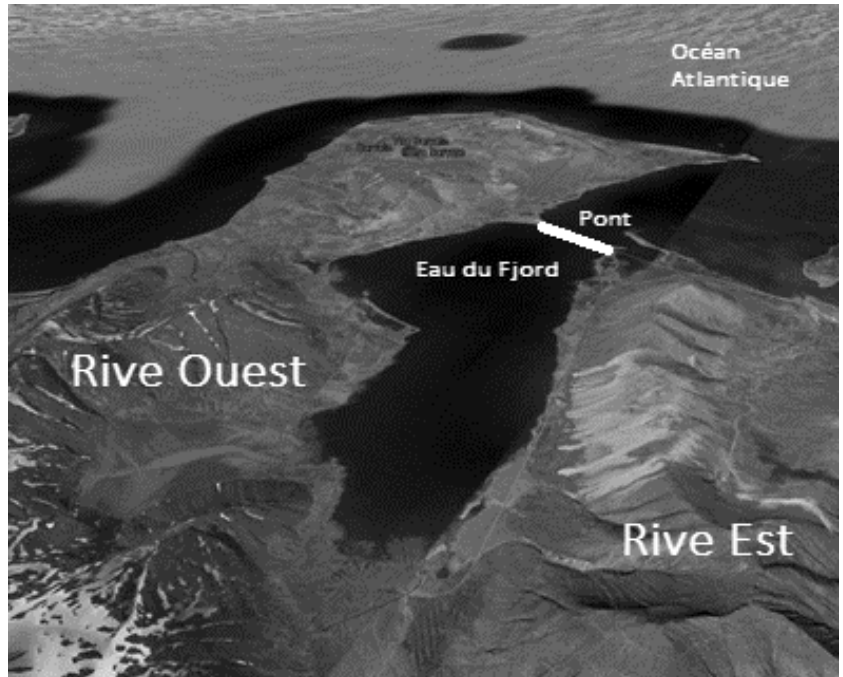
## **Problématiques :**

1. Qu'est-ce que la respiration ? En quoi consiste la respiration ?
2. Comment mettre en évidence la présence de gaz dans notre environnement ?
3. Comment les êtres vivants se servent-ils de ces gaz ? Comment mettre en évidence les échanges de gaz respiratoires entre un être vivant et son milieu ?
4. Quelles structures permettent de respirer dans l'air ou dans l'eau ?
5. Qu'est-ce qui a pu faire varier la quantité de dioxygène dans l'eau de ce fjord ?
6. Comment oxygéner l'eau de ce fjord par des activités humaines ?

## TP5 : L'oxygénation du milieu

DOC 1 : *(Article de presse scientifique issu du site Futura science)*

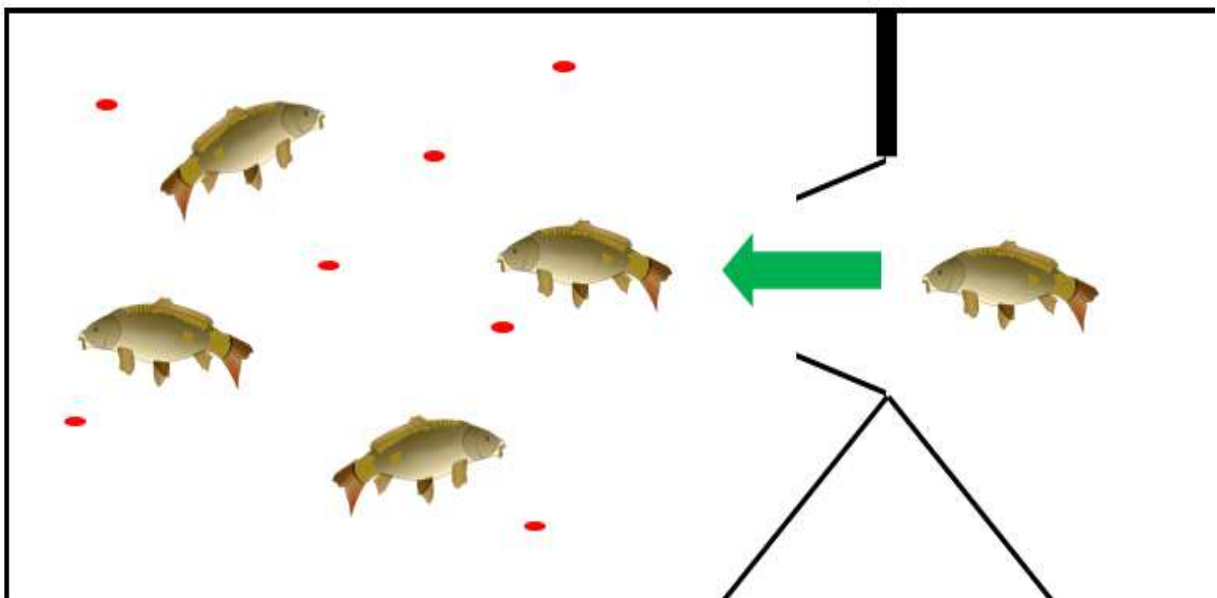
" La majorité des harengs sont morts asphyxiés. La construction en **décembre 2004** d'un pont pour passer d'une rive à l'autre du fjord est largement mise en cause. Si elle est pratique pour les habitants, cette structure resserre la zone d'échange entre l'océan et la baie. L'eau du fjord est moins agitée. Elle ne se renouvelle donc pas suffisamment et les caractéristiques du milieu sont modifiées."



DOC 2 :

Un fjord est une vallée glaciaire très profonde et inondée dont les berges sont constituées par de forts reliefs comme des chaînes de montagnes. L'eau du fjord est particulièrement fraîche puisqu'elle provient en partie de la fonte des neiges locales. Elle est également riche en nourriture. Les harengs sont attirés par cette eau si particulière du fjord.

En effet, elle constitue un bon appât que les harengs recherchent. Ils entrent dans le fjord en se faufilant sous le pont. Tel un piège, les poissons ne peuvent plus ressortir par cette petite ouverture. Il est peu probable qu'ils la retrouvent par hasard dans l'immensité du fjord. La population de harengs ne cesse donc de croître dans le fjord.



Coup de pouce à légender pour les élèves en difficulté

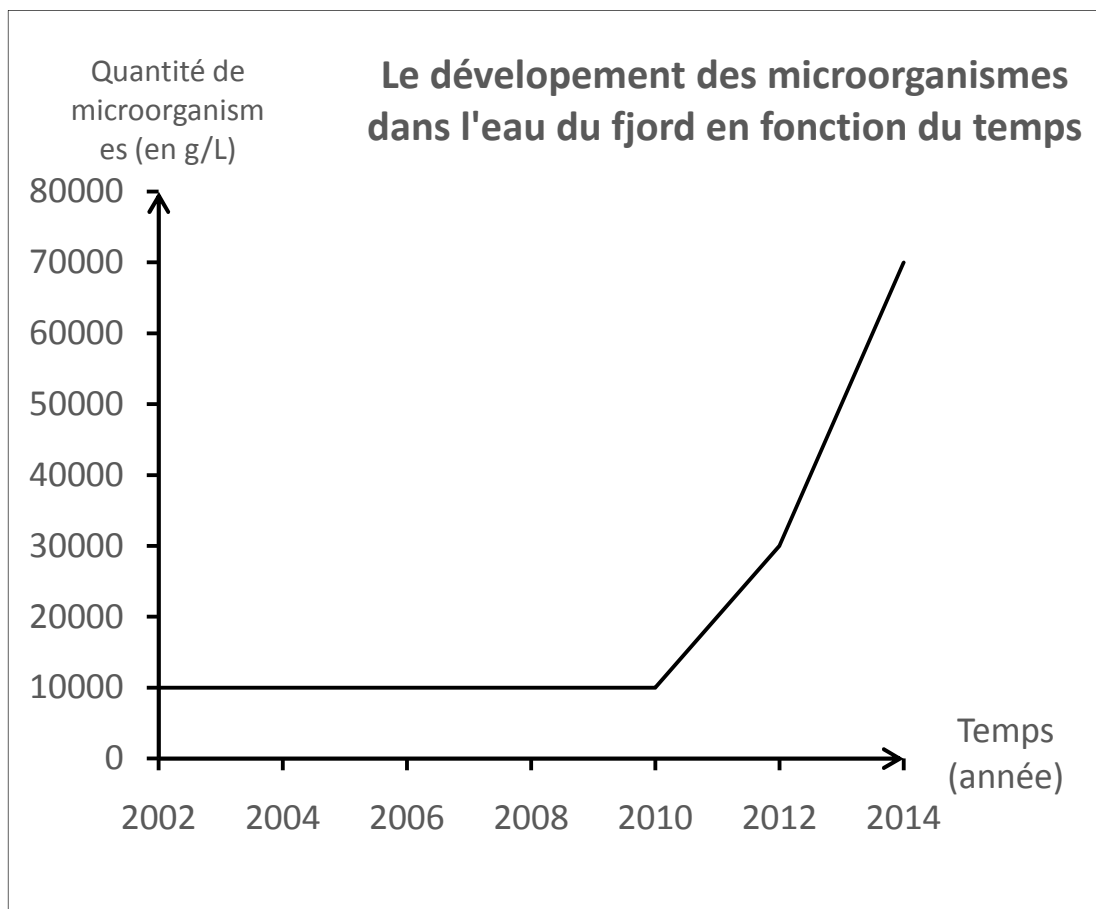
### DOC 3 :

La quantité moyenne de dioxygène présente dans l'eau du fjord a été mesurée au cours de ces dernières années, les valeurs sont renseignées dans le tableau suivant. La respiration des poissons est rendue difficile lorsque la quantité de dioxygène présent dans l'eau est inférieure à 8 mg/L. Certains poissons peuvent alors mourir d'asphyxie.

Temps (en année)	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014
Quantité de dioxygène (en mg/L)	13,6	13,4	11,2	9,8	7,9	5,4	4

### DOC 4 :

Les quantités de matière organique et les quantités de microorganismes présents dans l'eau du fjord sont représentées sur les graphiques ci-contre.



#### Coup de pouce pour les élèves en difficulté :

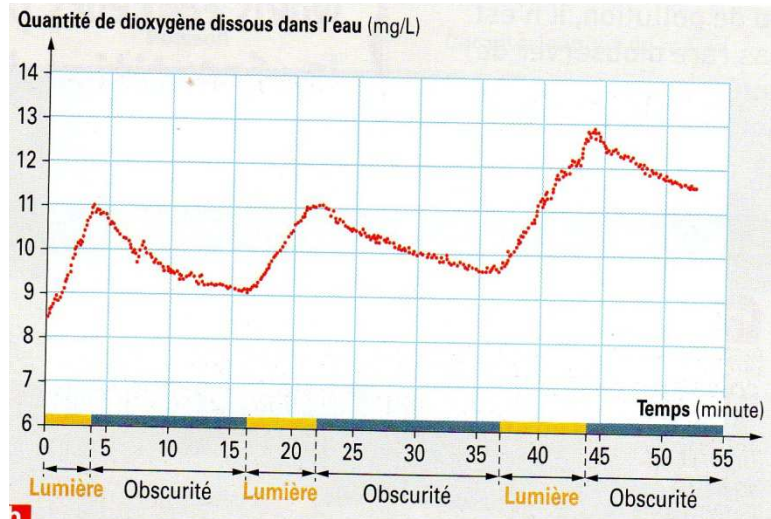
- **Les microorganismes** sont des êtres vivants microscopiques (non visibles à l'œil nu) normalement présents dans un milieu de vie. Ils se nourrissent de restes des êtres vivants qu'ils dégradent (détruisent). Ils se multiplient très rapidement dès que la nourriture est abondante. Pour faire cela ils utilisent du dioxygène.
- **La matière organique** est toute la matière produite par un être vivant (constituants des êtres vivants et leurs restes). Les animaux et les microorganismes se nourrissent de cette matière organique. Pour l'utiliser ils ont aussi besoin de dioxygène.

**Consignes :** Trouver des causes possibles à la mort de 13 000 tonnes de poissons dans le fjord d'Islande. Votre réponse prendra la forme d'un texte argumenté.

## TP 6 : Vers une activité humaine raisonnée



DOC 1 : L'Elodée du Canada est une plante aquatique chlorophyllienne. Ici, sa tige a été coupée.



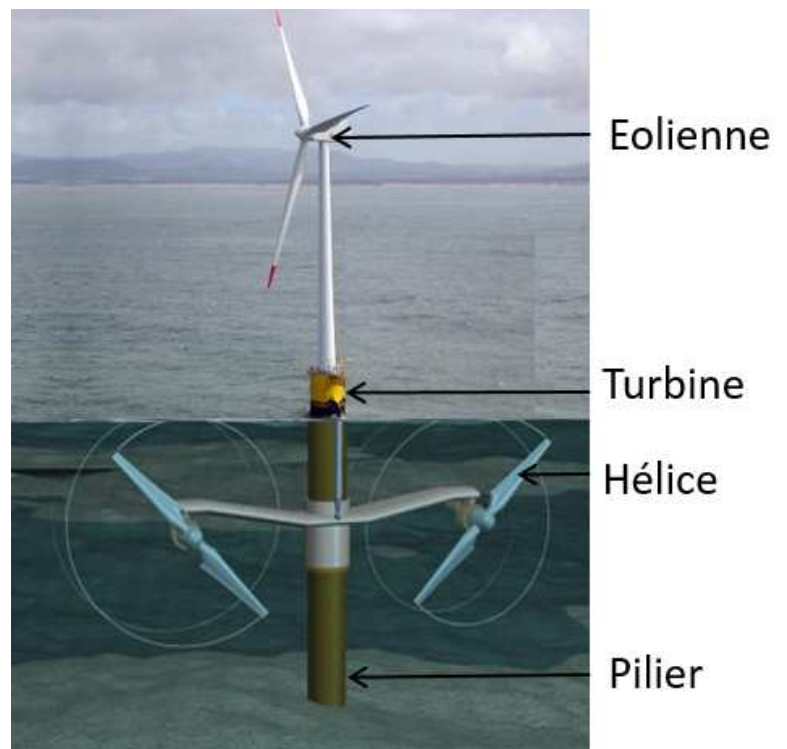
DOC 2 : A l'aide d'une sonde à dioxygène, des scientifiques ont mesuré la quantité de dioxygène dissous dans l'eau d'un aquarium contenant des Elodées du Canada. L'aquarium est placé alternativement à la lumière et à l'obscurité. La température de l'eau est maintenue à 20°C.

DOC 3 : L'**hydrolienne** est un appareil qui fonctionne grâce au vent. Elle n'est pas raccordée à une alimentation électrique.

Elle est composée :

- d'une éolienne,
- d'un flotteur et d'une ancre ou d'un **pilier** pour la maintenir à la surface de l'eau,
- d'une **turbine rotative** actionnée par le vent reliée,
- d'une **hélice plongée** sous l'eau.

Lorsqu'il y a du vent, l'hélice tourne et brasse l'eau. Un dispositif comme celui-ci agit sur 3 à 4 hectares environs (1 hectare = 10 000m<sup>2</sup>).



**Consigne :** A partir de vos connaissances et de l'étude de documents expliquez quelles solutions pourraient être adoptées par les Islandais pour améliorer l'oxygénation de l'eau du fjord.