

Séance

Comment la vie peut-elle se développer en l'absence de lumière ?

Sciences expérimentales et mathématiques ; sciences de la vie et de la Terre



Table des matières

1 Mise en situation.....	3
1.1 Activité de l'élève.....	3
1.2 Consigne à l'élève.....	3
1.3 Astuce pour l'élève.....	3
1.4 Rôle de l'enseignant.....	3
1.5 Conseil à l'enseignant.....	3
1.6 Production attendue.....	4
2 Investigation.....	4
2.1 Activité de l'élève.....	4
2.2 Consigne à l'élève.....	4

2.3 Une plongée virtuelle à la découverte des fumeurs noirs.....	5
2.4 Astuce pour l'élève.....	5
2.5 Rôle de l'enseignant.....	5
2.6 Conseil à l'enseignant.....	6
2.7 Production attendue.....	6
3 Bilan.....	6
3.1 Activité de l'élève.....	6
3.2 Consigne à l'élève.....	6
3.3 La chimiosynthèse.....	7
3.4 Astuce pour l'élève.....	7
3.5 Rôle de l'enseignant.....	7
3.6 Conseil à l'enseignant.....	8
3.7 Production attendue.....	8
4 Production.....	8
4.1 Activité de l'élève.....	8
4.2 Consigne.....	8
4.3 Astuce.....	8
4.4 Rôle de l'enseignant.....	8
4.5 Conseil.....	9
4.6 Production.....	9

1 Mise en situation

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Publier

1.1 Activité de l'élève

Les élèves découvrent l'herbier de posidonie et réinvestissent leurs connaissances sur la photosynthèse en réalisant un schéma.

1.2 Consigne à l'élève

D'après le document « Écosystème de l'herbier de posidonie », qu'est-ce qui permet à cet écosystème de fonctionner ?

Réalisez un schéma représentant le mécanisme qui entre en jeu.

Fichier(s) :

- [Schéma à compléter](#)

1.3 Astuce pour l'élève

Identifiez la source d'énergie.

1.4 Rôle de l'enseignant

Le professeur présente le document de l'écosystème marin, puis mène le débat afin de parvenir à identifier la photosynthèse, que les élèves doivent représenter dans un deuxième temps.

Fichier(s) :

- [Écosystème de l'herbier de posidonie](#)
- [Schéma de la photosynthèse \(correction\)](#)

1.5 Conseil à l'enseignant

Prévoir un schéma à compléter.

1.6 Production attendue

Schéma de la photosynthèse.

2 Investigation

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Expérimenter

2.1 Activité de l'élève

D'après le travail précédent, il semble qu'il n'y ait pas de vie possible sans énergie lumineuse. Les élèves sont alors amenés à plonger au fond des océans afin de voir ce qui s'y passe. Ils visionnent la vidéo « Une plongée virtuelle à la découverte des fumeurs noirs » et s'aperçoivent qu'il existe une forme de vie sans lumière.

Dans un deuxième temps, la problématique est posée : comment peut-il y avoir de la vie sans énergie lumineuse ?

2.2 Consigne à l'élève

Visionnez la vidéo « Une plongée virtuelle à la découverte des fumeurs noirs » afin de voir ce qui se passe là où la lumière ne parvient pas : au fond des océans.

Sur votre cahier, formulez vos hypothèses afin de répondre à la problématique : comment peut-il y avoir de la vie sans énergie lumineuse ?

2.3 Une plongée virtuelle à la découverte des fumeurs noirs



Cette vidéo en réalité virtuelle nous fait plonger à 1700 m de profondeur pour explorer une chaîne de montagne au fond des océans. On y découvre des cheminées présentant une forte activité hydrothermale, appelées fumeurs noirs, qui s'avèrent être de véritables oasis de vie. Pour profiter pleinement de l'immersion en réalité virtuelle, à 360°, télécharger la vidéo et la visionner sur un casque de réalité virtuelle. Elle peut également être visionnée à 360°, sans casque, avec un lecteur de vidéo adapté, par exemple : sur un ordinateur : avec le player libre VLC; sur un téléphone ou une tablette : avec l'application gratuite VLC. Cette ressource a été conçue dans le cadre du projet Mission Océan, parcours pédagogique numérique innovant destiné aux élèves de l'enseignement secondaire pour leur permettre d'approfondir leurs connaissances disciplinaires, tout en les sensibilisant aux grands enjeux des océans. Il est produit par La Fondation Dassault Systèmes, le Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, l'ONISEP, Réseau Canopé et l'Ifremer.

Fichier(s) complémentaire(s) :

- [Vidéo : une plongée virtuelle à la découverte des fumeurs noirs](#)
- [Sous-titres du vidéogramme](#)

2.4 Astuce pour l'élève

Écoutez attentivement les commentaires de la vidéo.

2.5 Rôle de l'enseignant

L'enseignant donne accès à la vidéo : en projection collective, sur ordinateur ou tablette ou encore avec un casque VR.

Dans un deuxième temps, il fait émerger la problématique et invite les élèves à formuler par écrit leurs hypothèses.

2.6 Conseil à l'enseignant

Privilégier un accès individuel à la vidéo pour une meilleure immersion, ne pas oublier les écouteurs en cas de visionnage avec une tablette ou un ordinateur. Si le choix est fait de travailler sur des postes individuels ne pas oublier de donner à chaque élève un lien vers la vidéo.

2.7 Production attendue

Hypothèses des élèves rédigées.

3 Bilan

- Durée : 15 minutes
- En classe entière
- Produire

3.1 Activité de l'élève

Afin de valider les hypothèses émises, les élèves visionnent la vidéo « La chimiosynthèse » montrant plus en détails la vie qui se développe au niveau des fumeurs noirs.

Dans un deuxième temps, ils réalisent un schéma représentant la chimiosynthèse.

3.2 Consigne à l'élève

Testez la validité de vos hypothèses en utilisant les informations apportées par la vidéo, puis réalisez un schéma représentant la chimiosynthèse.

Fichier(s) :

- [La chimiosynthèse : schéma à compléter](#)

3.3 La chimiosynthèse



Dans cette vidéo de l'Ifremer, Anne Godfroy, chercheuse en écologie microbienne, explique le mécanisme qui permet la vie dans les fumeurs noirs, le long des dorsales océaniques : la chimiosynthèse. Cette ressource a été conçue dans le cadre du projet Mission Océan, parcours pédagogique numérique innovant destiné aux élèves de l'enseignement secondaire pour leur permettre d'approfondir leurs connaissances disciplinaires, tout en les sensibilisant aux grands enjeux des océans. Il est produit par La Fondation Dassault Systèmes, le Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, l'ONISEP, Réseau Canopé et l'Ifremer.

Fichier(s) complémentaire(s) :

- [Sous-titres](#)

3.4 Astuce pour l'élève

S'aider du schéma de la photosynthèse.

3.5 Rôle de l'enseignant

Le professeur diffuse la vidéo à l'ensemble de la classe puis aide les élèves en difficultés en leur distribuant un schéma à compléter si nécessaire.

Fichier(s) :

- [Schéma de la chimiosynthèse](#)

3.6 Conseil à l'enseignant

Insister sur le fait que la seule différence entre chimiosynthèse et photosynthèse provient de la source d'énergie.

3.7 Production attendue

Schéma de la chimiosynthèse.

4 Production

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Produire

4.1 Activité de l'élève

Dans l'étape précédente, un écosystème a été découvert par les élèves. Ils doivent alors réaliser un schéma représentant un réseau trophique mis en place sur les fumeurs noirs.

Une fois qu'ils ont réalisé un schéma, le professeur sollicite les élèves pour une mise en commun.

4.2 Consigne

Réalisez un schéma représentant un réseau trophique mis en évidence dans la vidéo « La chimiosynthèse ».

4.3 Astuce

Utilisez des flèches pour indiquer « est mangé par ».

4.4 Rôle de l'enseignant

Le professeur demande aux élèves de réaliser le schéma du réseau trophique sur leur cahier. Il aide ensuite les élèves en difficulté puis organise la mise en commun.

Fichier(s) :

- [Exemple de réseau trophique de l'écosystème infralittoral](#)

- [Réseau trophique des fumeurs noirs](#)

4.5 Conseil

Afin que les élèves comprennent bien ce qui est attendu, on peut, dans un premier temps, réaliser en interaction avec eux un schéma d'un réseau trophique en lien avec le document vu en début de séance, « Écosystème de l'herbier de posidonie ».

4.6 Production

Schéma représentant un réseau trophique.