

MICROPLASTIQUES ET INCIDENCES SUR LA BIODIVERSITÉ

MATIÈRES ABORDÉES :

Français, Questionner le monde,
Sciences et Technologie

THÈMES ABORDÉS :

La bioaccumulation, impact des
microplastiques sur le vivant

COMPÉTENCES ABORDÉES :

- Extraire d'une vidéo des informations pertinentes
- Organiser sa pensée par écrit
- Schématiser une notion
- Mettre en évidence l'interdépendance des êtres vivants dans un réseau trophique
- Pratiquer une démarche scientifique
- Expliquer un phénomène à l'écrit
- Travailler en commun pour faciliter les apprentissages individuels
- Savoir s'intégrer dans une démarche collaborative

Matériel et outils nécessaires

- **Vidéo de l'activité 1 : « Pourquoi y a-t-il autant de plastique dans les océans ? »**
<https://www.1jour1actu.com/science-et-environnement/pourquoi-y-a-t-il-autant-de-plastique-dans-les-océans>
- **Carte interactive**
- **Connexion internet stable**
- **Carte au format A3**
- **Carte individuelle au format A4**
- **Matériel pour l'activité complémentaire :**
Pâte à modeler, dernière page de la fiche élève : 10 zooplancton, 5 maquereaux, 1 François, 1 Maxine la Sterne, feuilles au format A4

Les éléments doivent être dupliqués selon le nombre de groupes souhaité.

Éléments pour nourrir le projet

LES MICROPLASTIQUES

Par opposition à la pollution par les plastiques, qui englobe les déchets en plastique plus volumineux tels que les bouteilles d'eau, les pailles etc., la pollution par les microplastiques est souvent invisible à l'œil nu. Il s'agit de particules de plastique dont la taille est comprise entre quelques centaines de nanomètres et 5 mm. Du fait de leur origine, on distingue deux types de microplastiques :

- Primaires : ceux qui se retrouvent directement et sous leur forme initiale dans l'environnement, du fait de leur présence dans les matières synthétiques de nos vêtements ou dans certains cosmétiques ;
- Secondaires : ils sont issus de la dégradation ou de la transformation d'objets plastique de plus grande taille. Suite à une exposition au soleil, à leur immersion dans l'eau ou encore face aux intempéries, ces déchets se fragmentent et se dispersent dans l'environnement (rapport UICN, 2017).

(source Ocean Campus - Surfrider)

POLLUTION PAR LES PLASTIQUES : LE DANGER DE LA BIOACCUMULATION

La **bioaccumulation** se définit comme l'accumulation d'un contaminant dans les tissus d'un organisme vivant à la suite de son absorption à partir de son milieu de vie ou de sa consommation de proies contaminées. Il y a bioaccumulation quand un organisme absorbe un contaminant plus vite qu'il ne l'élimine.

Il existe deux types de bioaccumulation :

- la bioconcentration
- la bioamplification

La **bioconcentration** est l'absorption d'un contaminant et son accumulation dans les tissus des organismes vivants à la suite d'un contact direct avec le milieu environnant. La bioconcentration est une forme de bioaccumulation directe : il n'y a pas d'intermédiaire entre le contaminant et l'être vivant, puisque ce dernier absorbe directement le contaminant qui est présent dans son milieu. Par exemple, c'est le cas pour les organismes aquatiques filtreurs, tels que les moules et les huîtres, filtrent l'eau pour se nourrir.

La bioamplification est l'absorption d'un contaminant et son accumulation dans les tissus des organismes vivants à la suite de l'ingestion d'espèces du niveau trophique précédent.

La **bioamplification** est une forme de bioaccumulation indirecte : l'absorption des contaminants se fait par la présence d'intermédiaires. Lorsque des organismes contaminés de niveaux trophiques inférieurs sont mangés, ils vont passer les contaminants à leur prédateur. Il en résulte ainsi une augmentation de la concentration des contaminants au fur et à mesure que l'on monte dans les niveaux trophiques. C'est-à-dire que les gros poissons et les mammifères comme les humains par exemple concentrent dans leur organisme beaucoup plus de polluants que les producteurs primaires.

Ci-après une vidéo explicative très intéressante à visionner en classe :

<https://www.brut.media/fr/nature/le-plastique-dans-la-chaine-alimentaire-du-plancton-jusqu-a-l-homme-3be081c1-7102-4eeb-86e3-agab7410cfe4>

Un autre exemple de bioaccumulation :

Source : https://www.researchgate.net/figure/Voie-de-transfert-et-de-bioaccumulation-des-ciguatoxines-le-long-de-la-chaine-alimentaire_fig1_335703511

// LE MOT DU JOUR

Chaîne alimentaire n.f. : une suite d'êtres vivants dans laquelle chacun mange celui qui le précède avant d'être mangé par celui qui le suit.

// ACTIVITÉ 1 : OÙ FINISSENT UNE PARTIE DES FRAGMENTS DE PLASTIQUE ET DE MICROPLASTIQUES ?**Vidéo de l'activité 1 : "Pourquoi y a-t-il autant de plastique dans les océans ?"**

<https://www.1jour1actu.com/science-et-environnement/pourquoi-y-a-t-il-autant-de-plastique-dans-les-océans>

Cette activité est pour faire comprendre le lien entre nos propres actes et leurs conséquences que l'on ne voit pas toujours directement. La vidéo peut être visionnée plusieurs fois pour répondre aux questions et également en faisant des pauses. C'est également une introduction à la seconde notion qui est la bioaccumulation.

Données supplémentaires : Un être humain pourrait ingérer cinq grammes de plastique chaque semaine soit l'équivalent de la quantité de microplastiques contenus dans une carte de crédit (selon le rapport de l'ONG WWF de 2019).

« Le plastique est partout », a dénoncé jeudi 13 juin 2019 sur franceinfo Jessica Nibelle, porte-parole du WWF Belgique. Il « se décompose, se transforme en microplastique, en nanoplastique : ce sont de toutes petites particules de plastique qui vont se retrouver dans l'eau que nous buvons, mais aussi dans les crustacés, les poissons que nous mangeons et même dans l'air que l'on respire ».

(Source WWF 2019)

1 - Pour chaque phrase ci-dessous, colorie la bonne case.

- Faux
- Faux
- Vrai
- Vrai
- Faux

// ACTIVITÉ 2 : LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE LA BIOACCUMULATION**1 - Découpe la partie inférieure de cette page puis chaque phrase. Colle ensuite dans l'ordre chronologique les différentes étapes liées à la bioaccumulation.**

Étape 1 : Un humain a jeté un déchet en plastique par terre.

Étape 2 : Ce déchet sous l'action du vent se retrouve dans la mer.

Étape 3 : Le soleil, les vagues et le sel attaquent le déchet en plastique.

Étape 4 : De petites fissures commencent à se créer sur l'objet en plastique.

Étape 5 : L'objet en plastique se casse en petits morceaux.

Étape 6 : L'objet en plastique libère des matières toxiques dans l'eau et dans les organismes vivants.

Étape 7 : Les petits morceaux se cassent en d'encore plus petits morceaux appelés microplastiques.

Étape 8 : Les poissons mangent ces microplastiques.

Étape 9 : Les humains mangent du poisson et donc des microplastiques.

Pour aller plus loin :

Une des étapes ci-dessus a lieu à partir du moment où l'objet en plastique se fissure et continue son action jusqu'à l'ingestion des microplastiques par les humains. C'est la libération de matières toxiques qui intervient à partir des premières fissures et qui se poursuit jusqu'à la dernière ingestion, en haut de la chaîne alimentaire.

// ACTIVITÉ COMPLÉMENTAIRE : COMPRENDRE PAR L'EXPÉRIENCE - LA BIOACCUMULATION DANS LE MILIEU MARIN

Ce petit jeu permet de matérialiser grâce à la pâte à modeler la pollution que l'on accumule au sein de nos organismes et de comprendre donc simplement la notion de bioaccumulation.

Il peut être mené en petit groupe ou en classe entière.

En plusieurs petits groupes, il est important de dupliquer les éléments.

// À RETENIR :

Les microplastiques se retrouvent dans toute la chaîne alimentaire et s'accumulent dans les organismes vivants, on appelle cela la **bioaccumulation**.

Les déchets en plastique qui se dégradent dans l'eau libèrent des **matières toxiques** qui proviennent des additifs chimiques qui sont ajoutés au moment de la création de l'objet en plastique.

Bibliographie

<https://www.1jour1actu.com/science-et-environnement/pourquoi-y-a-t-il-autant-de-plastique-dans-les-oceans>

Jeu de la bioaccumulation : Expérience des Petits débrouillards, jeu adapté de la mallette pédagogique « Eau ».

https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2019-07/20190718_De_la_nature_aux_humains_jusquou_iront_les_plastiques-min.pdf

<https://www.academie-agriculture.fr/actualites/academie/seance/academie/micro-plastiques-et-micro-organismes>

https://www.researchgate.net/figure/Voie-de-transfert-et-de-bioaccumulation-des-ciguatoxines-le-long-de-la-chaîne-alimentaire_fig1_335703511

<https://fr.oceancampus.eu/cours/xyz/microplastique-tout-ce-qu'il-faut-savoir>