

EXTRAVIVANT

# Offre : planches naturalistes d'extrêmophiles & médiation - cycle 4 & lycée

Activité d'une durée de 2 heures (médiation & atelier adaptables à la classe).



## Objectifs - cycle 4 et Lycée

- > Distinguer entre ce qui relève d'une croyance ou d'une opinion et ce qui constitue un savoir scientifique.
- > Communiquer des faits scientifiques en utilisant les langages des arts.
- > Définir le vivant.
- > Accéder à des savoirs scientifiques actualisés.
- > Décentrer la place de l'être humain dans la biodiversité et comprendre ses liens avec l'ensemble du monde du vivant et celui de la matière inerte.
- > Comprendre différentes échelles biologiques et chimiques à travers l'espace et le temps.

**Socle commun** - 2 et 4 (majeure) - 1, 3 et 5 (mineure) > **biologie - astrobiologie - arts plastiques - physique - chimie - biochimie**

## Introduction

Est-il vraiment possible de vivre à  $-150^{\circ}\text{C}$ , dans un lac acide ou dans l'espace sans combinaison ? Pour nous, êtres humains, ... c'est impossible. En revanche, pour les premières formes de vie, des espèces capables de vivre dans des conditions extrêmes (extrêmophiles), c'est une formalité ? Certaines d'entre elles sont d'ailleurs encore parmi nous (sic)\*\*\*\*, qu'avons-nous à apprendre de ces incroyables êtres vivants ?

---

Cet atelier est composé d'une médiation scientifique (discussion scientifique animée par les médiatrices et soutenue par différents supports pédagogiques et ludiques) qui servira d'introduction aux notions essentielles du vivant et de la biodiversité et d'une activité pour la création d'une planche naturaliste d'extrêmophiles.

Dans l'ensemble, cet atelier vise à donner aux élèves un aperçu de leur propre histoire et évolution en tant qu'êtres vivants, de leur lien avec le monde et la nature qui les entoure. Il questionne également la place trop souvent réservée à l'humain au sommet de la pyramide du vivant.

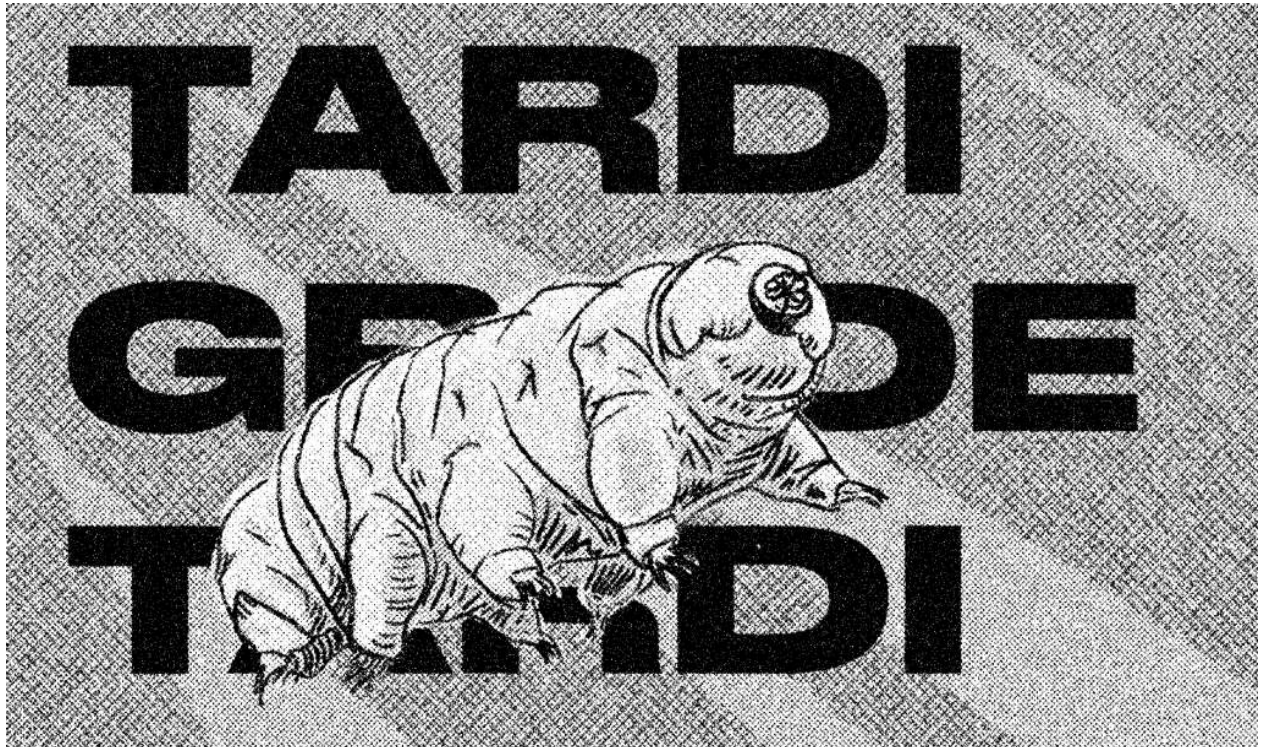
## 1 - Médiation scientifique

Dans la première partie de cet atelier, la médiation scientifique que nous proposons mettra en lumière les dernières connaissances et interrogations sur l'origine de la vie sur Terre et sa recherche au-delà de notre planète.

Au cours de cette discussion avec les élèves, nous tenterons de définir ensemble ce qu'est la vie - une question qui taraude l'humanité et les scientifiques depuis des millénaires. Nous verrons que la définition du vivant et sa différenciation de l'inerte est beaucoup plus complexe qu'il n'y paraît. Nous présenterons certaines théories des étapes qui ont permis à la vie d'émerger sur Terre - de la formation des premiers atomes - à son évolution actuelle. Nous verrons que les mécanismes physiques, chimiques et biologiques qui ont permis le passage de l'inerte au vivant restent encore indéterminés.

A la suite de cette introduction sur le vivant, nous nous intéresserons aux premières formes de vie et leur incroyable capacité à survivre dans des milieux extrêmes. Cela nous permettra d'introduire des notions de biodiversité passée et/ou actuelle, qui a été, et est encore aujourd'hui, essentielle à la conservation de la vie sur Terre.

Enfin, la possibilité ou non de trouver des traces de vie ailleurs que sur notre planète sera également abordée, en prenant en considération les premières formes de vie et l'environnement dans lequel elles vivaient au moment de l'apparition de la vie sur Terre.



## 2- Atelier création d'une planche naturaliste

A travers un jeu de création de planche naturaliste, les élèves sont invités à imaginer leur extrémophile en fonction de critères attribués au hasard (absence de lumière, vide spatial, ...). L'atelier vise ici à s'interroger sur les possibles du vivant mais aussi à initier les élèves aux recherches scientifiques (exobiologie par exemple), tout en se réappropriant les codes des planches naturalistes (différentes vues de l'objets étudiés à différents stades de maturité par exemple). Il a aussi pour objectif de faire un détour par l'illustration scientifique, ses points de convergences mais aussi ses divergences avec les arts ; tout en découvrant des artistes qui s'en inspirent pour leurs recherches plastiques.

---

## Matériel

### En exposition :

Des exemples de planches naturalistes de différents styles.  
Exemples d'extrêmophiles et leurs caractéristiques.

### À disposition des élèves:

Des feuilles de brouillon pour préparer leurs dessins (fournies par l'établissement).

Papiers Canson (fournis par l'établissement)

Pinceaux et pots à eau (fournis par l'établissement).

Une feuille de papier au format A3 imprimée avec le gabarit de la planche naturaliste.

Matériel de dessin

## Déroulement de l'activité

En lien avec la médiation, une première partie introductive vise à expliquer ce que sont les extrêmophiles et ce qu'ils révèlent sur les possibilités du vivant (vie dans des conditions ou des milieux extrêmes). Les élèves seront amenés à développer leur imaginaire afin de réaliser une planche naturaliste sur des extrêmophiles, à partir de connaissances scientifiques qu'ils viendront d'acquérir. Pour cela, seront présentées des planches naturalistes avec une brève approche historique et un développement sur leur utilité scientifique et pédagogique. Enfin, le déroulement de l'activité sera exposé aux élèves.

Dans un second temps les élèves sont invités à tirer au sort une fiche qui leur indique les spécificités de leur extrêmophile et le matériel pour créer leur planche naturaliste.

Ils peuvent se référer aux planches naturalistes, mais aussi aux représentations d'extrêmophiles, mise en exposition pour les aider à concevoir leur propre planche.

Exemple de fiche :

Extrêmophile : Acidophiles	
Étymologie	Dérivé de acide , avec le suffixe -phile (φίλος / phílos, « ami »), littéralement : « qui aime l'acide »
Hypothèses	

---

Dans cet exemple, l'élève est donc amené à se demander comment un organisme pourrait survivre dans un milieu acide (pH de 2 ou moins).

Les élèves commencent donc à s'interroger sur les singularités de leur extrémophile et sur les ressorts du vivant permettant leur survie dans tel ou tel milieu/condition extrême. Il/elle doit formuler des hypothèses par rapport à ce qu'il/elle vient d'apprendre sur les besoins et le fonctionnement du vivant.

Il/elle est ensuite invité.e à dessiner, d'abord au brouillon, ce à quoi pourrait ressembler cet extrémophile et à imaginer son fonctionnement et/ou les attributs/membres/organes qui lui permettent de survivre.

Il/elle peut ensuite achever son illustration scientifique sur le papier canson, la coller sur la planche A3 fournie et compléter cette dernière en indiquant le nom qu'il/elle a choisi pour son extrémophile, ainsi que toutes autres informations qu'il/elle souhaite ajouter.

En conclusion, un retour est fait sur les extrémophiles qui existent réellement d'après les différentes fiches distribuées. Nous reviendrons sur l'importance de leur découverte, à la fois pour la compréhension du vivant, mais aussi sur ses capacités d'adaptation. Ceci nous permettra de mettre en perspective les origines de la vie ainsi que les recherches menées actuellement en exobiologie pour trouver de la vie ailleurs dans l'univers. Enfin, nous nous interrogerons sur comment identifier et distinguer des sources fiables vis-à-vis d'œuvres fictionnelles voire intentionnellement trompeuses et fausses, en relation avec l'activité menée.

### 3 - Conclusion

Une courte conclusion permettra de résumer les concepts abordés tout au long de l'atelier et de répondre aux éventuelles questions restantes. Ce temps d'échange peut conduire à une discussion sur le parcours scolaire et professionnel des médiatrices scientifiques (une docteure en biologie moléculaire et médiatrice scientifique, une médiatrice scientifique et conceptrice d'exposition, et un graphiste/illustratrice).

\*\*\* La vérité est peut-être ailleurs, mais toujours scientifiquement prouvée.

L'ensemble de la médiation et l'activité ont été élaborés pour des élèves de cycle 4 et/ou de lycée. Pour autant, elles peuvent être adaptées aux besoins des enseignants référents.

---

---

**Cet atelier a été créé et est  
présenté par scisters.editions**  
(agence de communication et de  
médiation dédiée aux sciences) **en**  
**collaboration avec Sciencéa**  
(entreprise de médiation et de  
vulgarisation scientifique).

Notre équipe regroupe une  
docteure en biologie moléculaire et  
médiatrice scientifique, Dr. Sarah  
Hurtado-Bagès, (co-créatrice de  
l'entreprise scisters.editions), une  
médiatrice scientifique et  
conceptrice d'exposition, Amélia  
Richard, (créatrice de Sciencéa), et  
une designer graphique -  
illustratrice, Line Hurtado  
(co-créatrice de scisters.editions)

scisters.editions

+ sci.sters.editions@gmail

+ 06 65 82 81 51 ou 06 98 23 33 17

SITE WEB : sci-sters-editions.com

Sciencéa

+ sciencea.ar@outlook.com

+ 06 95 25 27 29

LINKEDIN : Amélia RICHARD

L'ensemble des illustrations de ce document ont été créées par ©scisters.editions-2023.