

THÈME 1

MATIÈRE, MOUVEMENT, ÉNERGIE, INFORMATION

<i>Les états et la constitution de la matière</i>	p. 8
<i>Les différents types de mouvements</i>	p. 26
<i>Les différentes sources et conversions d'énergie</i>	p. 37
<i>Identifier un signal et une information</i>	p. 44

SÉANCE 1

Comment donner une seconde vie à nos appareils usagés ?

L'ESSENTIEL À SAVOIR POUR L'ENSEIGNANT

JETER UN APPAREIL ÉLECTRIQUE : UN GESTE QUI MÉRITE RÉFLEXION



Pour se débarrasser d'un appareil, toutes les solutions ne se valent pas. En effet, dans un appareil, il y a des composants qui ont une valeur sur le marché, et d'autres qui, au contraire, nécessitent des investissements pour être dépollués. Garder inutilement des composants de valeur et enfouir des substances polluantes sont des dérives qui justifient le

dépôt des anciens équipements dans des points de collecte agréés.

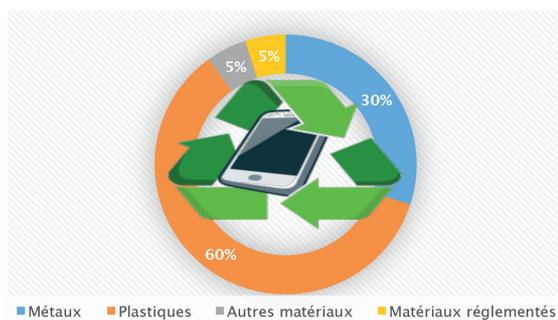
TOUS CONCERNÉS

Donner une seconde vie aux appareils électriques est un enjeu qui concerne tout le monde. L'organisme « Écosystèmes » a même lancé une campagne publicitaire afin de sensibiliser et d'informer sur le caractère éco-citoyen de ces pratiques.

<http://www.eco-systemes.fr/decouvrez-la-seconde-vie-de-vos-appareils-electriques-dans-la-nouvelle-campagne-eco-systemes>

QUE DEVIENNENT LES MATIÈRES PREMIÈRES COLLECTÉES SUR LES DEEE ?

DEEE (ou D3E) = Déchets d'équipements électriques et électroniques.



Composition d'un téléphone mobile.

Sur les 370 000 tonnes d'appareils collectés en 2014, 320 000 tonnes ont été **valorisées** énergétiquement ou **recyclées** sous forme de nouvelles matières premières. Les plastiques sont réutilisés pour fabriquer de nouveaux produits en plastique (arrosiers, tuyaux, mobilier urbain...). Le fer est destiné à des matériaux de construction (armatures métalliques). L'aluminium, quant à lui, est très utilisé dans la fabrication de pièces automobiles (jantes, culasses...).

VALORISATION ÉNERGÉTIQUE

Destinée aux déchets qui ne peuvent être recyclés ou valorisés sous forme de matière, la valorisation énergétique consiste à récupérer et valoriser l'énergie produite lors du traitement des déchets par combustion. L'énergie produite est utilisée sous forme de chaleur ou d'électricité.



QUELQUES CHIFFRES

460 000 tonnes d'appareils recyclés en 2015 !

En 2014, les Français ont permis le recyclage de **200 000 tonnes de métaux**, soit l'équivalent de 20 tours Eiffel.

Avec les métaux recyclés en une année, on pourrait construire

20 ×



Au premier semestre de l'année 2016, plus de **20 000 appareils ont été collectés** par des centres agréés.

80 % du poids d'un appareil recyclé sont valorisables sous forme de matières premières secondaires. Les 20 % restants sont valorisés sous forme d'énergie ou éliminés dans des installations spécialisées.

60 kg d'appareils inutilisés sont stockés en moyenne par chaque français !

Produire des métaux à partir de matières recyclées, plutôt que par extraction de matières vierges, permet un gain d'énergie correspondant à l'énergie consommée par **15 000 ménages** en une année.

Les plastiques extraits des appareils usagés, une fois séparés et triés, sont réintroduits dans la fabrication d'autres produits. En 2014, **400 000 barils de pétrole brut** ont ainsi pu être économisés.

Avec 10 millions d'écrans de télévision, on obtient **10 000 tonnes de verre**. Ce verre est réutilisé notamment dans la fabrication de matériaux de constructions à base de céramique.

PROTÉGER L'ENVIRONNEMENT EN ÉCONOMISANT NOS RESSOURCES NATURELLES

Les ressources naturelles de notre planète ne sont pas inépuisables ! Heureusement, il est possible d'en recycler une importante partie. Le plastique, le verre, l'aluminium, le fer et le cuivre présents dans les appareils peuvent être transformés en matières premières secondaires (matières qui ont déjà servi à la fabrication d'objets).

65 000 000 de litres de pétrole brut sont économisés chaque année grâce au recyclage des D3E¹ !

Les D3E contiennent des substances polluantes pour l'environnement. Mercure, plomb, gaz fluorés et les autres polluants doivent donc être soigneusement extraits des appareils et neutralisés au moment du recyclage.



1. D3E (ou DEEE) : déchets d'équipements électriques et électroniques

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Connaissances et compétences associées

- Identifier les principales familles de matériaux.
- Identifier les principales caractéristiques et propriétés de matériaux.
- Identifier l'impact du choix des matériaux sur l'environnement.

> Le domaine du tri et du recyclage des matériaux est un domaine à privilégier

DURÉE : 1 h 20 environ. Les trois étapes peuvent être séparées dans le temps.

ÉTAPE 1

QUE FAIRE DE MON ANCIEN TÉLÉPHONE ?

DURÉE 15 min

ORGANISATION en individuel pour les conceptions puis collectif

MATÉRIEL • fiche activité 1 « Que faire des appareils électriques usagés ? » et son corrigé 
• vidéo « Gégé le GPS » 
• image « Écosystèmes » 

1) PRÉSENTER LA PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTAPE AUX ÉLÈVES ET RECUEILLIR LEURS REPRÉSENTATIONS.

Montrer un téléphone mobile à la classe et écrire au tableau : « Lorsque je change de téléphone, que dois-je faire de l'ancien ? »

Chaque élève écrit la question sur son cahier et y répond après le chapeau « Ce que je pense... ». Mise en commun des propositions de la classe écrites au tableau et consignées par les élèves « pour mémoire ».

2) VISIONNER UN SPOT PUBLICITAIRE.

Faire visionner le spot publicitaire du groupe Écosystèmes : « Gégé le GPS ». Il s'agit d'une publicité incitative pour la revalorisation des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E).

À la fin de la vidéo, questionner :

- > **À quoi sert cette vidéo ?** C'est une publicité pour une entreprise qui revalorise les D3E.
- > **Que raconte-t-elle ?** Des matériaux du GPS en panne ont été réutilisés pour la fabrication du fer à repasser.
- > **Quel est le style de cette publicité ?** Humoristique.
- > **Quelles propositions de la classe permet-elle de valider ?** Lorsqu'un appareil est recyclé, certains matériaux peuvent être réutilisés dans la fabrication de nouveaux appareils. Les appareils neufs que nous achetons peuvent contenir des matériaux recyclés.



© Ecosystèmes.

2BIS) AFFICHER L'IMAGE « ECO-SYSTÈMES » ET PRÉSENTER LE SLOGAN : « LA GARANTIE D'UNE NOUVELLE VIE POUR VOS APPAREILS ÉLECTRIQUES. » Valider les hypothèses énoncées ci-avant par la classe en analysant ce slogan.



3) COMPLÉTER UN ORGANIGRAMME.

- > **Si, comme Gégé le GPS, mon téléphone tombe en panne, que dois-je en faire ?**

Noter au tableau les propositions des élèves, sans filtrer le vrai du faux. Distribuer la fiche activité 1 que les élèves complètent individuellement.

4) METTRE EN COMMUN POUR VALIDATION.

Réponses attendues :

- Le déposer en magasin lors de l'achat d'un appareil neuf.
- Le déposer en déchetterie.
- S'il est réparable, le donner à une association qui le remet en état et le vend à prix réduit.

Le document est conservé comme trace écrite.

ÉTAPE 2

QUELLE SECONDE VIE POUR MON ANCIEN TÉLÉPHONE ?

DURÉE 30 min

ORGANISATION en individuel et en collectif

MATÉRIEL • fiche activité 2 « Quelle seconde vie pour mon ancien téléphone ? » 

1) QUESTIONNER LA CLASSE.

- > **Que le téléphone soit déposé en magasin ou en déchetterie, que devient-il ?** On en sépare les matériaux pour les réutiliser.
- > **Une fois isolés, que deviennent les matériaux provenant du téléphone ?** Certains sont réutilisés dans la fabrication de nouveaux objets, d'autres servent à produire de l'énergie ou encore sont enfouis dans des centres de stockage.
Les réponses des élèves sont consignées au tableau.

2) EXPLOITER UN TEXTE DOCUMENTAIRE. Distribuer la fiche activité 2.

- > **Le document sur lequel vous allez travailler va vous apporter des réponses.**
Individuellement, les élèves effectuent les tâches demandées dans les consignes de la fiche activité 2 : Lire un texte documentaire, compléter un graphique puis un texte à trous.
La mise en commun permet de lever les incompréhensions et valider les réponses attendues.
Une fois complété, le texte à trous sert de trace écrite.

La **valorisation** des déchets permet de réutiliser les matériaux qui composent les objets dont on se débarrasse.

Par exemple, les plastiques et l'aluminium recyclés peuvent servir à la fabrication de **pièces automobiles**. Les métaux recyclés sont utilisés pour fabriquer des **matériaux de construction**. Certains matériaux sont brûlés : leur incinération dégage de la **chaleur** dont l'énergie est utilisée pour chauffer de l'eau qui permet de produire de l'électricité ou simplement de chauffer des bâtiments.

Enfin les matériaux qui ne peuvent pas être valorisés (c'est-à-dire **recyclés**) sont **enfouis** dans des centres de stockage.

3) QUESTIONNER SUR L'INTÉRÊT DE LA REVALORISATION. Commencer par réactiver la notion de revalorisation vue dans les étapes précédentes pour s'assurer que toute la classe en connaisse la définition.

- > **Selon vous, pourquoi faut-il revaloriser (donner une seconde vie) les objets que l'on jette ?**
Relever au tableau les propositions du groupe.
Les échanges animés par l'enseignant doivent mener la classe vers une trace écrite permettant de justifier la revalorisation des objets :

Trier et réutiliser les matériaux des objets que l'on jette comporte plusieurs avantages :

1. Économiser nos ressources naturelles.
2. Protéger l'environnement en limitant les déchets.
3. Créer de l'emploi.

ÉTAPE 3

COMMENT SAVOIR OÙ JETER NOS OBJETS ?

DURÉE 35 min

ORGANISATION en groupes de 4 et en individuel

MATÉRIEL • emballages de produits divers récoltés en amont par les élèves
• fiche activité 3 « Comment savoir où jeter nos déchets ? » et son corrigé

1) TRADUIRE DES PICTOGRAMMES D'EMBALLAGES.

> **Si l'on ne sait pas où jeter un objet dont on veut se débarrasser, comment trouver cette information ?** Sur les emballages sous forme de pictogrammes.

> **Qu'est-ce qu'un pictogramme ?** Un dessin figuratif stylisé utilisé à des fins de communication sans référence au langage parlé.

Par groupes de quatre, les élèves essayent de trouver la signification de pictogrammes présents sur les emballages qu'ils ont apportés.

> **Sur vos emballages, vous allez choisir deux pictogrammes et, d'après leur dessin, rédiger ce qu'ils veulent dire, selon vous.**

La variété des propositions mises en commun permet de justifier l'éclairage documentaire de la première page de la fiche activité 3. Le document, une fois validé, sert de référence à comparer avec les hypothèses émises.

> **Sur le document que je vais vous distribuer, vous allez découper des pictogrammes à coller en face de leur signification.**

Les élèves répondent individuellement, comparent leurs résultats et apportent des modifications si besoin.

La mise en commun permet de justifier les choix et de valider les réponses.

Réponses attendues, dans l'ordre des définitions de la fiche :



Tidy man



Point vert



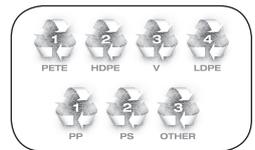
Anneau de Möbius



Dangereux pour l'environnement



Poubelle barrée



Plastiques

Cette page complétée et validée sert d'écrit documentaire de référence utilisable pour la suite.

2) UTILISER LES PICTOGRAMMES POUR TRIER DES OBJETS À JETER.

Nous venons de voir que les pictogrammes présents sur les emballages permettent de savoir comment trier certains de nos déchets.

Par deux, les élèves répondent à la question 2 de la fiche activité 3.

> **Découpez puis classez les images d'objets sous le pictogramme qui convient. Vous complèterez ensuite la dernière ligne du tableau.**

	<p><i>Tidy man</i></p> <p>On trouve ce logo sur les emballages et les canettes anglo-saxonnes. Il invite simplement l'utilisateur à ne pas les jeter sur la voie publique. Il n'apporte aucune information sur leurs propriétés recyclables.</p>
	<p><i>Point vert</i></p> <p>Ce logo signifie que le fabricant du produit participe financièrement au recyclage des déchets d'emballages ménagers.</p>
	<p><i>Anneau de Möbius</i></p> <p>C'est le symbole international du recyclage. Il indique que le produit est recyclable. S'il y a un pourcentage noté, il informe sur la proportion du produit qui est d'origine recyclée.</p>
	<p><i>Dangereux pour l'environnement</i></p> <p>Ce logo indique que le produit est toxique et doit être apporté en déchetterie.</p>
	<p><i>Poubelle barrée</i></p> <p>On trouve ce logo sur tous les appareils afin de rappeler qu'ils ne doivent pas être déposés avec les ordures ménagères.</p>
	<p><i>Plastiques</i></p> <p>Les différentes qualités de plastiques ne peuvent être recyclées ensemble. Les différentes catégories sont donc repérées par un numéro et des initiales : 1 PET (polyéthylène téréphthalate) ; 2 PEHD (polyéthylène haute densité)... Pour le moment, les numéros 1 et 2, utilisés pour la fabrication des bouteilles et des flacons, sont les principaux plastiques qui sont recyclés.</p>

ÉTAPE 4

SYNTHÈSE

DURÉE 10 min

ORGANISATION en collectif

CONSTRUIRE COLLECTIVEMENT LA TRACE ÉCRITE.

Exemple de trace écrite :

Tous les objets dont on veut se débarrasser, s'ils sont correctement triés, vont être revalorisés par des entreprises spécialisées. Les informations de tri sont présentes sur les emballages ou les modes d'emploi des appareils. Les matériaux qui les composent vont être triés puis réutilisés pour la fabrication de nouveaux produits ou bien revalorisés pour fabriquer de l'énergie. Certains produits non recyclables sont incinérés ou enfouis suivant des normes strictes afin d'éviter la pollution du milieu naturel.

Réduire ses déchets participe à la protection de l'environnement et économise des ressources naturelles !

Lexique :

Déchetterie : espace aménagé où l'on peut déposer gratuitement ses déchets occasionnels : ceux qui ne peuvent être collectés avec les ordures ménagères en raison de leur volume, de leur poids ou de leur nature (toxique).

Recyclage : retraitement de matériaux ou de substances contenus dans des déchets, pour en faire de nouveaux produits, matériaux ou substances.

Réemploi : désigne le fait de pouvoir réutiliser un objet usagé.

Valorisation : désigne le réemploi, la réutilisation, le recyclage. La revalorisation énergétique est l'utilisation d'une source d'énergie résultant du traitement des déchets : chaleur ou électricité.

QUE FAIRE DES APPAREILS ÉLECTRIQUES USAGÉS ?

Complète les cadres vides pour décrire les solutions possibles pour se débarrasser d'un appareil électrique usagé.



.....
.....
.....
.....



.....
.....
.....
.....



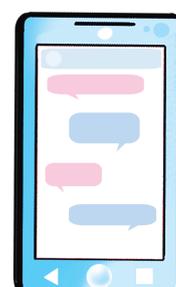
.....
.....
.....
.....



Le téléphone est envoyé dans une usine où il est dépollué, recyclé et valorisé.



Le téléphone continue à servir.



QUELLE SECONDE VIE POUR MON ANCIEN TÉLÉPHONE ?

1 Lis le texte documentaire suivant.

Le devenir des matériaux d'un téléphone usagé

Plastique (60 % des matériaux des téléphones) : ils sont fondus puis recyclés pour fabriquer principalement des pièces automobiles.

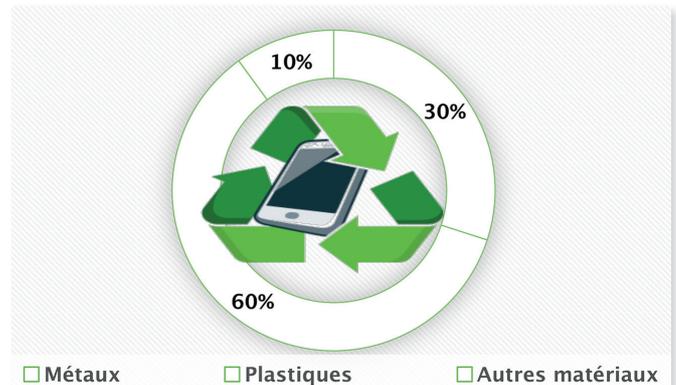
Acier (15 % des matériaux des téléphones) : il est recyclé pour fabriquer des matériaux de construction.

Aluminium et cuivre (15 % des matériaux des téléphones) : ils sont recyclés. L'aluminium sert à la fabrication de pièces automobiles. Le cuivre sert à la fabrication de câbles électriques.

Substances réglementées (4 % des matériaux des téléphones) : la batterie est dépolluée, recyclée puis revalorisée.

Autres matériaux (6 % des matériaux des téléphones) : papier, caoutchouc et films plastiques servent à produire de l'énergie (chaleur, électricité) ou sont enfouis dans des centres de stockage.

2 Utilise les informations contenues dans le texte pour terminer le graphique ci-contre : choisis des couleurs de légende et reporte-les sur le graphique en anneau.



Composition du téléphone.

 Métaux

 Plastiques

 Autres matériaux

3 Complète le texte qui répond à la question « Quelle seconde vie pour mon ancien téléphone ? »

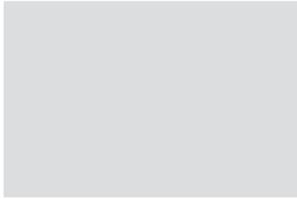
La des déchets permet de réutiliser les matériaux qui composent les objets dont on se débarrasse.

Par exemple, les plastiques et l'aluminium recyclés peuvent servir à la fabrication de
 Les métaux recyclés sont utilisés pour fabriquer des
 Certains matériaux sont brûlés : leur incinération dégage de la dont l'énergie est utilisée pour chauffer de l'eau qui permet de produire de l'électricité ou simplement de chauffer des bâtiments.

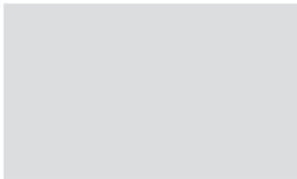
Enfin les matériaux qui ne peuvent pas être valorisés (c'est-à-dire) sont dans des centres de stockage.

COMMENT SAVOIR OÙ JETER NOS DÉCHETS ?

1 Sur les emballages des produits que nous achetons, il y a des symboles. Lis chaque définition, découpe puis colle le symbole qui lui est associé.



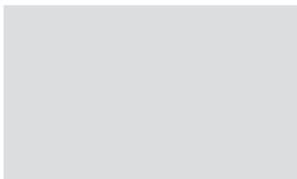
.....
On trouve ce logo sur les emballages et les canettes anglo-saxonnes. Il invite simplement l'utilisateur à ne pas les jeter sur la voie publique. Il n'apporte aucune information sur leurs propriétés recyclables.



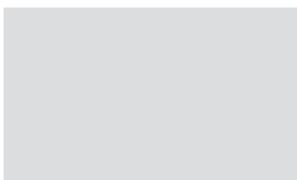
.....
Ce logo signifie que le fabricant du produit participe financièrement au recyclage des déchets d'emballages ménagers.



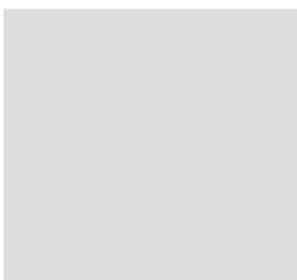
.....
C'est le symbole international du recyclage. Il indique que le produit est recyclable. S'il y a un pourcentage noté, il informe sur la proportion du produit qui est d'origine recyclée.



.....
Ce logo indique que le produit est toxique et doit être apporté en déchetterie.



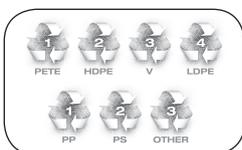
.....
On trouve ce logo sur tous les appareils afin de rappeler qu'ils ne doivent pas être déposés avec les ordures ménagères.



.....
Les différentes qualités de plastiques ne peuvent être recyclées ensemble. Les différentes catégories sont donc repérées par un numéro et des initiales : 1 PET (polyéthylène téréphtalate) ; 2 PEHD (polyéthylène haute densité)... Pour le moment, les numéros 1 et 2, utilisés pour la fabrication des bouteilles et des flacons, sont les principaux plastiques qui sont recyclés.

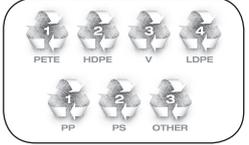
2 Écris un titre pour chaque définition en t'aidant de la liste ci-dessous :

Point vert – Tidy man – Plastiques – Poubelle barrée – Dangereux pour l'environnement – Anneau de Möbius



COMMENT SAVOIR OÙ JETER NOS DÉCHETS ?

Utilise les symboles du tableau pour classer les images à découper. Écris ensuite les lieux où les déposer (Bac d'ordures ménagères – Bac des emballages recyclables – Déchetterie.)

SYMBOLES					
EMBALLAGES ET OBJETS					
LIEUX OÙ LES DÉPOSER	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>



THÈME 4

**LA PLANÈTE TERRE,
L'ACTION HUMAINE SUR
SON ENVIRONNEMENT**

Caractériser les conditions de la vie terrestre p. ??

Les enjeux liés à l'environnement p. ??

SÉANCE 18

Pourrions-nous habiter sur une autre planète ?

L'ESSENTIEL À SAVOIR POUR L'ENSEIGNANT

L'objet de cette séance est de caractériser les conditions de vie. L'étude se limitera au système solaire. Les conditions d'habitabilité d'une planète sont multiples, le référentiel demande d'en présenter deux : la température et la présence d'eau.

Une autre condition implicite peut être évoquée durant la séance : le caractère nécessairement tellurique d'une planète habitable.

➔ Définitions

Exoplanète : planète extérieure au système solaire (gravitant autour d'une étoile).

Tellurique : se dit d'une planète composée essentiellement de roche et de métal. Sa surface est solide ou liquide (comme la Terre) contrairement aux planètes gazeuses. Dans le système solaire, Mercure, Vénus, la Terre et Mars sont des planètes telluriques. Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune sont des planètes gazeuses.

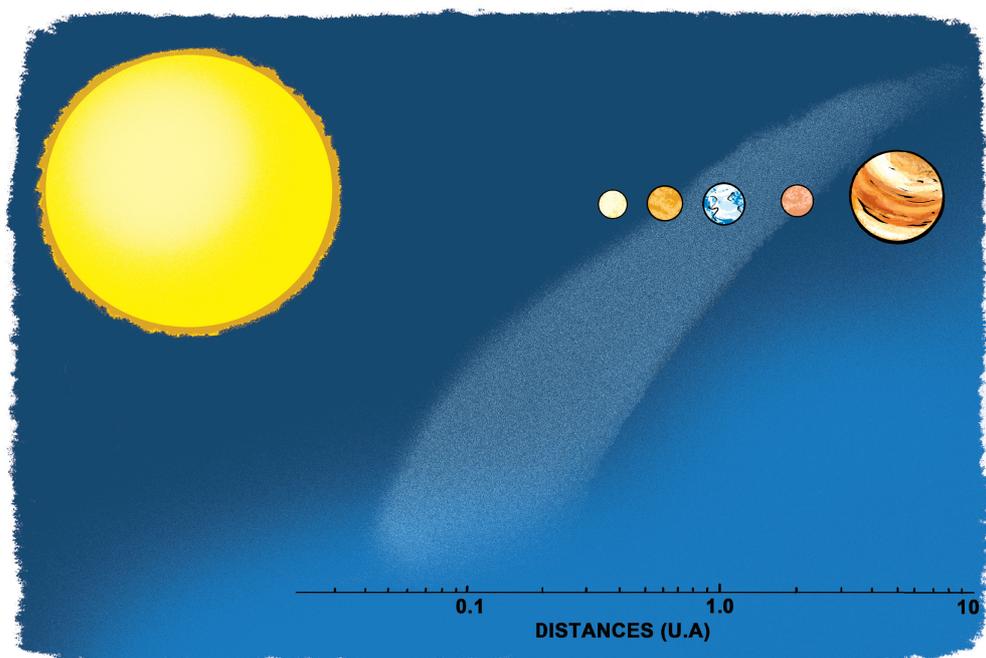
HABITABILITÉ D'UNE PLANÈTE

L'habitabilité d'une planète est liée à la présence d'eau liquide sur son sol.

L'eau est une molécule fortement répandue dans l'univers, mais principalement à l'état de glace ou de gaz.

Pour cela, la principale condition, outre la présence d'eau, est une température adaptée. Pour être habitable, une planète doit se trouver à une certaine distance du Soleil (ou de l'étoile autour de laquelle elle gravite, pour les exoplanètes). On parle de zone habitable. Attention ! cela ne signifie pas que l'on peut habiter dans cette zone, mais plutôt qu'il s'agit d'une zone propice à l'apparition et au développement de la vie, compte tenu des conditions de température.

L'autre condition d'obtention d'eau liquide est une condition de pression. Cette condition est liée à la présence d'une atmosphère suffisamment dense.



AUTRES CONDITIONS D'HABITABILITÉ D'UNE PLANÈTE

Bien entendu, les conditions à l'apparition de la vie sur un astre sont plus nombreuses que celles évoquées dans la séance avec les élèves. Les modèles scientifiques sont nombreux et la plupart s'inspirent de ce qui s'est passé sur Terre.

On parle notamment de nécessité de présence de carbone.

➔ *Sitographie conseillée :*

CNRS : www.cnrs.fr (pages « domaines de recherche, onglet Terre et Univers »)

NASA : www.nasa.gov (site en anglais mais très riche en informations)

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Connaissances et compétences associées

- Caractériser les conditions de vie sur Terre (température, présence d'eau liquide).
- Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte).

DURÉE : 45 min environ.

ÉTAPE 1

PARTIR SUR UNE AUTRE PLANÈTE

DURÉE 10 à 15 min

ORGANISATION en classe entière

- MATÉRIEL**
- photo « Un homme sur la Lune » 
 - vidéo « Un homme sur la Lune » 

1) DIFFUSER LA VIDÉO ET/OU MONTRER LA PHOTO DE L'ASTRONAUTE.

- > **Où est cette personne ?** Cet astronaute est sur la Lune. S'agissant de la vidéo, préciser qu'il s'agit de Neil Armstrong, le premier homme qui a posé le pied sur la Lune. C'était le 21 juillet 1969.
- > **Pourquoi a-t-il cette tenue ?** Sa tenue lui permet de respirer.
- > **Pourrait-il se promener sur la Lune sans cette tenue ?** Probablement pas.

2) POSER LA PROBLÉMATIQUE DE LA SÉANCE :

Peut-on aller habiter sur la Lune ? Peut-on habiter sur un autre astre que la Terre ?



ÉTAPE 2

POURQUOI LA VIE A-T-ELLE ÉTÉ POSSIBLE SUR TERRE ?

DURÉE 10 min

ORGANISATION en groupes de 4

MATÉRIEL • fiche activité 1 « La vie sur Terre » et son corrigé 

1) CONSTITUER DES GROUPES DE 4 ÉLÈVES et leur distribuer la fiche activité.

> **Relevez les conditions favorables au développement de la vie.**

La vie se développe plus facilement lorsque la température est adaptée :

- pas de vie dans le congélateur (la température y est inférieure à 0 °C),
 - vie très difficile dans les déserts arides où la température est élevée et l'eau (liquide) très rare.
- Pour que la vie se développe, la présence d'eau est nécessaire. L'eau doit être à l'état liquide. De plus, sur Terre, il y a une atmosphère contenant du dioxygène que nous respirons.*

2) LAISSER LE TEMPS À CHAQUE GROUPE DE COMPLÉTER LA FICHE, PUIS FAIRE LA MISE EN COMMUN. Le corrigé est disponible sur le CD-Rom si nécessaire.

ÉTAPE 3

DE QUOI AURAIT-ON BESOIN POUR VIVRE SUR UNE AUTRE PLANÈTE ?

DURÉE 10 min

ORGANISATION en groupes de 4

MATÉRIEL • Fiche activité 2 « Quelques astres autour de nous » et son corrigé 

1) PRÉSENTER LE PROBLÈME : la vie s'est développée sur Terre. Peut-elle être possible sur une autre planète ?

2) DISTRIBUER LA FICHE ACTIVITÉ 2 et donner la consigne de travail : chaque groupe discute du caractère habitable ou non des 4 astres.

3) FAIRE UNE MISE EN COMMUN DES TRAVAUX.

> **Quels sont les astres « habitables ? »** A priori, aucune planète n'est habitable. Si certains groupes estiment qu'un astre est habitable, l'enseignant peut laisser s'instaurer le débat. Chaque groupe argumentant.

Les arguments attendus sont :

- température trop faible ou trop élevée ;
- absence d'eau liquide ;
- trop peu de dioxygène dans l'atmosphère.

4) EN GUISE DE CONCLUSION, IL EST POSSIBLE DE DIFFUSER L'EXTRAIT VIDÉO *C'est pas sorcier* « La vie extraterrestre »¹.

ÉTAPE 4

LA VIE SUR UNE AUTRE PLANÈTE

DURÉE 10 min

ORGANISATION en groupes de 4

MATÉRIEL • photomontage « La colonisation de Mars » 

1) PROPOSER À CHAQUE BINÔME D'IMAGINER LES INSTALLATIONS QUI POURRAIENT RENDRE LA VIE POSSIBLE SUR MARS.

1. www.youtube.com/watch?v=QP_NLaHRES0

Caractériser les conditions de la vie terrestre • SÉANCE 18

Guider les élèves, si besoin :

- > **De quoi a-t-on besoin pour vivre ?** De dioxygène, d'eau liquide et d'une température modérée. Il est également possible d'évoquer la présence de dioxygène dans l'atmosphère, la présence d'une source d'énergie pour faire fonctionner les installations humaines.



Vue imaginaire de la colonisation de Mars.

- 2) **CHACQUE GROUPE DESSINE SES INSTALLATIONS SUR UNE FEUILLE A3.** Les dessins peuvent éventuellement être exposés.

ÉTAPE 5

SYNTHÈSE

DURÉE 5 min

ORGANISATION en collectif

CONSTRUIRE LA TRACE ÉCRITE AVEC LES ÉLÈVES

Exemple de trace écrite :

Pour que la vie puisse se développer sur une planète, il est nécessaire de pouvoir y trouver de l'eau à l'état liquide. Pour cela, les conditions de température sont importantes, ainsi que la présence d'une atmosphère. L'atmosphère permet aussi de retenir la chaleur. Cette atmosphère doit contenir du dioxygène en quantité suffisante.

Lexique :

Atmosphère : enveloppe gazeuse qui entoure un astre.

Dioxygène : le dioxygène est un gaz présent dans l'atmosphère. Il est indispensable aux êtres vivants sur Terre.

LA VIE SUR TERRE



Terre

Température de surface moyenne : 15 °.

Gaz dans l'atmosphère : diazote (80 %), dioxygène (16 %), autres gaz (4 %)

Présence d'eau : très importante, sous forme liquide, gazeuse et solide.

**Pour chacune des photos, indique s'il y a de l'eau et dans quel état.
Puis commente le développement possible des plantes.**



1 Le désert

Présence d'eau : Oui Non

État de l'eau : Solide Liquide Gazeux

Développement possible des plantes :

.....

2 La forêt tropicale

Présence d'eau : Oui Non

État de l'eau : Solide Liquide Gazeux

Développement possible des plantes :

.....



3 Environnement gelé

Présence d'eau : Oui Non

État de l'eau : Solide Liquide Gazeux

Développement possible des plantes :

.....

QUELQUES ASTRES AUTOUR DE NOUS



Vénus

Température de surface moyenne : 462 °C

Gaz dans l'**atmosphère** : atmosphère dense principalement composée de dioxyde de carbone (96,5 %) et de diazote (3,5 %)

Présence d'**eau** : très faible sous forme de vapeur

Habitable : Oui Non

Pourquoi :



Mars

Température de surface moyenne : - 63 °C

Gaz dans l'**atmosphère** : atmosphère peu dense principalement composée de dioxyde de carbone (96 %), de diazote (2 %) et d'argon (2 %)

Présence d'**eau** : dans le sous-sol sous forme de glace, très rare présence sous forme liquide

Habitable : Oui Non

Pourquoi :



La Lune (satellite de la Terre)

Température de surface moyenne : - 77 °C

Gaz dans l'**atmosphère** : pas d'atmosphère

Présence d'**eau** : probablement très légère sous forme de glace

Habitable : Oui Non

Pourquoi :



Titan (satellite de Saturne)

Température de surface moyenne : - 180 °C

Gaz dans l'**atmosphère** : principalement composée de diazote (98,4 %) et de méthane (1,6 %)

Présence d'**eau** : dans le sous-sol, couche de glace et couche d'eau liquide

Habitable : Oui Non

Pourquoi :