

## Séquence 6 - Comment choisir les matériaux dans la fabrication des objets techniques ?

Séance 04 – Quelles relations entre l'évolution des matériaux et les progrès humains ?

Fiche séance  
Sq6-S04

Date :

NOM et Prénom :

Cycle 3 – 6<sup>ème</sup>

### Compétences disciplinaires

MOT 3.1 : Identifier les principales familles de matériaux  
MMEI 1.1 Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière.  
MOT 1.1 : Repérer les évolutions d'un objet dans différents contextes (historique, économique, culturel).

### Connaissances associées

- Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés).
- Impact environnemental.
- Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes...
- L'évolution technologique
- L'évolution des besoins.



### Situation problème :

Les matériaux accompagnent l'histoire de l'humanité. Aussi :

- Comment l'homme s'est approprié les matériaux.
- Que nous révèle l'étude de l'évolution de ces matériaux sur la vie de l'homme ?
- Comment mesurer l'apports des matériaux dans les transitions technologiques ?
- Quelles informations importantes apportent l'innovation pour les évolutions futures ?

### Travail à faire:

Le travail proposé pour cette activité portera sur plusieurs observations. Il faudra se projeter sur les transitions technologiques liées aux matériaux et sur l'évolution des progrès de l'homme. De l'étude du béton qui roule pour la construction modulaire, aux nanomatériaux pour développer les matériaux de la mobilité et de la miniaturisation pour des objets connectés à la restitution d'une frise chronologique.

### Travail préliminaire :

Rechercher les définitions des termes suivants : ( travail à faire à la maison)

### Innovation :

### Besoin :

Que comprend-tu de l'expression

### Bond technologique :

- **Partie 1 : : Les matériaux repères historiques**

### Exercice n°1 :

Dans cette activité, tu vas découvrir les dates d'apparitions des principaux matériaux en France. En effet, les différentes civilisations n'ont pas découvert et mis en œuvre les matériaux à la même époque.

A l'aide du texte qui suit , complète le document 1 : la frise chronologique des matériaux.

1. Pendant la Préhistoire, l'homme utilise surtout les matériaux que la nature met à sa disposition :
  - Au Paléolithique (origines à 10000 avant J.C.), apparition de l'utilisation du **silex taillé** et de l'**os**.
  - Au Néolithique (5000 à 2500 avant J.C.) :
    - apparition des poteries (**céramiques**), entre 5000 et 4000 ans avant J.C.
    - apparitions des **tissages**, entre 4000 et 3000 ans avant J.C.
  
2. Après la Préhistoire, l'homme commence à employer des métaux en utilisant le feu:
  - \_ utilisation du **cuivre**, de l'**or**, de l'**argent** et du **bronze**, entre 2000 et 1200 ans avant J.C.
  - \_ age du **fer** (utilisation courante du fer), commence vers 1200 ans avant J.C.
  
3. Dans l'Antiquité, les artisans perfectionnent le travail des métaux (cuivre, fer, or, argent). Ils développent les **alliages** (ex : bronze). Le **verre** fait son apparition mais son utilisation est limitée à certains récipients (parfums et essences précieuses).
  
4. Du Moyen-Age jusqu'au XVII<sup>e</sup> siècle, les compagnons améliorent les savoir-faire et se regroupent en corporations. Chaque corps de métier a ses lois et ses rites. Pour être reconnu par ses pairs, le compagnon doit effectuer un tour de France et présenter un chef d'œuvre.
  
5. Au XIX<sup>e</sup> siècle, avec la révolution industrielle, les ingénieurs vont rivaliser de créativité dans le domaine des matériaux. Ainsi en 1888, Dunlop a l'idée de combiner l'élasticité d'une enveloppe de **caoutchouc** avec celle d'un matelas d'air: le pneu était né. En 1889, on inaugure la tour conçue et construite par Gustave Eiffel. Avec ses 312 mètres de hauteur, montée comme un mécano, la tour Eiffel est le symbole de **l'architecture de fer** de ce siècle. Pour fabriquer les poupées de nos grand-mères, on met au point le **celluloïd**. Enfin, grâce à **l'aluminium**, les casseroles deviennent légères et faciles à chauffer.
  
6. Au XX<sup>e</sup> siècle, l'arrivée de **l'acier** et surtout des **matières plastiques** va révolutionner notre environnement. En 1938, la société Dupont de Nemours met au point le **nylon**. Aujourd'hui, le **PVC** (polychlorure de vinyle) a remplacé le métal dans de nombreuses canalisations. L'avenir est aux **matériaux composites**. La **fibre de verre** et la **fibre de carbone** permettent d'allier résistance, légèreté et miniaturisation (câbles téléphoniques, navette spatiale ... ).

NOM : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ Classe : \_\_\_\_\_

**Document 1 : La Frise chronologique des matériaux**

**Néolithique**

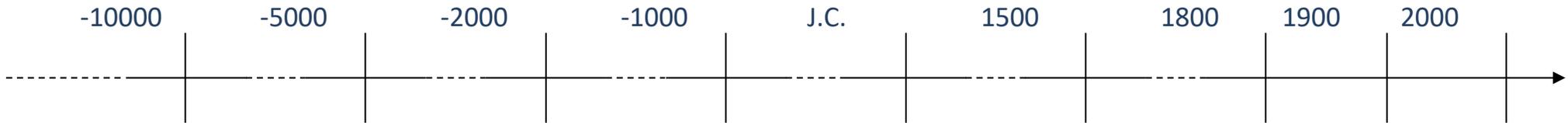
- .....
- .....

**Antiquité**

- .....
- .....

**19<sup>e</sup> siècle**

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....



**Paléolithique**

- .....
- .....

**Protohistoire**

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

**Moyen-Age**

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

**20<sup>e</sup> siècle**

- .....
- .....
- .....

- Visionner la vidéo mise à disposition sur l'ENT : les qui suit : l'histoire des matériaux depuis l'âge de pierre ( séance 4-séquence 6)
- Indiquer selon votre appréciation les principales découvertes de matériaux ainsi que l'époque correspondante. Présenter votre réponse dans un tableau.

Date

Matériaux

- Repérer les transitions technologiques liées à l'apparition de nouveaux matériaux et indiquer l'impacts sur la vie de l'homme ( bénéfiques et inconvénients) : Présenter votre réponse dans un tableau.

Transitions technologiques liées à l'apparition  
de nouveaux matériaux

Impacts sur la vie de l'homme

Tissus

Vêtements , mode .....

## Partie 2 : L'innovation

Etudions quelques cas d'innovations.

Visionner les vidéos de la partie 2, puis répondre aux questions suivantes :

1. Proposer un titre à chacune des vidéos ?
2. Que signifie le terme innovation ?
3. En s'aidant du document ressource 1-ACT4 et des vidéos dire quelles possibilités offrent les innovations (objets futurs et avantages pour l'homme) ?