

FICHE DE SEANCE n°01

Les propriétés physiques des matériaux

Séquence :

07 – Les familles de matériaux et leur façonnage.

Problématique / Situation problème :

Les objets techniques sont constitués de plusieurs matériaux : métaux, plastiques, caoutchouc, ...
Pourquoi ne pas utiliser le même pour tous les composants ?

Compétences travaillées

CT 1.3 – Proposer des expériences simples pour tester une hypothèse.
CT 1.4 – Interpréter un résultat, en tirer une conclusion.
CT 3.4 – Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale.
CT 4.1 – Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.

Compétences associées

Identifier les principales familles de matériaux.

Connaissances

Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés).
Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation).

Socle

D1 - Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.
D2 - Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale.
D4 - Proposer des expériences simples pour tester une hypothèse.
D4 - Interpréter un résultat, en tirer une conclusion.

Modalités	Activités	Supports & documents
<p>Classe entière</p>	<p><u>Mise en place des hypothèses :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les études précédentes nous ont amenées à manipuler de nombreuses pièces de différents matériaux. Pourquoi choisit-on spécifiquement un matériau pour un type de pièces ? Réponse des élèves « Pour que la pièce soit plus solide » ... - Quelles propriétés connaissez-vous ? <p>Echange sur la solidité et d'autres propriétés de différents matériaux, comparaisons ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enumération des principales propriétés : Conductibilité électrique / Dureté / Rigidité / Résistance à la corrosion / Masse volumique / Perméabilité magnétique. <p>Ecriture des propriétés au tableau.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comment peut-on mettre en évidence chacune de ces 6 propriétés. Echange avec les élèves pour imaginer des expériences appropriées. <p><u>Mise en place des conditions de travail :</u></p> <p>Chaque propriété fait l'objet de matériels mis à disposition des élèves. La mise en œuvre est laissée à l'intelligence de chacun.</p> <p>Fonctionnement par ilots avec permutations.</p> <p>Temps conseillé par « atelier » : 5 à 6 minutes.</p> <p>...</p> <p>Lancement des activités.</p>	<p>Le document 071 n'est pas distribué lors de cette phase. Il l'est uniquement à la l'issue !</p>
<p>Classe entière</p>	<p><u>Investigation :</u></p> <p>Six ateliers sont disponibles.</p> <p>Par un protocole imaginé par les élèves, chaque propriété est identifiée.</p> <p>Un classement des matériaux est opéré pour chaque propriété.</p>	<p>Document 071.</p> <p><u>Ateliers des expériences.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Balance de précision et échantillons. . Banc de flexion, masse et échantillons. . Masse pointue, tube et échantillons. . Multimètre et échantillons. . Echantillons exposés en intérieur et échantillons exposés en extérieur. . Echantillons et aimant.
<p>Classe entière</p>	<p><u>Bilan :</u></p> <p>Selon la rapidité de la classe, un bilan est effectué ou non.</p> <p>Une mise en commun et la correction seront réalisées lors d'une prochaine séance.</p>	<p>Document 071.</p> <p><u>Vidéo projection :</u></p> <p>Document 071.</p>

Synthèse à retenir :

- Les matériaux ne se « comportent » pas de la même façon selon leur utilisation.
- On appelle ses « comportements », des Propriétés physiques.

- Pour un même volume, leur masse peut être différente. Cette propriété s'appelle la masse volumique.
- Leur résistance à la flexion peut être aussi différente ; la rigidité.
- Leur résistance au choc peut aussi être différente ; la dureté.
- Ces matériaux peuvent conduire ou non le courant électrique ; la conductibilité électrique. Ils sont conducteurs ou isolants.
- Ils « rouillent » ou non. On parle alors d'oxydation ou de corrosion ; la résistance à la corrosion.
- Ils sont attirés ou non par un aimant ; la perméabilité magnétique.