

## Séance de 6<sup>ème</sup> : Caractéristiques des matériaux : la conductibilité électrique

Connaissance(s)	Capacité(s) et niveau(x)	Compétence 3 socle
Matériaux usuels : métalliques, organiques, céramiques  Caractéristiques physiques des matériaux : conductibilité électrique	- Indiquer à quelle famille appartient un matériau. (1)  - Mettre en évidence à l'aide d'un protocole expérimental quelques propriétés de matériaux. (1)	- Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes  - Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer
<b>Commentaires sur l'activité manipulative</b>  Cette activité vient s'intégrer dans un ensemble d'expériences destinées à faire découvrir aux élèves, les principales caractéristiques physiques des matériaux.  Dans cette séance, les élèves vont tester la conductibilité électrique des matériaux (pin, PVC, alu, acier,...) afin de déterminer s'ils appartiennent à la famille des métalliques.  A la fin de l'ensemble de ces activités manipulatoires sur les propriétés des matériaux, il sera pertinent de mettre en relation le choix du matériau avec l'usage attendu.		
<b>Durée :</b>	1 h	
<b>Dispositif :</b>	Individuel, groupe îlot puis classe entière	
<b>Matériel :</b>	1 aimant et éventuellement une balance Par îlot : 1 multimètre ou un dispositif pour tester la continuité	
<b>Documents – Fichiers :</b>		
<u>Professeur :</u> SP Les métaux	<u>Élève :</u> Fiche à compléter	<u>Ressource :</u>
Compétences B21 : /		

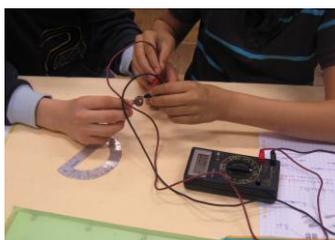
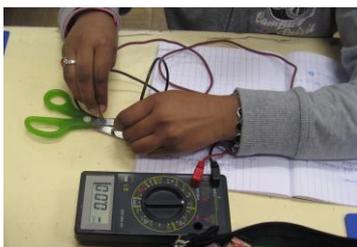
### Investigation :

- A partir de la situation déclenchante les élèves doivent mettre en évidence une propriété des matériaux (conductibilité électrique).

### Déroulement de la séquence et ressources multimédias associées

#### Temps

00 :10	Présenter la situation déclenchante : Tous ces objets sont métalliques ! - les élèves prennent connaissance de la phrase et y répondent individuellement sur une feuille en justifiant leur avis Comment confirmer les hypothèses des élèves ?
00 :30	Les élèves doivent imaginer des tests pour déterminer qu'un matériau est métallique. D'abord individuellement, puis par îlot. Le professeur exploite les propositions de chaque îlot au tableau et propose de choisir le meilleur test parmi la liste affichée. Il en profite pour éliminer certaines propositions en réalisant quelques démonstrations qui mettent en évidence les défauts des tests : - Aimanter : ne convient qu'aux matériaux ferreux - Fond : le test est destructif - Dur : démo avec un fil de soudure (étain)...  Le professeur s'arrête sur le test de la conductibilité électrique ou le propose si personne dans la classe ne l'a imaginé. Il réalise une démonstration avec le matériel disponible dans la classe (multimètre, testeur de continuité). Il confit ensuite un appareil par îlot et donne comme consigne d'identifier les objets de l'environnement immédiat de l'élève constitués de matière métallique.  Remarque : on profitera de cette activité pour montrer qu'une règle en aluminium le plus souvent ne conduit pas le courant car elle est anodisée (recouverte d'une couche d'alumine qui est un isolant). On peut comparer pour les élèves cette situation à celle d'un objet recouvert de peinture.



	<p>Ils inscrivent sur leur support papier la liste des objets et des matériaux qu'ils ont associés, décrivent sous forme d'un croquis légendé le test réalisé et proposent une définition conductibilité électrique.</p>
00 :10	Synthèse de la séance et travail à faire

• **Synthèse du cahier (proposition): (à construire avec les élèves)**

Les matériaux possèdent des caractéristiques physiques différentes comme la conductibilité électrique.

La conductibilité électrique : c'est la propriété d'un matériau à conduire l'électricité. Cette propriété est commune à tous les matériaux métalliques et permet donc de les identifier comme appartenant à la famille des métalliques.

Pour mettre en évidence ces propriétés des matériaux nous avons réalisé une expérience :

*Croquis légendé de l'expérience*

Pour construire un objet technique, on doit choisir le matériau le plus adapté en fonction de l'usage attendu :

Exemples :

- Les fils électriques de la trottinette sont en cuivre car ils doivent conduire l'électricité.
- Les lames des ciseaux sont en acier car elles doivent être tranchantes et droites.
- ....

Travail à faire :

Apprendre la synthèse et compléter la synthèse par 3 exemples d'objets en métal et justifier le choix de ce matériau.