

LES DIFFERENTES FAMILLES DE MATERIAUX



COMPETENCES :

NIVEAU D'ACQUISITION :

- Repérer à quelle famille appartient un matériau

2

- Reconnaître, nommer les matériaux par familles en indiquant leur aptitude au façonnage, corrosion, impact sur environnement.

2

Problème posé

Nous sommes entourés d'objets techniques, qui sont fabriqués différemment. Suivant leurs fonctions d'usage, ils sont fabriqués avec différents matériaux qui ont plusieurs caractéristiques.

Exercice : Les familles de matériaux

Il existe **4 grandes familles de matériaux** qui ont des origines totalement différentes.

- **Complète** le tableau à l'aide des listes en indiquant des exemples de matériaux pour chaque famille.
- **Relie** les photos par des flèches tracées à la règle afin d'indiquer à quelle famille appartient chaque objet technique.

Liste de matériaux : Bois, verre, aluminium, polystyrène, céramique, cuir, cuivre, plexiglass, fer, Polychlorure de vinyle (PVC), coton, Fibre optique.

Liste des origines de matériaux :

- ✓ Origine naturelle, on les trouve dans le sol sous forme de minerais
- ✓ Origine synthétique, le plastique est créé avec du pétrole
- ✓ Origine naturelle, ils viennent de végétaux ou des animaux
- ✓ Origine naturelle, on les fabrique grâce à la fusion du quartz prélevé dans le sable ou l'argile

Famille de matériaux	Les métaux	Les matières plastiques	Les organiques	Les minéraux
Origines des matériaux				
Exemples de matériaux (à compléter avec la liste ci-dessus)				



CLASSE :

GROUPE :

NOM :

Exercice : Les propriétés de matériaux

Chaque matériau a des propriétés qui le caractérise.
Complète le tableau à l'aide de la liste suivante :

Liste des caractéristiques :

Conductibilité électrique,
Masse volumique,
Aptitude face à l'usinage,
Le recyclage,
Aptitude au formage,
Résistance aux chocs,
L'oxydabilité,
Conductibilité thermique.

	Le matériau est-il solide ou fragile?
	Le matériau est-il facilement ou difficilement usinable ?
	Le matériau conduit-il le courant électrique ?
	Le matériau est-il lourd ou léger ?
	Le matériau rouille ou résiste à la corrosion ?
	Le matériau conduit-il la chaleur ?
	Le matériau peut-il être déformé facilement ou difficilement ?
	Le matériau peut-il être valorisé en fin de vie ?

CLASSE :

GROUPE :

NOM :

TEST DES CARACTERISTIQUES DE DIFFERENTS MATERIAUX

La dureté

Vous avez à votre disposition le matériel suivant :

Des échantillons des différents matériaux : Bois, carton acier, caoutchouc, plastique et aluminium.

Les outils suivants : Marteau, réglet, multimètre, pince plate, pointeau

Vous devez compléter le tableau suivant après avoir expliquer la méthode que vous avez envisagée pour démontrer la dureté de chaque matériau.

Méthode utilisée (expliquez en quelques mots) :

Matériaux	Bois	Carton	Acier	Caoutchouc	Plastique	Aluminium
Très dur						
Dur						
Tendre						

CLASSE :

GROUPE :

NOM :

TEST DES CARACTERISTIQUES DE DIFFERENTS MATERIAUX

L'aptitude au formatage

Vous avez à votre disposition le matériel suivant :

Des échantillons des différents matériaux : Bois, carton acier, caoutchouc, plastique et aluminium.

Les outils suivants : Thermoplieuse

Les matériaux sont souvent pliés afin d'obtenir des objet techniques de différentes formes.

Essayez de plier les matériaux avec vos mains ou avec le thermoplieuse puis complétez le tableau par des croix

Matériaux	Bois	Carton	Acier	Caoutchouc	Plastique	Aluminium
Se plie à froid						
Se plie à chaud						
Ne se plie pas						

Que concluez-vous ?

CLASSE :

GROUPE :

NOM :

TEST DES CARACTERISTIQUES DE DIFFERENTS MATERIAUX

L'aptitude à l'usinage

Vous avez à votre disposition le matériel suivant :

Des échantillons des différents matériaux : Bois, carton acier, caoutchouc, plastique et aluminium.

Les outils suivants : Scie, étau, ciseau, perceuse, cisaille

Afin de construire des objets techniques, il est nécessaire d'usiner les matériaux. Essaye de découper puis de percer les matériaux en respectant les règles de sécurité, puis complète le tableau à l'aide de croix.

Matériaux	Bois	Carton	Acier	Caoutchouc	Plastique	Aluminium
Se coupe à la scie						
Se coupe à la cisaille						
Se coupe au ciseau						
Se perce à la perceuse						

Que concluez-vous ?

CLASSE :

GROUPE :

NOM :

TEST DES CARACTERISTIQUES DE DIFFERENTS MATERIAUX

La conductibilité électrique

Vous avez à votre disposition le matériel suivant :

Des échantillons des différents matériaux : Bois, carton acier, caoutchouc, plastique et aluminium.

Les outils suivants : Un multimètre réglé sur la position sonnerie 

Les matériaux sont conducteurs s'ils laissent passer le courant électrique et isolant s'il ne le laissent pas passer.

Mettez les deux fiches du multimètre sur le matériau sans qu'elles soient en contact entre elles.

Si le multimètre sonne, le matériau est conducteur.

Si le multimètre ne sonne pas, le matériau est isolant

Complétez le tableau par des croix

Matériaux	Bois	Carton	Acier	Caoutchouc	Plastique	Aluminium
Conducteur						
Isolant						

Quels sont les matériaux qui laissent passer le courant ?

Quels sont les matériaux qui ne laissent pas passer le courant ?

CLASSE :

GROUPE :

NOM :

Récapitulatif

Matériaux	Bois	Carton	Acier	Caoutchouc	Plastique	Aluminium
Conducteur						
Isolant						

CLASSE :

GROUPE :

NOM :