

# Correction : Les Familles de Matériaux

Technologie - Classe de 5<sup>e</sup>

## Exercice 1 : Définitions

(4 points)

1. **Définition d'un matériau :**

(1 pt)

Un matériau est toute matière entrant dans la fabrication d'objets techniques ou dans la construction d'ouvrages.

2. **Différence entre matériau et matériel :**

(1 pt)

Un matériau est une substance ou une matière destinée à être mise en forme, tandis qu'un matériel est un outil ou une machine servant à travailler ou mettre en forme les matériaux (exemple : perceuse, thermoformeuse).

3. **Définition d'un matériau composite :**

(1 pt)

Un matériau composite est un assemblage d'au moins deux matériaux non miscibles dont les propriétés se complètent.

4. **Définition d'un alliage :**

(1 pt)

Un alliage est un mélange de plusieurs métaux. Exemple : le bronze (cuivre + étain) ou l'acier (fer + carbone).

## Exercice 2 : Les grandes familles de matériaux

(6 points)

Matériau	Famille
Laine	Organique
Bronze	Métallique
Verre	Minérale
Béton armé	Composite
Polyester	Organique
Porcelaine	Minérale

## Exercice 3 : Étude de cas

(5 points)

1. **Matériaux pour le cadre du vélo :**

(2 pts)

- Aluminium : léger et résistant à la corrosion - Acier : solide et moins coûteux que l'aluminium

2. **Le caoutchouc pour les poignées :**

(2 pts)

Famille : Matériau organique

Propriétés justifiant ce choix : - Bonne adhérence/grip - Élasticité/souplesse pour le confort

3. **Utilisation du verre pour les phares :**

(1 pt)

Le verre est transparent et permet la transmission de la lumière tout en protégeant l'ampoule des intempéries.

## Exercice 4 : Les plastiques

(3 points)

1. **Différence entre thermoplastique et thermodurcissable :**

(2 pts)

- Les thermoplastiques peuvent être ramollis par chauffage et durcis par refroidissement de manière réversible. - Les thermodurcissables, une fois chauffés et moulés, subissent une transformation chimique irréversible qui les durcit définitivement.

2. **Problème environnemental lié aux plastiques :**

(1 pt)

Dégradation très lente dans la nature et/ou dégagement de gaz toxiques lors de leur combustion.

## Exercice 5 : Tableau des propriétés

(2 points)

### Correspondances correctes :

- Dureté → Résistance aux rayures et aux marquages
- Conductibilité thermique → Capacité à conduire la chaleur
- Formabilité → Aptitude à être déformé à chaud ou à froid
- Oxydabilité → Résistance à la corrosion

### Barème détaillé :

- Exercice 1 : 1 point par définition correcte et complète
- Exercice 2 : 1 point par réponse correcte
- Exercice 3 : - 2 pts pour les matériaux du cadre (1 pt par matériau avec justification) - 2 pts pour le caoutchouc (famille + 2 propriétés) - 1 pt pour l'explication sur le verre
- Exercice 4 : - 2 pts pour l'explication complète de la différence - 1 pt pour le problème environnemental
- Exercice 5 : 0,5 point par association correcte