

7 Pièces de monnaie

Les premières pièces de monnaies connues, découvertes dans l'actuelle Turquie, sont datées de 630 avant Jésus Christ. Ces monnaies sont produites à partir de différents métaux, dont l'or, l'argent, le cuivre et d'un alliage naturel d'or et d'argent, l'électrum.

Le métal en fusion, obtenu dans des fours alimentés au bois, était coulé dans des moules de terre cuite sur lesquels était imprimée en creux le motif à reproduire, un souverain, un dieu ou une déesse, des personnages célèbres, etc.

1. Qu'est-ce qu'un alliage ?

2. Identifier et classer les différents matériaux cités dans le texte.

- 1- Un alliage est un mélange composé d'au moins un métal.
- 2- Métaux et alliages : or, argent, cuivre, l'électrum.
Céramique : terre cuite.
Matériaux organiques : bois.

9 Écran de smartphone

Les surfaces transparentes qui constituent les écrans des tablettes et smartphones et sur lesquelles tapent et glissent les doigts se doivent d'avoir des propriétés remarquables. Le matériau qui les constitue doit répondre à un cahier des charges très contraignant car il doit, entre autres, **être transparent, souple, résister aux rayures et aux chocs**. On dispose de différents matériaux dont les caractéristiques sont résumées dans le tableau ci-après.

Le verre classique est un matériau transparent dur, mais fragile, obtenu par fusion d'oxyde de silice (le principal constituant du sable) et de carbonate de sodium.

Le verre trempé est un verre traité par des procédés de refroidissement rapide pour augmenter sa résistance aux chocs et à la flexion.

Le Plexiglas, ou polyméthacrylate de méthyle (PMMA), est un plastique qui présente une excellente alternative au verre dans de nombreuses applications.

Matériaux	Transparence	Souplesse	Résistance aux chocs	Résistance aux rayures	Résistance au temps
Verre classique	Très bonne	Faible	Faible	Bonne	Inaltérable
Verre trempé	Très bonne	Bonne	Excellente	Excellente	Inaltérable
Plexiglas	Excellente	Très bonne	Bonne	Faible	Tendance à jaunir

- 1. Identifier et classer les différents matériaux cités dans le texte.
- 2. Choisir à partir du cahier des charges précédent le matériau le plus adapté à la fabrication d'un écran tactile.

1- Minéraux et Céramiques : verre, verre trempé, oxyde de silice, carbonate de sodium.
Matériaux organiques et polymères : plexiglas.

2- On choisit le verre trempé car c'est le matériau qui présente le plus de qualités : par rapport au verre classique, il est plus résistant aux chocs et plus souple ; par rapport au plexiglass, il est résistant aux rayures et ne jaunit pas avec le temps.

11 Le bon choix de casque

Un casque de cyclisme peut être élaboré avec différents matériaux. On étudie deux modèles dont les caractéristiques techniques sont résumées dans le tableau ci-dessous.

	Casque haut de gamme	Casque bas de gamme
Coquille	polycarbonate renforcé de fibres de carbone	PVC
Vernis aérodynamique	oui	non
Coque	polystyrène expansé	polystyrène expansé
Structure de coque	oui (kevlar ou fibre de carbone)	non
Résistance aux UV	5 ans	2 ans
Masse	190 g	450 g
Prix	420 €	30 €

Le casque haut de gamme assure par ailleurs un maintien optimal sur la tête et une ventilation efficace fort utile lors de l'effort.

1. Classer les différents matériaux cités dans les quatre catégories de matériaux.
2. Justifier la différence de prix constatée pour les deux modèles de casque.
3. Argumenter en quelques lignes les raisons du choix d'un casque.

1.

Famille	Métaux / alliages	Organiques/ polymères	Minéraux / céramiques	Composites
Substance		PVC ; Polystyrène expansé ; Kevlar	Fibres de carbone	Polycarbonate renforcé

2. Le premier est plus cher, car il contient des matériaux plus techniques qui lui assurent de meilleures performances, une plus grande résistance pour une masse inférieure et un meilleur confort d'utilisation (ventilation...)
3. Pour une utilisation occasionnelle ou par un enfant, le moins cher serait sans doute suffisant. Pour un athlète ou pour un amateur averti, le casque haut de gamme serait sans doute plus indiqué puisque qu'il est plus confortable et permet notamment de gagner en vitesse (masse inférieure et aérodynamisme).

