

Exercice 2 : 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 peut-il être valorisé en fin de vie ?
	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 ?

Exercice 3 : Tests des caractéristiques de différents matériaux

➔ Pour réaliser les expériences suivantes, il est nécessaire au préalable de regarder les vidéos présentes sur ordinateur.

1. La dureté

Frappe une fois sur chaque échantillons à l'aide du marteau et du pointeau afin d'observer la dureté de chaque matériau, puis complète le tableau en indiquant des croix.

Matériaux	Bois	Carton	Acier	Caoutchouc	Plastique	Aluminium
Très dur						
Dur						
Tendre						

ACTIVITE M : Les propriétés de matériaux

2. La masse volumique

Les échantillons sont de tailles différentes, il n'est donc pas possible de comparer leur poids, il faut en fait comparer leur masse volumique, c'est à dire comparer ce qu'ils pèseraient s'ils avaient le même volume. Mesurer la longueur, la largeur et l'épaisseur de chaque échantillon puis la masse et noter vos résultats dans le tableau.

Matériaux	Longueur L	Largeur l	Epaisseur e	Volume V	Poids (masse) M	Masse volumique
	L en cm	l en cm	e en cm	Calcul $V = L \times l \times e$ en cm^3	En gramme g	Calcul M divisé par V en g / cm^3
Bois (balsa)						
Carton						
Acier						
Caoutchouc						
Plastique						
Aluminium						

Classe les matériaux du plus léger au plus lourd :

.....

.....

3. L'aptitude au formage

Les matériaux sont souvent pliés afin d'obtenir des objets techniques de différentes formes. Essaye de plier les matériaux avec tes mains ou avec la thermoplieuse puis complète le tableau par des croix.

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

4. L'aptitude à l'usinage

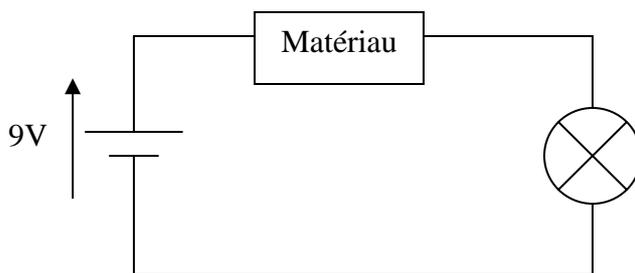
Afin de construire des objets techniques, il est nécessaire d'usiner les matériaux. Essaye de découper puis de percer les matériaux en respectant les règles de sécurité, puis complète le tableau à l'aide de croix.

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 poinçonneuse						
Se perce à la perceuse						

5. La conductibilité électrique

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

A l'aide d'une pile et d'une ampoule teste la conductibilité électrique de chaque matériaux, puis complète le tableau par des croix.



Si l'ampoule s'allume, le matériau est conducteur.
Si l'ampoule reste éteinte, le matériau est isolant.

Matériaux	Bois	Carton	Acier	Caoutchouc	Plastique	Aluminium
Conducteur						
Isolant						

ACTIVITE M : Le choix des matériaux

Exercice 4 : Le choix des matériaux

Pour fabriquer les pièces d'un objet technique, il faut choisir des matériaux qui permettent de satisfaire les fonctions techniques désirées.

Complète la légende du vélo ci-dessous, puis le tableau.



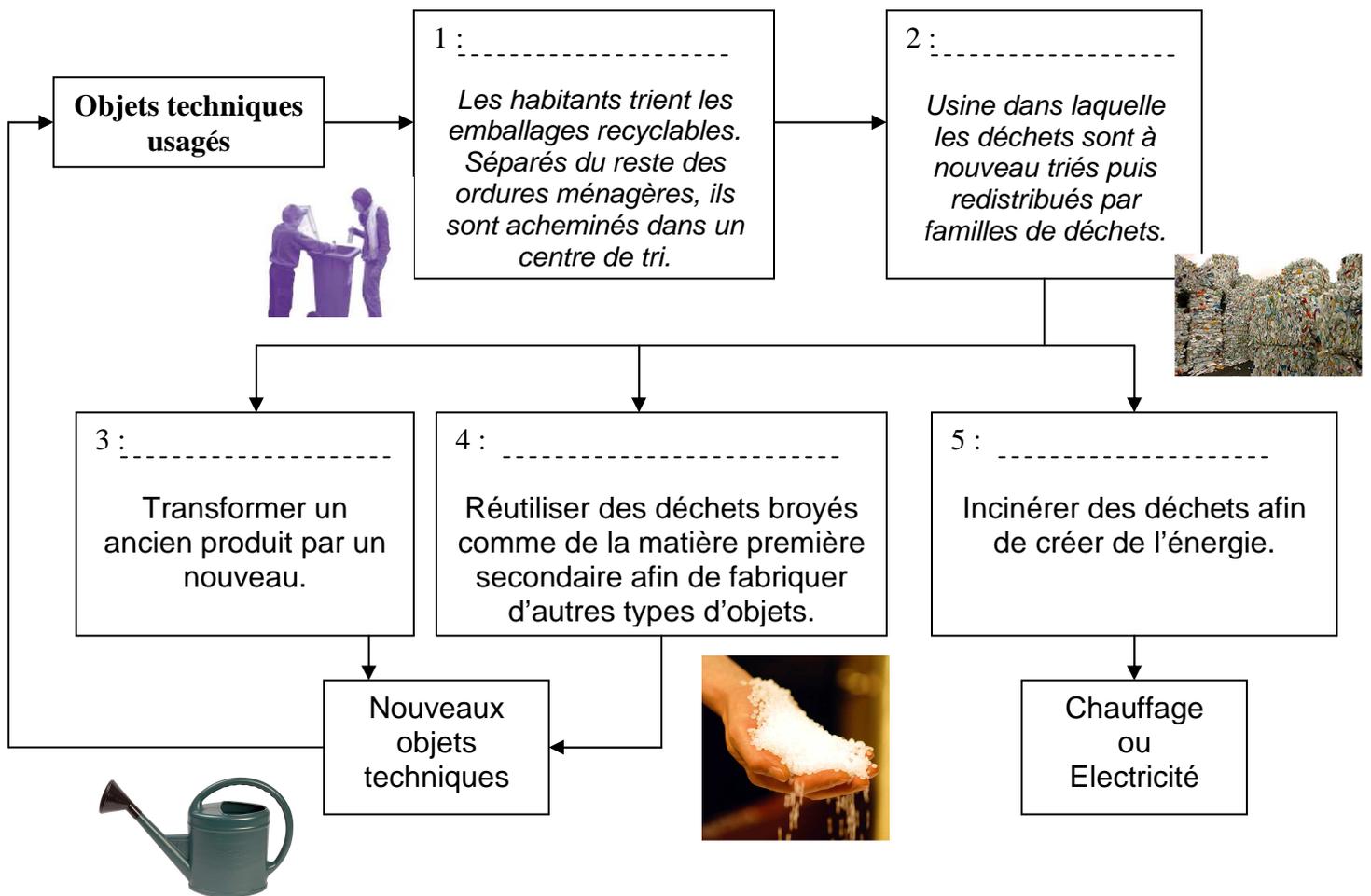
Equipements	Matériaux	Fonctions techniques	Justification des choix des matériaux	Matériaux de remplacement possible
Selle	Caoutchouc			
Jantes	Aluminium			
Manivelle	Acier			
Pédales	Acier			
Garde boue	Acier			
Pneus	Caoutchouc			
Porte bagage	Acier			
Phares	Plastiques			
Cadre	Acier			

Exercice 5 : La valorisation des matériaux

Chaque français produit en moyenne 1Kg de déchets par jour. Si l'on se contente de stocker ces déchets, il faudrait une très grande surface en fonction de leur durée de destruction.

Ce stockage massif nuirait à l'environnement, ainsi pour éviter la pollution de la terre, il est nécessaire de valoriser (recycler ou réutiliser) ces déchets.

Complète le schéma ci-dessous avec les mots suivants : Recyclage, Régénération, centre de tri, Collecte sélective, valorisation énergétique.



Compléter le tableau avec les objets techniques suivants : Gobelet en plastique, chewing-gum, aluminium, papier, acier, verre.

Objets techniques						
Temps de destruction naturelle	3 mois	3 ans	10 ans	100 ans	1000 ans	4000 ans