

Identifier les principales familles de matériaux

Travail à faire : Réaliser à l'activité « [TechnoFlash Famille de Matériaux](#) » puis Copier vos réponses sur la feuille.

Compléter les définitions :

Définition :

Matériau : que l'homme façonne pour en faire des objets.

Exemples : le bois, l'acier, le verre...

Les grandes familles de matériaux :

Matériaux : ce sont des métaux ou des alliages (mélange) de plusieurs métaux.

Exemples : Aluminium, cuivre, acier (fer+ Carbone)...

Matériaux : Ils sont naturels (ex : soie) ou (ex : coton), soit synthétiques (matières plastiques).

Matériaux : ces matériaux sont des roches, des céramiques ou des verres.

Matériaux : assemblage d'au moins deux matériaux. Exemple : fibre de verre, contreplaqué,...

Trouvez pour chacune de ces familles, un exemple de matériau différent de ceux donnés dans la leçon.

FAMILLE	METALLIQUE	ORGANIQUE d'origine animale	ORGANIQUE d'origine vegetale	MINERALE
MATERIAUX				

Reliez chaque objet avec le matériau correspondant et chaque matériau avec sa famille

Objets



Matériaux

Carton

Familles

Métaux



Aluminium

Organique naturel



Céramique

Minéraux



Plastique

Organique synthétique



Laine

Choisissez trois éléments du vélo et notez pour chacun d'eux le matériau et la famille correspondant.

	ELEMENT	MATERIAU	FAMILLE

Situation Problème : Peut-on réutiliser les matériaux des objets ?

Travail à faire :

Lancer l'animation : http://ressources.techno.free.fr/informatique/sites/recyclage/recyclage_fichiers/parent.swf

Répondre aux questions

DOMESTIQUER LE TRI



Domestiquer le tri

Que faire des médicaments, de l'huile de vidange, des barquettes en alu ? Chaque déchet domestique a sa filière. Autant la découvrir tout de suite : le tri sera bientôt indispensable.

1. Expliquer pourquoi le recyclage des plastiques est compliqué.

2. Depuis combien de temps recycle-t-on le verre en France ?

3. Quel est le pourcentage de papier recyclé dans l'industrie ?

LE DESTIN DES VOITURES

Le destin des voitures

Grâce à la mise en place de filières spécialisées, 75 à 80 % des véhicules anciens sont valorisés ou recyclés. Sur les véhicules récents, le taux dépasse 90 % !



1. Dès qu'un véhicule est retiré de la circulation, les liquides de freins, les huiles et les carburants sont retirés, explique pourquoi ?

2. Que fait-on alors de ces liquides ?

3. Citer 2 pièces qui peuvent être directement revendu sur le marché si leur état le permet :

4. Une fois le véhicule démonté, que fait-on de la carcasse du véhicule ?

5. Que fait-on des résidus que l'on ne peut pas incinérer ?

LA VIE MULTIPLES D'UN OBJET

Les vies multiples d'un objet



1. Que deviennent les plastiques ?

2. Que devient l'acier ?

3. Que devient l'aluminium ?

4. Que devient une bouteille en verre, Pourquoi ?

COMMENT TRIER LES DECHETS ?



Comment trier les déchets

1. Que fait-on des journaux ?

2. Quel moyen utilise-t-on pour trier les aciers ? Pourquoi ?

3. L'aluminium est-il récupéré ?

4. Que fait-on des déchets qui ne sont pas triés ?

5. Comment sont utilisés les résidus de l'incinération ?

Proposer des expériences simples pour tester une hypothèse

Situation problème : Comment choisir les matériaux pour fabriquer un objet technique ?

Travail à faire : Emettre les hypothèses, créer et réaliser l'expérience nécessaire, vérifier les hypothèses

Situation Problème secondaire : Comment se comporte un matériau soumis à un champ magnétique ?

Matériel à disposition : Aimant, échantillons de matériaux : Aluminium, Acier, Bois, Carton, Plastique



HYPOTHESES (quel(s) matériau(x) est sensible au champ magnétique ?)

L'EXPERIMENTATION QUI VERIFIE L'HYPOTHESE

Dessin (Dessiner un croquis de votre expérimentation, ajouter des flèches pour montrer les mouvements...)

Légende (à indiquer si non incluse avec le dessin)

RESULTATS : indiquer si le matériau est attiré ou non.

Matériaux	Plastique	Aluminium	Bois	Acier (fer+carbone)	Carton
Sensibilité au magnétisme	---	---	---	---	---

Situation Problème secondaire : Comment se comporte un matériau qui subi un choc ?

Matériel à disposition : pointeau, tube, échantillons de matériaux : Aluminium, Acier, Bois, Carton, Plastique



HYPOTHESES (quel(s) matériau(x) résiste le mieux aux chocs ?)

L'EXPERIMENTATION QUI VERIFIE L'HYPOTHESE

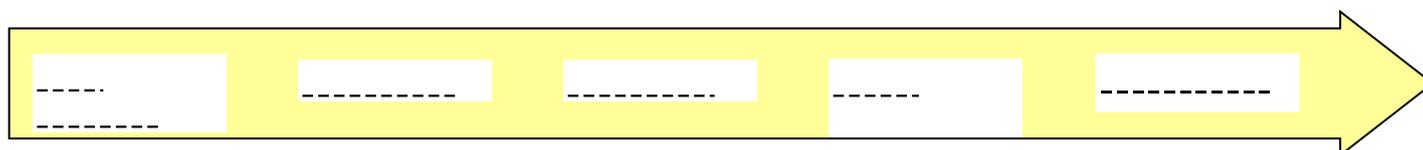
Dessin (Dessiner un croquis de votre expérimentation, ajouter des flèches pour montrer les mouvements...)

Légende (à indiquer si non incluse avec le dessin)

RESULTATS : Classer les matériaux suivant leur résistance

Forte déformation

Faible déformation



MATERIAUX

CARACTERISTIQUES ET PROPRIETES

Proposer des expériences simples pour tester une hypothèse

Situation Problème secondaire : Comment se comporte un matériau soumis à un courant électrique ?

Matériel à disposition : Pile électrique, fils, lampe, échantillons de matériaux : Aluminium, Acier, Bois, Carton, Plastique



HYPOTHESES (quel(s) matériau(x) conduit le courant électrique ?)

L'EXPERIMENTATION QUI VERIFIE L'HYPOTHESE

Dessin (Dessiner un croquis de votre expérimentation, ajouter des flèches pour montrer les mouvements...)

Légende (à indiquer si non incluse avec le dessin)

RESULTATS : Indiquer si le matériau est conducteur ou isolant électrique

Matériaux	Plastique	Aluminium	Bois	Acier	Carton
Conductibilité électrique	-----	-----	-----	-----	-----

Situation Problème secondaire : Comment comparer le poids de 2 matériaux ?

Matériel à disposition : balance, échantillons de matériaux : Aluminium, Acier, Bois, Laiton, Plastique de même volume



HYPOTHESES

L'EXPERIMENTATION QUI VERIFIE L'HYPOTHESE

Dessin (Dessiner un croquis de votre expérimentation, ajouter des flèches pour montrer les mouvements...)

Légende (à indiquer si non incluse avec le dessin)

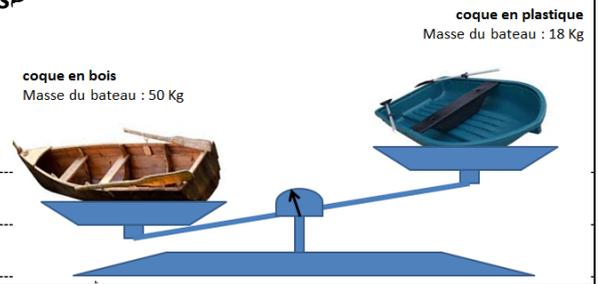
RESULTATS : indiquer le poids du matériau.

Echantillon de même volume	Laiton	Aluminium	Acier	Plastique	Bois
Poids relevé	----	----	----	----	---

Proposer des expériences simples pour tester une hypothèse / Simuler un phénomène

Problématique : Comment expliquez-vous la différence de masse entre ces deux bateaux ?

Hypothèses :

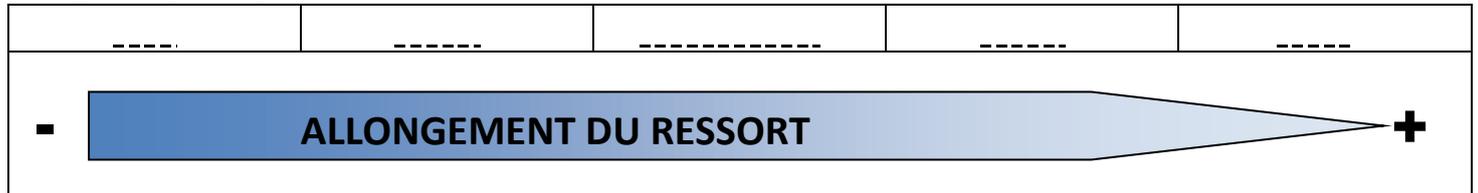


Travail à faire : Ouvrir le logiciel Algoodo et utiliser les documents ressources pour :

- créer un ressort et réaliser les tests nécessaires
- créer un bassin et réaliser les tests nécessaires

1. EXPERIENCE 1 : RESSORT

1.1. Suivez les instructions « Création d'un ressort » et Classez les matériaux suivants dans le tableau ci-dessous : Bois ; Acier ; Glace ; Verre ; Caoutchouc.



1.2. De quoi dépend l'allongement du ressort ?

1.3. Serait-il possible d'obtenir un allongement identique en utilisant ces mêmes matériaux ? Expliquez votre réponse.

1.4. Que pouvez-vous déduire de ces résultats ?

2. EXPERIENCE 2 : BASSIN :

2.1. Hypothèses : Avant de lancer la simulation, Entourer les différents échantillons sont capables de flotter ?

Bois Acier Glace Verre Caoutchouc

2.2. Suivez les instructions « Création d'un bassin » et après avoir lancé la simulation, reportez vos observations dans le tableau ci-dessous. Pour chaque échantillon, vos relèverez grâce à la commande (clic-droit puis matériau) la densité et la masse que vous reporterez aussi.

Echantillon	Flotte	Coule	Densité	Masse
Bois				
Acier				
Glace				
Verre				
Caoutchouc				

2.3. Que constatez-vous ?

2.4. Observez la densité des échantillons qui flottent. Que remarquez-vous ? Que pouvez-vous déduire ?

Proposer des expériences simples pour tester une hypothèse / Simuler un phénomène

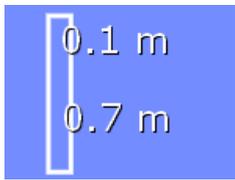
3. EXPERIENCE 3 : Flottaison :



Ces deux bateaux n'ont pas beaucoup de points communs si ce n'est qu'ils flottent tous les deux ! La coque du premier est en bois alors que l'autre est en acier !

Nous allons tenter de comprendre quels sont les éléments qui participent à la flottabilité de la coque.

3.1. Utilisez la scène avec le bassin, Créer une coque de bateau de la forme suivant :



Créer un premier rectangle



Faire pivoter à 30°

Dupliquer la forme (Ctrl + C puis Ctrl + V)



Inverser le second rectangle à l'aide de la fonction miroir



Ajouter la seconde forme à la première

3.2. Lancez la simulation, la coque est elle stable ?

3.3. Comment peut-on améliorer la stabilité de la coque ?

3.4. Modifiez le matériau de la coque et choisissez l'acier. Que se passe t-il ?

3.5. Modifiez la forme de la coque ou créez-en une nouvelle pour qu'elle puisse flotter, dessiner votre coque et expliquer les modifications réalisées :

3.6. Une fois que votre coque est stable, vous y déposerez un chargement (caisses en bois par exemple). Comment adapteriez-vous votre coque pour transporter un maximum de caisses ?

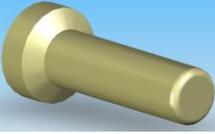
3.7. Selon vous, quels sont les éléments qui contribuent à la flottaison d'un bateau ?

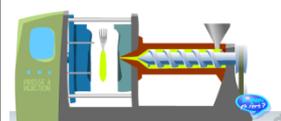
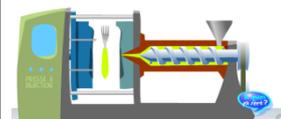
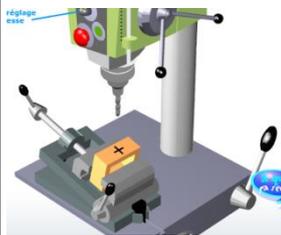
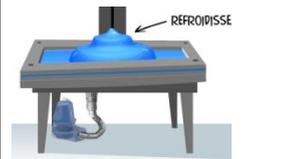
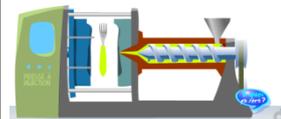
Situation problème : Comment choisir les matériaux pour fabriquer un objet technique ?

Travail à faire :

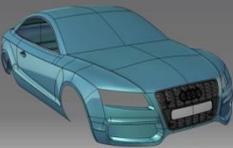
- Consulter l'animation « les procédés industriels »
- Nommer le procédé industriel permettant de fabriquer ou d'assembler les pièces présentées.
- Décrire chaque procédé utilisé

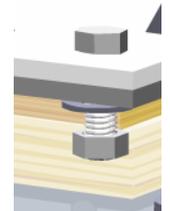
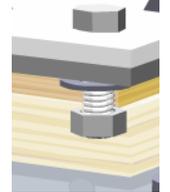
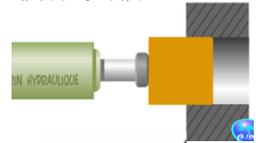
1 .Comment ont été fabriquées les pièces de l'objet ?

	Pièce	Nom du procédé industriel utilisé	Description du procédé de fabrication
Vélo	 Tube du cadre	-----	Le matériau est chauffé puis poussé dans une filière
	 Poignée	-----	
Trottinette	 Carter	----- -----	
	 Fourche	----- -----	
Automobile	 Garniture de porte	-----	
	 Portière	-----	
	 Pare choc avant	-----	



2. Comment ont été assemblées les pièces de l'objet ?

	Assemblage	Nom du Procédé industriel utilisé	Description du procédé d'assemblage
Vélo	 Selle+tube de selle	-----	
	 Poignée+Guidon	-----	
Trottinette	 Roue + Fourche	-----	
	 Carter+plaque d'appui	-----	
Automobile	 Assemblage des pièces de carrosserie	-----	
	 Moteur	----- -----	



A RETENIR

Pour mettre en forme les matériaux, il existe 2 grandes méthodes, soit le _____ (pliage, emboutissage, soufflage...) soit _____ qui consiste à retirer de la matière (perçage, fraisage, tournage...).

Les procédés de mise en forme sont souvent _____ suivant les matériaux car ceux-ci n'ont pas les mêmes _____.

Pour relier les pièces entre elles, on utilise 2 types d'assemblages :

- _____ : où les pièces sont liées par un organe de liaison (cloue, vis...)
- _____ : qui ne nécessitent pas d'organe de liaison (forçage, filetage..)