

Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

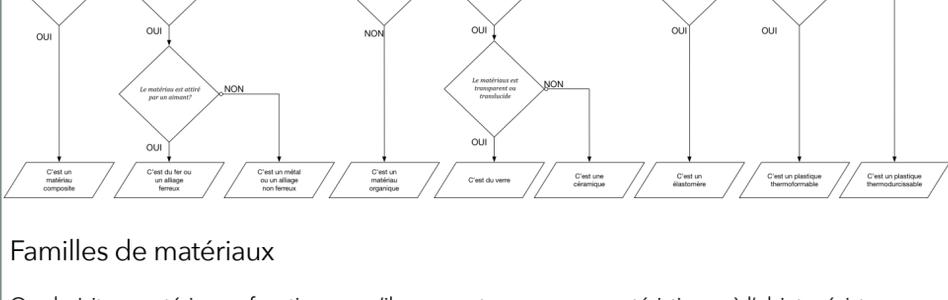
- Familles de matériaux avec leurs principales caractéristiques.
- Sources d'énergies.
- Chaîne d'énergie.
- Chaîne d'information.

Astuce

Vous savez déjà bien reconnaître les matériaux mais sans savoir ce qui vous a permis de les identifier. Fiez vous à votre instinct mais réfléchissez simultanément aux raisons de votre décision et vous comprendrez mieux la procédure d'identification des matériaux.

Table Noyer et résine

Procédure d'identification des matériaux



Familles de matériaux

On choisit un matériau en fonction ce qu'il va apporter comme caractéristiques à l'objet : résistance, conductibilité, reproductibilité, fiabilité, durabilité, efficacité, coût, absence de nocivité, capacité de recyclage etc.

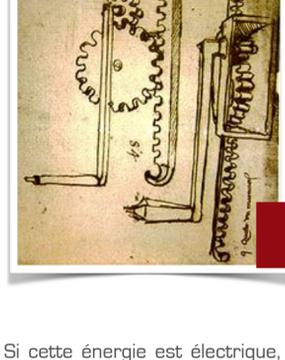
Matériaux métalliques		Matériaux organiques	Matières plastiques		Verres et céramiques	Matériaux composites
Ferreux	Non ferreux	Les matériaux naturels	Thermoplastiques	Thermodurcissables	Les élastomères	
Le fer et ses alliages : la fonte, l'acier	L'aluminium et ses alliages : le duralumin (+cuivre), le zamak (+zinc) Le cuivre et ses alliages : le laiton (+zinc), le bronze (+étain)	Le coton, le cuir, le bois et ses dérivés	déformables à chaud peuvent être refondus et réutilisés Polychlorure de vinyle : PVC, plexiglass, polystyrène etc...	indéformables à chaud : ils sont moulés une fois pour toute, on ne peut plus les déformer époxy (circuits imprimés), bakélite etc...	ils reprennent leur forme après avoir été déformés le caoutchouc et élastomères équivalents	Les verres : par fusion du quartz contenu dans du sable Les céramiques : par fusion du quartz contenu dans l'argile
Conducteur électrique, magnétique	Conducteur électrique, non magnétique	Ecologique	Recyclables		Souples	Dur, isolant électrique
						C'est une association de matériaux. Ces matériaux sont juxtaposés (à l'inverse des alliages ces matériaux ne se mélangent pas) Carton + plastique + aluminium pour les briques de lait Plastique + bois + fibre de verre pour les skis

Circuit imprimé avec pistes de différentes largeurs

Sources d'énergie

Non renouvelables	Renouvelables
Nucléaire	Gaz, charbon, pétrole
	Solaire, éolien, hydraulique, marémotrice, géothermie, bioénergie (bois, cultures...)

Chaîne d'énergie



La chaîne d'énergie contient tous les éléments qui reçoivent, transmettent et convertissent de l'énergie.

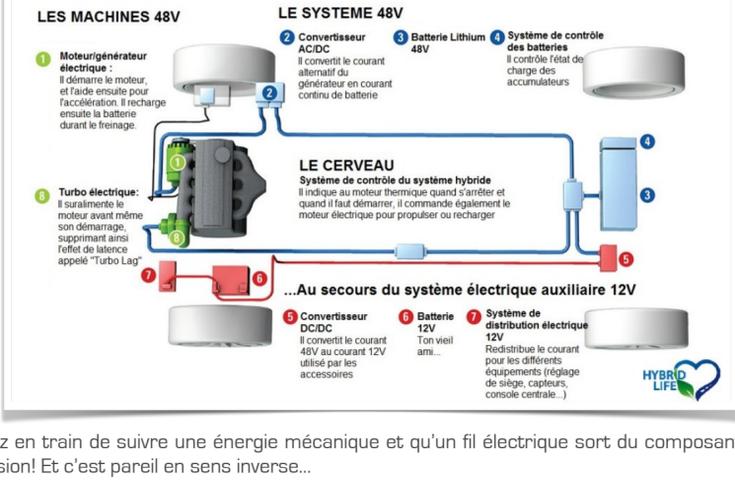
Pour l'identifier, on part de la source d'énergie (ce qui fournit l'énergie au système) puis on suit le cheminement de l'énergie.

Si cette énergie est mécanique (un mouvement) on essaye d'identifier à quel composant va être transmis le mouvement pour reconnaître le prochain élément de la chaîne d'énergie

Exemple : Le cric de Léonard de Vinci (ci-contre)



Si cette énergie est électrique, on suit simplement le fil électrique conducteur pour identifier le prochain composant de la chaîne d'énergie.



Si vous étiez en train de suivre une énergie mécanique et qu'un fil électrique sort du composant, alors il y a une conversion! Et c'est pareil en sens inverse...

Chaîne d'information

Elle contient tous les éléments qui captent, acheminent, utilisent et envoient des informations.

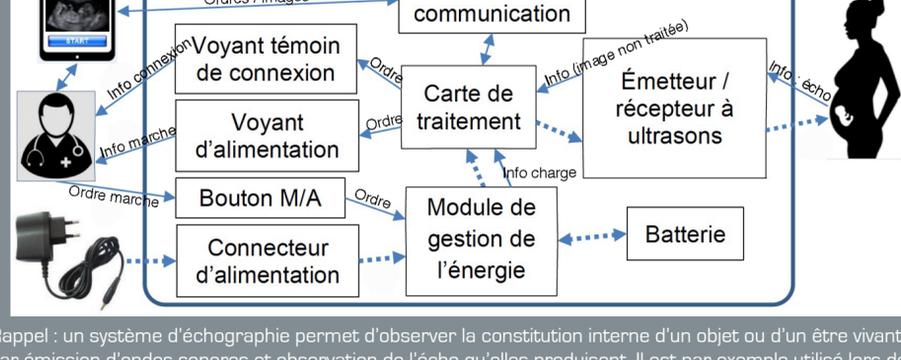
Pour l'identifier, on part de l'objet qui détecte ou mesure une information (un capteur) puis on suit le trajet de cette information. L'information peut-être acheminée de composant en composant :

- par des fils électriques sous la forme de signaux électriques
- par bluetooth sous la forme de ondes électromagnétiques
- par wifi sous la forme d'ondes électromagnétiques
- par un mécanisme sous la forme d'un mouvement



Exemple échographe

- > Représente une transmission d'informations
- - -> Représente une transmission d'énergie



Rappel : un système d'échographie permet d'observer la constitution interne d'un objet ou d'un être vivant par émission d'ondes sonores et observation de l'écho qu'elles produisent. Il est par exemple utilisé lors des grossesses pour observer le développement des fœtus.

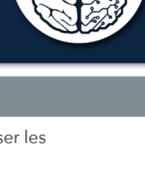


Astuces, aides...

Afin de valider une hypothèse « mécanique » ou de simuler le fonctionnement d'un système, rien de tel que de demander à chacun des membres de votre groupe de jouer le rôle d'un des composants de votre système puis de mettre en fonctionnement ce système humain pour évaluer comment il fonctionne!



FICHE DE MEMORISATION



Question	Réponse
Qu'est-ce que la chaîne d'information?	C'est l'ensemble des composants chargés de capter, acheminer utiliser les informations.
Qu'est-ce que la chaîne d'énergie?	C'est l'ensemble des composants qui récupèrent, acheminent et convertissent l'énergie.
Comment reconnaît-on un matériau?	On utilise la procédure d'identification pour identifier à quelle famille il appartient.

Critères d'évaluation et indicateurs de performance



Ce qui est utilisé par le prof pour vous évaluer et ce qui vous permet à l'avance de vous auto-évaluer...

Critère	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très satisfaisant
Chaîne d'énergie	Source d'énergie non identifiée	Source d'énergie et énergie finale identifiées	Chaîne d'énergie identifiée avec énergies présentes sans les noms des composants.	Chaîne d'énergie complètement identifiée et légendée
Chaîne d'information	Je ne sais pas d'où viens la panne	J'identifie un câble débranché ou un appareil non alimenté	J'identifie l'appareil à l'origine de la panne	Je sais configurer l'appareil à l'origine de la panne
Familles de matériaux	Matériaux non identifiés	Matériaux partiellement identifiés	Matériaux identifiés	Matériaux identifiés et protocole d'identification amélioré

