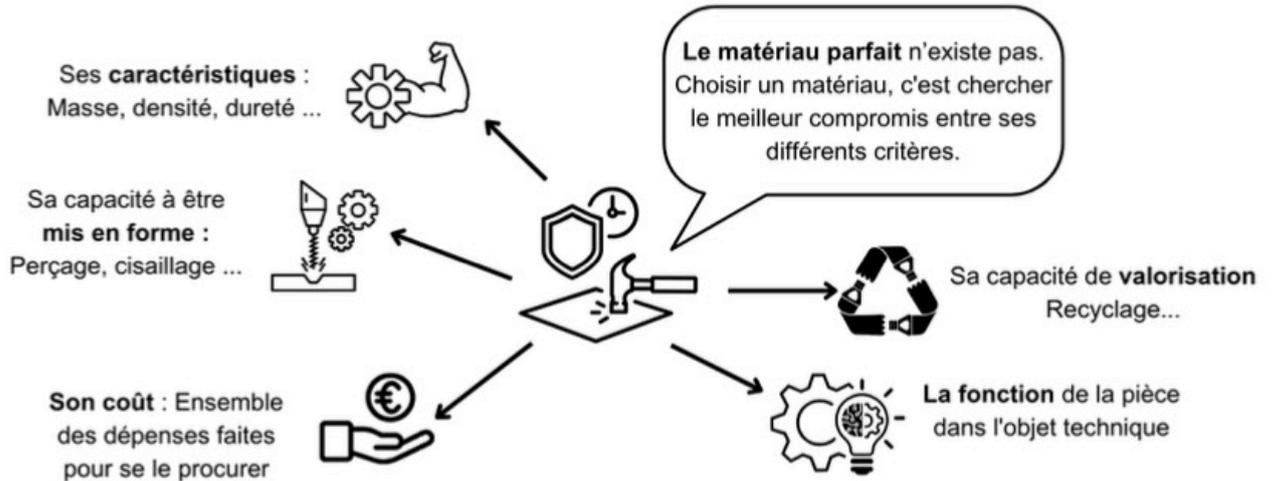


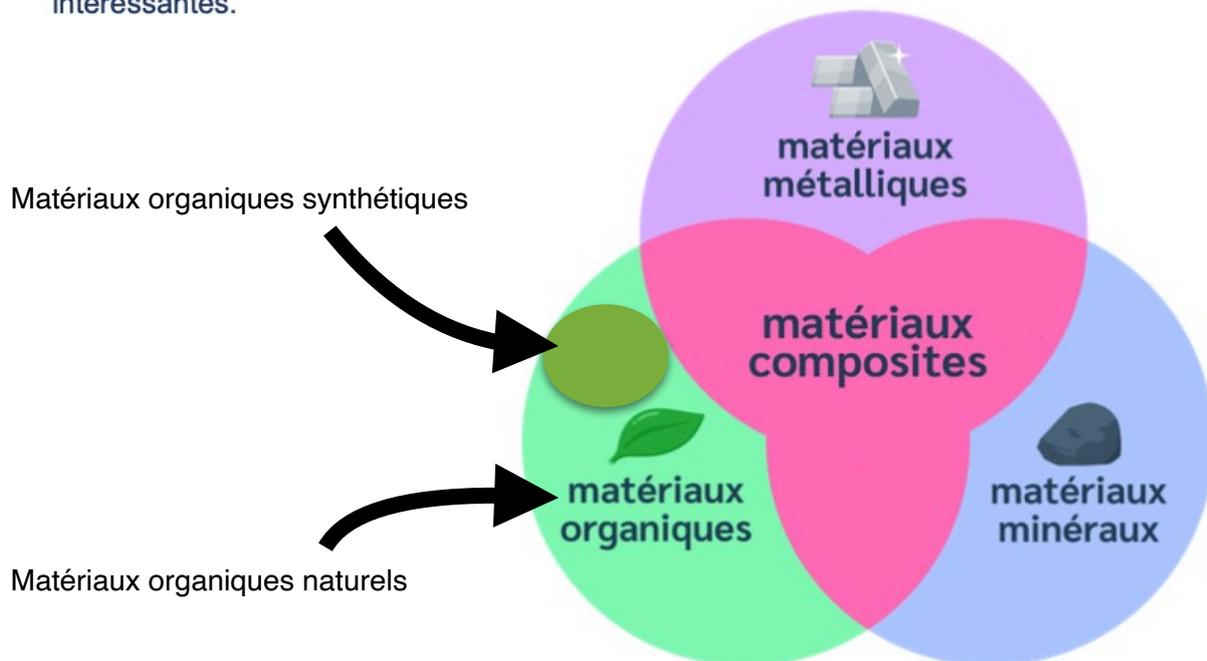
CONNAISSANCE : Les Caractéristiques et les propriétés des principaux matériaux

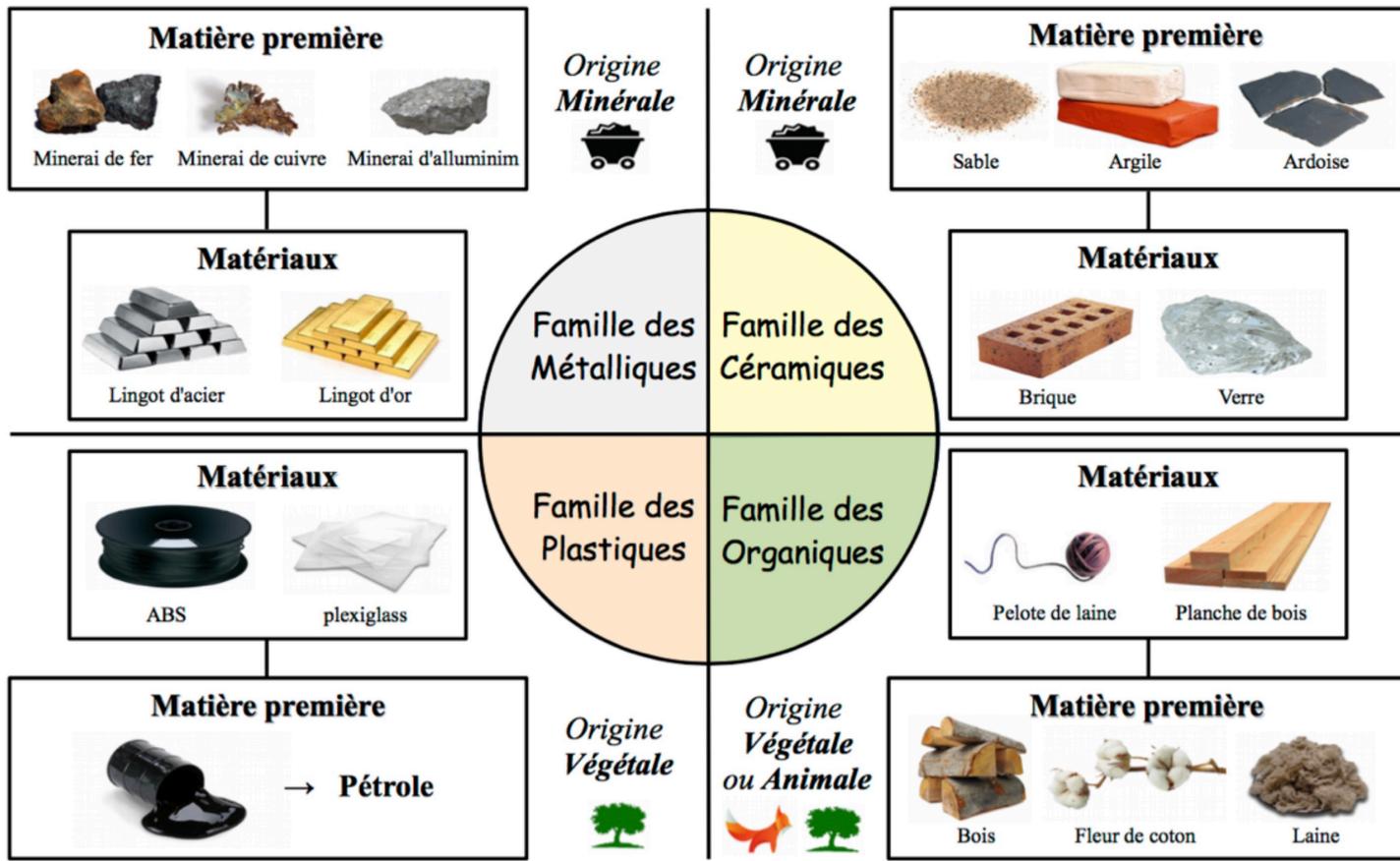
Nous appelons "matériau" toute matière entrant dans la fabrication d'objets techniques.



Différentes familles de matériaux et leurs caractéristiques :

- **Métaux :** acier, aluminium, cuivre, ...
Caractéristiques : durs, résistants et souvent conducteurs d'électricité.
- **Matières organiques synthétiques (plastiques) :** polystyrène, polyéthylène...
Caractéristiques : légers, malléables et souvent isolants.
- **Céramiques, minéraux :** terre cuite, verre, ...
Caractéristiques : durs, fragiles et résistants à la chaleur.
- **Matériaux organiques naturels :** bois, pierre, laine, ...
Caractéristiques : biodégradables et renouvelables.
- **Composites :** béton armé, fibre de carbone,...
Caractéristiques : Obtenu en assemblant des matériaux différents (qui ne se mélangent pas) afin d'obtenir un nouveau matériau avec des performances plus intéressantes.





Ces matériaux sont **renouvelables**

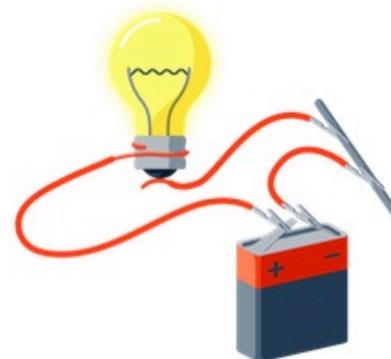
CONNAISSANCE : La conductibilité électrique et thermique



Conductibilité électrique :

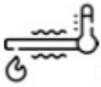
Un matériau est un bon conducteur électrique lorsqu'il offre peu de résistance au passage du courant. Les métaux sont de bons conducteurs électriques.

Pour mesurer la résistance au passage du courant d'un matériau, on utilise un Ohmmètre.



Exemple de montage simple pour tester la conductibilité électrique d'un matériau :

Source image : schoolmouv.fr

**Conductibilité thermique :**

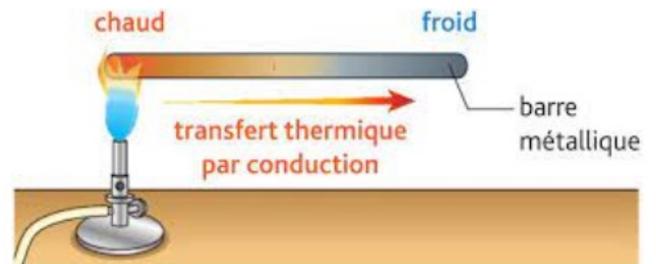
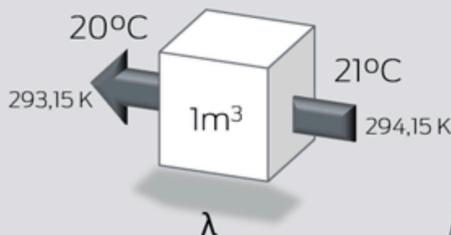
La conductivité thermique d'un matériau désigne son pouvoir à laisser passer la chaleur ou, au contraire, à l'isoler.

La résistance thermique indique la capacité de l'isolant à résister aux variations de chaleur et dépend à la fois de sa conductivité thermique (λ) et de son épaisseur (e). Elle s'exprime par la valeur R qui caractérise ainsi la performance thermique du matériau. Plus le coefficient thermique R est élevé, plus le matériau est isolant.

$$R = e / \lambda$$

Toute matière est traversée plus ou moins vite par les flux de chaleur.

Coefficient de conductivité thermique : λ , en $W/(m.K)$



- **Disponibilité des matériaux :** Certains matériaux sont plus faciles à obtenir que d'autres. Il est important de choisir des matériaux disponibles localement pour réduire l'empreinte écologique.



- **Valorisation des matériaux :** Après avoir utilisé un objet, il est possible de récupérer certains matériaux pour les réutiliser. Par exemple, le verre peut être recyclé pour fabriquer de nouvelles bouteilles ou des objets en verre.

- **Recyclage des matériaux :** Le recyclage permet de réduire la quantité de déchets et de préserver les ressources naturelles. Par exemple, le papier recyclé peut être utilisé pour fabriquer de nouveaux produits en papier.

