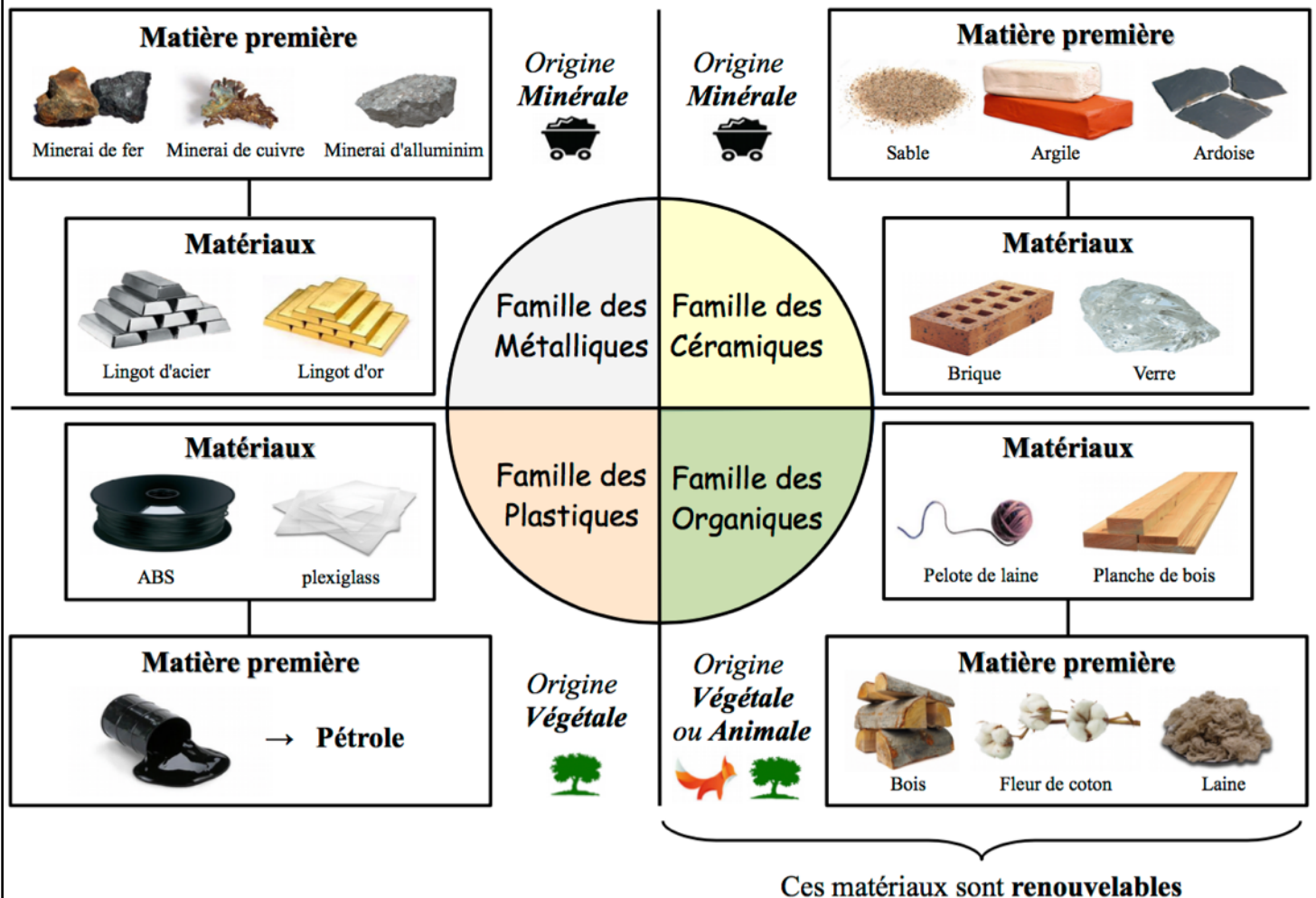


CONNAISSANCE : Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

Pour fabriquer les **objets techniques et systèmes techniques** qui nous entourent, l'homme a souvent recours à **plusieurs matériaux différents**. Ils peuvent être **d'origine naturelle ou artificielle**. Ils sont très nombreux sur terre, on les regroupe en **4 familles différentes** :



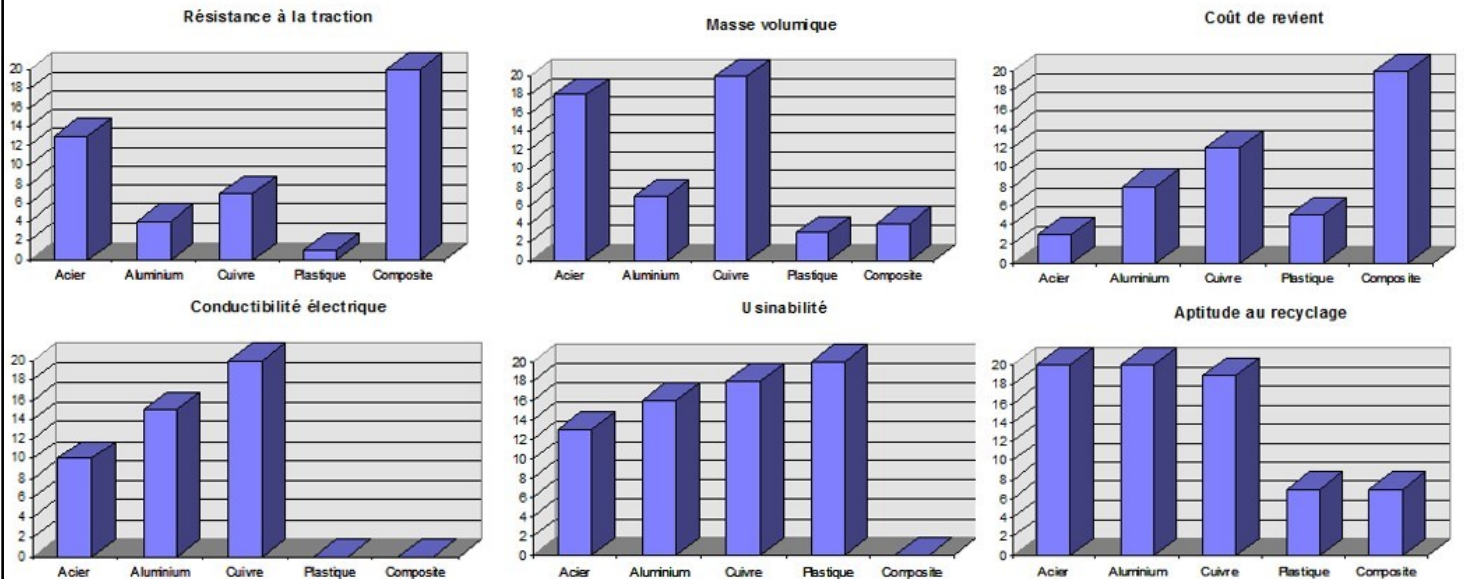
On appelle **matériau** toute **matière naturelle ou artificielle**, entrant dans la fabrication d'objets techniques. Les matériaux sont d'origine **minérale, animale ou végétales** et sont mis en forme à l'aide de **matériels**. On les classe en 4 familles : **les métaux, les plastiques, les organiques naturels et les céramiques**.

On peut mélanger plusieurs métaux entre eux, on obtient des **alliages**. On peut aussi associer les différentes familles de matériaux entre elles pour obtenir des **matériaux composites**. Ces assemblages sont réalisés pour obtenir des **caractéristiques améliorées**.

La modélisation et la simulation des objets techniques

CONNAISSANCE : Principales caractéristiques des matériaux

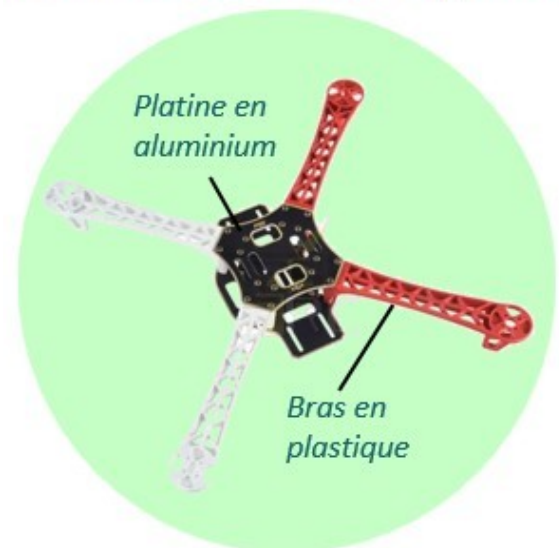
Les matériaux doivent être choisis en **fonction de l'usage recherché** pour l'objet... On recherchera parfois un matériau qui conduit le courant électrique, un autre qui peut se plier, économique, élastique ou pas, plus ou moins isolant. Chaque matériau a **ses propres caractéristiques** qui seront un avantage ou un inconvénient selon les cas.



Propriétés comparées de quelques matériaux

Il faudra donc trouver le **meilleur compromis** selon **l'usage recherché** pour l'objet.

Par exemple, pour le drone, on va chercher des matériaux légers. On pourrait donc le faire en polystyrène expansé. Mais le drone doit pouvoir résister également à de fortes pressions. D'où le choix de plastiques therm durcissables ou d'alliages d'aluminium.



Chaque matériau possède ses propres **propriétés**. Ces caractéristiques peuvent être un avantage ou un inconvénient ...

Suivant les **contraintes du cahier des charges** que devra respecter l'objet, on regardera plus précisément les propriétés de **conductibilité électrique**, **thermiques**, de **masse volumique**, **l'aptitude à l'usinage** (perçage, fraisage, tournage,...) au **façonnage** (pliage, cisailage,...) à la **mise en forme** (malléabilité, ductilité,...), **le coût de revient**, **l'oxydation**, **l'aptitude à la valorisation**, **le recyclage**, **la résistance mécanique** (traction, flexion, compression,...), **la dureté**, **l'aspect esthétique**,...