



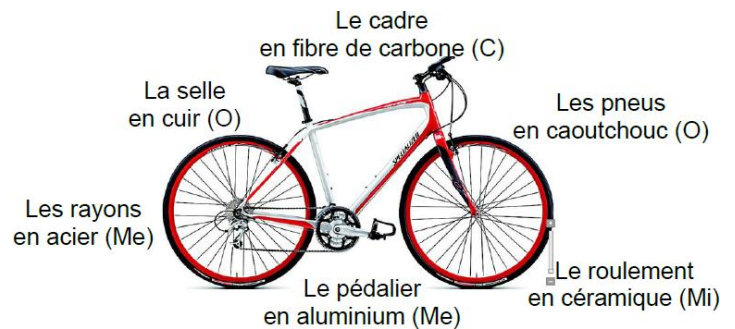
Capacité : – Identifier les matériaux sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

Les familles de matériaux

Comme nous l'avons vu au Cycle 3, les matériaux qui composent les objets ou les systèmes peuvent être classés en 3 familles :

- Les métaux et alliages (Me)
- Les matériaux organiques (O)
- Les matériaux céramiques (Mi)

Les composites (C)



Les principales propriétés des matériaux

Le choix d'un matériau pour la réalisation d'un objet ou d'un système dépend :

- des formes à réaliser,
- du procédé de réalisation disponible,
- de son aspect esthétique et physique,
- de son coût,
- de ses propriétés mécaniques, électriques, chimiques, thermiques, acoustiques, ...
- de son aptitude au recyclage.

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 thermoudurcissables ou d'alliages d'aluminium.



Chaque matériau a **ses propres caractéristiques** qui seront un avantage ou un inconvénient selon le cas.

Exemples de caractéristiques :

Matériaux	Masse volumique	Dureté	Elasticité	Résistance à la rupture	Conductivité élec.	Conductivité chaleur	Façonnage	Oxydation	Recyclage
Métallique	Acier	***	***	*	***	***	**	***	***
	Aluminium	**	***	*	***	***	**	**	***
	Cuivre	***	**	*	***	****	**	**	***
Organique	Plastique	*	**	***	*	/	***	*	en fonction
	Bois	***	**	*	**	/	**	***	***
	Tissu	*	**	*	*	/	**	***	***
Céramique	Verre	***	*	*	*	/	*	*	***
	Béton	***	**	*	***	/	*	*	*
	Plâtre	***	*	*	*	/	*	*	*

Exemples de propriétés mécaniques (résistance d'un matériau aux efforts auxquels il est soumis) :

Efforts	Flexion	Compression	Traction	Torsion	Cisaillement
Croquis					
Déformation	Fléchissement, Courbure (la flèche)	1/Raccourcissement 2/Flambage ou flambement	Allongement longitudinal	Rotation des sections droites par glissement relatif	Glissement relatif des sections