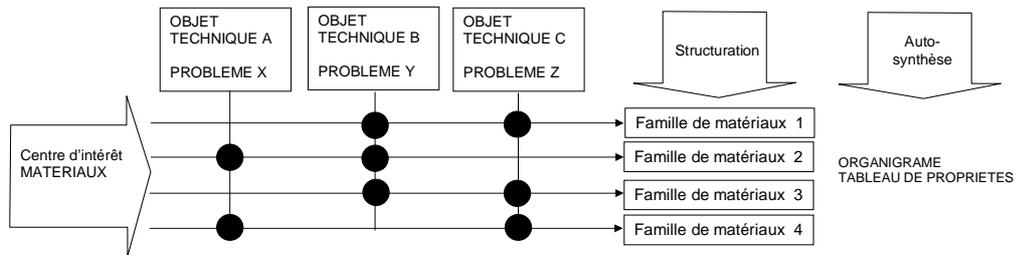


FICHE OUTIL n°3 : Les matériaux

Pour aborder avec clarté le centre d'intérêt des matériaux, il est recommandé d'adopter :
- le principe didactique suivant :



Il met en œuvre une démarche inductive (du cas particulier au cas général) qui s'appuie sur les objets techniques présents dans le laboratoire pour aboutir sur une synthèse

- le principe d'investigation suivant qui se caractérise par :

- un schéma interrogatif PRODUIT / MATERIAU / PROCÉDE c'est-à-dire avec la chaîne de questionnement suivante : Pour satisfaire quelle(s) fonction(s) pour quel(s) propriété(s) de quel composant ? / Avec quel matériau ? / Avec quel procédé d'obtention ?

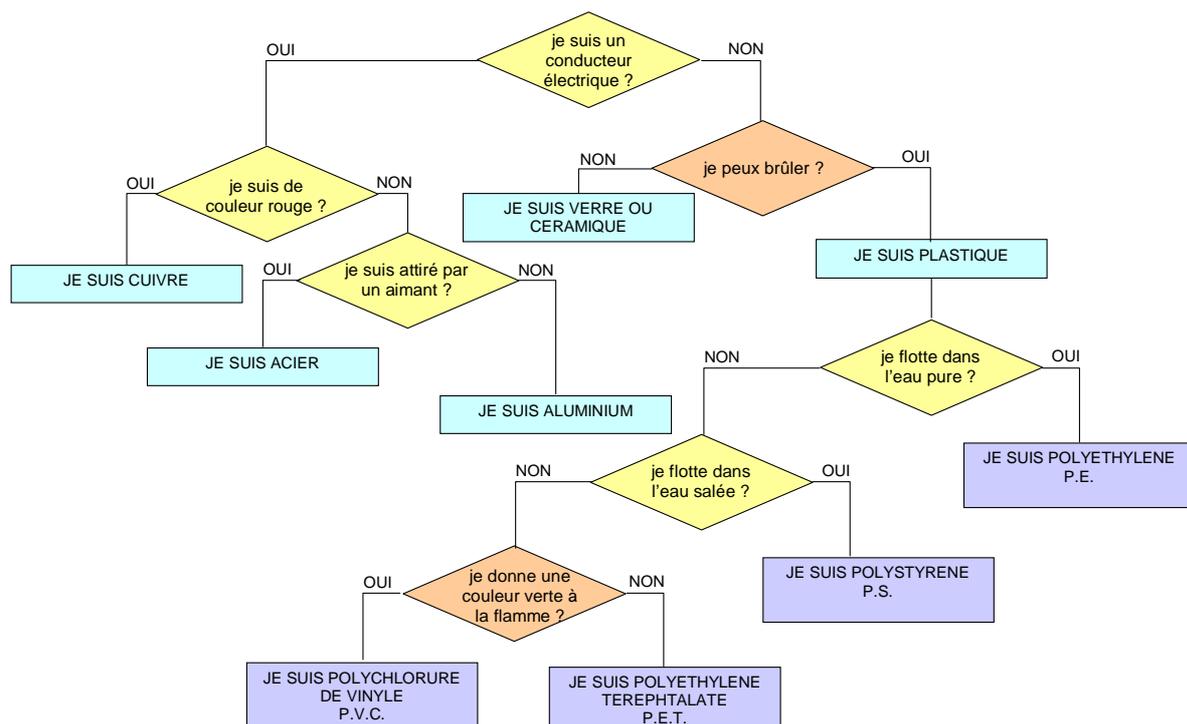
- un schéma d'expérimentation :

* Méthodes

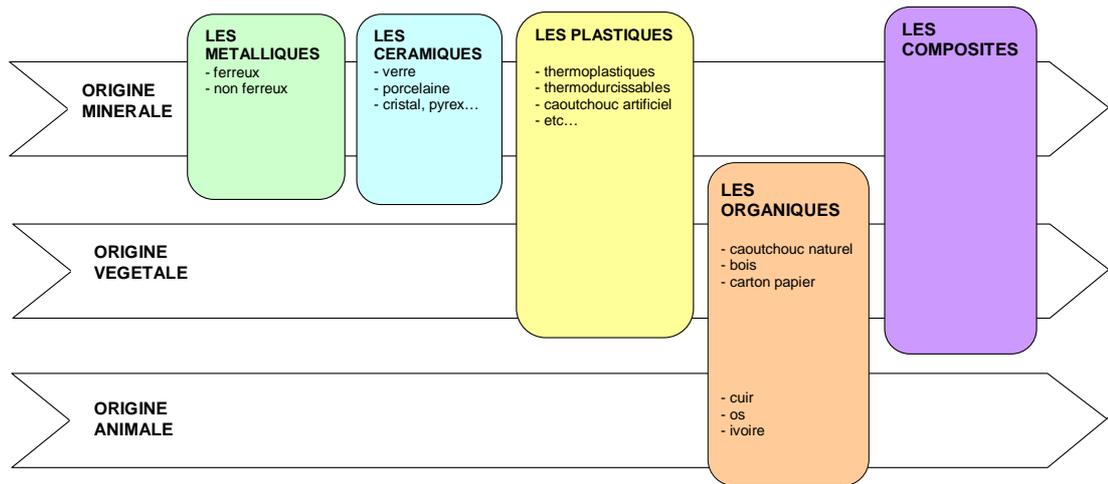
Approche sensorielle	LA VUE : Couleur Aspect (surface et chant) Marque(s) d'obtention et de parachèvement (procédé)	LE TOUCHÉ : - poids relatif - texture relative - température de surface relative - rigidité à la manipulation	L'OUÏE : - bruit relatif au frottement - bruit relatif à l'impact	L'ODORAT : - odeur dégagée naturellement - odeur dégagée au frottement - odeur dégagée par la combustion (voir essais)
Approche descriptive	- designation normalisée dans une nomenclature	- description textuelle des caractéristiques	- extrait des exigences d'un cahier des charges fonctionnel	
Approche scientifique	NON DESTRUCTIF : Tests en jaune de l'organigramme ci-dessous		DESTRUCTIF : Test en orange de l'organigramme ci-dessous	

* Outils (exemple d'organigramme)

TROUVER L'APPARTENANCE D'UN MATÉRIAU



- d'aboutir progressivement grâce à des activités de structuration et d'auto-synthèses (éviter les « leçons catalogues ») à un diagramme taxinomique (à base cinq familles issues de trois origines)



- de sélectionner des caractéristiques parmi celles qui sont normalisées

Type	Propriété	Symbole	Unité
Légereté	Densité	ρ	Kg.m^{-3}
Dureté	Résistance mécanique	σ_f	MPa
	Énergie de rupture	G_c	kJ.m^{-2}
	Limite d'endurance	σ_e	MPa
	Module d'élasticité	E, G, K	GPa
Conductibilité thermique	Coefficient de conduction thermique	λ	$\text{W.K}^{-1}.\text{m}^{-1}$
Conductibilité électrique	Conductivité électrique	SI	$\text{m}^{-2}.\text{kg}^{-1}.\text{s}^3.\text{A}^2$
Oxydabilité	Vitesse de corrosion	K	mm. an^{-1}
	Constante de vitesse parabolique d'oxydation	k_p	$\text{m}^2.\text{s}^{-1}$
Parchètabilité	Formabilité		
	Usinabilité		
	Collabilité		
	Soudabilité		
Recyclabilité	Niveau de valorisation	/	/

- d'estimer sur des échantillons équivalents au matériau de l'objet réel

