

Domaine du socle : 4-5**Compétences***Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions*

Connaissances associées

- » Besoin, fonction d'usage et d'estime.
- » Fonction technique, solutions techniques.
- » Représentation du fonctionnement d'un objet technique.
- » Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes.

6^{ème}

L'objet technique est à aborder en termes de description, de fonctions, de constitution afin de répondre aux questions : à quoi cela sert-il ? De quoi est-ce constitué ? Comment cela fonctionne-t-il ? Dans ces classes, l'investigation, l'expérimentation, l'observation du fonctionnement, la recherche de résolution de problème sont à pratiquer afin de solliciter l'analyse, la recherche, et la créativité des élèves pour répondre à un problème posé.

Leur solution doit aboutir la plupart du temps à une réalisation concrète favorisant la manipulation sur des matériels et l'activité pratique. L'usage des outils numériques est recommandé pour favoriser la communication et la représentation des objets techniques.

» Besoin, fonction d'usage et d'estime.

Besoin :

Le consommateur achète un objet technique pour satisfaire un **besoin** : c'est la **fonction d'usage**.

Les besoins sont de 2 ordres : les besoins primaires (Indispensable à la vie, exemple : Se nourrir) et les besoins secondaires (Non indispensables, exemple : Se divertir au cinéma)

Fonction d'usage :

Les objets techniques permettent de réaliser une action (couper, avancer, visser, ranger, mesurer, enregistrer, conserver, informer,...). Cette action est appelée « **fonction d'usage** ».

La « **fonction d'usage** » répond à un **besoin**. Elle est la même quel que soit son utilisateur, ses goûts et ses désirs.

On trouve la fonction d'usage en posant la question « **à quoi sert l'objet ?** »

Fonction d'estime :

Mais l'effet de séduction peut aussi influencer le consommateur : c'est la **fonction d'estime**.

Qui, un jour, n'a pas préféré acheter un tee-shirt rouge plutôt que jaune ? Un style de cartable plutôt qu'un autre ?

La « **fonction d'estime** » est liée à l'utilisateur, ses goûts, ses préférences,...

On trouve la fonction d'estime en posant la question « pourquoi ce produit me plaît-il ? »

Pour Cindy, une belle coque est forcément multicolore



Pour Papa, une belle coque est forcément simple et en matériau métallique



Pour Enzo, une belle coque est forcément décorée et originale



» Fonction technique, solutions techniques.

Les fonctions techniques :

Les éléments de l'objet appartiennent souvent à des sous-ensembles (direction, suspension, freinage,...).

Chaque sous-ensemble joue un rôle, il a une fonction particulière, appelée **fonction technique**.

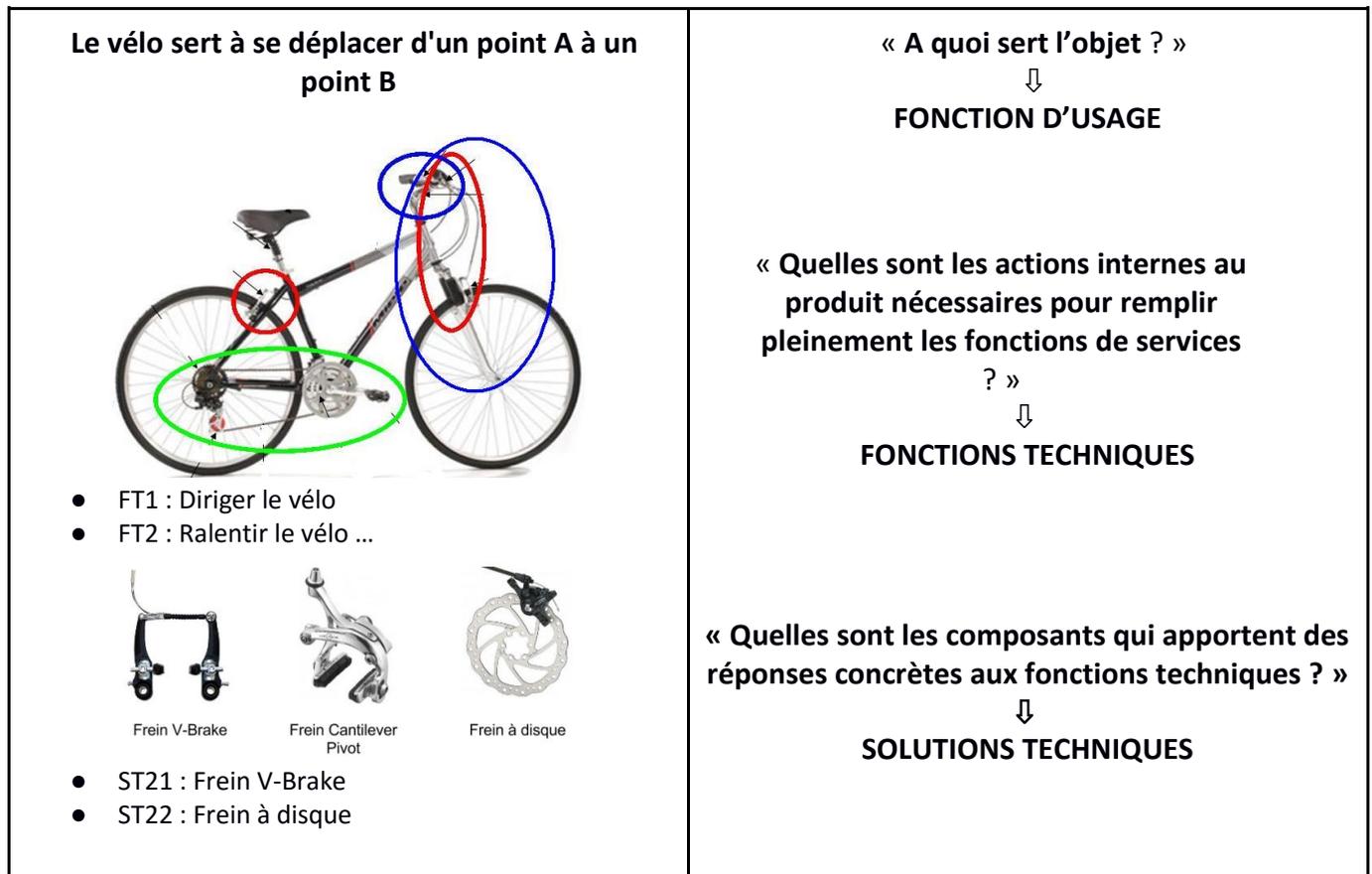
C'est l'association de toutes les fonctions techniques de l'objet qui permet de réaliser la fonction d'usage.

La représentation des solutions du besoin aux solutions techniques :

Un objet technique est vu selon 2 positions :

- du point de vue de l'utilisateur qui indique son besoin et donc la fonction d'usage du produit,

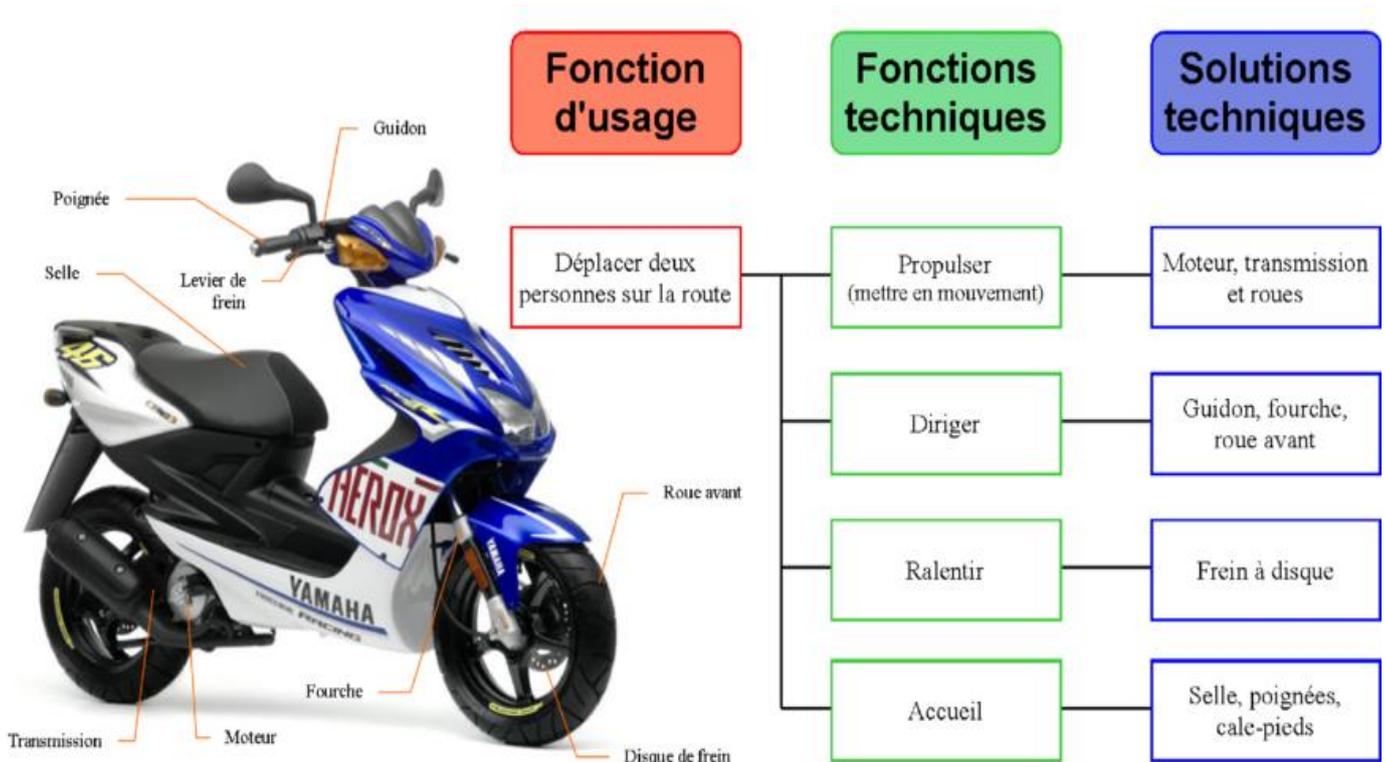
- du point de vue du Concepteur qui transforme le besoin en fonctions techniques et solutions techniques



Les solutions techniques :

Ces fonctions techniques peuvent être remplies de diverses manières, en utilisant des **solutions techniques** différentes.

Quelques fonctions et solutions techniques pour un Scooter : Freiner, diriger, propulser, amortir,...



» Représentation du fonctionnement d'un objet technique.

Pour imaginer, communiquer, comprendre, expliquer le fonctionnement d'un objet technique, pour le fabriquer, on a besoin de le représenter.

La plupart de ces représentations graphiques sont définies par des règles précises (normes) communes à tous les techniciens.

Le croquis :

on appelle **croquis** la représentation à **main levée** d'un objet technique.

Il sert de point de départ à un dessin qui sera réalisé plus tard avec plus de précision.



LES SCHEMAS :

Pour **décrire le fonctionnement** de l'objet, il est souvent nécessaire d'utiliser des **SCHÉMAS** respectant des codes où apparaissent, grâce à des **flèches** de direction, les différents **mouvements** possibles, ainsi que les **liaisons** entre éléments.

Schéma du fonctionnement d'un vélo



» **Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes.**

Pour chacune de ces **fonctions techniques**, le concepteur va **comparer** et **choisir** des **SOLUTIONS TECHNIQUES** adaptées aux **CONTRAINTES**.

Il peut exister plusieurs solutions techniques pour répondre à la même fonction technique.

Exemple : Les choix de solutions dans la construction d'un pavillon

Fonctions techniques	SOLUTIONS TECHNIQUES
<i>Eclairer naturellement</i>	<i>Fenêtres</i>
	<i>Baies vitrées</i>
	<i>Fenêtres de toit</i>
	<i>Briques transparentes</i>
	<i>Puits de jour</i>
<i>Eclairer artificiellement</i>	<i>Bougies</i> <i>Lampe à gaz</i>



Pour aller plus loin :

- Besoin : Pyramide de Maslow (https://fr.wikipedia.org/wiki/Pyramide_des_besoins)
- Objet technique (https://fr.wikipedia.org/wiki/Objet_technique)
- Analyse fonctionnelle
(http://wikimeca.org/index.php?title=Exemple_trait%C3%A9:_Store_SOMFY)
- Diagramme Fast (http://wikimeca.org/index.php?title=Diagramme_FAST)
- Méthode Sadt (http://wikimeca.org/index.php?title=M%C3%A9thode_SADT)
- Expression du besoin et du cahier des charges
(http://wikimeca.org/index.php?title=Expression_du_besoin_et_Cahier_des_charges)
-

Pistes d'activités :

- Démontage et analyse d'objets techniques existants en rapport avec le projet
- Réalisation d'un projet du cahier des charges au choix de solutions techniques
- Conception d'un objet technique à partir d'un cahier des charges

Outils :

- Exemple d'animations sur les fonctions techniques : http://techno-flash.com/animations/fonctions_techniques/fonctions_techniques.html
- Site Techno-flash : <http://techno-flash.com/>
- ...

Eventuelles difficultés rencontrées par les élèves :

- Difficultés avec le vocabulaire et l'écriture des fonctions
 - Besoin ou Fonction d'usage : Le produit sert à ...
 - Fonction de service : Le produit permet de ...
 - Fonction technique : le produit doit pouvoir ... (Action interne ou élémentaire)
 - Contrainte : le produit doit ou ne doit pas ...