***Décrire le fonctionnement d’objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions***

|  |
| --- |
| **Domaine du socle : 4-5**  ***Compétences*** |

**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.

**6ème**

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 besoin 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 deséduction 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 plait-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,

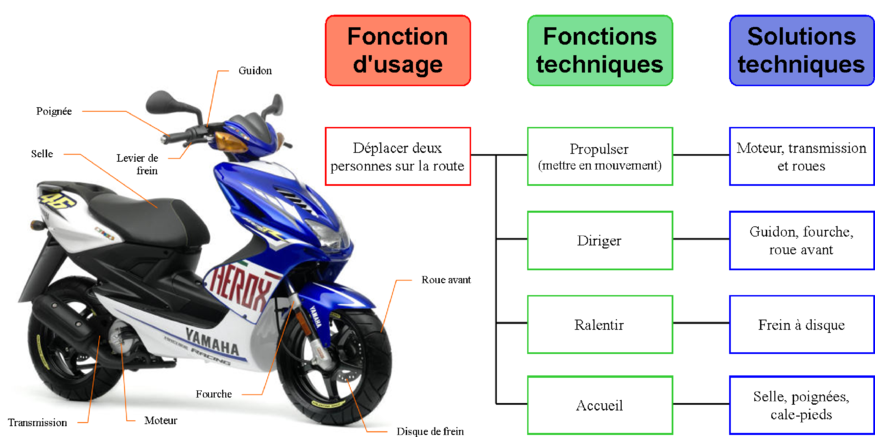
- du point de vue du Concepteur qui transforme le besoin en fonctions techniques et solutions techniques

|  |  |
| --- | --- |
| **Le vélo sert à se déplacer d'un point A à un point B**     * FT1 : Diriger le vélo * FT2 : Ralentir le vélo …      * ST21 : Frein V-Brake * ST22 : Frein à disque | « **A quoi sert l’objet** ? »  ⇩  **FONCTION D’USAGE**  « **Quelles sont les actions internes au produit nécessaires pour remplir pleinement les fonctions de services** ? »  ⇩  **FONCTIONS TECHNIQUES**  **« Quelles sont les composants qui apportent des réponses concrètes aux fonctions techniques ? »**  **⇩**  **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 codesoù 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*** |
| *Eclairer naturellement* | *Fenêtres* |
| *Baies vitrées* |
| *Fenêtres de toit* |
| *Briques transparentes* |
| *Puits de jour* |
|  |
| *Eclairer artificiellement* | *Bougies* |
| *Lampe à gaz* |
| *Lampes à incandescence (interdites en 2012)* |
| *Néons, Lampes fluo-compactes, à diodes* |
| *Halogène* |
|  |

**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 focntionnelle (<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 ...