Matériaux et objets techniques

Séance 2 : A quoi sert le vélo ? – cf documents p 156 et 157

Pour rappel…

- **La fonction d'usage** précise à quoi va servir l'objet technique ;
- **Les fonctions techniques** sont les actions qu'un objet technique doit pouvoir réaliser pour bien fonctionner.

OBSERVER :

Document 1 : Les fonctions d'usage du vélo :

Les 6 vignettes présentent les différentes fonctions d'usage du vélo. Il s'agit de définir ce qu'est la fonction d'usage, pour la distinguer, ensuite, des fonctions techniques. On pourra éventuellement évoquer après la fonction d'estime d'un objet.

1) **Le document A** fait référence à une course cycliste bien précise : le tour de France. Celle-ci est facilement repérable, dans la mesure où le leader de la course porte un maillot jaune. Il est à noter que d'autres courses cyclistes organisées par le même organisateur - soit la société AMAURY sports - ont ce type de maillot distinctif : Paris-Nice, le Critérium du Dauphiné…
   Le document B voit une famille composée de deux adultes et deux enfants se baladaient à vélo en bordure de rivière ou d'un étang. Seuls les enfants de moins de 12 ans doivent obligatoirement portés un casque. Il est très vivement conseillé pour les plus de 12 ans.
   Le document C montre un facteur effectué sa livraison de courrier auprès des habitants de sa tournée. Le vélo lui permet de transporter davantage de lettres et / ou recommandés avec les sacoches. Le vélo lui permet également de se déplacer plus vite.
   Le document D montre des policiers effectués une patrouille de 3 officiers circulant à vélo. Le casque n'est porté que par un agent. Certains sont en voiture, d'autres à moto, à pied, à cheval…
   Le document E montre deux enfants rentrant de l'école à vélo. Ces deux jeunes filles emblent circuler sur le trottoir. Seule l'une des deux filles porte un casque : a-t-elle davantage conscience des risques encourus ou est-elle âgée de moins de 12 ans contrairement à sa copine ?
   Le document F montre une troupe d'artistes de cirque effectuant un numéro en étant juchés à 10 sur 3 vélos. Cette pyramide humaine a la particularité de rouler ! C'est dangereux et pas à la portée de tous. 1 vélo = 1 personne sauf cas de figure suivant :
   - **Vélo doté d'un siège enfant ;**
   - **Tandem.**
2) Une course cycliste = vélo à usage sportif au quotidien ;
   Une promenade en famille = vélo à usage de loisirs (à l'occasion) ;
   Des acrobates sur des vélos= vélo à usage artistique au quotidien (répétition et représentation) ;
   Le facteur en tournée et les policiers en patrouille = vélo à usage professionnel au quotidien
   Deux élèves sur le chemin de l'école = vélo à usage utilitaire au quotidien ou occasionnel.

RECHERCHER :

Document 2 : les fonctions techniques du vélo :

Les fonctions techniques du vélo, c'est-à-dire ce qu'il doit pouvoir faire s'il est en état normal de fonctionnement sont à distinguer de ses fonctions d'usage (à quoi il sert). Il y a trois fonctions principales :

- Se déplacer
- Se diriger
- Freiner

3) Le guidon, la fourche et la roue avant permettent de diriger le vélo. Pour rappel, la fourche est la pièce qui relie le guidon, grâce auquel on choisit la direction que l'on veut prendre, à la roue avant. En effet, c'est la roue avant qui est mobile et donne au vélo la direction voulue. En aucun cas, il ne peut s'agir de la roue arrière.

4) Les pédales servent à avancer, à se déplacer : elles transmettent aux roues le mouvement des pieds du cycliste qui retranscrivent l'énergie musculaire de celui-ci. Elles permettent également de se stabiliser.
5) Pour remplir une de ses fonctions d'usage, le vélo doit pouvoir réaliser des fonctions techniques : un vélo avec lequel on ne peut pas freiner, se déplacer ou se diriger correctement dysfonctionne et est donc potentiellement dangereux. Il doit donc comporter différents éléments qu'il convient d'entretenir et vérifier régulièrement.
6) La selle assure le confort, elle permet une bonne position et supporte le poids du corps du cycliste. Les feux avant (blanc ou jaune) et arrière (rouge) permettent respectivement de voir devant soi, mais aussi d'être vu des autres usagers. Pour information complémentaire, les catadioptres de roues et de pédales complètent ce dispositif éclairant : ce sont des réfléchisseurs. Si tu circules de nuit ou dans des conditions de visibilité limitée, je te rappelle que le port du gilet jaune est désormais obligatoire.

Séance 3 : comment avance le vélo ? – cf les documents p 158 et 159

OBSERVER :

Document 1 : les différentes pièces d'un vélo :

1) La roue arrière est reliée aux pédales par la chaîne, le pignon et le plateau. La roue avant, elle, est reliée au guidon par la fourche.
2) La roue avant sert à diriger le vélo, elle est orientée par le guidon.
3) La roue arrière fait avancer le vélo, grâce au pignon arrière, à la chaîne, au pédalier et au pédale.
4) La fourche sert à diriger, tandis les freins servent à ralentir et / ou s'arrêter.
5) Le cycliste appuie sur le levier de la poignée de frein qui tire sur le câble. Celui-ci va jusqu'aux mâchoires qui se resserrent. Les patins viennent frotter sur la jante. Par conséquent, la roue ralentit ou s'arrête de tourner. Lorsque tu freines, il t'est conseillé d'utiliser les 2 freins de manière simultanée et selon une répartition telle que l'avant = 70% et l'arrière = 30% :
   - Si tu freines que de l'avant, tu risques le soleil ;
   - Si tu freines que de l'arrière, tu risques de déraper.
   Autre détail important, le frein avant est à droite, tandis que le frein arrière est à gauche.

RECHERCHER :

Document 2 : la transmission : de l'énergie musculaire à l'énergie mécanique :

Il s'agit du dessin légendé de la roue arrière et du pédalier.

6) Les muscles des jambes des cyclistes, qui appuie sur les pédales avec ses pieds, sont à l'origine du mouvement qui fait avancer le vélo.
7) L'appui sur les pédales met en rotation le plateau, qui entraîne la chaîne grâce à un système de roue dentée. Celle-ci fait tourner le pignon fixe (il n'y a pas de vitesses), qui se met à tourner.
8) On appelle la roue arrière « la roue motrice » parce que c'est elle qui tourne grâce au mouvement transmis par le pédalier et qui, ainsi, fait avancer le vélo : elle le met en mouvement.
9) On ne peut plus avancer lorsque le vélo déraille parce que la chaîne qui relie le pédalier à la roue arrière, qui transmet le mouvement des pédales à la roue : c'est grâce à elle que nous pouvons avancer en pédalant. Si elle sort des dents du pignon ou du pédalier, le mouvement n'est plus transmis : il est bloqué.

En conclusion : le dispositif mécanique qui permet de transmettre l'énergie musculaire du cycliste à la roue arrière se nomme la transmission. On appuie sur les pédales, qui mettent en rotation le plateau (roue dentée), qui entraîne la chaîne, qui se met à faire tourner le pignon (deuxième roue dentée) fixé à la roue arrière. Celle-ci se met alors à tourner et le vélo avance. Quant à elle, la roue avant sert à diriger le vélo.