

Le vélo

Approche conceptuelle

La fonction d'usage

La fonction d'usage est l'action qu'un utilisateur attend d'un objet technique donné.

La fonction d'usage du vélo est de permettre de se déplacer plus rapidement, que la marche à pied, sur des distances plus importantes.



Approche technologique



Le principe technique Il désigne la loi ou l'idée mise en œuvre dans la conception et le fonctionnement général ou d'une partie d'une objet technique.

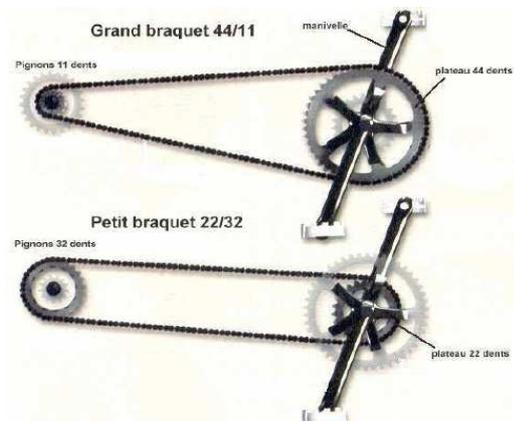
Exemple : Pour la transmission de mouvement d'un vélo, on utilise le principe suivant : Le plateau, la chaîne et le pignon arrière permettent de multiplier le nombre de tours de la roue motrice par rapport au nombre de tours du pédalier. Un tour de pédale permet de faire avancer la bicyclette



La solution technique

Les solutions techniques sont des réponses concrètes aux fonctions techniques.

Exemple : Pour la transmission de mouvement pour un vélo, on utilise comme solution technique « Une transmission par pignon chaîne »



Historique du vélo

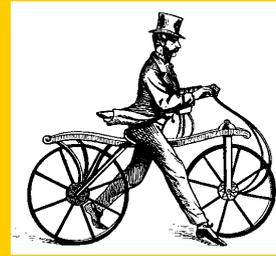
Approche conceptuelle

Approche technologique

La Draisienne

Année : 1817

Inventeur : Karl von Drais



Vélocipède

Année : 1861

Inventeur : Pierre Michaux



Bicycle, Grand bi ou ordinary

Année : 1870

Inventeur : Créé en Angleterre et amélioré en 1875 par un français Jules Truffaut



La bicyclette

Année : 1879

Inventeur : J.H. Lawson



Le BMX

Année : 1976

Inventeurs: Pilotes de Moto-Cross californiens



Le VTT

Année : 1973 (produit en série en 1981)

Inventeurs : Tom Ritchey, Gary Fisher, Jopts Brandt, Charles Kelly et Joe Breeze



Les solutions à un problème technique

Les solutions à un problème technique

Bien souvent les solutions trouvées comme réponse à un problème technique correspondent à des **inventions d'objets**. Une **invention** est la création de quelque chose de nouveau pour améliorer les conditions de vie de l'homme : le vélo, la machine à laver le linge...

Différence entre invention et découverte

- l'invention est une création nouvelle ;
- la découverte est la connaissance de quelque chose de nouveau qui existait depuis longtemps mais dont personne ne soupçonnait l'existence ou l'utilité (découverte d'une grotte). A chaque type de vélo correspond des inventions.

Approche conceptuelle

Approche technologique

La Draisienne

Inventions : l'ensemble constitue une invention en elle-même. Poutre en bois reliant 2 roues.

Transmission de mouvement : appui sur les pieds
 Guidage de la roue avant : barre de direction en bois
 Freinage : par les pieds
 Éclairage : aucun



Vélocipède

Inventions : pédale ; Système de freinage par frottement (un sabot de fer actionné par un système de palonnier). Structure du cadre en fer (qui se réunissait à l'arrière sous forme d'une fourche). Selle sur bras ressort pour diminuer les vibrations

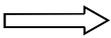
Transmission de mouvement : pédales
 Guidage de la roue : guidon
 Freinage : frottement par sabot
 Eclairage : aucun



Bicycle, Grand bi ou ordinary

Inventions : Structure tout en acier (cadre et roues) qui permet d'alléger le vélo. Utilisation du roulement à billes qui permet une meilleure maniabilité. 1873 Frein à mâchoires Compte tenu de sa simplicité et de son faible poids, il représente la solution de base en freinage.

Transmission de mouvement : pédales
 Guidage de la roue : petit volant
 Freinage : frein sur pneu et par friction (à mâchoire)
 Éclairage : aucun



La bicyclette

Inventions : 1879 Système de transmission par chaîne

1984 premier pneumatique démontable

1989 : changement de vitesse par dérailleur

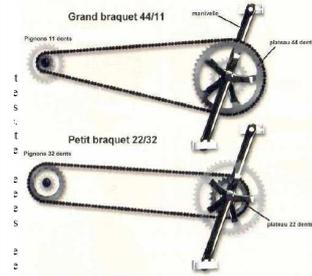
1998 : la roue libre qui n'oblige plus le cycliste à pédaler en permanence, y compris dans les descentes.

Transmission de mouvement : chaîne-pignon

Guidage de la roue : guidon

Freinage : frein à mâchoire

Éclairage : dynamo + ampoule



Le VTT Moderne

1994 : frein à disque

1996 : V brakes

Réductions du poids avec l'utilisation de nouveaux matériaux : aluminium et carbone

Fourche à suspension

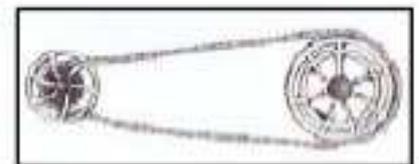
Cadre à suspension arrière ; meilleure gomme pour les pneus

Transmission de mouvement : chaîne-pignon

Guidage de la roue : guidon

Freinage : freins à disque ; freins à mâchoire (Vbrakes)

Éclairage : Diode Electro Luminescente



Les matériaux

Approche conceptuelle

L'ACIER

C'est vers le **Vème siècle** de notre ère que **les Celtes découvrent la transformation du fer en acier**.

Entre **1740 et 1750**, un **Anglais** nommé **HUNTSMANN** réussit à obtenir pour la première fois de l'acier par fusion du fer. Mais la véritable révolution fut sans conteste l'invention du convertisseur d'un autre **anglais** : **H. BESSEMER en 1856**. C'est une sorte de cornue géante dont les parois intérieures sont en briques réfractaires et dans laquelle on y affine la fonte en fusion en faisant circuler un violent courant d'air au travers de celle-ci, la transformant ainsi directement en acier.



L'ALUMINIUM

L'aluminium est extrêmement répandu dans la croûte terrestre, il serait **le premier métal en volume**. Cependant, il fallut attendre longtemps sa découverte et encore plus longtemps son exploitation industrielle.

En **1854**, en France, **Henri Sainte-Claire Deville** obtint un métal : chlorure double d'aluminium et de sodium.

En raison de sa métallurgie difficile, il s'agissait alors d'un métal extrêmement cher.

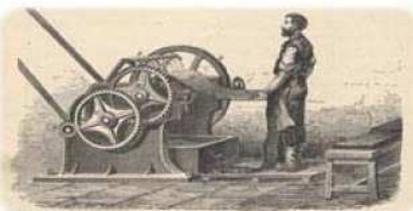


LE CAOUTCHOUC

Dès son origine, le caoutchouc a été considéré comme un matériau mythique. Il fascine les conquistadors qui l'utilisent pour imperméabiliser vêtements et bottes. Le latex naturel (dispersion aqueuse du caoutchouc) est obtenu en incisant l'écorce d'un arbre appelé Hévéa.

En **1744**, une première étude scientifique est menée par le **Français La Condamine** en Equateur et en Guyane aidé par un autre Français Fresneau et fabrication des premiers objets. Les inventions seront nombreuses et se poursuivront jusqu'à nos jours. A noter :

- 1888 : pneumatiques pour vélo par John Dunlop
- 1892 : pneumatiques démontables pour vélo par André et Edouard Michelin



Le procédé de mastification pour plastifier le caoutchouc



L'hévéa

LA FIBRE DE CARBONE

Les fibres de carbone sont des fibres synthétiques organiques. Elles sont produites à haute température (1 200 °) par un procédé de carbonisation de plusieurs matières.

Elles furent découvertes **en 1961**.

Elles sont utilisées principalement pour la fabrication de matériaux composites, leur domaine d'application concerne essentiellement **l'industrie aéronautique et spatiale, l'industrie automobile, les loisirs** (vélo, raquette de tennis, planches à voile...).



Fibres de carbone