



Vélo en réseau- VOLET 3

Cahier de l'élève

Description du volet 3 : Le système de freinage

Le vélo est un objet technologique fabuleux. Il permet des déplacements plus rapides sans trop d'efforts physiques. Au cours des activités des volets 1 et 2, tu as appris comment le vélo peut rouler. Maintenant, nous allons voir comment le vélo s'arrête.

Intentions pédagogiques

Dans cette activité, tu apprendras :

- À quoi servent les parties essentielles d'un système de freinage
- Comment les parties du système de freinage sont liées les unes aux autres
- Pourquoi on a choisi ces matériaux



Explication du déroulement des activités pour les volets 3 et 4:

Volet 3 : Activité à réaliser en asynchrone. Comme les ingénieurs, tu feras une démarche d'analyse technologique du système de freinage de ton vélo (ou celui d'une personne de ta famille).

Volet 4 : Activité en visioconférence du [mettre la date et une plage horaire ici] avec d'autres élèves et experts. Nous ferons un retour sur ton analyse technologique de ton système de freinage. Nous te donnerons des trucs de pro pour l'ajustement de ton système de freinage en espérant que **tu seras enfin prêt.e à rouler de façon sécuritaire.** Pour te joindre à l'activité, clique sur ce lien : [\[mettre le lien vers la visioconférence ici\]](#)

ATTENTION : TU N'AS PAS BESOIN D'IMPRIMER LE CAHIER DE L'ÉLÈVE, TU PEUX UTILISER UNE FEUILLE DE PAPIER ET UN CRAYON.



Pour commencer, regarde à nouveau les images de l'histoire de l'invention du vélo (figure 1), en mettant surtout ton attention sur le système de freinage.

- En quelle année, vois-tu l'arrivée des freins ? Observe bien, car il est à un endroit inhabituel...

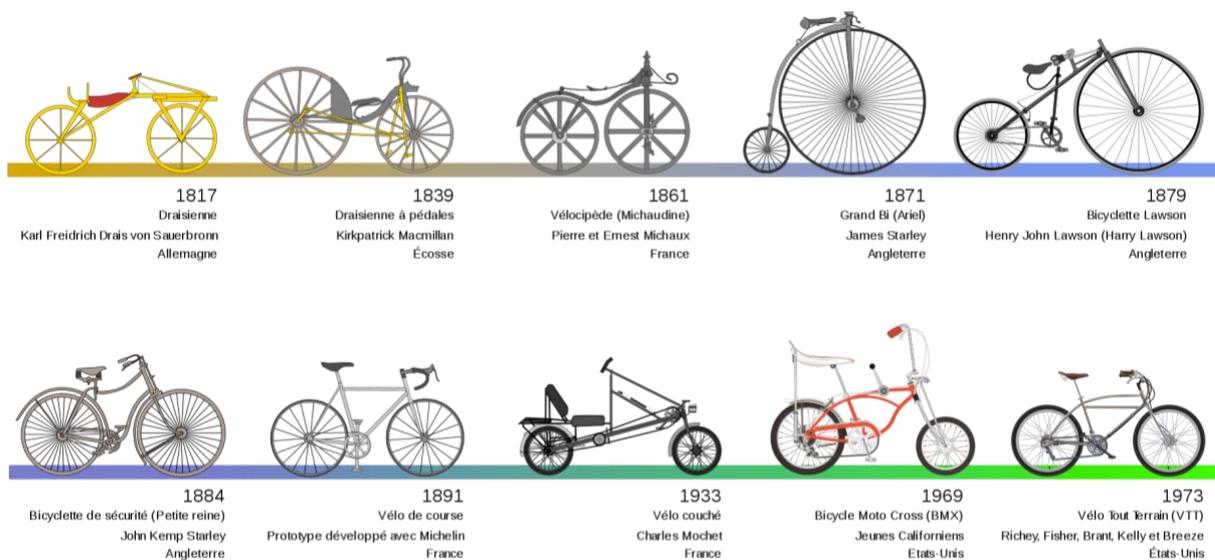


Figure 1 : Histoire de l'évolution du vélo.

Source: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3187114>

Avant l'invention de freins, comment faisait-on pour freiner ?

Fais une hypothèse.

N'oublie pas une hypothèse est une proposition d'explication à la question posée. Ainsi, toutes les hypothèses sont possibles, mais l'expérimentation peut conclure que l'hypothèse était fautive. En science, cela arrive très souvent!

Pour formuler une hypothèse, on utilise les mots suivants: Je pense que... je crois que... parce que... La justification de ton hypothèse est importante.

Exemple: J'observe que les feuilles tombent à l'automne. Mon hypothèse est que les feuilles tombent à l'automne parce qu'il fait plus froid.

Je pense que..... parce que.....

Pourquoi c'était nécessaire d'avoir un système de freinage ?

Fais une hypothèse.

Je pense que..... parce que.....

Les premiers systèmes de freinage ont été inventé en 1870. C'était assez simple : un morceau de bois, appelé frein à patin, appuyait sur la roue avant uniquement. Ce système était peu sécuritaire, serais-tu dire pourquoi ? surtout par temps de pluie.



Figure 2: Frein à patin sur un Grand-Bi.

source: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Freins_de_grand_bi_-_Epoqu%27auto_2012.jpg



Projet réalisé en collaboration avec :



Réalise ce défi avant notre rencontre en visioconférence [mettre ici une date et une plage horaire].

Matériel:

- Feuille de papier
- Crayon et efface
- Autre matériel de ton choix (ex. règle, ...)

TON DÉFI : Explique comment fonctionne ton système de freinage après l'avoir dessiné.

RAPPEL : La démarche d'analyse technologique

L'action d'observer attentivement un objet, de reconnaître à quoi il sert, à quel besoin il répond, d'examiner comment il fonctionne, quels matériaux ont été utilisés, est ce qu'on appelle la *démarche d'analyse technologique*.

Schéma de ton système de freinage :

Un schéma est une représentation simplifiée d'un objet sous forme de dessin. C'est un mode de communication. En ingénierie, il permet dans certains cas, d'expliquer le fonctionnement d'un objet, dans d'autres, les matériaux utilisés pour le fabriquer.

Dans cet exemple, à la figure 3, on a ajouté des flèches pour les forces et les mouvements. Tu n'as pas à les faire sur ton schéma.

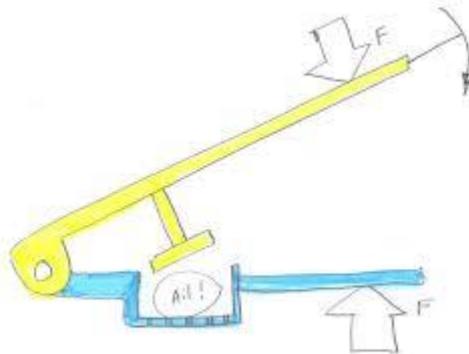


Figure 3: Exemple d'un schéma

Source: <https://recit.cssamares.qc.ca/delarive/images/cahieretape2CORRIGE21a38.pdf>

Étape 1: Fais le schéma du système de freinage de ton vélo sur une feuille blanche ou lignée. Utilise un crayon à mine. Tu peux ajouter des couleurs pour distinguer les éléments. N'essaie pas de le dessiner dans sa grandeur réelle.

Étape 2: Nomme les éléments importants.

Note: Le système de freinage de ton vélo peut avoir l'air différent de ce qui est présenté plus bas dans les deux figures. Ce n'est pas grave, car tu devrais être capable de retrouver les mêmes éléments quand même, ce qui te permettra de relever le défi.

Partie supérieure du vélo

Regarde bien la figure 4 ci-dessous.

Associe les éléments qu'on y retrouve aux éléments qui se trouve sur ton schéma de vélo.

Comme sur la figure, pointe avec une ligne et écris les chiffres et les mots correspondant sur ton schéma.

PARTAGE ton schéma sur LE PADLET collaboratif. Tu peux y partager des photos. Pour accéder au PADLET Vélo en réseau, clique sur ce lien [mettre le lien vers un PADLET PARTAGÉ ICI]

1- poignée, 2- levier, 3- rivet, 4- écrou de blocage, 5- vis de réglage, 6- câble, 7- gaine, 8- ressort

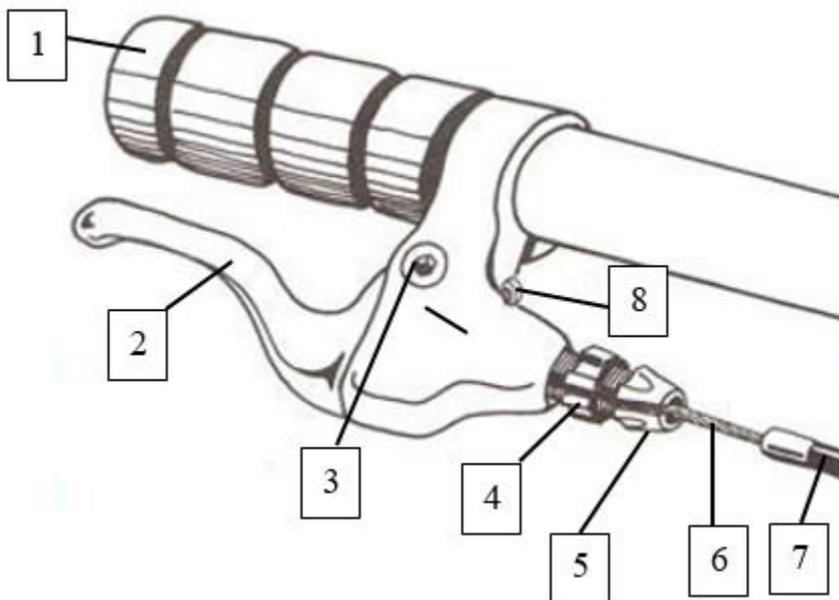


Figure 4: Schéma de la partie supérieure d'un système de freinage de vélo.

Source : clique sur ce [lien](#).

Partie inférieure du vélo

Maintenant, observe bien les figures 4 et 5.

Vois-tu des éléments qui se répètent?

Associe les éléments identiques entre les deux figures. Exemple: 7 = 9

Combien d'associations as-tu trouvé?

Encore ici, pointe avec une ligne et écris ces chiffres et mots sur ton schéma de vélo.

Il te reste à ajouter quelques mots nouveaux pour compléter ton schéma:

13- pivot central, 14- bras, 15- patins.

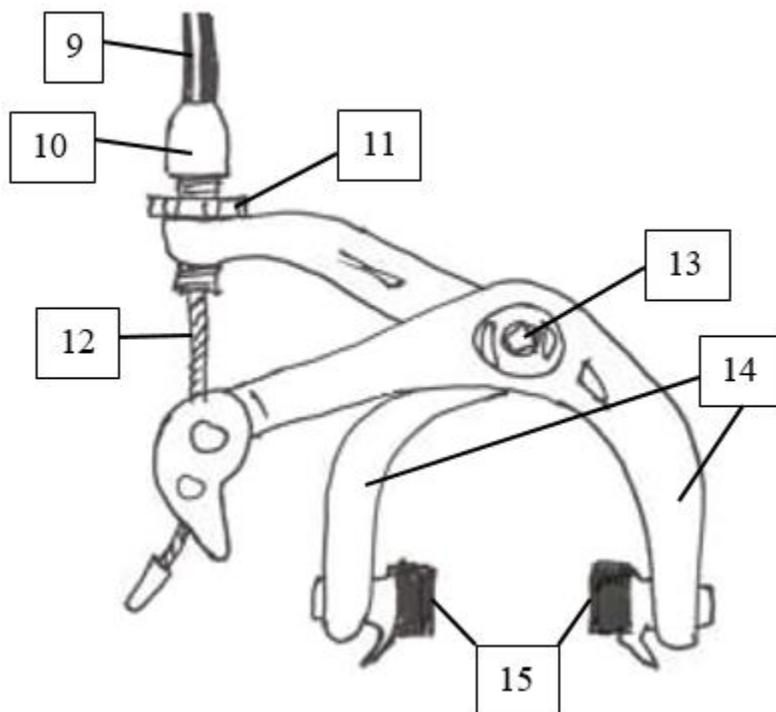


Figure 5: Schéma de la partie inférieure d'un système de freinage de vélo.

Source : clique sur ce [lien](#).

Étape 3: Démarche d'analyse technologique du système de freinage de ton vélo

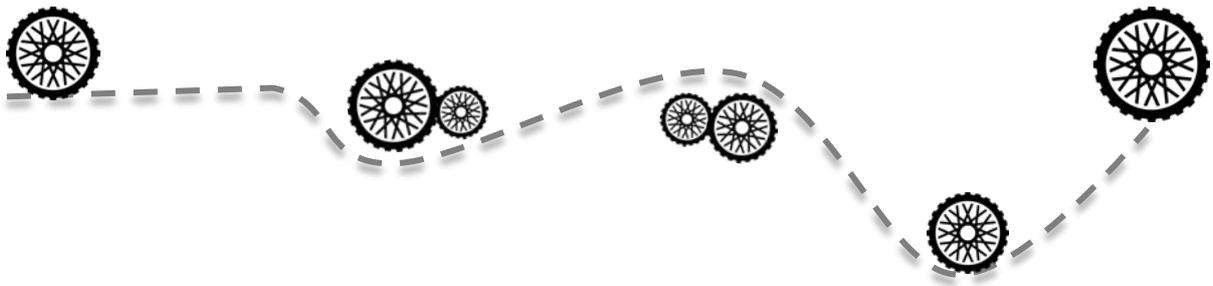
Les questions suivantes vont te guider à mieux comprendre le fonctionnement et les choix des matériaux.

1. Sur la poignée, quelle partie de ton corps doit appliquer une force pour freiner? Cette force s'appelle compression. Trouve un autre objet sur lequel tu fais le même geste avec une force semblable. À quoi sert cette force? Est-ce utile?
2. Cette force agit sur le #2 et le #8. Quand tu relâches le #2, revient-il à sa position de départ? Qu'est-ce qui lui permet de le faire?
3. Les éléments #1 et #2 sont attachés ensemble par le #3. Pourquoi a-t-on choisi un rivet? Quel mouvement permet-il de faire?

4. Freine à nouveau et observe les patins. Quel mouvement font-ils? Comment est-ce possible? Je te donne un indice: regarde la forme des bras.
5. Est-ce que les patins agissent comme tes mains sur les poignées quand tu freines? Comment appelle-t-on cette force?
6. Quand tu freines, les patins touchent quelle partie de la roue? Est-ce le bon endroit? Pourquoi?
7. Que se passe-t-il si le patin est trop bas sur la jante et ne frotte qu'en partie? Et que se passe-t-il si le patin est trop haut et touche le caoutchouc du pneu?
8. À quoi sert le #13? Qu'est-ce qui arriverait si le #13 ne laissait pas les bras bouger?
9. Est-ce que ce serait plus facile ou difficile de freiner si les patins étaient faits avec un matériau plus dur? Explique ta réponse.
10. Que se passerait-il avec les patins si, au moment où tu freines, le câble était très relâché? Repère les éléments (chiffres et mots) qui, d'après toi, permettraient l'ajustement du câble.

TON DÉFI était : Explique comment fonctionne ton système de freinage après l'avoir dessiné.

As-tu apprécié le défi ? Crois-tu l'avoir bien relevé ?



RENDEZ-VOUS EN VISIOCONFÉRENCE : [mettre ici la date, la plage horaire et le lien vers la visioconférence]