



Vélo en réseau

Description du projet Vélo en réseau:

Le vélo est un objet technologique fabuleux. Il permet des déplacements plus rapides sans trop d'efforts physiques. Ça n'a pas toujours été le cas! Ce projet te permettra de te familiariser avec l'histoire de l'invention de cette machine extraordinaire.

Explication du déroulement des activités:

Le projet Vélo en réseau se déroule en quatre volets :



Volet 1: Activité préparatoire à réaliser à la maison avant l'activité en visioconférence du 27 mai 2020. À travers l'exploration de l'histoire de l'invention du vélo et d'une expérimentation simple, tu découvriras certaines composantes qui permettent à ton vélo de rouler.

Volet 2: Activité en réseau en visioconférence du 27 mai 2020 de 14h00 à 15h00 avec d'autres élèves et experts. Il y aura un retour sur les activités que tu auras faites dans le volet 1. Ensuite, on regardera de plus près certaines parties du vélo qui permettent de rouler. Pour te joindre à l'activité, clique sur ce lien: <https://via.eer.qc.ca/velo>

Volet 3: Activité à réaliser à la maison. Tu feras une démarche d'analyse comme les ingénieurs du système de freinage de ton vélo (ou celui d'une personne de ta famille). Les consignes à suivre sont disponibles en cliquant sur le lien: <https://eer.qc.ca/jumelage/1589373441477-velo-en-reseau->

Volet 4: Activité en réseau en visioconférence du 29 mai 2020 de 14h00 à 15h00 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: <https://via.eer.qc.ca/velo>

Volet 1 - Cahier de l'élève

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

Intention pédagogique :

Dans ce projet, tu apprendras le fonctionnement de certaines composantes de TON vélo en collaboration avec d'autres élèves cyclistes et l'appui des experts.es. De plus, on te donnera des trucs de PRO pour le réparer.



RAPPEL : La démarche d'analyse technologique :

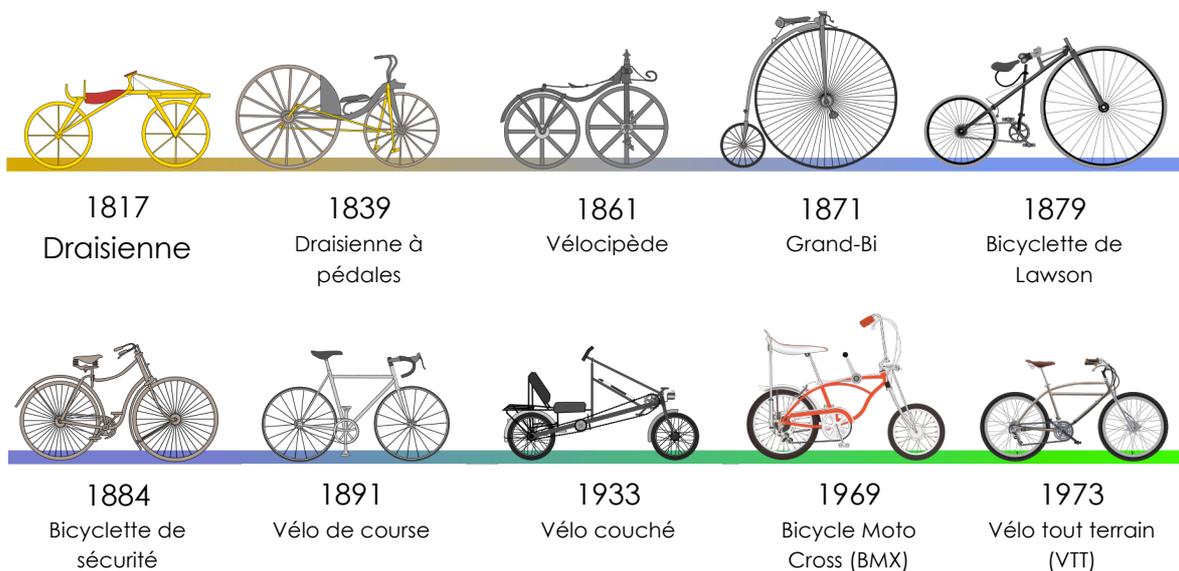
L'action d'observer attentivement un objet, de reconnaître à quoi il sert, à quel besoin il répond, d'examiner comment il fonctionne, quels matériaux ont été utilisés, est ce qu'on appelle la *démarche d'analyse technologique*.

VOLET 1: ACTIVITÉ PRÉLIMINAIRE - À FAIRE AVANT LE 27 MAI 2020 - SI POSSIBLE

Mise en contexte:

Les machines ou "objets technologiques" sont inventés pour répondre à un besoin de l'humain. Ce besoin est simple: nous rendre la vie plus facile. Le vélo ne fait pas exception. Ce moyen de transport permet de se déplacer plus vite du point A au point B grâce à l'énergie "humaine". Comment faire pour que notre vélo réalise cette tâche avec le moins de force physique de notre part? L'histoire de l'évolution du vélo nous révèle les écueils et les réussites technologiques de cet objet technologique prodigieux et surtout très utile.

Pour débiter, observe bien les images de l'histoire de l'invention du vélo en mettant surtout ton attention sur les pédales et les roues. Tout au long de la ligne du temps, nous te guiderons avec quelques activités.



- **Que remarques-tu en 1817?**

Il n'y a pas de pédales! On pousse et on freine avec les pieds. Quel est l'avantage? Si tu ne vois pas, l'inventeur a placé des indices dans le nom qu'il lui a donné: vélocipède. Découpe en deux parties: véloci et pède. Alors, as-tu trouvé la réponse?



Figure 1: Image du vélocipède. (source:http://www.clg-fort-montlhery.ac-versailles.fr/IMG/pdf/petite_histoire_du_velo.pdf)

- **Regarde maintenant les vélos de 1839, 1861 et 1871.**
Quelle est la différence avec celui de 1817?
Les pédales sont apparues! Et où sont-elles placées?
Est-ce que ça te rappelle un type de vélo que tu as déjà utilisé? On y reviendra plus tard.
- **En 1871**, les pédales demeurent placées sur la roue avant, mais les inventeurs ont opté pour une GROSSE roue (Figure 2). Pourquoi? On te lance un défi pour le savoir!



Figure 2: Le Grand-Bi

source:https://www.kindpng.com/imgv/bhwohb_bicycle-wheel-penny-farthing-big-wheel-penny-farthing/



DÉFI



Réalise ce défi avant notre rencontre en visioconférence du 27 mai 2020 à 11h00.

Quel est l'avantage d'avoir une si grande roue avant? ou en d'autres mots, quel est l'avantage de faire un tour de pédale sur une grande roue en comparaison avec un tour de pédale sur une petite roue?

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.

Fais une hypothèse.

Je pense que parce que

Maintenant, imagine une expérimentation pour vérifier ton hypothèse avec le matériel suivant. On te donne aussi quelques idées de départ.

Matériel

- 2 morceaux de carton rigide
- 1 paire de ciseaux
- Autre matériel de ton choix

Quelques manipulations de départ

Dans chaque morceau de carton, découpe une roue de grandeur **très** différente. Pourquoi crois-tu qu'il faut des roues bien différentes?

Maintenant que tu as tes deux roues, comment feras-tu pour vérifier l'avantage d'une grande roue lorsqu'on fait un tour de pédale?

PARTAGE les étapes de tes manipulations sur LE PADLET collaboratif. Tu peux y partager des photos des expérimentations. Pour accéder au PADLET Vélo en réseau, clique sur ce lien: <https://padlet.com/nicolemarieclaudes/velo>

IMPORTANT: Le partage sur le PADLET n'est pas obligatoire. Toutefois, comme le font les scientifiques et les ingénieurs, il est important de prendre des notes ou de faire des dessins ou des photos de ta démarche. Ces traces vont nous aider à partager ce qui a bien fonctionné ou non avec d'autres élèves et des experts.es le 20 mai 2020 de 11h00 à 12h00 en visioconférence.

Écris ou dessine ici ce que tu penses faire. Si tu as plus qu'une idée, n'hésite pas à l'écrire ou la dessiner aussi. Tu as besoin de plus d'espace, n'hésite pas à utiliser une feuille de plus!

Expérimentation et prise de notes (résultats)

Analyse des résultats

Quelle est la différence entre les deux roues ?

Conclusion

Est-ce que ton hypothèse était bonne? oui ou non.
Quel est l'avantage de la grande roue?

Une autre amélioration permet de rouler plus facilement

Si tu retournes aux images de l'histoire de l'évolution du vélo, **en 1879**, on voit qu'on a conservé la grande roue, mais que constates-tu sur l'emplacement des pédales? (Figure 3)



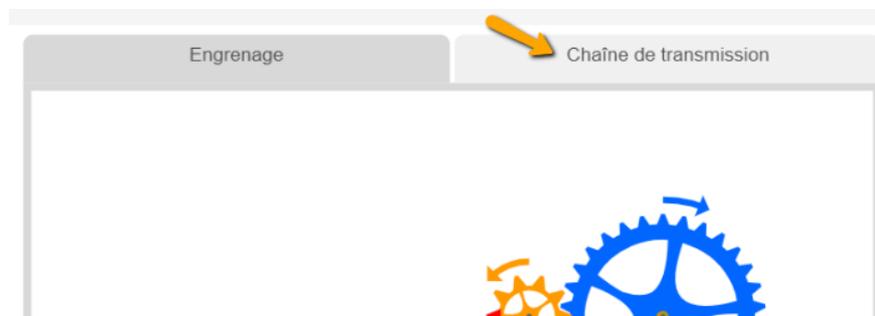
Bicyclette de Lawson

1879 : bicyclette à propulsion par transmission par chaîne et pédalier sous le cycliste

Figure 3: Bicyclette de Lawson (source: Par Manotechnologie — Travail personnel, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=48731089>)

Et oui! Les pédales ont changé de place et on les a fixées sur un pédalier relié à une chaîne et une autre roue sur la roue arrière. C'est le système chaîne et roues dentées. Ce système permettait d'aller encore plus vite!

Regarde bien l'animation du site ÉduMédia (gratuit pendant le confinement) dans le deuxième onglet intitulé **Chaîne de transmission**. Lien vers l'animation le lien: <https://www.edumedia-sciences.com/fr/media/724-engrenage-et-transmission-par-chaîne>



Manipule les grosseurs de roues comme si tu étais sur un vélo. Par écrit, décris tes observations.

Que remarques-tu sur la vitesse de rotation de la roue arrière?

- Quand la roue avant a le même diamètre que la roue arrière:
- Quand la roue avant a un diamètre plus grand que la roue arrière:

Note bien tes résultats, car nous allons en discuter le 20 mai.

Une nouveauté qu'on ne voit pas

Si on revient sur ton expérimentation de la grande roue, les pédales étaient directement sur la roue avant. Imagine-toi donc que même en ajoutant le système de chaîne et roues dentées, on a toujours un problème quand on arrête de pédaler. Sais-tu lequel? Rappelle-toi ton tricycle (Figure 2).



Figure 2: Le tricycle (image libre de droit pixabay.com)

Quel mouvement faisait le vélo quand:

- tu arrêtais de pédaler?
- tu descendais une côte?

Vois-tu le problème?

Quelle invention a permis de le régler?

Hypothèses?

Nous en discuterons lors de la rencontre du 20 mai 2020

