Sciences – Période 4

Matériaux et objets techniques

Lé vélo

Compétences :

L'élève est capable de …	Appréciations
Décrire les fonctions d'usage d'un objet technique (guider, divertir, avancer, entraîner)	
Définir une roue (à travers un exercice vrai / faux)	
Légender le dessin d'un vélo en t'aidant d'une liste de mots	
Expliquer l'efficacité du déplacement d'une bicyclette par rapport à celui du grand-bi	

1. De la draisienne à la bicyclette

Le vélo n'a pas été inventé en une seule fois. Il a fallu plusieurs étapes avant d'arriver au vélo que l'on connait aujourd'hui.

Chaque innovation et invention répondent à un besoin. C'est en analysant les besoins d'un objet que l'on cherche une solution pour l'améliorer. *Voir le tableau de l'évolution du vélo.*

Une roue est un élément **de forme circulaire** qui **tourne autour d'un axe**. Sa forme est adaptée à son usage. Elle permet de **guider, transporter, entraîner ou divertir**.

Une roue peut être mise en mouvement grâce à des formes d'énergie variées, dont les principales sont les énergies **musculaires, nucléaires, fossiles et hydrauliques**.

ROUES				
SOURCES D'ÉNERGIE	Musculaire	Hydraulique	Fossile (carburant)	Électrique

L'énergie éolienne entraîne les hélices (qui ne sont pas des roues).

Les roues ont des formes adaptées à l'utilisation prévue. Elles permettent de **guider** un véhicule (volant, barre), **transporter** des individus ou des marchandises (roues des appareils de locomotion), **entraîner** un mouvement (roue dentée, roue de poulie) ou encore **divertir** (grande roue, roue de la fortune, roue du hamster)

2. Qu'est ce que le développement ?

Le développement est la distance que parcourt un vélo en un seul tour de pédale. Sur le Grand Bi, la pédale étant liée à la roue, un tour de pédale implique un tour de roue. Le développement du Grand Bi est donc égal à la circonférence de sa roue. La formule pour calculer la circonférence d'un cercle est celle-ci :

$$\text{Circonférence} = \text{Diamètre} \times 3{,}14$$

3. Qu'est ce que la transmission de mouvement ?

La transmission de mouvement c'est le fait qu'un mouvement passe d'un élément à un autre sans être modifié.

Les engrenages sont un système de transmission de mouvement car le mouvement circulaire de la roue dentée menante entraîne un mouvement circulaire sur les autres roues dentées menées (avec changement de sens de rotation, voir documents de recherche).

4. Pourquoi la bicyclette est-elle plus efficace que le grand Bi ?

La bicyclette possède un système de transmission de mouvement avec un plateau denté qui entraîne une chaîne qui entraîne un pignon denté (qui lui-même entrainera la roue arrière et donc le vélo). La chaîne est essentielle car elle permet de conserver le sens de rotation mais aussi elle permet d'éloigner la roue menante de la roue menée (et c'est bien plus confortable !)

- Pignon et Plateau de même taille : 1 tour de pédales = 1 tour de roue.

- Pignon < Plateau : 1 tour de pédale = plusieurs tours de roue

C'est donc cette différence de taille (donc de nombre de dents) qui donne son efficacité à ce type de transmission de mouvement de la bicyclette, comparativement à la transmission directe du Grand Bi.

Le braquet c'est le nombre de dents du plateau divisé par le nombre de dents du pignon. On trouve alors le nombre de tour fait par la roue arrière en un coup de pédale !

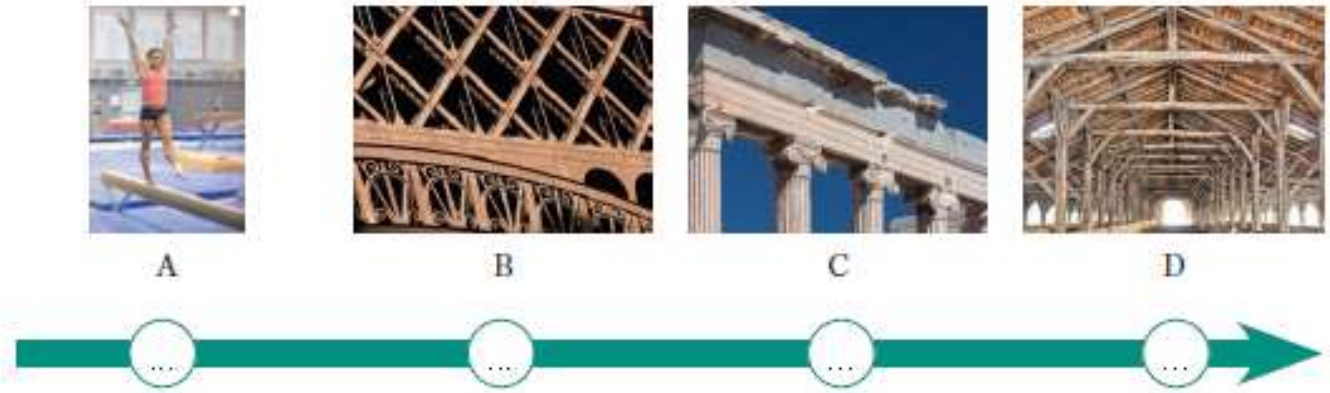
Evaluation 02

Compétences :

L'élève est capable de …	Appréciations
Repérer l'évolution d'un objet dans différents contextes (frise chronologique)	
Comparer des solutions techniques pour construire un pont et justifier sa réponse	
Connaître la définition de chaque moyen de communication et le réseau qui va le traiter	

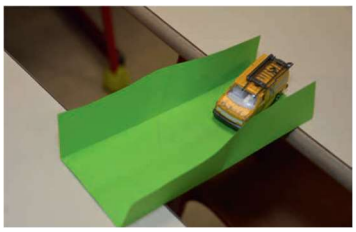
1. Le papier est-il résistant ?

Range ces 'poutres' dans l'ordre chronologique de leur invention, du plus ancien au plus récent



Pour qu'un objet soit **résistant**, **l'épaisseur** du matériau est importante, mais sa **forme** l'est encore plus. C'est le cas pour tous les objets.

Les ponts, comme les poutres, doivent être résistants car ils sont soumis à des **forces** de **flexion**.



Pour fabriquer un pont en papier, la forme en U est la plus résistante.

2. Les moyens de communication

Pour envoyer son selfie à son cousin, Victor va pouvoir utiliser :

. Le MMS, **service de messagerie multimédia**. C'est un système d'émission et de réception de messages multimédias pour **la téléphonie mobile**.

. Un réseau social : c'est un site internet qui permet aux internautes de se créer une page personnelle afin de partager et d'échanger des informations, des photos ou des vidéos avec leur communauté d'amis et leur réseau de connaissances.

. Le message électronique (**e-mail**) : c'est un service de transmission de messages envoyés électroniquement par **Internet** dans la boîte aux lettres électronique d'un destinataire (le cousin) choisi par l'émetteur (Victor)

. La lettre (**le courrier postal**) : Dans ce cas, le selfie doit être imprimé sur papier à l'aide d'une imprimante avant d'être inséré dans une enveloppe timbrée à l'adresse du destinataire (le cousin) et posté dans une boîte aux lettres de **La Poste**.

Cf. Quels trajets pour le selfie de Victor ? & un message, plusieurs itinéraires possibles