ACADÉMIE DE GRENOBLE *Liberté Égalité Fraternité*	**Durée :** **50 minutes**	**Séquence n° 1 :** ***À la découverte des objets techniques*** **Séance 1.3 : Pourquoi un objet est-il conçu ainsi ?**	5 4 3 Cycle 4

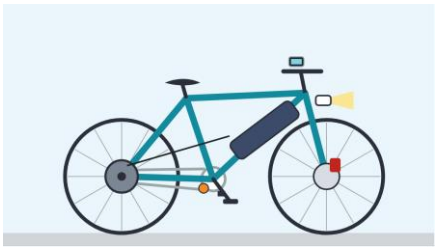
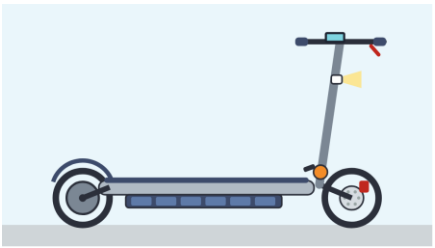
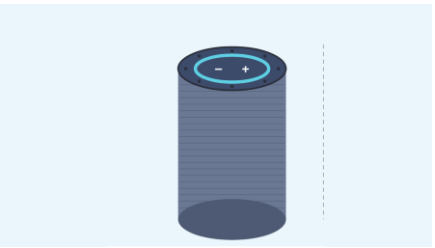
Thème 1	▪ Les OST : leurs usages et leurs interactions à découvrir et à analyser.
Thème 2	▪ Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre
Compétences de fin de cycle	• Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques. • Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données).
Sous-thématique	• L'évolution des OST • L'OST dans son environnement • Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'énergie.
Compétences travaillées	• Comparer des principes techniques pour une même fonction technique • Repérer et expliquer les choix de conception dans les domaines de l'ergonomie et de la sécurité ou en lien avec des objectifs de développement durable • Associer des solutions techniques à une ou des fonctions techniques.
Connaissances associées	▪ La famille et la lignée d'OST ▪ L'ergonomie liée à l'usage. ▪ Les contraintes issues des normes ou d'un cahier des charges. ▪ La fonction technique, le principe technique.

Objectifs de la séance :

- Trouver les éléments d'un objet et à quoi ils servent
- Comparer plusieurs façons de faire la même chose
- Comprendre pourquoi l'objet a été conçu ainsi

Étape 1 : Mise en situation

Coche l'objet choisi par ton professeur, puis lis le message du client.

		
☐ Vélo électrique	☐ Trottinette électrique	☐ Enceinte connectée

Nom : Prénom : Classe :

Objet	Message du client	Ce que j'ai découvert à l'issue de cette séance
Vélo électrique	« Mon vélo freine très mal quand il pleut, alors que celui de ma voisine s'arrête presque comme au sec. Pourquoi ne sont-ils pas fabriqués pareil ? »	
Trottinette électrique	« Ma trottinette a deux freins différents. Un seul ne suffirait pas ? Et pourquoi ma batterie remonte un peu dans les descentes ? »	
Enceinte connectée	« Mon enceinte marche partout dans la maison, mais au parc, plus rien ! Elle est cassée ? »	

Étape 2 : Pourquoi cet objet est-il conçu ainsi ?

Q1 : À quoi sert mon objet ?

.....

.....

Q2 : Je connais plusieurs façons de *(vélo ou trottinette électrique : freiner · enceinte connectée : recevoir la musique)*

.....

.....

Mon hypothèse : Je pense que … parce que …

.....

.....

Pour vérifier, je vais : ☐ démonter l'objet ☐ comparer plusieurs solutions

Étape 3 : Je dissèque l'objet

Sur le site : clique sur l'icône de ton objet, puis complète le tableau.







Nom : Prénom : Classe :

N°	Solution technique (organe)	Fonction technique : à quoi ça sert ?	Principe : comment ça marche ?
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Étape 4 : Une même fonction, plusieurs principes

Sur le site : clique sur la simulation de ton objet et note tes essais dans ton tableau.



Vélo électrique



Trottinette électrique


Enceinte connectée

Réponds seulement au tableau et aux questions de ton objet : A = vélo électrique · B = trottinette électrique · C = enceinte connectée

A · Vélo électrique : freiner

Solution technique	Où se fait le frottement ?	Distance route sèche	Distance route mouillée
Frein à patins			
Frein à tambour			
Rétropédalage			

Nom : Prénom : Classe :

B · Trottinette électrique : freiner

Solution technique	Y a-t-il du frottement ?	Distance route sèche	Distance route mouillée
Frein à disque			
Frein électrique			
Frein au pied			

C · Enceinte connectée : recevoir la musique

Solution technique	Fil ou ondes radio ?	Portée sans mur	Portée avec un mur	Marche box éteinte ?
Câble jack				
Bluetooth				
Wi-Fi				

Q3A : Quel est le point commun des principes de ces trois freins ?

.....

.....

Q3B : Quels freins utilisent le frottement ?

.....

.....

Q3C : Quel est le point commun entre le Bluetooth et le Wi-Fi ? Qu'est-ce qui les différencie du câble jack ?

.....

.....

Q4A : Quel frein a ses pièces de frottement à l'air libre ? Quels freins les ont protégées ?

.....

.....

Nom : Prénom : Classe :

Q4B : Quel frein ne s'use presque pas ? Pourquoi ?

.....

.....

Q4C : Quelle solution a la plus grande portée ?

.....

.....

Q5A : Sous la pluie, le frein à patins freine beaucoup moins bien, mais pas le frein à tambour. Explique pourquoi avec l'endroit où se fait le frottement.

.....

.....

Q5B : Quel frein recharge un peu la batterie quand on freine ? Justifie avec son principe.

.....

.....

Q5C : Que se passe-t-il pour le Bluetooth quand tu ajoutes un mur ? Explique.

.....

.....

Q6A : Pourquoi le rétropédalage freine-t-il moins fort ? (Observe les roues entourées en orange.)

.....

.....

Q6B : Pourquoi les trottinettes ont-elles souvent deux freins différents ?

.....

.....

Q6C : Quelle solution ne marche plus quand la box est éteinte ? Explique avec son principe.

.....

.....

Nom : Prénom : Classe :

Q7A : Pour aller au collège même quand il pleut, quel frein choisis-tu ? Justifie avec une mesure et le principe.

.....

.....

Q7C : Au parc, loin de toute box Internet, quelle solution choisis-tu ? Justifie.

.....

.....

Q8C : Pour écouter la musique dans toutes les pièces de la maison, quelle solution choisis-tu ? Justifie.

.....

.....

Étape 5 : Famille et lignée d'objets

Famille d'objets : des objets qui ont la même **fonction d'usage** (ils répondent au même besoin).
Exemple · Fonction d'usage « se déplacer » → trottinette électrique, vélo électrique, gyroroue, skateboard, scooter.

Q9 : Range chaque objet dans sa famille, selon sa fonction d'usage.

Objets : montre · lampe de poche · four · sablier · bougie · micro-ondes · horloge · lampe frontale · barbecue · chronomètre · lampadaire · plaque de cuisson

Fonction d'usage	Objets de la même famille
Mesurer le temps	
Éclairer	
Cuire les aliments	

Q10 : La lignée d'un objet montre son évolution dans le temps. Pour ton objet, range ces objets du plus ancien au plus récent :

Vélo électrique : *vélo électrique, draisienne, bicyclette à chaîne, grand-bi.*

Trottinette électrique : *trottinette électrique, trottinette en bois, trottinette pliable en aluminium.*

Enceinte connectée : *enceinte connectée, gramophone, radio à transistors, enceinte Bluetooth.*

.....

.....

Nom : Prénom : Classe :

Étape 6 : J'explique les choix de conception

Ergonomie : facile et confortable à utiliser · Sécurité : protéger l'utilisateur et les autres · Développement durable : économiser l'énergie, réparer, recycler

Pour ton objet, coche le critère qui correspond à chaque choix de conception.

A · Vélo électrique

Choix de conception	Ergonomie	Sécurité	Dév. durable
Selle et guidon réglables en hauteur	☐	☐	☐
Assistance coupée au-delà de 25 km/h	☐	☐	☐
Batterie amovible qu'on recharge chez soi	☐	☐	☐
Phare et feu arrière branchés sur la batterie	☐	☐	☐
Batterie réparable : on change seulement les cellules usées	☐	☐	☐
Cadre en aluminium recyclable	☐	☐	☐

B · Trottinette électrique

Choix de conception	Ergonomie	Sécurité	Dév. durable
Pliable pour la porter dans le bus	☐	☐	☐
Gâchette d'accélérateur sous le pouce	☐	☐	☐
Vitesse limitée à 25 km/h	☐	☐	☐
Feux avant et arrière, sonnette	☐	☐	☐
Pneus et batterie remplaçables	☐	☐	☐
Frein électrique qui recharge la batterie	☐	☐	☐

C · Enceinte connectée

Choix de conception	Ergonomie	Sécurité	Dév. durable
Commande à la voix, sans toucher l'enceinte	☐	☐	☐
Boutons tactiles en relief sur le dessus	☐	☐	☐
Bouton qui coupe les microphones	☐	☐	☐
Chargeur basse tension, sans risque d'électrocution	☐	☐	☐
Mise en veille automatique quand personne ne l'utilise	☐	☐	☐
Boîtier en plastique recyclé	☐	☐	☐

Nom : Prénom : Classe :

Étape 7 : Mon bilan

Mots-clés : *fonction technique · solution technique · principe · ergonomie · sécurité · développement durable*

Un objet technique remplit plusieurs …… . Chaque fonction technique est assurée par une …… . Pour une même fonction, il existe plusieurs solutions qui reposent sur des …… différents. Les concepteurs font des choix de conception pour l'……, la …… et le …… .

Mon hypothèse est : ☐ validée ☐ non validée

Je réponds au client :

Nom : Prénom : Classe :