

<b>CYCLE 4</b>	<b>LA TROTTINETTE :</b> L'assembler, la réparer puis la conseiller.	<b>NIVEAU CINQUIÈME</b>
----------------	--	-----------------------------

Présentation de la séquence

Cette séquence se découpe en 3 problématiques :

1- *Comment transformer une simple trottinette en une trottinette électrique ?* Les élèves vont investiguer pour demander des pièces, les assembler, et ainsi obtenir une trottinette qui avance "toute seule". L'accent sera mis sur la chaîne d'énergie.

2- *Quelle trottinette pour quel usage ?* Les élèves vont se mettre dans la peau d'un(e) vendeur(se) de trottinettes. A partir de vidéos dans lesquelles des clients expliquent ce qu'ils veulent, les élèves vont devoir identifier le besoin et conseiller la trottinette la plus appropriée.

3- *Cette trottinette ne fonctionne plus. Quel est le problème ?* Les élèves vont se mettre dans la peau d'un(e) réparateur(trice) de trottinettes. A l'aide de vidéos, les élèves vont devoir diagnostiquer les pannes sur plusieurs trottinettes. Pour certaines, ils devront réaliser une petite réparation en changeant une pièce.

Remarque : les séances 2 et 3 peuvent être menées en parallèle : la moitié des îlots commencent par la séance 2, l'autre moitié par la séance 3.

<b>Thème abordé</b>	Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et à analyser	
<b>Attendu de fin de cycle :</b>	Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères	
	<b>Compétences</b>	<b>Connaissances</b>
	Choisir un OST parmi plusieurs propositions en vue de répondre à un besoin.	Les critères de choix : la qualité, l'efficacité énergétique, la durabilité, la recyclabilité.
		Les critères de performance d'un OST (grandeurs mesurables : vitesse, autonomie énergétique, etc).
<b>Thème abordé</b>	Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre	
<b>Attendu de fin de cycle :</b>	Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)	
	<b>Compétences</b>	<b>Connaissances</b>
	Identifier des constituants de la chaîne d'énergie d'un objet technique (l'organisation de la chaîne d'énergie étant fournie).	Les mécanismes de transmission et de transformation de mouvements (engrenages, courroies, chaînes)
		Les fonctions des constituants suivants : batterie, relais/interrupteur.
	Indiquer la nature des énergies en entrée et en sortie des constituants de la chaîne d'énergie.	Les différentes formes d'énergie : électrique, cinétique, potentielle, thermique, lumineuse
<b>Attendu de fin de cycle :</b>	Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier	
	<b>Compétences</b>	<b>Connaissances</b>
	Repérer visuellement une pièce défectueuse	L'outillage manuel
	Réaliser une réparation en suivant un protocole fourni.	La fiabilité, la durabilité, l'indice de réparabilité ;

## PROPOSITION DE DÉROULEMENT DE LA SÉQUENCE

**Séance 1** – *Comment transformer une simple trottinette en une trottinette électrique ?* Les élèves vont investiguer pour demander des pièces, les assembler, et ainsi obtenir une trottinette qui avance "toute seule". L'accent sera mis sur la chaîne d'énergie.

### Présentation de la situation : (3minutes)

Le professeur projette au tableau la situation déclenchante.  
Il distribue aux élèves la feuille ([act\\_01\\_SD.docx](#))



### Problématique : (2minutes)

Le professeur lit la problématique : "Pourquoi la trottinette avance plus vite que nous, sans poser le pied par terre et sans forcer ? Que devons-nous ajouter à notre trottinette pour aller aussi vite ?". Individuellement les élèves donnent leur avis.

### Propositions : (5minutes)

Par ilot, ils échangent sur la liste des pièces à ajouter pour modifier la trottinette et la transformer en trottinette électrique.

Pendant ce temps, le professeur distribue à chaque ilot les maquettes des trottinettes "élèves".

### Investigations : (40minutes)

Le professeur se place dans un coin de sa salle, en cachant le matériel disponible (moteurs, piles, fils électriques, courroie...).

Chaque groupe peut aller voir le professeur pour demander ([silencieusement, sans se faire entendre des autres groupes](#)) du matériel. L'élève indique ce qu'il veut et le professeur donne discrètement la ou les pièces demandées.

L'élève retourne à sa place pour assembler les pièces avec son groupe.

[Une vidéo de présentation vous montre la démarche \(video\\_demarche\\_seance\\_1\\_V2.avi\)](#)

Les élèves testent leur trottinette. Si des pièces manquent les élèves doivent identifier la ou les pièces manquantes. Quand ils sont d'accord, un élève du groupe peut aller demander celles-ci au professeur.

Remarque 1 : Pour aider les élèves, plusieurs ressources peuvent être mises à disposition :

- une trottinette électrique peut être exposée dans la salle.
- une vidéo d'une trottinette électrique (video1\_chaine\_energie\_trottinette.avi)
- une maquette virtuelle d'une trottinette électrique (trottinette électrique 2.exe)

Remarque 2 : Chaque groupe peut demander autant de pièces qu'il juge nécessaire. Si l'élève demande un composant que le professeur n'a pas, celui-ci peut dire "cette pièce n'est pas nécessaire pour faire avancer la trottinette".

## Bilan des investigations : (20minutes)

Sur sa feuille l'élève corrige en indiquant les pièces oubliées en début de séance.

Une correction orale est faite.

Le professeur note le nom des pièces au tableau.

Le professeur désigne quelques pièces notées au tableau et demande à l'oral à quoi sert précisément cette pièce (ex : la batterie sert à ....)

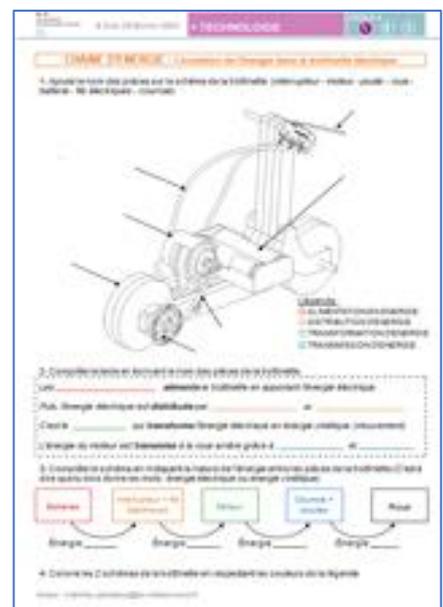
Le professeur distribue la fiche bilan sur la chaîne d'énergie de la trottinette électrique.

Remarque : il est préférable d'imprimer cette feuille en couleur.

Au crayon de papier les élèves complètent la feuille en utilisant les mots que le professeur a mis au tableau.

Pour les élèves les plus en avance, ils peuvent colorier les pièces en rouge, orange, vert, bleu et noir, comme cela est indiqué dans la légende)

Une correction est faite au tableau. Les élèves corrigent.



## Synthèse passive : (15minutes)

Le professeur distribue la feuille de synthèse et la lit avec les élèves.



**Travail à faire pour la séance prochaine : (5min)**

Faire noter dans le cahier de texte :

Apprendre le bilan et la synthèse passive.

Terminer les exercices (pour ceux qui n'ont pas eu le temps de les finir en classe).

**Ressources pour la séance n°1**

**Ressources pour le professeur**

act\_01\_synthese\_chaine\_energie\_correction.docx

act\_01\_synthese\_passive\_correction.docx

video\_demarche\_seance\_1\_V2.avi

1 ensemble de "blocs à ajouter" par îlot .  
(voir le dossier "fabrication\_des\_trottinettes.pdf)

**Ressources pour les élèves**

act\_01\_SD.docx

act\_01\_synthese\_chaine\_energie.docx

act\_01\_synthese\_passive.docx

trottinette électrique 2.exe

video1\_chaine\_energie\_trottinette.avi

1 trottinette "élève" par ilot  
(voir le dossier "fabrication\_des\_trottinettes.pdf)

**Séance 2 – Quelle trottinette pour quel usage ?** Les élèves vont se mettre dans la peau d'un(e) vendeur(se) de trottinettes. A partir de vidéos dans lesquelles des clients expliquent ce qu'ils veulent, les élèves vont devoir identifier le besoin et conseiller la trottinette la plus appropriée.

Remarque : les séances 2 et 3 peuvent être menées en parallèle : la moitié des îlots commence par la séance 2, l'autre moitié par la séance 3.

Si cela n'a pas été fait la séance précédente, la correction du travail de la semaine dernière est corrigé (10minutes)

**Présentation de la situation : (3minutes)**

Le professeur projette au tableau la situation déclenchante. Il distribue aux élèves la feuille (act\_02\_SD.docx)

**Problématique : (2minutes)**

Le professeur lit la problématique : " De quelles informations avons-nous besoin pour savoir quelle trottinette acheter ?".

**Propositions : (5minutes)**

Individuellement les élèves donnent leur avis.

Par îlot, ils échangent.

**Investigations : (40minutes)**

Les élèves se connectent au "site\_trottinettes" et naviguent sur la partie "aujourd'hui je suis vendeur(se).

Ils visionnent la vidéo explicative.

Le professeur distribue le document

"act\_02\_achat\_trottinette"

A partir de vidéos montrant des clients, les élèves remplissent le document en indiquant le besoin de chaque client.



Document de travail pour la séance 2. En-tête : B.O du 29 février 2024 > TECHNOLOGIE CYCLE 4 (5) (4) (3).  
 Image d'une trottinette.  
 Question : De quelles informations avons nous besoin pour savoir quelle trottinette acheter ?  
 Mon avis : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 L'avis du groupe : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Bilan de fin de séance : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Auteur : matthieu.pasdeloup@ac-orleans-tours.fr

Document de travail pour la séance 2. En-tête : B.O du 29 février 2024 > TECHNOLOGIE CYCLE 4 (5) (4) (3).  
 Tous ces clients voudraient acheter une trottinette électrique. Complétez ce tableau en : - précisant le besoin de chaque client. - leur conseillant la trottinette la plus adaptée à leur besoin.  

Client n°1 Matthieu	De quoi a besoin ce client ? Quelle trottinette lui conseilleras-tu ? Explique.
Client n°2 Paul	De quoi a besoin ce client ? Quelle trottinette lui conseilleras-tu ? Explique.
Client n°3 Zoé	De quoi a besoin ce client ? Quelle trottinette lui conseilleras-tu ? Explique.
Clients n°4 Jules et Gabriel	De quoi ont besoin ces clients ? Quelle trottinette lui conseilleras-tu ? Explique.
Client n°5 Valérie	De quoi a besoin ce client ? Quelle trottinette lui conseilleras-tu ? Explique.

 Auteur : matthieu.pasdeloup@ac-orleans-tours.fr

Remarque : il existe 2 versions du document à remplir, avec un niveau de difficulté différent, à vous de choisir en fonction des élèves :

- le fichier normal (act\_02\_achat\_trottinettes V2.docx)
- le fichier avec les textes écrits (act\_02\_achat\_trottinettes\_textes\_AIDE.docx)

Toujours sur le site, les élèves observent les fiches techniques des différentes trottinettes vendues dans le magasin.

Ils recherchent les trottinettes répondant le mieux au besoin de chaque client.

Sur leur feuille, les élèves expliquent leurs choix.

CYCLE 4	
TECHNOLOGIE	
Tous ces clients voudraient acheter une trottinette électrique. Complétez ce tableau en : - analysant le besoin de chaque client. - leur conseillant la trottinette la plus adaptée à leur besoin.	
Client n°1 Matthieu	Surignez les 2 critères les plus importants pour ce client. "Bonjour, il me faudrait une trottinette électrique. J'aimerais pouvoir la laisser dehors, même par temps de pluie. L'autonomie n'est pas un problème pour moi car je ne ferai que 4 km par jour, et je pourrai la recharger facilement à la maison. Par contre, j'ai un budget max de 400€ et je n'aimerais pas les dépasser. Auriez-vous une trottinette à me vendre ?" Quelle trottinette lui conseillerez-vous ? Expliquez.
Client n°2 Paul	Surignez les 3 critères les plus importants pour ce client. "Je vais au lycée en train, et j'aurais besoin d'une trottinette pour aller de chez moi à la gare. Est-ce que vous en auriez une pas trop lourde, qui ne prend pas beaucoup de place dans le train et qui ne m'abîme pas le dos. Vous en auriez une à me conseiller ?" Quelle trottinette lui conseillerez-vous ? Expliquez.
Client n°3 Zoé	Pour cette cliente le critère le plus important est l'autonomie. Indiquez l'autonomie qui lui sera nécessaire. "Bonjour, je souhaiterais des renseignements pour une trottinette électrique. J'habite dans l'appartement de ma mère qui se situe au 4ème étage sans ascenseur. Mon école se situe à 6 km de l'appartement de ma mère. Je déposerais donc ma trottinette électrique tous les soirs au parking souterrain. Or, il n'y a pas de prise électrique, je ne pourrais donc pas la recharger la semaine. Le week-end je la rechargerais dans la maison de mon père qui se situe à 1 km de l'appartement de ma mère. Quelle trottinette me conseillez-vous ?" Quelle trottinette lui conseillerez-vous ? Expliquez.
Auteur : matthieu.pasdeloup@ac-orleans-tours.fr	



### Bilan des investigations : (10minutes)

Le professeur repose la question de départ : " De quelles informations avons nous besoin pour savoir quelle trottinette acheter ?".

Les élèves répondent à l'oral. Le professeur note les idées au tableau que les élèves recopient ensuite.

Exemple de bilan : " Pour pouvoir choisir la trottinette la plus adaptée à notre besoin, on doit :  
- Bien connaître le besoin, de manière à identifier les critères qui seront importants pour choisir.  
- Identifier les caractéristiques de chaque trottinette (le prix, la qualité, la vitesse, ...). On peut trouver ces renseignements dans la documentation technique."

## Synthèse passive : (15minutes)

Le professeur distribue la feuille de synthèse  
([act\\_02\\_synthese\\_passive.docx](#))

Il la lit avec les élèves.

Les élèves complètent au crayon de papier  
cette synthèse passive.

La synthèse est corrigée.

The worksheet is titled 'Lors de l'achat d'un objet, plusieurs critères rentrent en compte...' and discusses criteria for buying products. It includes sections for 'L'indice de réparabilité' (Repairability Index) and 'L'indice énergétique' (Energy Index). There are two exercises: 'Exercice 1: Quel téléviseur acheter?' and 'Exercice 2: et toi, penses-tu que ces critères et indices soient importants?'. The page also features energy labels (ENERGY STAR) and QR codes for more information.

## Travail à faire pour la séance prochaine : (5min)

Faire noter dans le cahier de texte :  
Apprendre le bilan et la synthèse passive.

## Ressources pour la séance n°2

### Ressources pour le professeur

[act\\_02\\_SD\\_correction.docx](#)  
[act\\_02\\_achat\\_trottinette\\_correction.docx](#)  
[act\\_02\\_achat\\_trottinette\\_texte\\_AIDE\\_correction.docx](#)  
[act\\_02\\_synthese\\_passive\\_correction.docx](#)

### Ressources pour les élèves

[act\\_02\\_SD.docx](#)  
[act\\_02\\_achat\\_trottinette.docx](#)  
[act\\_02\\_achat\\_trottinette\\_texte\\_AIDE.docx](#)  
[act\\_02\\_synthese\\_passive.docx](#)  
site "Site\_trottinettes"  
1 PC par binôme (avec un casque pour le son).

**Séance 3** – Cette trottinette ne fonctionne plus. Quel est le problème ? Les élèves vont se mettre dans la peau d'un(e) réparateur(trice) de trottinettes. A l'aide de vidéos, les élèves vont devoir diagnostiquer les pannes sur plusieurs trottinettes. Pour certaines, ils devront réaliser une petite réparation en changeant une pièce.

Remarque : les séances 2 et 3 peuvent être menées en parallèle : la moitié des îlots commence par la séance 2, l'autre moitié par la séance 3.

### **Présentation de la situation / Problématique : (5minutes)**

Les élèves se connectent au "site\_trottinettes" et naviguent sur la partie "aujourd'hui je suis réparateur(trice).

Ils visionnent la vidéo explicative.

Le professeur distribue le document "act\_03\_reparation\_trottinette"

5 trottinettes (A, B, C, D, E) sont en panne.

Pour chacune d'elle, d'où vient le problème ?

Sauras-tu réparer les trottinettes B et C ?

Remarque 1 : le professeur devra en amont préparer des trottinettes défectueuses.

Vous êtes libres de choisir les défaillances que vous souhaitez. Comment j'ai fait de mon côté ?

- Trottinettes B : j'ai coupé le fil jaune sur ces trottinettes. Une fois que les élèves les ont réparées, je n'ai qu'à couper à nouveau le fil pour les groupes suivants.
- Trottinettes C : j'ai monté un "fin de course" qui ne fonctionne pas. Les doivent le remplacer par un qui fonctionne correctement (que j'ai préparé en amont, en lui coupant une patte, comme indiqué dans le dossier de fabrication)

Remarque 2 : Pour le fin de course qui dysfonctionne, je lui ai coupé la mauvaise patte, de manière à ce que le courant ne puisse passer quand on appuie sur la lamelle.

### **Investigations : (55minutes)**

Les élèves recherchent les pannes sur ces 5 trottinettes et réparent les trottinettes présentes dans la salle de classe.

Pour la trottinette A, Les élèves doivent regarder la vidéo et identifier la panne. Ils inscrivent leur réponse sur la feuille.

Pour la trottinette B, ils doivent aller chercher une trottinette B présente dans la salle de classe, identifier la panne, et la réparer avec le matériel mis à leur disposition.

Pour la trottinette C, c'est la même chose que la trottinette B.

Pour la trottinette D, ils doivent lire le mail reçu, identifier la panne et répondre sous forme de mail (sur la feuille).

Pour la trottinette F, c'est la même chose que la trottinette D.

Remarque 1 : L'ordre n'a pas d'importance.

Remarque 2 : Les trottinettes D et F peuvent être réservées aux élèves les plus rapides.

### **Correction des investigations : (5minutes)**

Les élèves de ces îlots sont réunis.

Les élèves indiquent les pannes trouvées et les éventuelles réparations à faire sur les 5 trottinettes.

Les élèves corrigent (éventuellement).

### Bilan : (10minutes)

Le professeur écrit la question suivante au tableau : "Quels problèmes électriques peuvent empêcher un appareil de bien fonctionner ?". Par îlots, les élèves réfléchissent puis répondent.

Exemple de bilan : " Si un problème électrique survient, il se peut :

- qu'un composant soit grillé.
- . que les piles soient déchargées
- qu'un composant ou qu'un fil soit branché à l'envers
- qu'un fil électrique soit coupé."

Les élèves recopient le bilan sur leur cahier.

### Synthèse passive : (10minutes)

Le professeur distribue la feuille de synthèse et la lit avec les élèves.



### Travail à faire pour la séance prochaine : (5min)

Faire noter dans le cahier de texte :

Apprendre le bilan et la synthèse passive.

## Ressources pour la séance n°3

### Ressources pour le professeur

dossier "fabrication\_des\_trottinettes.pdf

act\_03\_reparation\_trottinette\_correction.docx

act\_03\_synthese\_passive\_correction.docx

### Ressources pour les élèves

act\_03\_reparation\_trottinette.docx

act\_03\_synthese\_passive.docx

site "Site\_trottinettes"

matériel pour réparation -  
A retrouver à la fin du dossier "fabrication des trottinettes.pdf"

Trottinettes "B" en Panne " (1 par îlot ou par binôme)  
Trottinettes "C" en Panne " (1 par îlot ou par binôme)

1 PC par binôme (avec un casque pour le son).

## Evaluation – (30min)

Le professeur distribue un document annexe par élève  
(en indiquant de ne rien écrire dessus)

Le professeur distribue un sujet par élève  
(je vous propose un sujet un peu simplifié si nécessaire)

Le professeur lit le document annexe ainsi que le sujet.  
Puis il projette la vidéo qui tourne en boucle au tableau.

### Ressources pour l'évaluation

Evaluation\_correction.docx

Evaluation\_simplifiée\_correction.docx

Evaluation.docx

Evaluation\_simplifiée.docx

Evaluation\_doc\_annexe.docx

Vidéo\_evaluation\_perceuse.avi