

Nom : Prénom : Classe :
.....

Évaluation 4^e Séquence 3

L'évolution de la trottinette

Durée : 30 min

La trottinette, un objet en constante évolution

La trottinette est un objet qui a connu une évolution importante au cours des dernières décennies. Saviez-vous que les technologies d'intelligence artificielle contribuent maintenant à améliorer la sécurité des utilisateurs et à lutter contre les nuisances ?

Quelques étapes majeures de l'histoire de la trottinette



1895 : Autoped
Proposé en deux modèles avec un moteur thermique ou électrique



1930 : Trottinette en bois
Les trottinettes sont en bois et servent principalement de jouets pour enfant



1990 : Trottinette pliante en aluminium
Les trottinettes sont de plus en plus légères grâce à l'utilisation de l'aluminium et rencontre un succès grandissant, lié notamment à son faible encombrement une fois pliée.



2021: Trottinette avec IA
Les trottinettes intègrent l'intelligence artificielle et sont maintenant capable de "voir" les obstacles et la route afin de prévenir des accidents.

La première trottinette motorisée a été brevetée en 1895, cet "Autoped", alors composé d'un châssis en acier, de deux roues et d'un moteur a été très populaire, notamment auprès des femmes qui ne pouvaient pas faire de la moto du fait de la position de conduite considérée comme choquante pour une dame à l'époque.

Dans les années 1930, la trottinette est devenue un jouet pour enfants. Des modèles en bois ou en métal étaient alors disponibles, avec une ou trois roues.

Dans les années 1990, la trottinette a connu un regain de popularité, grâce à l'invention de la trottinette pliable. Elle devient alors un moyen de locomotion urbain pratique et écologique.

Document 1 Quelques étapes majeures de l'histoire de la trottinette

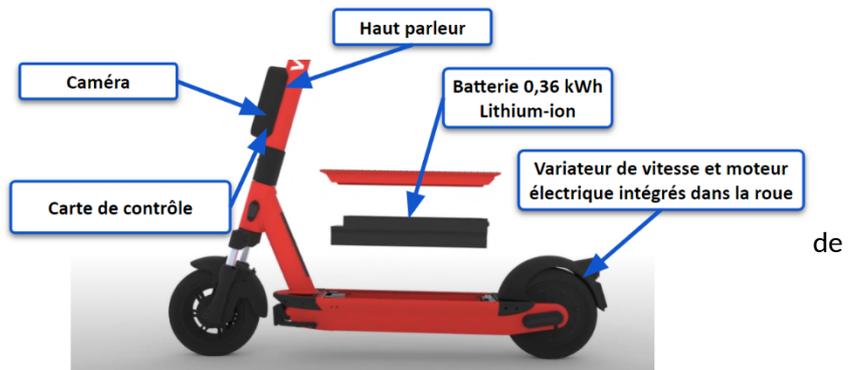
Nom : Prénom : Classe :

Les trottinettes peuvent même intégrer des solutions d'intelligence artificielle afin d'améliorer la sécurité des utilisateurs, en détectant les obstacles et autres risques.

Une des technologies les plus récentes est la détection du type de chaussée. Des capteurs sont utilisés pour savoir si la trottinette circule sur un trottoir ou sur une route. Si la trottinette est détectée sur un trottoir, elle va alors ralentir. Cette technologie a pour objectif de réduire les accidents entre les trottinettes et les piétons. Elle est également utilisée pour lutter contre le stationnement sauvage des trottinettes sur les trottoirs.

Document 2 Les trottinettes équipées d'intelligence artificielle

Une caméra permet d'acquérir des images qui seront ensuite traitées, grâce à une carte de contrôle intégrant un modèle d'intelligence artificielle entraîné pour reconnaître différents types d'obstacles, ou encore la voie de circulation. En cas de risque de collision, il communiquera vers l'utilisateur à l'aide d'un avertisseur sonore.



Document 3 Comment fonctionne une trottinette équipée d'intelligence artificielle ?

	MI	MF	MS	TBM
Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques	○	○	○	○

Question 1. Associer chaque nouvel usage introduit par ces objets faisant partie de la lignée des trottinettes.

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Autoped | a. Permet de réduire les risques d'accident |
| 1. Trottinette pliante | a. Permet d'être accessible aux femmes habillées en robe |
| 1. Trottinette avec caméra IA | a. Permet d'être transportée facilement |

Nom : Prénom : Classe :
.....

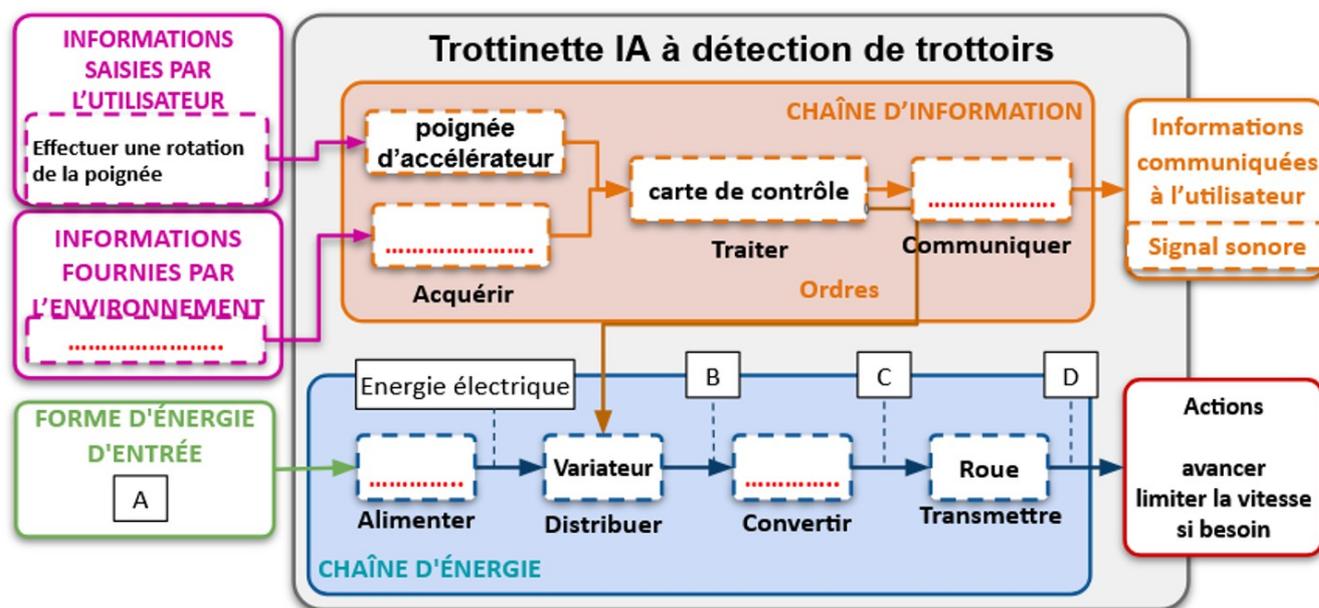
b. Permet de fournir une assistance à la conduite

.....

Nom : Prénom : Classe :

	MI	MF	MS	TBM
Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)	○	○	○	○

Question 2. À partir des informations ci-dessus, compléter le schéma de la chaîne d'informations et d'énergie de la trottinette IA.



Question 3. Indiquer les formes d'énergies mises en jeu dans la chaîne d'énergie :

A: B: C: D:

	MI	MF	MS	TBM
Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)	○	○	○	○

Question 4. À l'aide du document 3, indiquer les caractéristiques (technologie et capacité exprimée en kWh) de la solution de stockage de l'énergie utilisée.

.....

Nom : Prénom : Classe :
.....

Trottinette IMI
Eco-responsable, durable et réparable



 Autonomie 25 km Batterie 36V 360Wh	 Vitesse 25 km/h	 Temps de charge 3h
 Poids 12kg	 Charge maxi 100kg	
 Origine France	 Empreinte carbone Faible	

.....

.....

.....

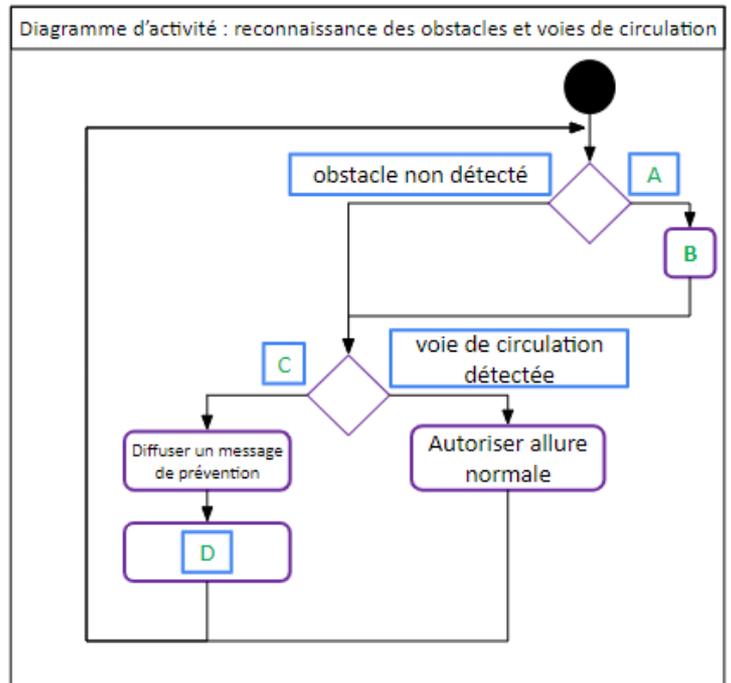
.....

Nom : Prénom : Classe :

	MI	MF	MS	TBM
Comprendre et modifier un programme associé à une fonctionnalité d'un objet ou d'un système technique	○	○	○	○

Question 7. Placer les conditions et actions suivantes pour compléter le diagramme d'activité : trottoir détecté, ralentir la trottinette, obstacle détecté et diffuser un message de prévention.

- A :
 B :
 C :
 D :



Question 8. Le programme ci-dessous est incomplet par rapport au diagramme d'activité.

Indiquer quelle(s) action(s) sont manquante(s) ainsi que leur position dans les boucles conditionnelles.

Boucle conditionnelle 1 :

.....

Boucle conditionnelle 2 :

.....

Nom : Prénom : Classe :
.....

Nom : Prénom : Classe :
.....

CORRECTION DE L'ÉVALUATION

Évaluation 4^e Séquence 3

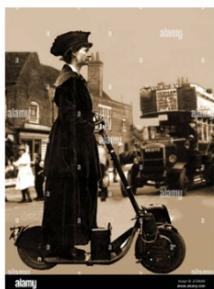
L'évolution de la trottinette

Durée : 30 min

La trottinette, un objet en constante évolution

La trottinette est un objet qui a connu une évolution importante au cours des dernières décennies. Saviez-vous que les technologies d'intelligence artificielle contribuent maintenant à améliorer la sécurité des utilisateurs et à lutter contre les nuisances ?

Quelques étapes majeures de l'histoire de la trottinette



1895 : Autoped
Proposé en deux modèles avec un moteur thermique ou électrique



1930 : Trottinette en bois
Les trottinettes sont en bois et servent principalement de jouets pour enfant



1990 : Trottinette pliante en aluminium
Les trottinettes sont de plus en plus légères grâce à l'utilisation de l'aluminium et rencontre un succès grandissant, lié notamment à son faible encombrement une fois pliée.



2021 : Trottinette avec IA
Les trottinettes intègrent l'intelligence artificielle et sont maintenant capable de "voir" les obstacles et la route afin de prévenir des accidents.

La première trottinette motorisée a été brevetée en 1895, cet "Autoped", alors composé d'un châssis en acier, de deux roues et d'un moteur a été très populaire, notamment auprès des femmes qui ne pouvaient pas faire de la moto du fait de la position de conduite considérée comme choquante pour une dame à l'époque. Dans les années 1930, la trottinette est devenue un jouet pour enfants. Des modèles en bois ou en métal étaient alors disponibles, avec une ou trois roues. Dans les années 1990, la trottinette a connu un regain de popularité, grâce à l'invention de la trottinette pliable. Elle devient alors un moyen de locomotion urbain pratique et écologique.

Document 1 Quelques étapes majeures de l'histoire de la trottinette

Nom : Prénom : Classe :
.....

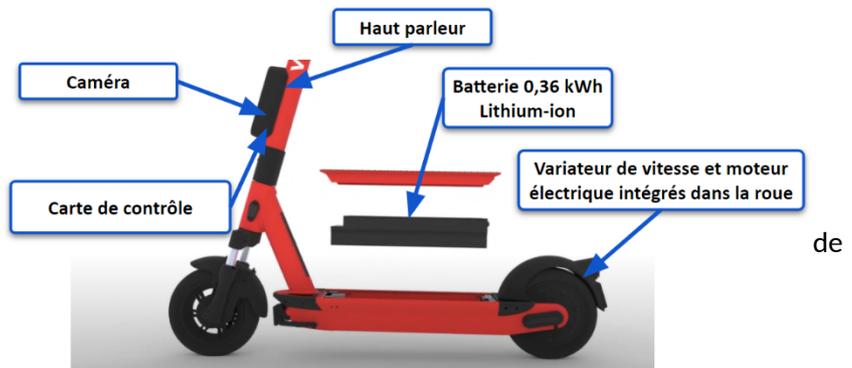
Nom : Prénom : Classe :

Les trottinettes peuvent même intégrer des solutions d'intelligence artificielle afin d'améliorer la sécurité des utilisateurs, en détectant les obstacles et autres risques.

Une des technologies les plus récentes est la détection du type de chaussée. Des capteurs sont utilisés pour savoir si la trottinette circule sur un trottoir ou sur une route. Si la trottinette est détectée sur un trottoir, elle va alors ralentir. Cette technologie a pour objectif de réduire les accidents entre les trottinettes et les piétons. Elle est également utilisée pour lutter contre le stationnement sauvage des trottinettes sur les trottoirs.

Document 2 Les trottinettes équipées d'intelligence artificielle

Une caméra permet d'acquérir des images qui seront ensuite traitées, grâce à une carte de contrôle intégrant un modèle d'intelligence artificielle entraîné pour reconnaître différents types d'obstacles, ou encore la voie de circulation. En cas de risque de collision, il communiquera vers l'utilisateur à l'aide d'un avertisseur sonore.



Document 3 Comment fonctionne une trottinette équipée d'intelligence artificielle ?

	MI	MF	MS	TBM
Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques	○	○	○	○

Question 1. Associer chaque nouvel usage introduit par ces objets faisant partie de la lignée des trottinettes.

- | | |
|--|---|
| <p>1. Autoped</p> <p>1. Trottinette pliante</p> <p>1. Trottinette avec caméra IA</p> | <p>a. Permet de réduire les risques d'accident</p> <p>a. Permet d'être accessible aux femmes habillées en robe</p> <p>a. Permet d'être transportée facilement</p> |
|--|---|

Nom : Prénom : Classe :
.....

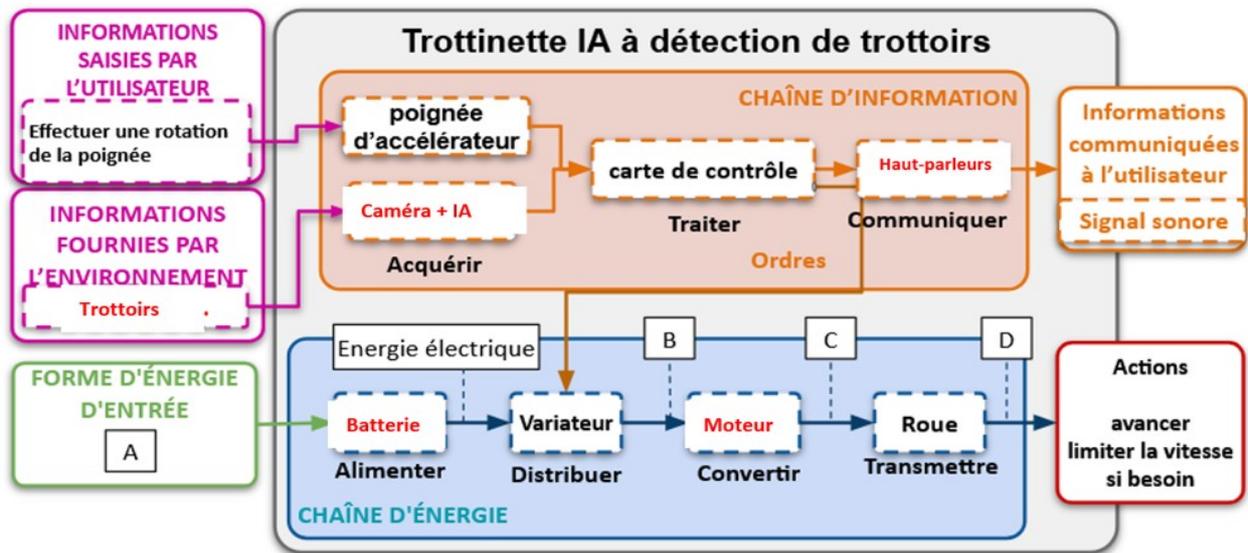
b. Permet de fournir une assistance à la conduite

3a 3d 2c 1b

Nom : Prénom : Classe :

	MI	MF	MS	TBM
Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)	○	○	○	○

Question 2. À partir des informations ci-dessus, compléter le schéma de la chaîne d'informations et d'énergie de la trottinette IA.



Question 3. Indiquer les formes d'énergies mises en jeu dans la chaîne d'énergie :

A : énergie électrique **B :** énergie électrique **C :** énergie de mouvement **D :** énergie de mouvement

	MI	MF	MS	TBM
Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)	○	○	○	○

Question 4. À l'aide du document 3, indiquer les caractéristiques (technologie et capacité exprimée en kWh) de la solution de stockage de l'énergie utilisée.

La solution de stockage est une batterie lithium-ion dont la capacité est de 0,36 kWh.

Question 5. Il faut en moyenne 1,5 kWh pour parcourir 100km en trottinette électrique. Calculer l'autonomie de la trottinette et justifier la réponse en présentant les calculs.

Nom : Prénom : Classe :
.....

A. 24 km

B. 54 km

C. 416 km

Calcul : $0,36 \text{ kWh} \cdot 100 \text{ km} / 1,5 \text{ kWh} = 24 \text{ km}$.

L'autonomie d'une trottinette dont la batterie a une capacité de 0,36 kWh est de 24 km.

Yacine habite en ville et souhaite se rendre sur son lieu de travail situé à 10 km de son domicile, sans être bloqué dans les embouteillages. Il souhaite acquérir une trottinette électrique mais est attentif à ce que son achat ait un impact limité sur l'environnement.

Il n'a pas la possibilité de la recharger à son travail et doit donc avoir une bonne autonomie.

Question 6. En vous mettant dans le rôle d'un vendeur d'un magasin de sport, indiquer quel modèle, parmi les 3 proposés, lui conviendrait le mieux. Argumenter la réponse.

Trottinette Monster
Un concentré de performances !



1000 €

 Vitesse 60 km/h	 Autonomie 40 km Réservoir 1 litre
 Poids 30kg	 Charge maxi 100kg
 Origine Asie	 Empreinte carbone Importante

Trottinette SpeedMax
Abordable et performante !



230 €

 Vitesse 25 km/h	 Temps de charge 4h
 Autonomie 15 km Batterie 36V 180Wh	 Charge maxi 100kg
 Origine Asie	 Poids 8kg
	 Empreinte carbone Modérée

Nom : Prénom : Classe :
.....

Trottinette IMI
Eco-responsable, durable et réparable



 Autonomie 25 km Batterie 36V 360Wh	 Vitesse 25 km/h	 Temps de charge 3h
 Poids 12kg	 Charge maxi 100kg	
 Origine France	 Empreinte carbone Faible	

En tant que vendeur d'un magasin de sport, je conseille à Yacine le modèle IMI car il a une empreinte carbone faible, il est fabriqué en France (ce qui limite l'impact sur l'environnement lors du transport) et son autonomie de 25 km est suffisante pour un aller/retour domicile/travail critère imposé par le fait qu'il ne peut pas recharger sa trottinette sur son lieu de travail.

Nom : Prénom : Classe :

	MI	MF	MS	TBM
Comprendre et modifier un programme associé à une fonctionnalité d'un objet ou d'un système technique	○	○	○	○

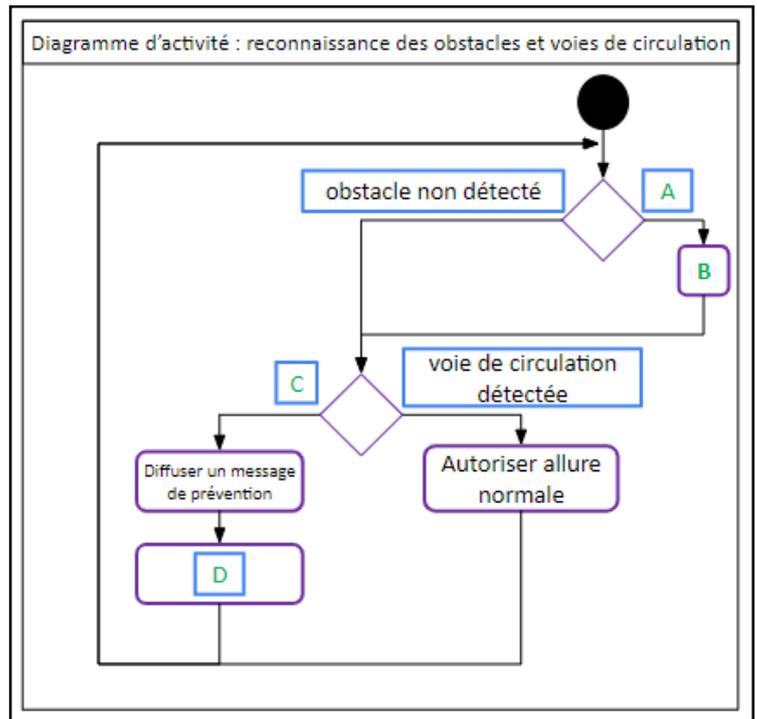
Question 7. Placer les conditions et actions suivantes pour compléter le diagramme d'activité : trottoir détecté, ralentir la trottinette, obstacle détecté et diffuser un message de prévention.

A: obstacle détecté

B: diffuser un message de prévention

C: trottoir détecté

D: ralentir la trottinette



Question 8. Le programme ci-dessous est incomplet par rapport au diagramme d'activité. Indiquer quelle(s) action(s) sont manquante(s) ainsi que leur position dans les boucles conditionnelles.

Boucle conditionnelle 1 :

Diffuser un message de prévention

Boucle conditionnelle 2 :

Stopper l'avertisseur sonore

