

CONTROLE TECHNOLOGIE

Nom et prénom : _____ Classe : 3^o Date : _____

Note : _____ / 20 Appréciation : _____

/ 2 Présentation, orthographe, tournures de phrases.

Temps : 30 minutes.

Sujet inspiré par <http://sujettechno.canalblog.com/>

ANALYSE DU FONCTIONNEMENT D'UN GYROPODE : le « Segway i2 »

Sur les quais de Bordeaux, vous avez peut-être déjà croisé ce moyen de transport...

Le Segway i2 est un véhicule électrique, monoplace, auto-balancé, sûr et intuitif qui permet de se déplacer de façon rapide. Basé sur une technologie gyroscopique (calculateurs, accéléromètres et gyromètres), il se pilote avec les mouvements du corps : il suffit de se pencher un peu en avant pour avancer et vers l'arrière pour reculer.

Ce véhicule permet de se déplacer beaucoup plus rapidement qu'à pied, sans bruit et sans émission polluante. Il a été inventé par l'américain Dean Kamen. D'abord considéré comme véhicule de loisirs, le gyropode est désormais utilisé au sein de certaines entreprises, publiques et privées, et autres institutions : police, gardiennage, événementiel, aide médicale, etc.



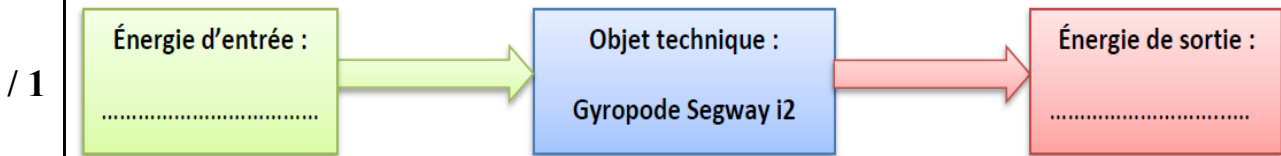
COMPOSITION ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le Segway i2 a la particularité de n'avoir que deux roues tournant autour du même axe. Il est constitué d'une plateforme munie de deux roues sur laquelle l'utilisateur se tient debout en se tenant au guidon. La conduite du gyropode se fait par inclinaison du corps, les virages à droite et à gauche sont quant à eux, commandés par l'inclinaison latérale de la colonne de direction.

LE SEGWAY i2 SE COMPOSE :

- de deux moteurs électriques + réducteurs à engrenages entraînant les roues (un par roue),
- d'un gyromètre (délivrant une information sur la vitesse d'angle de chute),
- d'un accéléromètre (délivrant une information sur l'angle d'inclinaison du châssis par rapport à la verticale),
- d'un potentiomètre lié à la colonne de direction délivrant une information sur l'inclinaison par rapport à la verticale (virage à droite ou à gauche),
- d'un calculateur (constitué de deux microprocesseurs) traitant, à partir des informations issues des capteurs, les consignes de commande,
- de deux batteries Lithium-ion fournissant l'énergie aux divers composants,
- d'un afficheur LCD à écran digital permettant d'obtenir la vitesse en temps réel.

1. Complétez le diagramme suivant : (2 points)



2. Quels sont les 3 capteurs qui constituent la partie « ACQUÉRIR » de cet objet technique ?

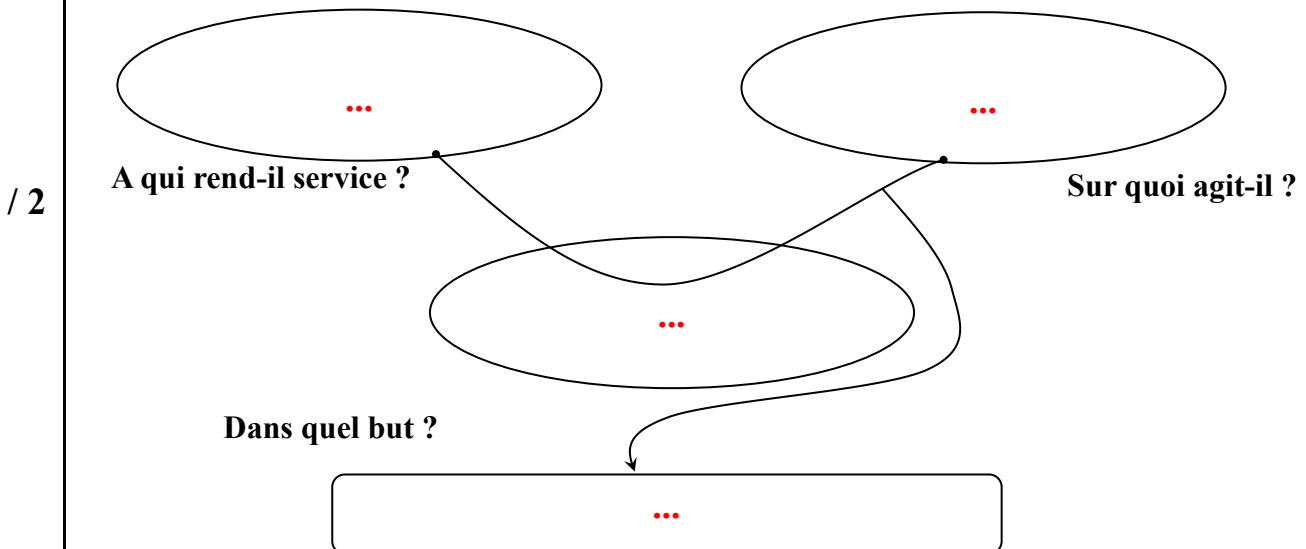
/ 1
...

3. La société souhaite développer une application pour smartphone sous Android et ios qui permettrait d'offrir des informations sur la distance parcourue, temps d'utilisation, vitesse, permettre de piloter le gyropode à distance, etc.

Citez deux technologies sans fil qui pourraient être utilisées.

/ 1
...

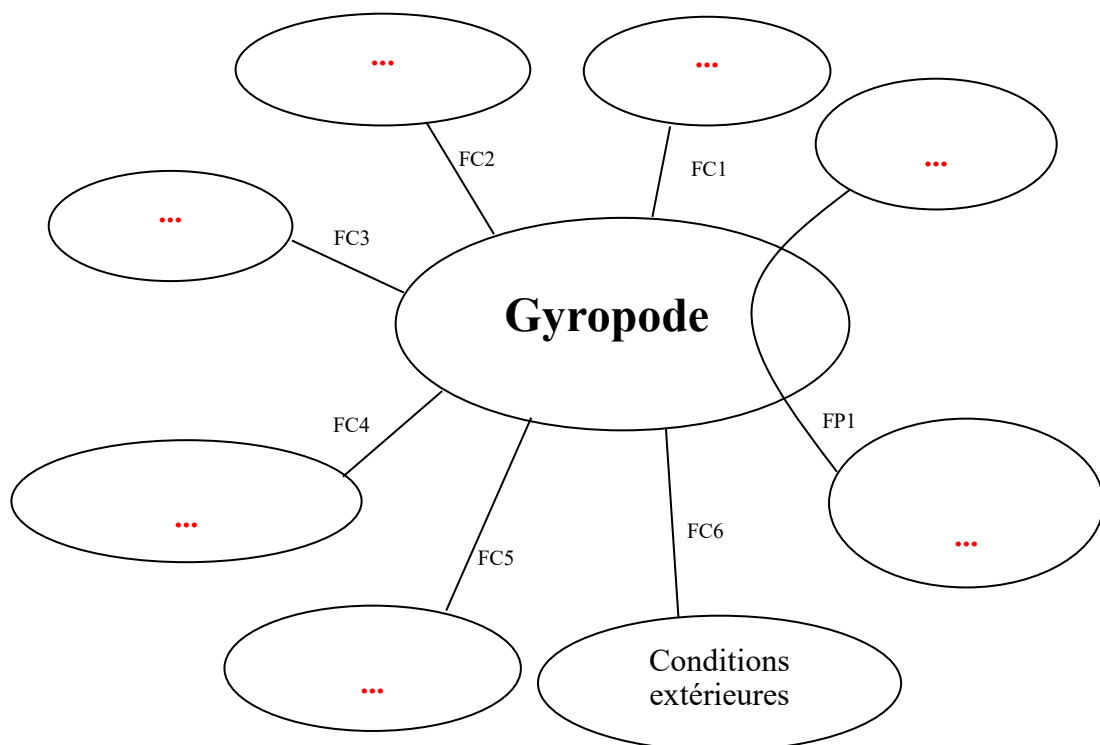
4. A l'aide du texte de présentation, complétez la bête à cornes du gyropode.



5. Complétez le tableau de l'expression fonctionnelle du besoin ci-dessous ainsi que le diagramme pieuvre.

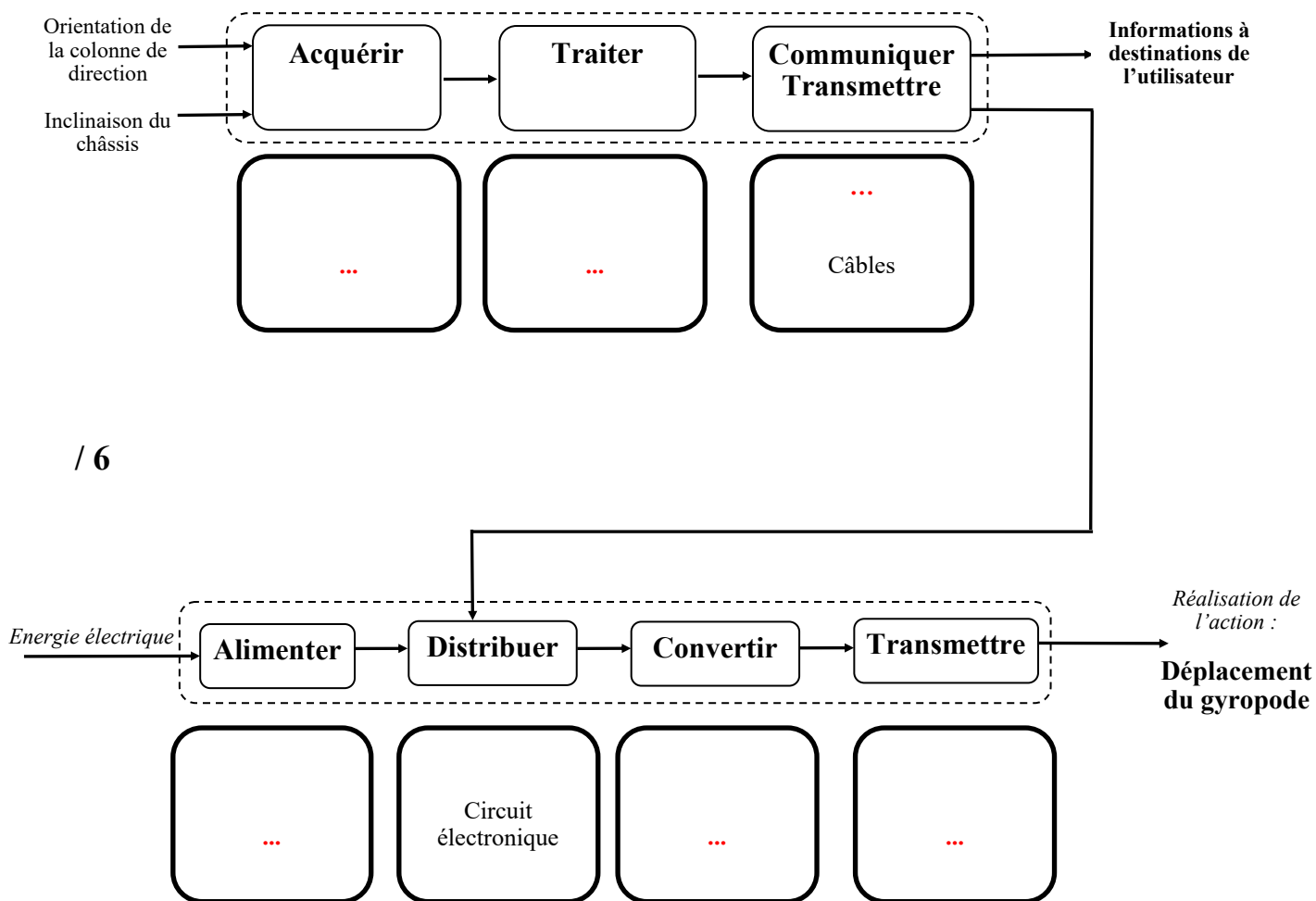
	Fonction de service	Critère	Niveau
FP1	...	<ul style="list-style-type: none"> vitesse maxi accélération poids de la personne distance d'arrêt max autonomie 	<ul style="list-style-type: none"> ... inférieure à 1,5 m/s² inférieur à 117 kg 3,9 m à 20 km/h 35 à 40 km
FC1	Inférieur à 2000 €
FC2	Franchir les obstacles présents sur le sol urbain.	hauteur de marche de trottoir franchissable à 5km/h	5 cm maximum
FC3	Plaire à l'utilisateur.	...	à la mode.
FC4	Se recharger simplement et rapidement en énergie électrique.	<ul style="list-style-type: none"> tension d'alimentation secteur temps de charge 	<ul style="list-style-type: none">
FC5	Respecter les normes de sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> prise électrique standardisée engin soumis au code de la route 	<ul style="list-style-type: none"> normes NF C 15-100 R412-34-43
FC6	Résister aux conditions extérieures.	humidités, poussières	Normes IEC 529

/ 3,5



/ 3,5

5. Complétez les chaînes d'information et d'énergie à partir des informations données pages 1 et 2



/ 6

Caractéristiques des Segway

	SEGWAY i2	SEGWAY x2
DIMENSIONS		
Largeur	63 cm	84 cm
Profondeur	48 cm	53 cm
Encombrement	63 x 63 cm	67 x 84 cm
Garde au sol	8,5 cm	11,2 cm
Rayon de braquage	0	0
POIDS		
Poids à vide	47,7 kg	54,4 kg
Poids Total autorisé en Charge	117 kg	117kg
MOTORISATION		
Tension d'alimentation	2 moteurs 36 Volts	2 moteurs 48 Volts
Energie	électrique	électrique
Puissance moteur max	3 000 Watts	3 600 Watts
Niveau sonore	< 20 dB	< 21 dB
PERFORMANCES		
Vitesse maxi	20 km/h	20 km/h
0 à 20 km/h	2s 900ms	5s 400ms
Distance max de freinage	3,9 mètres	4,3 mètres
Rotation sur 360°	< 2 secondes	< 2 secondes
Dénivelé max	41 %	38 %
BATTERIES		
Autonomie	35 à 40 km	14 à 20 km
Batteries	Lithium Ion	Lithium Phosphate

T° (stockage en recharge)	10°/40°C	10°/40°C
T° (fonctionnement)	-10°/50°C	-10°/50°C
Puissance batterie	73,6V / 5,2 Ah / 400 W	73,6V / 5,2 Ah / 400 W
Temps de charge	6 à 8 heures	6 à 8 heures
Durée de vie batteries	> 1 000 cycles de charge	> 1 000 cycles de charge
Emission CO2	0 g/km	0g/km
PNEUMATIQUES		
Roues (diamètre)	14 pouces	10 pouces
Pneus	100/65-14	AT21x7-10
Pression	1,03 bar	0,28 bar

Gamme produits Segway



Vue éclatée du Segway i2

