

Brevet blanc

Epreuve de technologie

LE GYROPODE SEGWAY i2

Durée : 30 minutes

L'usage de la calculatrice est autorisé, tout autre document est interdit.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Le sujet est composé de 4 pages

Dégrafer le document réponses (dernières feuilles)

LE GYROPODE : « Segway i2 »

1. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT :

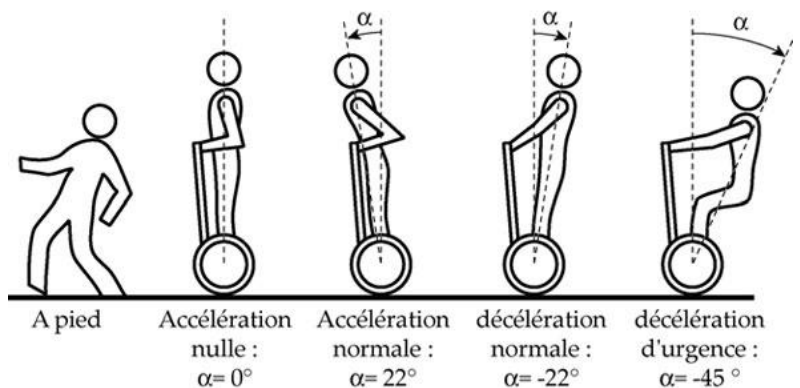
Sur les quais de Bordeaux, vous avez peut-être déjà croisé ce moyen de transport...

Le Segway i2 est un véhicule électrique, monoplace, auto-balancé, sûr et intuitif qui permet à l'utilisateur de se déplacer de façon rapide sur la route. 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.



2. 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.



3. COMPOSANTS :

- de deux moteurs électriques + réducteurs à engrenages entraînant les roues (un par roue),
- Pour acquérir des informations :
- un gyromètre (délivrant une information sur la vitesse d'angle de chute),
 - un accéléromètre (délivrant une information sur l'angle d'inclinaison du châssis)

- 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),

Pour traiter :

- un calculateur (constitué de deux microprocesseurs) traitant, à partir des informations issues des capteurs, les consignes de commande,

Pour communiquer :

- d'un afficheur LCD à écran digital permettant d'obtenir la vitesse en temps réel.

4. CARACTERISTIQUES :

Norme de sécurité :
Normes NF C 15-100

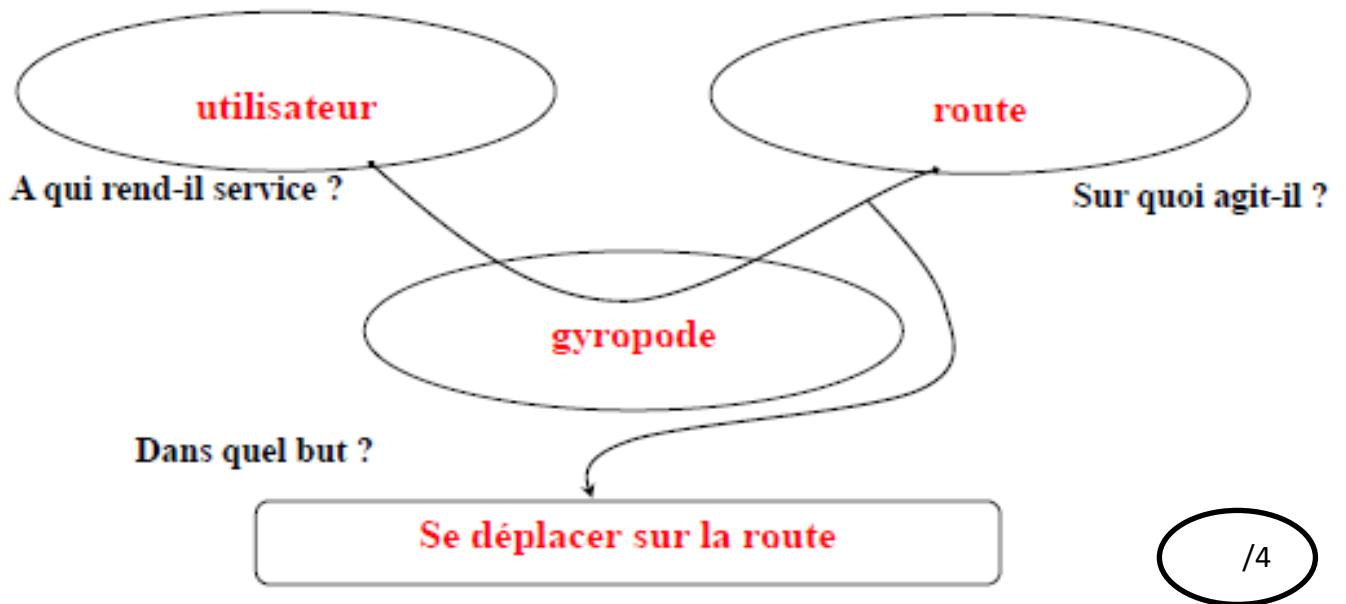
Norme intempéries :
Normes IEC 529

	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

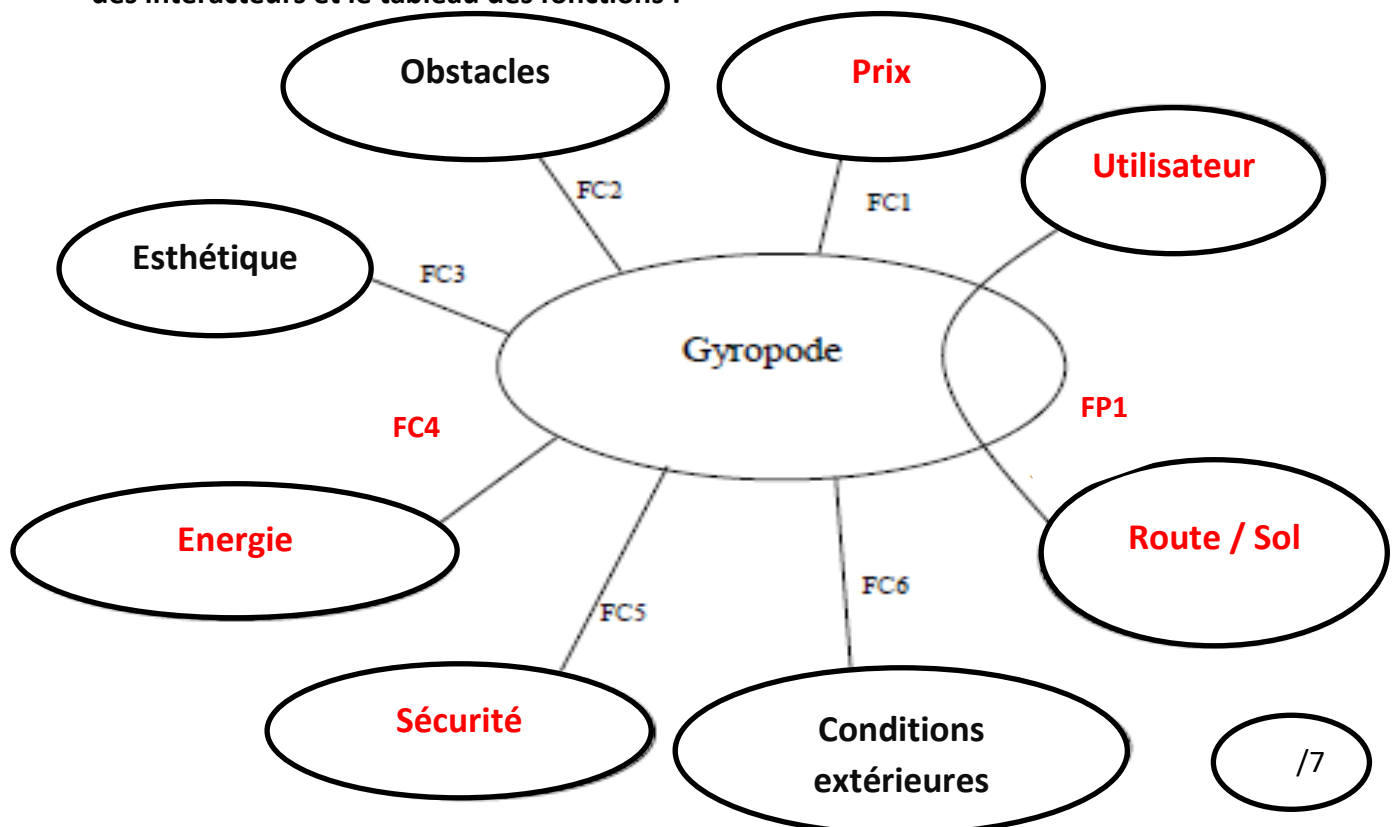
Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Note :	Appréciation du correcteur
--------	----------------------------

- A l'aide du chap. 1 (ANALYSE DU FONCTIONNEMENT), complétez la bête à cornes du gyropode :



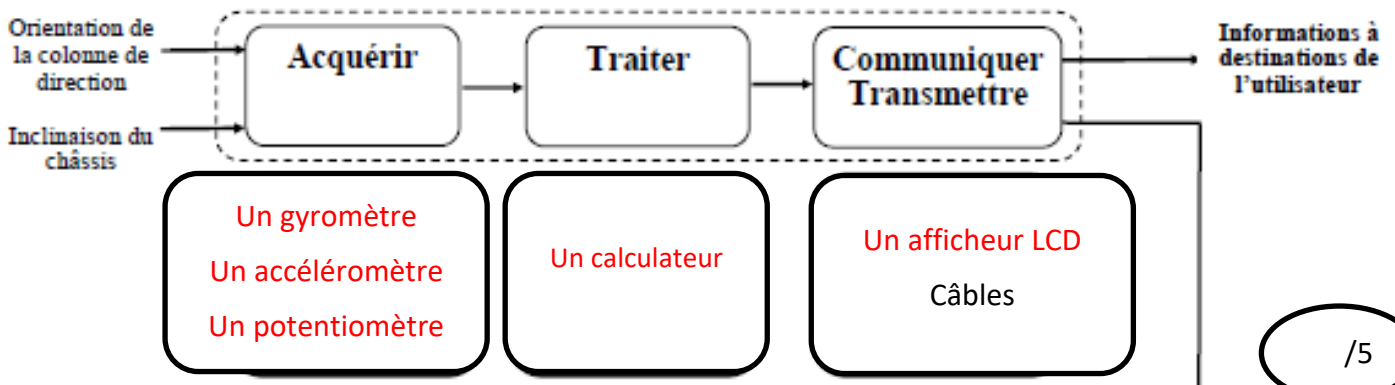
- A l'aide de vos connaissances et du chap. 4 (CARACTERISTIQUES) complétez le diagramme des interacteurs et le tableau des fonctions :



Fonction de service		Critère	Niveau
FP1	Permettre le déplacement par rapport au sol à faible vitesse d'un usager.	<ul style="list-style-type: none"> vitesse maxi accélération poids de la personne distance d'arrêt max autonomie 	<ul style="list-style-type: none"> 20 km/h inférieure à 1,5 m/s² inférieur à 117 kg 3,9 m à 20 km/h 35 à 40 km
FC1	Être accessible financièrement aux utilisateurs.	Prix	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.	Couleur	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"> 220 V 6 à 8 h maximum
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

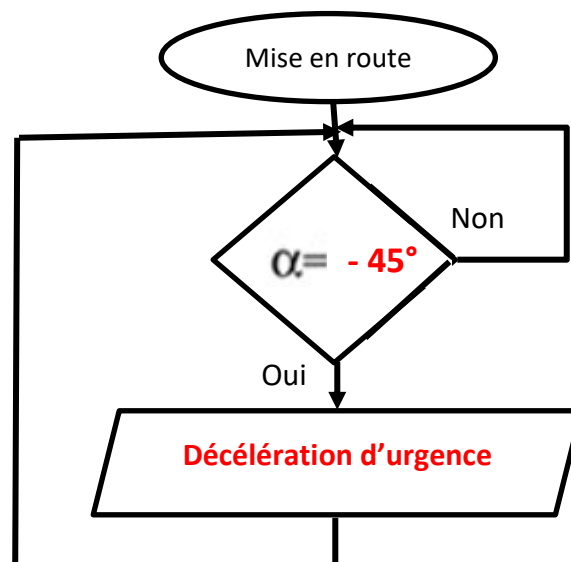
/6

- Complétez la chaîne d'information à partir des informations du chap. 3 (COMPOSANTS)



/5

- Complétez l'algorithme de décélération d'urgence à partir du chap. 2 (PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT) :



/3