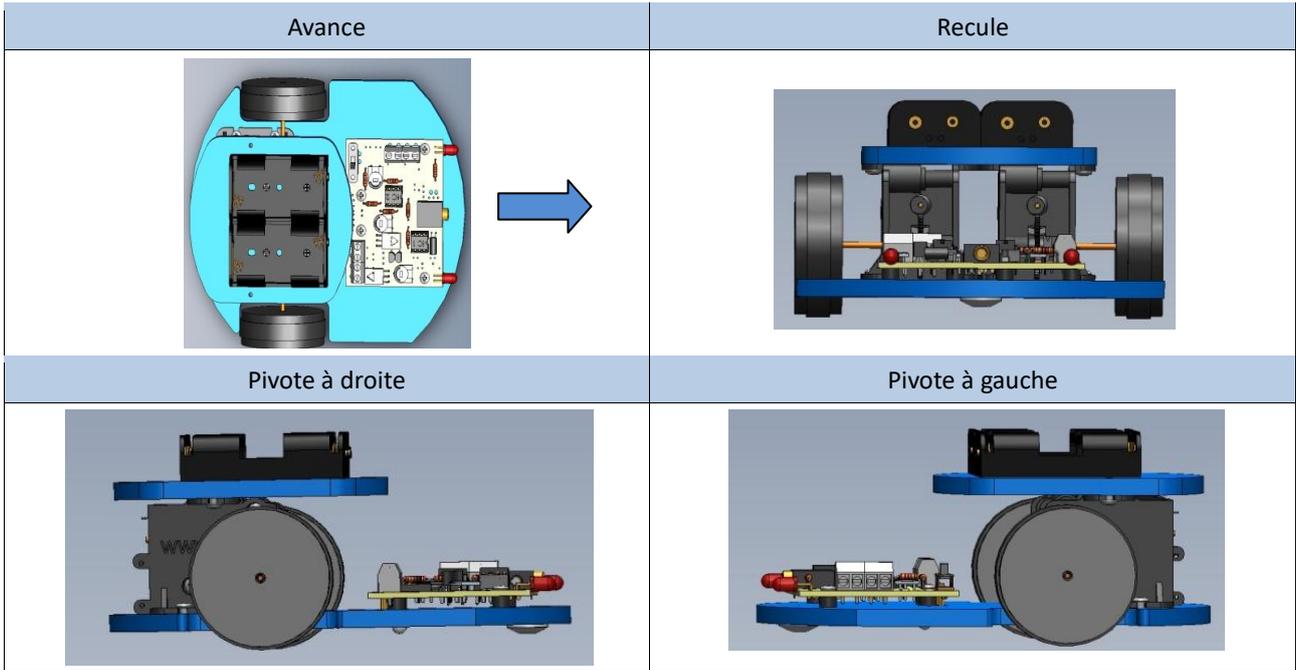


Nom :	Thème 5 <i>Imaginer et produire des objets innovants</i>	S6 doc2 1/3	
Equipe :	S6 : Comment choisir des solutions techniques? Choix de matériaux - choix de l'énergie - choix des formes Quel type de propulsion ?		

Lors de l'élaboration du cahier des charges, nous avons défini notre produit en termes de fonctions et de contraintes. Maintenant que nous savons ce qu'il doit être capable de faire, nous devons trouver des solutions techniques qui permettent de respecter le cahier des charges.

1- Indique en utilisant des flèches la manière dont tournent les roues lorsque le robot, avance, recule, pivote à droite ou à gauche.



2- Combien notre robot devra-t-il posséder de moteurs pour pouvoir répondre au cahier des charges ? Justifiez votre réponse :

.....

.....

.....

3- Quel type de moteur ?

Donnez le principe de fonctionnement de chaque moteur et le prix approximatif.

Nous avons à choisir entre cinq types de moteurs : Les moteurs à courant continu simples, Les motoréducteurs plastiques, les motoréducteurs métalliques, les servomoteurs et les moteurs pas à pas.

moteur à courant continu simple		Motoréducteur métallique		Moteur pas à pas	
motoréducteur plastique		servomoteur			

Nom :

Thème 5
Imaginer et produire des objets innovants

S6 doc2

2/3



Equipe :

S6 : Comment choisir des solutions techniques? Choix de matériaux - choix de l'énergie - choix des formes
Quel type de propulsion ?

Type de moteur	Caractéristiques	Prix approximatifs
Moteur à courant continu simple		
Moteur pas à pas		
Motoréducteur plastique		
Motoréducteur métallique		
Servomoteurs		

4- Donnez les avantages et les inconvénients.

Type de moteur	Avantages	Inconvénients
Moteur à courant continu simple		
Moteur pas à pas		
Motoréducteur plastique		
Motoréducteur métallique		
Servomoteurs		

Nom :	Thème 5 <i>Imaginer et produire des objets innovants</i>	S6 doc2 3/3	
Equipe :	<i>S6 : Comment choisir des solutions techniques? Choix de matériaux - choix de l'énergie - choix des formes</i> Quel type de propulsion ?		

5- Quel est le moteur que vous avez choisi. Justifiez votre choix.

.....

.....

.....

6- Un peu de calculs mathématiques

6-a) Cas d'un moteur simple

Il est indiqué dans le cahier des charges que notre robot doit effectuer un parcours de 10 mètres en moins de 1 minute, sachant que le diamètre des roues est de 3cm.
Quelle sera la fréquence de rotation des roues (tours par minute) ?

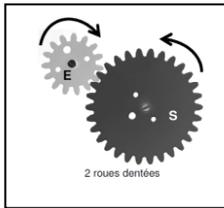


.....

.....

.....

6-b) Cas d'un moteur associé à un motoréducteur



Remarque :
Le pignon d'entrée (E) entraîne le pignon de sortie (S) alors
- la roue dentée E est dite « menante »
- la roue dentée S est dite « menée »

La Raison ou le rapport du moteur $r = \frac{\text{Vitesse roue menée}}{\text{Vitesse de roue menante}} = \frac{\text{Nombre de dents de la roue menée}}{\text{Nombre de dents de la roue menante}}$

Exemple de calcul

Roue menante (E) : 15 dents / vitesse 100 tours par minutes (tr/min) Roue menée (S): 30 dents

Raison = $\frac{\text{Nombre de dents de la roue menée}}{\text{Nombre de dents de la roue menante}} = \frac{30}{15} = 2$ Donc la vitesse roue menée= 100 x 2 = 200 tr/min

Nous voulons utiliser le même moteur simple (ci-dessus) à un motoréducteur de même fréquence de rotation (même vitesse de la roue menante) et une raison de 4

Quelle sera la nouvelle vitesse de notre robot ?

.....

.....

.....

En combien de temps pourra t-il maintenant effectuer le parcours de 3m initialement effectué pendant 1 mn avec un moteur simple ?

.....