

Code THE RACE	DC7 Choisir et mettre en œuvre un capteur	Série 8 Activité 1
Problématique	Quelle est la précision de positionnement de votre robot ?	
Système	<p>Lors de la première partie du projet « THE RACE », vous avez créé un robot dont la fonction était de faire le tour de l'atelier en moins de 2 minutes.</p> <p>Lors de vos essais plus ou moins fructueux, vous vous êtes rendu compte que le positionnement précis du robot était difficile à obtenir.</p> <p>Ainsi, dans cette série 8 de TP, nous vous proposons de mettre en œuvre le codeur incrémental présent sur les moteurs EMG30. L'utilisation de ce capteur de position permettra de connaître précisément la position de votre robot et ainsi améliorer ses performances.</p>	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Décrire une chaîne d'acquisition numérique, • Mesurer expérimentalement la précision de positionnement • Modéliser une chaîne cinématique et la mesure de la position. 	
Activité 1	Vous analysez la chaîne cinématique du robot et en déduisez la précision du positionnement.	
Activité 2	Vous mesurez la précision de positionnement du robot.	
Activité 3	Vous simulez la chaîne cinématique robot et en déduisez la précision du positionnement.	

Activité 1

Responsabilité	Vous analysez la chaîne cinématique du robot et en déduisez la précision du positionnement	
Documents	Doc. Constructeur Document réponse	Moteur EMG30 A1_DR1 pour la question 1 A1_DR2 pour la question 5
Questions	<p>Analyse structurelle</p> <p>Q1 Compléter sur le A1_DR1 les chaînes d'énergie et d'information du robot. Indiquer le nom des composants ainsi que les grandeurs physiques en entrée et en sortie.</p> <p>Etude du codeur</p> <p>Q2 Quelle est la technologie utilisée pour le capteur (incrémentale ou absolue). Indiquer alors la précaution à prendre avant chaque utilisation du codeur.</p> <p>Q3 Caractériser le capteur de position angulaire du robot par son nombre d'incrément par tour. Calculer sa résolution en °/inc.</p> <p>Q4 Calculer la fréquence de commutation maximale des signaux A et B du codeur. Indiquer ainsi la compatibilité du codeur avec le moteur.</p> <p>Etude du réducteur</p> <p>Q5 Compléter le schéma cinématique du réducteur de vitesse sur le A1_DR1.</p> <p>Q6 Déterminer le rapport de réduction du réducteur : $r = \frac{\omega_{roue}}{\omega_{moteur}}$.</p> <p>Q7 Déterminer la vitesse V (m/s) du robot en fonction de la vitesse du moteur ω_{moteur} en supposant que la roue roule sans glisser sur le sol.</p> <p>Q8 En déduire la vitesse maximale V_{max} du robot en m/s.</p> <p>Etude de la précision de positionnement</p> <p>On cherche à déterminer la précision de positionnement du robot atteinte avec <u>le codeur utilisé</u>. A l'aide du codeur incrémental présent sur le robot :</p> <p>Q9 Avec quelle précision en ° connaissez-vous la position du moteur ?</p> <p>Q10 Avec quelle précision en ° connaissez-vous la position de la roue ?</p> <p>Q11 Avec quelle précision en mm connaissez-vous la position du robot ? Est-ce suffisant ?</p> <p>Q12 Comparer et valider votre résultat en le comparant avec les activités A2 et A3. Conclure.</p>	



