

THEMATIQUE : Sciences, technologie et société

Séquence de référence : Challenge robotique

Problématique de la séquence : Appropriation du CDC et Recherches de

Auteur : *Nicolas ARMINGAUD, professeur de Technologie au collège de Wazemmes de LILLE
(Académie de Lille)*

Contexte :

Séquence mise en place dans le cadre d'un projet de 3^{ème}.

Le challenge robotique a été créé en partenariat avec le lycée de sciences de l'ingénieur et du développement durable auquel le collège est rattaché. Il fait partie des actions mises en place dans la cordée de la réussite avec l'école des Arts et métiers de Lille. Ce projet vise pour chacun des groupes à concevoir la stratégie et réaliser la programmation d'un robot en relevant un défi. Exemple : sortir d'une boîte de 1 m² de surface, réaliser un parcours avec des obstacles à éviter etc...

L'objectif est de faire vivre une expérience technologique motivante et stimulante grâce à un format de challenge avec d'autres collègues. Les élèves ayant montré le plus de motivation au cours de ce challenge seront sélectionnés pour participer à un deuxième défi mais cette fois-ci dans des équipes mixtes avec des élèves de lycée, de classes préparatoires, et d'écoles d'ingénieurs.

Contribution de la séquence au socle commun :**DOMAINE 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques**

Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

S'approprier un cahier des charges.

Eléments du programme de technologie :

Thématique principale : Design, innovation et créativité

Attendus de fin de cycle :

Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design

Connaissances et compétences associées :

Identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.

Thématique complémentaire : la modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques**Attendu de fin de cycle :**

Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet

Connaissances et compétences associées :

Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

Démarche didactique mise en œuvre :

Séance 1 : découverte du règlement

Chaque groupe devra traduire le règlement du challenge en cahier des charges. Pour cela, il devra déterminer ce que le robot doit réaliser et ce qu'il n'a pas de droit de faire.

Le travail est synthétisé en classe entière afin que chaque groupe commence le projet avec des fonctions et des contraintes identiques

Séance 2 : découverte du robot

Chaque groupe va découvrir les capacités du robot ainsi que le moyen de les associer entre elles.

Le robot est muni de deux capteurs de présence (micro-rupteur) l'un à gauche l'autre à droite, d'un détecteur de ligne devant et de deux moteurs à courant continue pour assurer la propulsion et la direction.

A partir d'un programme ordonnant au robot d'avancer jusqu'au premier obstacle et de le détecter, les élèves doivent terminer le programme pour lui permettre de contourner cet obstacle et de s'arrêter à une des lignes noires du bord du parcours.

Séance 3 : Choix de la stratégie

A l'aide d'un logigramme numérique, les élèves élaborent une stratégie pour traverser le parcours le plus vite possible.

Ils complètent le schéma de la chaîne d'énergie et de la chaîne d'information en y précisant les capteurs utilisés et le traitement associé, retraçant ainsi la logique de leur stratégie.