

LEGO MINDSTORM



OPTIONS DE COMPÉTENCES ORIENTÉES MÉTIERS

Options artisanales, artistiques ou technologiques

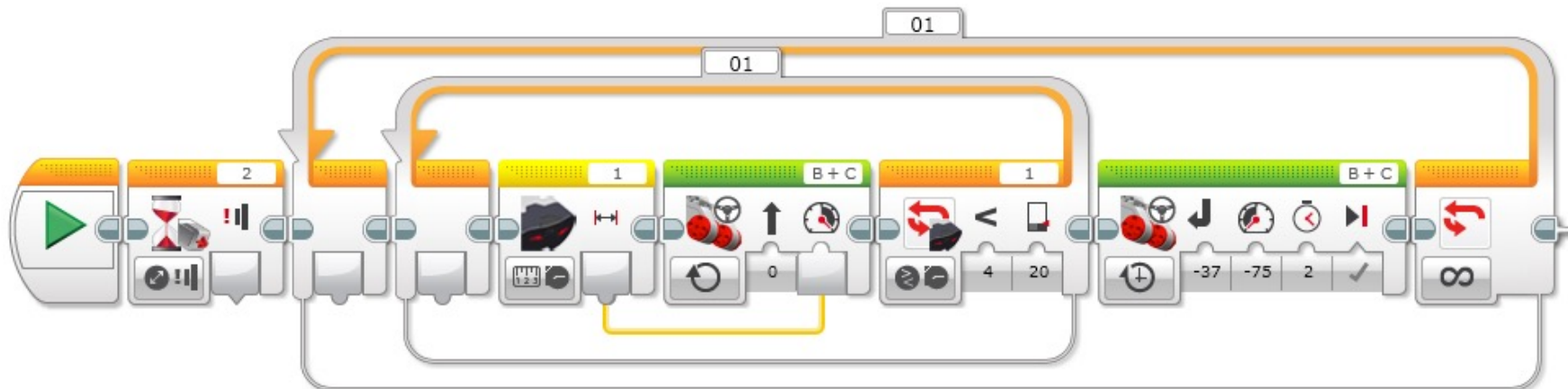
MITIC orientation technologique - propositions d'activités -- DP-DGEO

Références PER	Thème de l'activité - Brève description	Références bibliographiques	Liens avec des métiers
	Présentation générale de l'Option Sujets abordés: <ul style="list-style-type: none"> • la robotique • l'automatisation • la programmation • l'électronique • le dessin technique et la modélisation • ... 		Adapté aux élèves qui se destinent à un apprentissage dans un domaine technique: <ul style="list-style-type: none"> • polymécanicien • électronicien • automaticien • électricien • mécanicien • horloger • construction • ...
FG 31 PRODUCTION DE RÉALISATIONS MÉDIATQUES FG 31 ÉCHANGES, COMMUNICATION ET RECHERCHE SUR INTERNET	Activité 1 (10 périodes) <ul style="list-style-type: none"> • Robotique (le robot): Réalisation d'exposés sur différents thèmes (PowerPoint, Impress, Keynote, Prezi...) <ul style="list-style-type: none"> ○ Définition d'un robot, conditions minimale requises pour la définition d'un robot ○ Exemples de robots domestiques (machine à laver, micro-onde, robot ménager, aspirateur type Roomba, tondeuses à gazon automatiques... et identifier leurs capteurs (thermostat, chronomètres, détecteur de chaleur, détecteur de distance...) ○ Exemples de robots complexes (Asimo, Actroid...) ○ Exemple de robots industriels (chaîne de montage) ○ Exemples de robots scientifiques (Spirit, Opportunity, Lunokhod,...) ○ Exemples de robots développés pour l'armée L1 38 – Exploiter l'écriture et les instruments de la communication pour collecter l'information, pour échanger et pour produire les documents... MSN 35 – Modéliser des phénomènes naturels, techniques, sociaux ou des situations mathématiques...	http://www.braultbouthillier.com/ http://www.edurobot.ch http://www.humanoides.fr/	

	<p>Activité 2 (10 à 12 périodes)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Programmation sur ordinateur <ul style="list-style-type: none"> ○ Découverte de la logique de programmation à l'aide de Scratch, RobotProg ou de LOGO <p>MSN 35 – Modéliser des phénomènes naturels, techniques, sociaux ou des situations mathématiques...</p>	http://scratch.mit.edu http://guides.recitmst.qc.ca/scratch/ http://squeaki.recitmst.qc.ca/wakka.php?wiki=scratchintro http://www.physicsbox.com/indexrobotprogfr.html http://xlogo.tuxfamily.org	
<p>FG 31 PRODUCTION DE RÉALISATIONS MÉDIATIVES</p> <p>FG 31 ÉCHANGES, COMMUNICATION ET RECHERCHE SUR INTERNET</p>	<p>Activité 3 (1 à 2 semestres)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Programmation sur robots <ul style="list-style-type: none"> ○ Programmation de robots à l'aide d'une interface graphique (Thymio II, Mindstorms NXT) à l'aide de défis et missions ou en suivant le programme Edurobot.ch ○ Présentation de ses activités (edurobot.ch, scolcast.ch, festival de robotique de l'EPFL, First Lego League...) ○ Echange d'informations et publication des résultats via un blog ou wiki ○ Collaboration avec d'autres élèves du même établissement ou autre établissement <p>L1 38 – Exploiter l'écriture et les instruments de la communication pour collecter l'information, pour échanger et pour produire les documents...</p> <p>MSN 35 – Modéliser des phénomènes naturels, techniques, sociaux ou des situations mathématiques...</p> <p>MSN 33 – Résoudre des problèmes numériques et algébriques...</p> <p>A 33 AC&M – Exercer diverses techniques plastiques et artisanales...</p> <p>Capacité transversale de collaboration</p>	http://www.edurobot.ch http://www.robo-tic.qc.ca http://www.thymio.org En lien avec l'OCOM AC&M	
	<p>Activité 4 (10 à 20 périodes)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Robotique: introduction à l'automation <ul style="list-style-type: none"> ○ Introduction à l'automation en simulant un objet autonome (aspirateur-robot, porte automatique, ascenseur, barrière de parking,...) à l'aide de Mindstorms NXT ou Thymio II. ○ Programmation du NXT pour simuler des éléments de la vie courante tels que: <ul style="list-style-type: none"> ■ Avertisseur de porte d'entrée de magasin (capteur distance et son) ■ "Light show" (capteur son et lumière) ■ Lumière automatique, le NXT allume la lumière dès que la luminosité baisse (capteur photosensible et lumière) ■ Alarme, le robot sonne en cas d'intrusion dans la pièce ■ Alarme de chambre, le robot compte les entrées dans la pièce en mon absence (capteur distance et fonction de compteur) <p>MSN 35 – Modéliser des phénomènes naturels, techniques, sociaux ou des situations mathématiques...</p>	http://www.edurobot.ch http://www.robo-tic.qc.ca http://www.thymio.org En lien avec l'OCOM AC&M	

Objectifs généraux	Identifier les objectifs d'une activité ainsi que les notions théoriques et pratiques qui en résultent.
	Planifier, construire et programmer le robot en fonction des observations et des mesures effectuées.
	Tester le robot afin d'identifier d'éventuelles erreurs de conception et mettre en place des stratégies de remédiation.
	Initiation à l'utilisation d'outils et de procédés simples afin de faire fonctionner un robot de manière autonome. (pas de télécommande)
	S'organiser et collaborer par groupe de deux. Etablir une procédure et la suivre. Prendre note des activités effectuées et projeter celles à venir.

Exemple de programmation milieu de 10^e



Découpage première année (10 VG)	
	De août à Noël
Objectifs	
	Prendre connaissance des pièces et des capteurs
	Suivre un plan de montage
	Résoudre des problèmes de montage
	Utilisation de programme existant
	Modification et/ou création de programmes
	Deux réalisations de robots autonomes
Utilisation des capteurs	
	Tactile
	Gyroscope
	Distance
	Sonore
	Lumière
Programmation	
	Découverte du site Mindstorm
	Utilisation du tutorial.
Pour avancés	Un troisième montage existant sur le site EV3.
Evaluation	Les robots seront autonomes et auront une mission à effectuer. Une grille d'évaluation sera distribuée pour chaque mission.
	de Noël à Pâques
Objectif	Créer un robot utilisant tous les capteurs (simultanés ou séquentiels)
Sujet imposé	L'aspirateur autonome
Sujet libre	Sur proposition du groupe
	De Pâques à la fin de l'année
Application	Tournoi de robots « Sumo »
	7 matchs par équipe de 2 ; modifications entre les matchs encouragées.
Evaluation	Classement par point : 1pt par participation, 2pts pour le gagnant

Découpage deuxième année (11VG)	
	De août aux vacances de Noël
Objectifs	Découvrir et maîtriser les Blocs de programmations (support de cours dans Educenet2)
	Montage du porte-stylo (dans Educenet2)
	Modifier montage ou programme pour améliorer la précision des dessins
Evaluation 1 et 2	Dessins de précision effectués grâce aux blocs (grille dans Educenet2)
Evaluation 3 : trois assimilés (à rendre avant les vacances d'octobre, de Noël et de Pâques)	Les comptes rendus hebdomadaires feront l'objet d'une évaluation continue sous forme de travaux assimilés. (docs dans Educenet2)
	De Noël à la fin de l'année
Projet « Examens »	Préparation et planification pour un projet qui sera exposé et défendu individuellement lors des examens. (15min)
Objectif de base	Conception et réalisation par deux d'un robot et d'un dossier
Découpage	Conception(5P), réalisation (10 P), programmation 20P), fonctionnement (20P), un dossier de défense (10P), préparation examen (5P)
Evaluation 4 (à rendre avant les vacances de Pâques)	Le dossier de défense. Grille d'évaluation à disposition sur Educenet2
Evaluation examen	Grille à disposition dans Educenet2
Sujets possibles	Le ramasse « brique de verre »
	La tondeuse autonome
	Une machine de chantier ou d'atelier
	Une sonde spatiale martienne
	Une sonde marine pour l'exploration des fonds abyssaux
	Une trieuse de verre ou de métaux
	Une démineuse
	Une exploratrice de site après un tremblement de terre
	Une sonde dans un volcan
	Un robot pour ouvrir un sac abandonné
	Une machine pour enceinte confinée de centrale nucléaire
	Proposition des élèves