

## Preuve et attestation de développement professionnel

### Robotique et programmation 3 – Virtuose

cadre21



#### Description:

Dans les dernières années, la robotique et la programmation ont progressivement fait leur entrée dans les écoles primaires et secondaires. De plus en plus d'enseignants et d'équipes-écoles réfléchissent aux façons de les intégrer à leur curriculum scolaire afin de développer chez les élèves une multitude de compétences et d'habiletés. Cette formation a pour objectif dans un premier temps de vous faire réfléchir puis de vous engager à initier les élèves à la robotique et à la programmation. Au niveau virtuose, il s'agira de démontrer une intégration de la robotique et de la programmation dans plusieurs contextes et par différentes activités d'apprentissage.

:

Badge attribué à : stephane.lavigne

<https://www.cadre21.org/membres/stephane-lavigne-amanseau-qc-ca>

Date d'obtention : 2023-04-18 21:15:11

# Robotique et programmation 3 – Virtuose

En quoi vos nouveaux apprentissages changent-ils votre posture pédagogique en terme d'intégration de la robotique et de la programmation à votre enseignement?

Tout d'abord, le volet robotique effectué dans le cadre de mon cours de concentration technoscience de 1<sup>re</sup> secondaire ne s'étale pas sur une année scolaire complète. La robotique est concentrée sur une période d'environ une vingtaine d'heures réparties sur six ou sept semaines. Le cours étant un cours d'introduction, il vise à guider les élèves vers la programmation des mouvements de base effectués par le robot EV3 de LegoMindstorm. Lors du niveau architecte de ma formation en robotique, j'ai expliqué la création d'une activité (le traçage d'une lettre «S» avec l'aide d'un crayon feutre attaché au robot) qui permettait aux élèves de vérifier leur maîtrise des mouvements de base de leur robot EV3, soit les translations et rotations.

Suite à cette activité évaluée, les élèves exécutent des ateliers de mon crû qui leur permettent de renforcer leurs connaissances acquises précédemment ainsi que de découvrir de nouveaux mouvements et de nouveaux outils (en particulier le capteur ultrasons et le moteur permettant de détecter un obstacle et de manipuler une «pelle» qui peut emprisonner un objet pour éventuellement le déplacer). Une fois ces nouveaux outils découverts, les élèves doivent relever les défis 1 et 2 qui sont des tâches beaucoup plus complexes que les précédentes.

Ces deux défis s'intègrent dans la finalité de mon cours d'introduction à la robotique, soit de permettre aux élèves de programmer leur robot afin qu'il accomplisse des tâches plus complexes, consécutivement les unes aux autres. En fait, mon cours doit préparer les élèves aux «missions» beaucoup plus ardues qu'ils devront effectuer dans le cadre de leur cours de concentration technoscience de 2<sup>e</sup> secondaire et peut-être même participer à différents concours de robotique. En somme, les défis 1 et 2 permettent aux élèves de vérifier leur maîtrise de toutes les notions apprises lors du cours de robotique. Une finalité évaluée leur permettant de s'apercevoir qu'ils peuvent maintenant programmer un robot.

Observer les élèves pendant la création de leur programme et pendant leurs nombreux essais avant de se faire évaluer me permet aussi de voir la progression de leurs apprentissages et leur capacité à résoudre des problèmes. Et des problèmes, il y en a en robotique ! Le robot n'exécute pas toujours les mouvements que les élèves pensent que le robot effectuera grâce à leur programmation. Concernant cet aspect, je cherche toujours à impliquer les deux élèves de l'équipe dans la recherche de solutions. Pas de réponse «tout cuit dans le bec» ici. Avec mes indices et débuts de pistes, ce sont les élèves qui doivent chercher à résoudre leurs problématiques. Aucune réponse n'est mauvaise; on essaie et on recommence jusqu'à ce que l'on arrive au résultat souhaité.

Dans cet optique, la robotique n'est pas vraiment intégrée à d'autres sujets enseignés dans le cadre de mon cours de concentration, mais ce voit plutôt comme étant un volet concentré de robotique. Toutefois, une réflexion est faite avec les élèves sur l'importance de la robotisation dans notre vie de tous les jours. C'est lors de cette réflexion que plusieurs liens sont faits pour que les élèves réalisent l'intégration de la robotique et de la programmation dans différentes sphères scientifiques. Quelques questions/réponses écrites et une plénière sont effectués afin d'y parvenir. En effet, ils réalisent que plusieurs emplois et domaines de recherches dépendent de la robotique et de la programmation. Mon meilleur exemple récent est celui de Farah Alibay, l'ingénieure en aérospatial de la NASA à qui j'ai eu le plaisir d'enseigner lorsqu'elle avait le même âge que mes élèves actuels (Je n'ai aucun mérite, nous n'étions même pas proche d'enseigner de la robotique à ce moment à l'Académie !), un fait que je me plais maintenant à répéter à mes élèves pour leur faire comprendre qu'on ne sait jamais où les apprentissages acquis au secondaire peuvent nous mener...

2. Commentez les traces que vous déposez en appui à votre demande. En quoi soutiennent-elles votre compétence?

Ma façon de permettre aux élèves de développer leurs compétences en programmation est la suivante : en apprenant à faire exécuter de petites tâches simples à leur robot individuellement, ils pourront ensuite utiliser leurs connaissances acquises pour programmer des tâches beaucoup plus complexes dans leur robot (les défis). Dans mon document de planification remis avec ma demande, vous verrez le défi 1, les activités 9 et 10, ainsi que le défi 2.

Le défi 1 permet aux élèves de concrétiser leurs notions apprises concernant tous les types de mouvements possible du robot. Les sons, les mouvements de roues et les différents mouvements de translations et de rotations leurs ont été expliqués dans les activités 1 à 7. Lors de l'activité 8 (le traçage du «S»), les élèves ont dû mettre en application une partie de ces mouvements en courte séquence. Dans le défi 1, toutes les notions acquises sont utilisées afin de réaliser le parcours; translation vers l'avant, courbe lente, rotation de type «tank», translation vers l'arrière ainsi qu'un son de la brique à la fin. Le tout, sans toucher aux lignes sous peine de pénalités. Le temps et le nombre de blocs de programmation ne sont pas pris en compte dans ce défi. Des reprises de l'évaluation sont possibles afin de permettre aux élèves de réussir le défi. Avec ce défi 1, l'enseignant est en mesure de vérifier si les élèves sont en mesure de programmer une longue séquence de plusieurs mouvements précis de la part de leur robot.

L'activité 9 permet aux élèves d'apprendre à programmer leur robot afin qu'il détecte un obstacle (un mur) et décide de s'arrêter devant ce dernier.

L'activité 10 permet aux élèves d'apprendre à programmer leur robot afin qu'il contrôle la pelle grâce au moteur moyen pour capturer un objet (le cuboïde et une tour) et éventuellement le déplacer. En bonus, lors de cette activité, je donne l'occasion aux

élèves de modifier la forme de la pelle avec l'aide de différentes pièces Lego puisque l'objet à déplacer est trop haut pour la pelle installée par défaut sur le EV3. Le robot remis aux élèves au départ étant déjà complètement monté, cela donne la chance aux élèves de pouvoir modifier leur robot et de laisser un peu place à leur imagination de construction.

Finalement, le défi 2 permet aux élèves de consolider leurs connaissances des mouvements et sons précédemment appris, en plus de devoir utiliser les deux dernières habiletés acquises lors des activités 9 et 10. Leur robot doit détecter le cuboïde, le déplacer dans une zone restreinte, contourner deux colonnes par la gauche et ensuite par la droite, se déplacer vers l'avant, s'arrêter devant un mur grâce au capteur ultrasons, se stationner dans une zone et finalement émettre un son. Des reprises de l'évaluation sont possibles afin de permettre aux élèves de réussir le défi. Ce défi comprend en plus une difficulté supplémentaire : les élèves doivent programmer leur robot en utilisant le moins grand nombre de blocs possibles. Je leur explique qu'une programmation simple est presque toujours préférable. En effet, avec un moins grand nombre de mouvements, on diminue le risque que le robot réagisse différemment d'une fois à l'autre et, ce, avec la même programmation. Sachant que chaque mouvement peut se terminer à différents endroits à quelques millimètres près, l'addition d'un grand nombre de mouvement multiplie ce risque. Ce défi me permet d'évaluer si les élèves sont en mesure d'utiliser efficacement tout l'éventail des moyens qu'ils devaient maîtriser lors de mon cours de robotique.

Déposez ici les traces que vous avez recueillies en appui à votre demande de badge

[Liens-Google-pour-visionner-mes-videos.docx](#)

[Planification-robotique-Cadre-21.pdf](#)