OUTIL - HISTOIRE DES ROBOTS ET LES OUTILS POUR S'INITIER À LA ROBOTIQUE

RÉSOLUTION DE PROBLÈMES > 5.3 UTILISER DE MANIÈRE CRÉATIVE LES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES

CONVIENT POUR	AGE	NIVEAU DE COMPÉTENCE	FORMAT	DROITS D'AUTEUR	LANGUE(S)
Animateurs	N/A	Niveau 2	Fiche de préparation	Creative Commons (BY-SA)	Français

Il s’agira dans cette fiche de définir les notions de robots et robotique. Introduire ces concepts permettra d’animer plus aisément des ateliers autour d’outils formidables pour se familiariser avec la robotique : Thymio, Arduino, Mbot.

Objectif général	Compétences
Temps de préparation pour l'animateur	moins d'une 1 heure
Domaine de compétence	5 – Programmation et la résolution de problèmes
Nom de l'auteur	Gabrielle Taylor
Ressource originellement créée	Français

DÉROULÉ

1 Définitions

Robot : Un **robot** est un dispositif mécatronique (alliant mécanique, électronique et informatique) conçu pour accomplir automatiquement des tâches imitant ou reproduisant, dans un domaine précis, des actions humaines.(Source : Wikipédia)

Programme : C'est un ensemble d'instructions qui dit à une machine comment agir. C'est en l'occurrence l'élément informatique du dispositif mécatronique qu'est le robot.

Robotique : La **robotique** est l'ensemble des techniques permettant la conception et la réalisation de machines automatiques ou de robots. La robotique actuelle trouve des applications dans différents domaines (liste non exhaustive) : la robotique industrielle, domestique, médicale, militaire, de transport … (source : Wikipédia)

Les **Trois lois de la robotique**, formulées en 1942 par les écrivains de science-fiction Isaac Asimov et John W. Campbell, sont des règles auxquelles tous les robots qui apparaissent dans ces romans doivent obéir.

Exposées pour la première fois dans sa nouvelle *Cercle vicieux* (*Runaround*, 1942) mais annoncées dans quelques histoires plus anciennes, les lois sont :

1. Un robot ne peut porter atteinte à un être humain, ni, en restant passif, ni en permettant qu'un être humain soit exposé au danger ;
2. Un robot doit obéir aux ordres qui lui sont donnés par un être humain, sauf si de tels ordres entrent en conflit avec la première loi ;
3. Un robot doit protéger son existence tant que cette protection n'entre pas en conflit avec la première ou la deuxième loi.

(Source : Wikipédia)

2 Un peu d'histoire

Les ancêtres des robots sont les automates. Les plus anciennes réalisations concrètes semblent réalisées par l'inventeur arabe Al-Jazari au XIIe siècle. Un automate très évolué fut présenté par Jacques de Vaucanson en 1738 : il représentait un homme jouant d'un instrument de musique à vent. Jacques de

Vaucanson créa également un automate représentant un canard mangeant et refoulant sa nourriture après ingestion de cette dernière. (Source : Wikipédia)

Unimate est le premier robot industriel créé. Il fut intégré aux lignes d'assemblage de General Motors en 1961. En 1970, le robot lunaire Lunokhod 1, envoyé par l'Union soviétique, a voyagé sur une distance de 10 km et a transmis plus de 20 000 images.(Source : Wikipédia)

Le 25 octobre 2017 Sophia est le premier robot à avoir une nationalité. Avec l'obtention de la nationalité saoudienne. Cela a suscité la controverse, car il n'est pas évident de savoir si cela implique que Sophia peut voter ou se marier, ou si un arrêt délibéré du système peut être considéré comme un meurtre. (Source : Wikipédia)

3 Les outils pour s'initier à la robotique de manière ludique

Aujourd'hui, de formidables outils existent pour s'initier à la robotique. Alliant bases de la programmation et instrument mécanique, il est possible de programmer un robot chez soi ou durant une activité. Voici quelques outils que nous vous conseillons.

Thymio :

Le robot Thymio en bref…Robot développé en collaboration par l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne et l'École Cantonale d'Art de Lausanne. Il est facile à prendre en main et à manipuler grâce à sa petite taille (110x110x50 mm) et à son poids réduit.

Le Thymio II possède de nombreux capteurs (microphone, récepteur infrarouge, température, proximité, accéléromètre, capteurs au sol pour le suivi de lignes), actionneurs (moteurs, haut-parleurs, LEDs) et connecteurs (USB, carte mémoire)

1. Rendez-vous sur le site de Thymio : https://www.thymio.org/fr/programmer/vpl/
2. Nous vous conseillons ce guide d'utilisation : https://freq14.files.wordpress.com/2015/09/guide_thymio.pdf
3. Nous vous invitons si besoin à visionner ces 4 tutoriels vidéos :

- Introduction au robot Thymio (1/4) Thymio et ses comportements de base : https://www.youtube.com/watch?v=Qc6nL8twWSI

- Introduction au robot Thymio (2/4) La programmation visuelle VPL : https://www.youtube.com/watch?v=dA-BW38kl6E
- Introduction au robot Thymio (3/4) La programmation visuelle avancée VPL : https://www.youtube.com/watch?v=l2JRdcBNIdY
- Introduction au robot Thymio (4/4) La programmation textuelle : https://www.youtube.com/watch?v=IpL5k78kXVI

Un guide d'ateliers et d'utilisation avec Thymio : https://freq14.files.wordpress.com/2015/09/guide_thymio.pdf

Arduino

Arduino est un projet créé par une équipe de développeurs, composée de six individus : Massimo Banzi, David Cuartielles, TomIgoe, Gianluca Martino, David Mellis et Nicholas Zambetti. Cette équipe a créé le « système Arduino ». C'est un outil qui va permettre aux débutants, amateurs ou professionnels de créer des systèmes électroniques plus ou moins complexes.

Le système Arduino, nous donne la possibilité d'allier les performances de la programmation à celles de l'électronique. Le gros avantage de l'électronique programmée c'est qu'elle simplifie grandement les schémas électroniques et par conséquent, le coût de la réalisation, mais aussi la charge de travail de la conception d'une carte électronique. (source : https://wiki.mdl29.net/lib/exe/fetch.php?media=elec:arduino-pour-bien-commencer-en-electronique-et-en-programmation.pdf)

1. Rendez-vous sur le site Arduino : https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage
2. Nous vous conseillons également ce guide d'utilisation très complet : https://wiki.mdl29.net/lib/exe/fetch.php?media=elec:arduino-pour-bien-commencer-en-electronique-et-en-programmation.pdf
3. Une vidéo youtube (humouristique et pédagogique) : https://youtu.be/A3YGFTn7JCA
4. Un cours sur Openclassroom dédié à Arduino : https://openclassrooms.com/fr/courses/2778161-programmez-vos-premiers-montages-avec-arduino

MBot

Le mBot est un robot modulaire programmable avec l'environnement de programmation mBlock basé sur Scratch. Il est constitué d'un châssis robuste en aluminium équipé de deux motoréducteurs et d'une carte de pilotage. Il peut détecter des obstacles, suivre une ligne, émettre des sons et des signaux lumineux, recevoir des ordres d'une télécommande, communiquer par un canal infrarouge avec un autre robot. (source : https://www.a4.fr/wiki/index.php?title=MBot)

1. Nous vous invitons à visionner les vidéos tutos suivantes :

- https://youtu.be/EWs8s4jpgag
- https://youtu.be/IzBJlIKpPWo
- https://youtu.be/t9htG1XMEzA
- https://youtu.be/lNie493d7oE

1. Voici un manuel d'utilisation assez complet : https://onedrive.live.com/?authkey=%21APbze8mgPZDb1Mc&cid=CFECE7D9426296B9&id=CFECE7D942

2. Assistance technique de Mbot : http://download.makeblock.com/mBot-V1.1-Blue_STD_User%20Manual_Fr_D1.1.10_7.40.4630_Edit.pdf

4 Pour aller plus loin

- Une vidéo *Le Monde* de 4 min sur les robots : https://www.lemonde.fr/festival/video/2015/06/22/petite-histoire-des-robots-en-4-minutes_4659299_4415198.html
- Dossier *Futura Tech : Qu'est-ce qu'un robot ? S'initier et se former à la robotique* : https://www.futura-sciences.com/tech/dossiers/robotique-initier-former-robotique-889/page/3/