

ENQUÊTE QUAND LES LEGO PERMETTENT L'APPRENTISSAGE DE LA PROGRAMMATION **PAGE 30**

Des robots jouets pour apprendre à coder

Les fabricants proposent des robots faciles à assembler, pour apprendre aux enfants les bases de la programmation.

LUCIE RONFAUT @LucieRonfaut

LOISIRS Presque 300 000 personnes ont regardé Jason Allemann décorer des œufs. Pour fêter Pâques, ce développeur canadien a décidé de fabriquer un robot. Sa machine, immortalisée dans une vidéo YouTube, peut dessiner des jolis motifs colorés sur des œufs blancs. Le site Internet de Jason Allemann est plein de machines de ce genre. Elles sont capables de distribuer des bonbons pour Halloween, d'imprimer un texte sur une feuille ou de dessiner des rosaces. Malgré ces prouesses techniques, on ne trouve aucune pièce de métal ou de fer à souder dans l'atelier de Jason Allemann. Ses robots sont intégralement réalisés avec des briques Lego.

Trente ans avant la machine à

décorer des œufs, des chercheurs du MIT (Massachusetts Institute of Technology) ont été les premiers à équiper une brique Lego d'un petit ordinateur. Elle est baptisée « RXC », acronyme de « Robotic Command eXplorers ». Plus grosse qu'un Lego classique, elle peut néanmoins s'imbriquer avec d'autres éléments. Elle est reliée à des capteurs (de lumière, de mouvement, de batterie, etc.) et à un moteur. Tout pour fabriquer une véritable machine. On peut y charger des programmes écrits sur un ordinateur, transmis dans la brique intelligente. Le projet, sponsorisé par Lego, finira par donner naissance à la toute première collection de robots de la marque danoise de jouets.

Les Lego Mindstorms sont lancés en 1998. Proposés aux enfants de plus de 15 ans, ils permettent

de construire des robots, grâce à des briques Lego classiques et à la RXC. L'idée est d'initier les enfants à la robotique et au code, au travers d'outils les plus simples possible. On peut programmer la brique « RXC » grâce à un logiciel proposé par Lego : plutôt que de taper des lignes de code, il suffit d'assembler des petites images, qui symbolisent chacune une action. De cette manière, les enfants découvrent le principe des algorithmes, en commandant des actions, en y posant des conditions, en apprenant à faire des boucles, etc. « *Les parents ont peur du code, ils le trouvent complexe*, résume Anne Besson, directrice de la branche éducation de Lego en France. *Mais ils veulent tout de même que leurs enfants l'apprennent. C'était l'idée derrière les Mindstorms.* »



Des enfants aux adultes

La première édition des Lego Mindstorms rencontre tout de suite un fort succès. Sortie en septembre 1998, elle est en rupture de stock avant Noël. De nombreuses autres suivront. La dernière génération des Lego Mindstorms, équipée d'une brique intelligente baptisée « EV3 », est sortie en 2013. L'entreprise danoise a vite capitalisé sur la popularité de ses robots, en développant des kits réservés aux enseignants et en lançant des compétitions officielles pour les enfants.

Malgré cette cible jeune, les Lego Mindstorms ont aussi séduit un public plus âgé et expérimenté. Des universités les utilisent dans le cadre de cours informatiques. Des ingénieurs s'en servent pour tester des expériences ou simplement s'amuser, le tout à un coût bien moindre que s'ils construisaient de véritables robots. « *J'ai toujours adoré construire des choses avec les Lego, depuis que je suis enfant* », explique Jason Allemann au Figaro. « *Mais les Mindstorms sont ceux qui m'ont fait retrouver cette passion en tant qu'adulte.* »

Développeur informatique dans sa vie de tous les jours, il a créé en 2007 un site Internet et une chaîne YouTube pour partager ses projets les plus aboutis. « *De par mon métier, ça m'intéresse de pouvoir programmer mes constructions et de leur donner*

vie », conclut-il. Il n'est pas le seul. YouTube héberge plus de 500 000 vidéos sur les Lego Mindstorms. Parmi elles, des inventions parfois très perfectionnées.

Un robot peut jouer de la guitare, un autre parvient à résoudre une grille de sudoku. Les briques intelligentes permettent de construire des horloges, des coffres-forts ou même une chaîne de montage capable de produire des voitures miniatures.

Équipé d'une catapulte

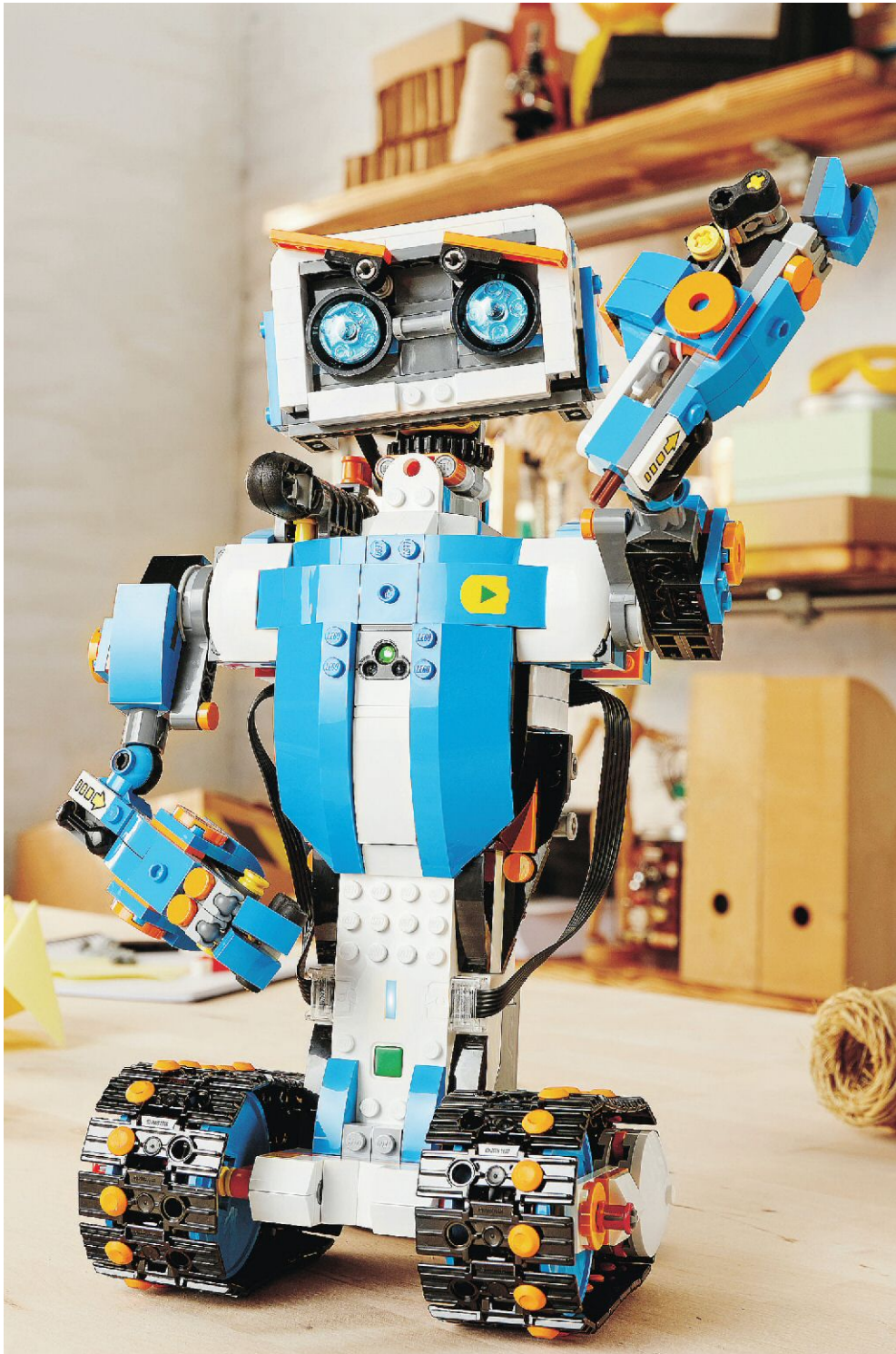
Le succès des Lego Mindstorms a motivé la création de nombreux autres robots pour enfants. L'entreprise chinoise Ubtech vend le MeeBot, une machine qui peut être construite et programmée pour marcher ou danser. Dash, produit par la start-up Make-MeWonder, est composé de trois boules et de petites roues. Il peut être équipé d'une catapulte, d'un xylophone ou de briques Lego, et être contrôlé grâce à différentes applications mobiles. Fondée en 2010, la start-up américaine Sphero développe des petites machines rondes. Elle a aussi lancé une édition éducative et programmable de son produit, SPRK+, en espérant séduire enfants et professeurs.

Le but de ces robots est d'initier les enfants au code, d'abord au travers d'applications dédiées, puis en leur apprenant de véritables langages. Ils sont compatibles avec de nom-

breuses plateformes. En juin, Apple a annoncé l'ouverture de Swift Playground, son application éducative dérivée de son propre langage de programmation, à différentes marques de robots pour enfants. Cette initiation se fait de plus en plus jeune. Depuis les Mindstorms, Lego a présenté deux nouvelles collections de briques programmables : les WeDo et les Boost, qui sont sorties au début du mois d'août. Ces derniers sont dédiés aux enfants entre 7 et 12 ans.

Tous ces robots intelligents ont un autre intérêt, en dehors de l'informatique. « *L'idée n'est pas forcément de faire de nos élèves des futurs ingénieurs en informatique, mais de travailler leur sens d'adaptation et de les préparer au monde moderne* », explique Arnaud Lecuyer, professeur d'histoire-géographie au lycée Notre-Dame-du-Grandchamp, à Versailles.

Dans sa classe ou dans le cadre du club informatique de l'établissement, ses élèves utilisent des robots Sphero pour reproduire l'orbite de la Terre autour du Soleil, ou pour visualiser la progression de l'armée allemande durant la Seconde Guerre mondiale. « *Ces robots me permettent de dépasser la classe et le programme scolaire et d'intéresser mes élèves* », résume Arnaud Lecuyer. « *Au fond, le code est une projection de notre imaginaire.* » ■



Le Lego Boost, un robot en kit, pour des enfants entre 7 et 12 ans.
LEGO