

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE: À L'ULB, LES ROBOTS DEVIENNENT POLYMORPHES

Publié le 12 septembre 2017



par Daily Science

Des petits robots modulaires qui se parlent, se comprennent et qui sont [capables de s'organiser entre eux pour résoudre un problème imprévu](#): voilà ce que propose le Pr Marco Dorigo, de l'École polytechnique de Bruxelles (ULB).

L'ingénieur vient de franchir une nouvelle étape dans la mise au point de ces systèmes robotiques intelligents et autonomes. Son projet de robotique en essaim repousse d'un cran l'efficacité des machines susceptibles de changer de taille, de forme et de fonction.

Renforcement de l'adaptabilité des essais

« De nombreux robots sont dirigés par des « systèmes nerveux » robotiques consistant en une série de capteurs et d'actionneurs reliés à une unité centrale », indique-t-on au laboratoire Iridia, [l'Institut de Recherches Interdisciplinaires et de Développements en Intelligence Artificielle](#) (Iridia/ULB), co-dirigé par le Pr Dorigo.

« Cependant, de tels systèmes sont souvent conçus pour correspondre strictement à la morphologie du robot, ce qui limite les capacités de celui-ci. Nous pouvons désormais renforcer leur adaptabilité en ayant recours à des robots modulaires, constitués d'un grand nombre d'unités formant un ensemble cohérent ».

Evolution de la forme et de la taille d'un essaim de robots face à un stimulus externe

Dans cette vidéo, dix robots MNS réagissent à un stimulus en le « pointant » avec leurs LED vertes. Ils s'en écartent quand il se rapproche trop. Les dix robots fusionnent alors pour former deux robots distincts affichant le même comportement de retrait. Les deux assemblages fusionnent ensuite en un seul robot, lequel affiche aussi le même type de comportement face à l'intrus.

[Intelligence artificielle: à l'ULB, les robots deviennent polymorphes](#) from [DailyScience.be](#) on [Vimeo](#).

Autonomie de « pensée »

Restait à assurer la coordination et le contrôle de ces robots. Ceux-ci étaient jusqu'à présent limités par les formes prédéfinies que les unités indépendantes pouvaient créer.

[Marco Dorigo](#) et son équipe ont relevé ce défi. Ils ont mis au point des robots modulaires qui peuvent adapter leur morphologie en se séparant en entités indépendantes ou en se rassemblant

en une seule.

Le système détermine automatiquement la forme et les dimensions qui conviennent le mieux à la réalisation d'une tâche ou à un environnement donné.

Autoréparation

Le « système nerveux » de ces robots leur permet également de se diviser ou de se réunir, tout en conservant le contrôle sensorimoteur de chaque unité. Ils peuvent en outre se réparer eux-mêmes, en écartant ou en remplaçant des pièces défectueuses.

Pour l'équipe, l'avenir de la robotique est limpide. « Il ne sera plus nécessaire à l'avenir de concevoir des robots pour des tâches précises. Leur système pourrait déboucher sur la production de robots qui s'adapteront à leur tâche de manière autonome et dynamique.