

Intelligence artificielle / Le Conseil européen de la recherche récompense l'ULB

## Des essaims de robots intelligents

Dans son bureau du cinquième étage, Marco Dorigo ne dispose pas d'une vue particulièrement bucolique sur le campus du Solbosch. Les toits plats et les fenêtres des locaux voisins du sien à l'Université libre de Bruxelles n'invitent guère à la rêverie. Qu'importe ! Ce qui est passionnant ici, ce n'est pas tellement ce qui se déroule dehors mais bien droit devant lui, sur l'écran de son ordinateur : une démonstration d'intelligence artificielle à l'œuvre !

« Vous les voyez en plein travail, indique-t-il. Ceux-ci sont les plus mobiles. Ils volent et ils disposent aussi d'une bonne vision de leur environnement. On les appelle des "eye-bots". Les autres lâbas se déplacent au sol. On les a baptisés "foot-bots". Ils peuvent saisir avec leurs pinces différents objets, comme par exemple cette troisième catégorie de robots : les "hand-bots" qui avec leurs mains et leurs bras sont capables de grimper aux murs... »

Tandis que sur l'écran large les petits robots s'activent en s'entraînant pour réussir leur mission collective (trouver dans un labyrinthe une étagère et aller y chercher divers objets disposés en hauteur), le Pr Dorigo, codirecteur de l'Institut de Recherches Interdisciplinaires et de Développements en Intelligence Artificielle (Iridia/ULB), s'enthousiasme.

### Un fonctionnement en essaim

« Que de chemin parcouru ces dernières années depuis nos expériences avec nos simples robots à roulettes capables d'établir une stratégie commune pour résoudre un problème simple pourtant insurmontable seul. Dans le cadre de notre projet en cours, baptisé "Swarmanoid", un acronyme anglo-saxon alliant les mots swarm (essaim) et humanoid, nous réalisons la même chose, de la robotique collective, mais avec

### L'ESSENTIEL

- Le codirecteur de l'Iridia (ULB) vient de se voir attribuer deux millions d'euros par l'Europe.
- De quoi rendre plus intelligibles... ses essaims dotés d'une intelligence artificielle.

un degré de complexité supérieur. Nos robots sont hétérogènes. Ils développent un comportement en essaim et ils vivent dans un environnement humain. »

Avec Swarmanoid, le groupe du professeur Dorigo, en collaboration avec des chercheurs de Lausanne, Rome et Lugano, est en passe d'acquiescer une bonne compréhension du fonctionnement en essaim de ses 60 petits robots autonomes de différents types. Un comportement bien entendu conditionné par différents algorithmes développés au sein de l'Institut et en grande partie inspirés par le vivant. Plus particulièrement par l'intelligence animale. Celle de colonies d'insectes sociaux comme les fourmis principalement. L'intelligence basique de chaque individu permet de résoudre des problèmes complexes une fois que la coopération s'installe. Pour les robots, c'est la même chose. Y compris quand dans la colonie ils sont de différents types.

Toutefois, il manque cruellement certaines connaissances de base dans ce domaine aux chercheurs. La théorie relative à l'in-



APRÈS LES ROBOTS travaillant en essaim au sol, Marco Dorigo travaille sur l'intelligence d'essaims hétérogènes et... la théorisation de cette discipline. © DOMINIQUE DUCHESNES.

telligence artificielle en essaim reste à écrire. C'est précisément pour permettre à l'équipe bruxelloise de progresser dans cette voie que le Conseil européen de

la recherche (CER) est entré en piste.

Parmi les priorités de cet organisme communautaire, on retrouve le soutien à la recherche

fondamentale d'excellence et à celle appliquée à hauts risques (financiers) mais porteuse de beaucoup d'espoirs. L'intelligence artificielle entre parfaitement dans

ce concept.

« Pour l'instant, notre compréhension de l'intelligence artificielle en essaim repose essentiellement sur l'intuition et l'expérimentation, reprend Marco Dorigo. Pour imaginer des applications concrètes ou pour prédire avec précision le comportement des systèmes conçus en laboratoire, c'est insuffisant. Nous manquons de bases théoriques solides pour développer une méthodologie utilisable par un ingénieur. Avec notre projet e-Swarm, soutenu par la bourse du CER de deux millions d'euros, nous allons consacrer les cinq prochaines années à élaborer cette fameuse théorie. Nos travaux s'articuleront autour de quatre thèmes : l'optimisation, la robotique, les réseaux de communication et l'analyse de données. »

Ce projet servira de catalyseur dans ce domaine. Il va permettre le démarrage de nouvelles recherches et, au final, déboucher sur la théorisation des acquis. Histoire de livrer, demain, une véritable base théorique à l'intelligence artificielle. ■ CHRISTIAN DU BRULLE

<http://code.ulb.ac.be/iridia.home.php>

24 HEURES | 1 COUP D'ŒIL

### Exoplanète vue directement

Des astronomes de l'Observatoire européen austral ont pu, pour la première fois, observer directement le spectre lumineux d'une exoplanète géante, source d'informations sur la composition chimique de son atmosphère, grâce au Very Large Telescope du Chili. A environ 130 années-lumière de la Terre, cette planète est dix fois plus massive que Jupiter. La température à la surface de l'exoplanète géante atteint 800°C. (Fr.So)

**SURPOIDS** La progression de l'obésité ralentit enfin chez les adultes américains Est-ce le début du changement ? La progression de l'obésité aux Etats-Unis semble ralentir parmi les adultes mais reste stable parmi les enfants. Selon des études publiées dans le JAMA, l'augmentation de l'obésité observée depuis 1976 jusqu'en 2000 n'a peut-être pas évolué à un rythme similaire pour la période 1999-2008, « particulièrement pour les femmes et sans doute pour les hommes ». En 2008, le taux d'obésité chez les adultes est de 33,8% (32,2% pour les hommes ; 35,5% pour les femmes). Si l'on compte l'embonpoint, ce sont 68% des Américains qui sont en surpoids ou obèses. (Fr.So)

**NEUROLOGIE** Une variante d'un « gène de longévité » protégerait de la sénilité Une variante d'un gène lié à la longévité aiderait à empêcher une dégradation de la mémoire et éviter la démence chez les personnes âgées, selon des travaux publiés dans le JAMA. Le gène CETP, découvert en 2003, joue un rôle dans la longévité. Une variante de ce gène produit une protéine qui accroît le bon cholestérol (HDL). Les chercheurs ont analysé les données médicales de 523 personnes pendant 25 ans. Résultat : les sujets porteurs de deux copies de cette variante du gène de longévité CETP avaient une baisse plus lente de leur mémoire et un risque réduit de 70% de démence et de développer Alzheimer. (Fr.So)

LE SOIR PRÉSENTE

# BLUEBERRY

L'INTÉGRALE

15 DOUBLES VOLUMES  
CHAQUE JEUDI

ÉDITION COLLECTOR!  
15 doubles albums inédits  
au prix exceptionnel de  
**11,90€\***

Cette collection inédite de 28 albums regroupés en 15 volumes, retrace l'intégrale de l'œuvre originale de Charlier et Giraud. Avec leur couverture cartonnée à dos toilé, ces albums introuvables dans le commerce constituent un véritable trésor pour le collectionneur. Pour les obtenir au prix exceptionnel de 11,90 euros, découpez votre bon "Blueberry" chaque jeudi dans Le Soir et remettez-le à votre libraire.

LE SOIR

\*Contre remise du bon découpé dans Le Soir. Hors grandes surfaces.