

Recherche / Les Prix scientifiques quinquennaux du FNRS

Quand les puces imitent les fourmis

MARCO DORIGO (ULB) est l'un des lauréats des prix quinquennaux du FNRS. Ses robots s'inspirent des fourmis.

Tous les cinq ans – cette année, ce sera le 22 novembre –, le Fonds national de la recherche Scientifique (FNRS) récompense les chercheurs les plus méritants du pays. Marco Dorigo (ULB) est de ceux-là. Son dada : la robotique et l'intelligence artificielle d'inspiration biologique.

Oubliez « Star Trek », « La Guerre des étoiles » et autres « 2001, l'odyssée de l'espace ». L'intelligence artificielle ne se débuse pas dans un improbable coin du cosmos, mais bien sur Terre. Et plus précisément dans les laboratoires universitaires. Comme à l'ULB, où Marco Dorigo, directeur de recherche du FNRS, passe ses journées en compagnie de robots plutôt... doués !

Au premier coup d'œil, ils ne paient cependant pas de mine. Hauts d'une quinzaine de centimètres, bardés de capteurs, de diodes lumineuses et de roulettes en caoutchouc, on dirait des joujoux téléguidés pour enfants sages. Ils clignotent, tournicotent

et se pincet les uns les autres.

Mais quand on les regarde évoluer ensemble et remplir diverses tâches compliquées, on sent bien que quelque chose « ne va pas ». Qu'il y a autre chose dans ces concentrés de technologies que de subtiles connexions électroniques. On cherche alors l'être humain qui en coulisse pilote cette colonie artificielle. Surprise ! il n'y en a pas. Les machines intelligentes de Marco Dorigo résolvent toutes seules leurs petits problèmes quotidiens.

« Les robots sont en effet capables de communiquer entre eux, d'identifier des situations difficiles et d'établir une stratégie pour pouvoir y apporter la meilleure des réponses, explique le chercheur. Ils sont dotés d'une certaine forme d'intelligence. Qui prend la forme d'algorithmes, de programmes informatiques. »

Un exemple ? Quand les robots doivent franchir une zone très accidentée, avec des ravins plus larges que leur propre dimension, ils s'associent et forment une



LES ROBOTS de Marco Dorigo sont high-tech. Mais surtout, ils sont dotés d'une certaine intelligence. PHOTO DOMINIQUE DUCHESNES.

chaîne pour franchir l'obstacle.

Derrière cette démonstration, il y a des années et des années de travaux. C'est notamment pour les progrès fondamentaux engrangés par Marco Dorigo dans ce domaine que le FNRS lui remettra mardi prochain l'un de ses cinq Prix scientifiques quinquennaux. Un prix doté d'une enveloppe de 75.000 euros.

« L'idée à la base de mon travail est simple, indique le lauréat. Il s'agit de tenter de reproduire sur ordinateur ou des machines diverses certaines formes d'intelligence. Au début, quand cette discipline a réellement démarré dans les labos, les chercheurs ont d'abord travaillé sur la reproduction de l'intelligence humaine. Mais c'était extrême-

ment complexe. »

Par la suite, dans les années 1990, les scientifiques se sont intéressés aux intelligences animales. Cet intérêt pour les organismes inférieurs s'est doublé d'un engouement pour les algorithmes génétiques aussi.

« Mes robots semblent avoir un comportement chaotique, mais ils peuvent résoudre des problèmes complexes »

mes génétiques : les programmes informatiques qui s'inspirent du code génétique (l'ADN) pour élaborer des codes informatiques évolutifs.

Comme en génétique, ces programmes évoluent en fonction des modifications de leur environnement. Des mutations natu-

relles apparaissent. Un organisme vivant s'adapte. Les algorithmes génétiques aussi.

A la fin de la même décennie, avec l'évolution de la puissance des ordinateurs, ces domaines ont donné à la recherche une nouvelle orientation. Et c'est là que Marco Dorigo entre en piste. Après des études à l'Ecole polytechnique de Milan, il tâte de l'intelligence artificielle à Munich, fait un crochet par les Etats-Unis et se retrouve à l'ULB et son Institut de Recherches Interdisciplinaires et de Développement en Intelligence Artificielle (Iridia).

« Depuis, je consacre mon énergie à la conception d'algorithmes et à la robotique collective d'inspiration biologique, note-t-il. Avec la particularité de prendre com-

me modèle d'intelligence animale celle des colonies d'insectes sociaux, en particulier les fourmis. » Des insectes dotés d'une intelligence très simple, mais capables de résoudre des problèmes complexes en coopérant. Leur comportement et leur organisation sociale ont ainsi été à la base de nouveaux algorithmes. « Aujourd'hui, tout comme les fourmis, mes robots donnent l'impression d'avoir un comportement chaotique. Mais au bout du compte, ils sont capables de résoudre des problèmes complexes. Ils sont devenus... "intelligents" », conclut le chercheur. ■

CHRISTIAN DU BRULLE

www2.fnrs.be
http://iridia.ulb.ac.be

PALMARÈS

Outre **Marco Dorigo**, qui se voit attribuer le prix en *Sciences exactes appliquées*, quatre autres chercheurs seront honorés mardi, au palais des Académies. **Jean Bricmont**, Professeur à l'Université catholique de Louvain, il reçoit le *Prix Sciences exactes fonda-*

mentales pour ses travaux en physique mathématique. **Jacques Thisse**. De l'UCL lui aussi, il reçoit le prix en *Sciences humaines et sociales* pour ses travaux en économie. **Jean-Claude Henquin**. Egalement professeur à l'UCL, se voit attribuer le

Prix Sciences biomédicales fondamentales pour ses apports à la diabétologie. **Jean-Michel Foidart**. Professeur à l'Université de Liège, est, lui, récompensé par le *Prix Sciences biomédicales cliniques* pour ses recherches sur les cellules cancéreuses.

BREF

PALUDISME

Bientôt un vaccin « belge »

Le vaccin expérimental contre le paludisme mis au point par la firme GSK Biologicals (de Rixensart) et testé en Afrique depuis plusieurs années est quasi prêt. Une étude à paraître vendredi dans la revue spécialisée « The Lancet » montrent que ce candidat-vaccin a permis de réduire de 35 % les crises courantes de paludisme et de 49 % les crises graves pendant une période de dix-huit mois. (C.D.B.)

Santé / Le cabernet sauvignon contre la maladie d'Alzheimer... chez les souris

Vous reprendrez bien un verre

WASHINGTON
DE NOTRE ENVOYÉ SPÉCIAL

Il ne sera peut-être pas si impliqué de lutter contre la maladie d'Alzheimer. En tout cas, à la grande conférence sur les neurosciences qui se tient actuellement à Washington, l'équipe de D. Dickstein (Mount Sinai, New York) a fait état des progrès de son laboratoire dans cette voie.

Concrètement, il s'agit d'empê-

cher l'accumulation de peptides (des enchaînements d'acides aminés) très spécifiques, les peptides Aβ1-42, puisqu'il est établi que c'est cette accumulation qui aboutit au déclin des mécanismes de l'apprentissage, en tout cas chez les souris de laboratoire.

La découverte porte sur le fait – que nos lecteurs s'accrochent – que cette accumulation peut être réduite significativement par la

promotion de la « 61537-sécrétase », ce qui peut se réaliser par une surexpression du gène Sirt-1. Mais aussi, plus simplement, par une méthode pharmacologique plus classique, utilisant les vertus bien connues de certains polyphénols...

Trêve de suspense : pour aboutir à cette aimable cascade biochimique, l'équipe new-yorkaise a administré aux souris de labora-

toire, à dose très modérée précise-t-elle, du... gros rouge. Elle précise : du cabernet sauvignon.

Comme tout bon chercheur, le Dr Dickstein termine sa présentation par la liste des travaux qu'il lui reste à effectuer. Par exemple, vérifier si ce qui est vrai avec le cabernet sauvignon l'est aussi avec d'autres cépages. Et si ce qui est vrai pour la souris l'est aussi pour vous et moi. ■ **JACQUES PONCIN**

BREF

À LIRE

Une belle histoire du temps

Chez Flammarion, Stephen Hawking répond à la requête d'innombrables lecteurs passionnés par son best-seller de 1989 par une *Belle histoire du temps*. Le physicien a restructuré et enrichi la nouvelle édition de son livre illustré pour rendre sa vision et ses réflexions sur l'Univers plus compréhensibles. Une importance particulière est accordée à la théorie des cordes. 23 euros. (R. Dn)

- Le journal Le Soir diminue son format -

Cet hiver, le soir se raccourcit.
Ça c'est de l'info !

B fm

La seule radio 100% info

Charleroi 101.4

Wavre/LLN 101.9

Mons 104.9

Liège 106.7

Namur 107.1

Bruxelles 107.6