

Paris, le 18 septembre 2008

COMMUNIQUÉ de PRESSE

La Royal Society et l'Académie des sciences décernent le prix Microsoft 2008 à **Nicholas Ayache**, pionnier de l'analyse informatique des images médicales

Nicholas Ayache, directeur de recherche à l'INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique), est le **lauréat 2008 du Prix Microsoft de la Royal Society et de l'Académie des sciences**, l'un des plus grands prix internationaux en science.

Le Prix, doté de 250 000 euros, lui sera remis le **20 octobre 2008** à la Royal Society à Londres.

En attribuant ce Prix, la Royal Society et l'Académie des sciences souhaitent récompenser et soutenir les travaux de Nicholas Ayache et de son équipe ASCLEPIOS au centre INRIA de Sophia-Antipolis-Méditerranée dans le domaine de l'analyse et la simulation informatiques des images médicales. *"Mon but est de construire à partir des images médicales de chaque patient une modélisation informatique de ses organes et de leurs pathologies afin de créer un "patient virtuel" (ou "patient numérique") suffisamment réaliste pour guider le diagnostic ainsi que le choix, la planification et l'application d'une thérapie."* déclare Nicholas Ayache. Grâce aux outils mathématiques et informatiques qu'il a créés, Nicholas Ayache a réalisé des simulations d'organes en situation normale et pathologique. Ces modèles en 3D (ou plus exactement en 4D, car leur représentation dynamique prend en compte la dimension du temps) sont à la base de plusieurs progrès notamment en neuroradiologie et neurochirurgie, en chirurgie digestive, en radiothérapie et en cardiologie. L'informatique est actuellement le seul outil assez puissant pour exploiter la multitude d'images complémentaires acquises par différentes techniques (scanner à rayons X, imagerie par résonance magnétique, échographies, scintigraphies, endoscopies, etc.). Grâce à ces modèles, le clinicien peut faire une simulation virtuelle du retour à la normale d'un rythme cardiaque, de la réaction au scalpel d'un tissu mou, des directions probables d'une croissance tumorale, etc.

"L'Académie des sciences est heureuse de décerner, conjointement avec la Royal Society, le prix Microsoft à Nicholas Ayache du laboratoire ASCLEPIOS de l'INRIA." déclare Jules Hoffmann, Président de l'Académie des sciences. *"Ses recherches sont d'une portée exceptionnelle. Elles ont établi les bases mathématiques et algorithmiques d'une nouvelle discipline, qui combine l'analyse et la simulation des images médicales, et que l'on peut appeler médecine computationnelle ou numérique. Le travail de Nicholas Ayache sur les statistiques des objets en trois dimensions, sur la fusion de plusieurs modalités d'imagerie et sur le développement de modèles algorithmiques d'organes combinant anatomie et physiologie, a ouvert la voie à des diagnostics plus précoces et à des traitements personnalisés plus efficaces et plus sûrs."*

Pour Denis Weaire, Membre de la Royal Society et président du jury, *"Nicolas Ayache a été l'un des promoteurs les plus remarquables du développement de l'analyse informatique des images médicales, qui devient un outil incontournable de la médecine moderne. Son travail sur la simulation de la chirurgie mini-invasive ou sur l'application de la géométrie différentielle à la modélisation des surfaces anatomiques 3D, notamment celles du crâne et du cerveau, est révolutionnaire. Il travaille*

actuellement sur la création de modèles sophistiqués d'organes humains, promesse d'une amélioration radicale des diagnostics et des traitements."

Et selon Andrew Herbert, directeur de Microsoft Research Cambridge : *"La recherche exceptionnelle de Nicolas Ayache dans le domaine de l'analyse informatique des images biomédicales a conduit à des avancées remarquables qui aident à mieux prévenir et diagnostiquer les maladies, et à mieux traiter les patients. C'est un exemple impressionnant du rôle crucial que la recherche en informatique peut jouer pour nous aider à relever quelques uns des plus grands défis mondiaux. Nous accordons une grande importance au fait d'aider les meilleurs scientifiques européens tels que Nicholas Ayache, à faire reculer les frontières entre l'informatique et les autres sciences, et le prix Microsoft est l'un des moyens privilégiés de cet objectif."*

Nicholas Ayache, né en 1958, est ingénieur diplômé de l'École des Mines de Saint-Étienne et docteur ès sciences (1988). Il dirige actuellement, à Sophia Antipolis, le laboratoire INRIA/ASCLEPIOS, l'un des plus gros laboratoires français dans le domaine de l'analyse et de la simulation des images biologiques et médicales. Avec les membres de son équipe, et des partenaires académiques, cliniques et industriels, il a créé de nombreux algorithmes à l'origine d'applications innovantes. Citons parmi elles, la cartographie spatiotemporelle des lésions de la sclérose en plaques et la cartographie statistique des sillons profonds du cerveau, l'aide au positionnement d'électrodes dans le cerveau pour l'électrostimulation de patients Parkinsoniens, la simulation de la pose d'un pace-maker cardiaque ou de la croissance d'une tumeur cérébrale, les mosaïques de "biopsies optiques" pour construire une image microscopique à large champ des muqueuses du côlon ou des bronches, la "réalité augmentée" des opérations de chirurgie digestive pour "voir en transparence" à travers le patient, etc. Entré à l'INRIA en 1981, Nicholas Ayache y est directeur de recherche de classe exceptionnelle depuis 2005. En 1989, il avait créé le laboratoire EPIDAURE, qu'il a dirigé à Rocquencourt, puis à Sophia-Antipolis, où il est devenu ASCLEPIOS en 2005.

Nicholas Ayache a co-fondé la conférence annuelle internationale MICCAI (Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention), dont la onzième édition s'est tenue à New York du 6 au 10 septembre 2008.

Il enseigne ou a enseigné à l'université et dans de grandes écoles (Centrale, École normale supérieure de Cachan, Mines, Ponts,...). Il a dirigé ou co-encadré plus d'une quarantaine de thèses (dont 8 en cours), ce qui a naturellement largement contribué à l'essor de sa discipline en France et à l'étranger.

Il est rédacteur en chef de la revue "Medical Image Analysis" qu'il a co-fondée en 1996. Il a publié plusieurs livres et plus de 80 articles dans des revues internationales. Lauréat de nombreux prix français et internationaux, il a reçu le Grand Prix EADS des sciences de l'information en 2006.

Nicholas Ayache a conduit ses activités de recherche avec le souci de leur application et de leur valorisation. En témoignent le dépôt de 11 brevets dont 7 sont licenciés dans l'industrie, et la participation active à la création de plusieurs start-up. Il est ou a été membre de conseils scientifiques en France et à l'étranger, notamment auprès de l'ANR, de l'Inserm, du ministère des affaires étrangères et de plusieurs entreprises.

Pour en savoir plus :

- le lauréat : <http://www-sop.inria.fr/members/Nicholas.Ayache/ayache.html>

- les logiciels : <http://www-sop.inria.fr/asclepios/software.php>

- les start-up les plus récentes : <http://www.maunakeatech.com> et <http://www.quantificare.com>

Le Prix Microsoft a été créé en 2006 par la Royal Society et l'Académie des sciences, avec le soutien de Microsoft Research, pour distinguer et récompenser des scientifiques travaillant en Europe et ayant contribué de façon majeure aux progrès de la science grâce à l'informatique.

La création de ce Prix répond d'une part à la volonté de souligner l'importance de la recherche interdisciplinaire, à l'intersection de l'informatique et d'autres disciplines scientifiques, pour faire reculer les frontières scientifiques et d'autre part à la nécessité d'accorder des subventions aux chercheurs travaillant en Europe pour que l'Europe puisse avoir une assise scientifique concurrentielle.

Le Prix est attribué tous les ans alternativement à des chercheurs en sciences physiques (qui incluent ici mathématiques et ingénierie) et en sciences de la vie. Le lauréat est choisi par un comité réunissant en nombre égal des Membres de la Royal Society et de l'Académie des sciences. Le Prix comprend un trophée et une somme totale de 250 000 euros, dont 7500 sont remis au lauréat à titre personnel, le reste devant être affecté à la poursuite des recherches récompensées.

En 2009, le Prix sera attribué dans le domaine de l'informatique et des sciences physiques.

L'appel à candidatures sera ouvert en décembre 2008.

La Royal Society est une académie indépendante qui promeut les sciences naturelles et appliquées. Fondée en 1660, elle assume trois rôles : celui d'Académie des sciences du Royaume-Uni, celui d'une société savante et celui d'une agence de financement. Elle répond aux demandes individuelles en fonction du mérite et non du domaine concerné. La Royal Society va célébrer son 350^e anniversaire et s'est donnée cinq priorités stratégiques :

- investir dans les futurs leaders scientifiques et dans l'innovation ;
- influencer les décisions politiques en publiant des avis scientifiques de haute qualité ;
- encourager l'éducation en sciences et en mathématiques ;
- augmenter l'accès de tous au meilleur de la science à l'échelle internationale ;
- faire connaître la joie, l'émerveillement et l'excitation procurés par les découvertes scientifiques.

Les médailles, trophées, prix et conférences de la Royal Society constituent une part importante de son travail pour que soit reconnue l'excellence en sciences dans toutes les disciplines et récompensées les réalisations exceptionnelles.

L'Académie des sciences, instance indépendante fondée en 1666, est l'une des cinq Académies de l'Institut de France. Par son approche multidisciplinaire, ses interactions avec d'autres domaines du savoir et ses relations internationales, l'Académie des sciences :

- encourage la vie scientifique et protège l'esprit de la recherche ; elle contribue ainsi au progrès des sciences et de leurs applications ;
- analyse les aspects actuels de la responsabilité scientifique et réfléchit aux conséquences du développement des sciences sur la vie des hommes ;
- veille attentivement à la qualité de l'enseignement et de l'éducation scientifiques à tous les niveaux ;
- participe aux réseaux inter académiques européens et internationaux ;
- agit pour promouvoir le développement scientifique dans les pays en développement.

L'Académie des sciences est au service de la communauté tout entière et particulièrement de la communauté scientifique : par ses recommandations ; par ses publications ; par ses conférences ouvertes à tous et ses colloques internationaux ; par ses Prix ; par ses archives.

Microsoft Research créé en 1991, se consacre à la recherche fondamentale et appliquée en informatique. Son but est de contribuer à l'amélioration de l'expérience de l'utilisateur d'ordinateurs et de terminaux informatiques, de réduire les coûts de réalisation et de maintenance des logiciels et d'inventer de nouvelles technologies informatiques. Ses chercheurs se consacrent à plus de 55 domaines de recherche différents pour faire avancer l'état de l'art dans des domaines tels que le graphisme, la reconnaissance de la voix et des langages humains, les outils et les méthodologies de programmation, les systèmes d'exploitation, les réseaux et les mathématiques. Microsoft Research emploie plus de 800 chercheurs au sein de ses six laboratoires situés, aux États-Unis à Redmond (Washington), à Cambridge (Massachusetts) et dans la Silicon Valley, au Royaume-Uni à Cambridge, en Chine à Pékin et en Inde à Bangalore. Microsoft Research collabore de manière ouverte avec des universités et des centres de recherche, publics ou privés, dans le monde entier, afin de faire progresser l'enseignement et la pédagogie, d'inspirer l'innovation technologique, et, plus largement, de faire avancer la science informatique.

Académie des sciences

<http://www.academie-sciences.fr>

Marie-Laure Moinet

Chargée des relations avec la presse

Délégation à l'Information Scientifique et à la Communication / Dominique Meyer, déléguée

Académie des sciences

23, quai de Conti - 75270 Paris cedex 06

Tél. : +33 (0)1 44 41 45 51 / 44 60

presse@academie-sciences.fr

The Royal Society : Bill Hartnett

Tél. : +44 (0)20 7451 2516 / bill.hartnett@royalsociety.org

INRIA Sophia Antipolis - Méditerranée : Rose-Marie Cornus

Tél. : +33 (0)4 92 38 76 27 / Rose-Marie.Cornus@sophia.inria.fr

Microsoft Research : Rosanna Hill

Tél. : +44 (0)20 7632 3800 / rosannah@waggeneredstrom.com