



### Nicholas Ayache, élu membre de l'Académie des sciences

---



Nicholas Ayache

© Inria, photo Y. Obrenovitch

L'Académie des sciences, lors de sa séance plénière du 18 novembre 2014, a élu dix nouveaux membres sur des sièges interdisciplinaires, dont Nicholas Ayache, proposé sur un poste **Sciences de l'information et médecine**, à l'interface des sections *Sciences mécaniques et informatiques* et *Biologie humaine et sciences médicales*.

Nicholas Ayache<sup>1</sup> est Directeur de recherche de classe exceptionnelle Inria, au centre Sophia Antipolis-Méditerranée, où il anime l'équipe de recherche ASCLEPIOS<sup>2</sup> (Analyse et Simulation d'Images Biomédicales). Il a été professeur invité au Collège de France sur la chaire *Informatique et sciences numériques* pour l'année académique 2013–2014, année au cours de laquelle il a donné un cours intitulé « Le patient numérique personnalisé : images, médecine et informatique<sup>3</sup> ».

1. <http://www-sop.inria.fr/members/Nicholas.Ayache/>

2. <http://www.inria.fr/equipes/asclepios>

3. <http://www.college-de-france.fr/site/nicholas-ayache/course-2013-2014.htm>. Nicholas Ayache a également proposé un article présentant ce cours sur le blog BINAIRE en avril 2014, <http://binaire.blog.lemonde.fr/2014/04/07/le-patient-numerique-personnalise/>. On pourra également consulter l'article de Juliette Calvi, *Comment Nicholas Ayache a écrit « Le patient numérique personnalisé »*, paru dans le hors-série n° 1 de 1024, <http://www.societe-informatique-de-france.fr/wp-content/uploads/2015/03/1024-hs1-calvi.pdf>.

« C'est un immense bonheur d'être ainsi accueilli par l'Académie des sciences ; au-delà de la reconnaissance de mes propres recherches et de celles de mon équipe et de nos collaborateurs, cette élection témoigne aussi de la reconnaissance d'un jeune champ de recherche en plein essor et de toute une communauté scientifique à l'intersection de l'informatique, des sciences numériques et de la médecine<sup>4</sup>. »

Nicholas Ayache

Les nouveaux membres seront reçus sous la Coupole de l'Institut de France mardi 16 juin 2015 à 15 h.

Nicholas Ayache est un spécialiste de l'analyse et de la simulation des images médicales numériques. Actuellement, ses recherches portent principalement sur l'analyse automatisée des images médicales et sur la construction de modèles numériques personnalisés du patient, destinés à assister la médecine et la chirurgie, domaine de recherche dont il est considéré comme l'un des pionniers.

Dès 1988, il a engagé des recherches innovantes dans le domaine de l'imagerie et la robotique médicales en créant notamment le projet Epidaure à l'INRIA Rocquencourt et en participant à la conception de nouveaux systèmes d'analyse des images médicales, de thérapie guidée par l'image, ou de simulation de chirurgie. Un point central de ces travaux est l'introduction de modèles géométriques, statistiques, physiques ou fonctionnels du corps humain pour l'analyse et la simulation des images médicales.

Nicholas Ayache a participé à la structuration de ce nouveau domaine de recherche en co-fondant la revue internationale *Medical Image Analysis*<sup>5</sup>, dont il est rédacteur en chef depuis 1995, et en co-fondant la conférence annuelle internationale MICCAI, dont la 18<sup>e</sup> édition se tiendra en octobre 2015 à Munich<sup>6</sup>.

Nicholas Ayache a publié avec ses collaborateurs 12 livres, 12 brevets et plus de 400 articles scientifiques. Il est lauréat de plusieurs prix scientifiques prestigieux, notamment le Prix EADS<sup>7</sup> des Sciences de l'information (2006), le Prix Microsoft<sup>8</sup> pour la science en Europe, décerné conjointement par la *Royal Society* et l'Académie des sciences (2008), et le Grand Prix Inria – Académie des sciences<sup>9</sup> (2014). Il a été désigné chercheur de l'année 2007 par le nouvel économiste et élu membre

4. Source : <http://www.inria.fr/centre/sophia/actualites/nicholas-ayache-a-l-academie-des-sciences>

5. <http://www.journals.elsevier.com/medical-image-analysis/>

6. <http://www.miccai2015.org/>

7. [http://www-sop.inria.fr/members/Nicholas.Ayache/EADS/page\\_INRIA\\_EADS.html](http://www-sop.inria.fr/members/Nicholas.Ayache/EADS/page_INRIA_EADS.html)

8. [http://www-sop.inria.fr/members/Nicholas.Ayache/Microsoft\\_Award.html](http://www-sop.inria.fr/members/Nicholas.Ayache/Microsoft_Award.html)

9. <http://www.inria.fr/actualite/actualites-inria/laureats-prix-inria-2014>

du collège de l'*American Institute for Medical and Biomedical Engineering*<sup>10</sup> en 2008. Il est lauréat d'un prestigieux financement *ERC (European Research Council) advanced grant* pour l'analyse des images médicales dynamiques (MedYMA, 2012-2017) et a reçu à Nagoya (Japon) le 2013 *MICCAI Enduring Impact Award*<sup>11</sup> pour l'ensemble de ses publications.

### ***Sélection de publications de Nicholas Ayache (2004–2014)***

- [1] M. Lorenzi, X. Pennec, GB. Frisoni, and N. Ayache. Disentangling Normal Aging from Alzheimer's Disease in Structural MR Images. *Neurobiology of Aging*, 2014.
- [2] H. Lombaert, JM. Peyrat, P Croisille, S Rapacchi, L Fanton, F Cheriet, P Clarysse, I Magnin, H Delingette, and N Ayache. Human Atlas of the Cardiac Fiber Architecture : Study on a Healthy Population. *IEEE Trans. on Medical Imaging*, 2012.
- [3] N. Ayache, H. Delingette, and M. Sermesant. Le coeur numérique personnalisé. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, 195(8), 1855–1868, November 2011.
- [4] N. Ayache, O. Clatz, H. Delingette, G. Malandain, X. Pennec, and M. Sermesant. Asclepios : a Research Project-Team at INRIA for the Analysis and Simulation of Biomedical Images. In Y. Bertot, G. Huet, J.-J. Lévy, and G. Plotkin, editors, *From semantics to computer science : essays in honor of Gilles Kahn*, pages 415–436. Cambridge University Press, 2009.
- [5] S Durrleman, X Pennec, A Trouvé, and N Ayache. Statistical Models on Sets of Curves and Surfaces based on Currents. *Medical Image Analysis*, 13(5) :793-808, October 2009.
- [6] T. Vercauteren, X. Pennec, A. Perchant, N. Ayache, Diffeomorphic demons : efficient nonparametric image registration. *NeuroImage*, 45(1), 2009.
- [7] X. Pennec, P. Fillard, N. Ayache, A Riemannian framework for tensor computing. *International Journal of Computer Vision*, 66 (1), 41-66, 2006.
- [8] V Arsigny, P Fillard, X Pennec, and N Ayache. Log-Euclidean Metrics for Fast and Simple Calculus on Diffusion Tensors. *Magnetic Resonance in Medicine*, 56(2) :411-421, August 2006.
- [9] O. Clatz, M. Sermesant, P.-Y. Bondiau, H. Delingette, S. Warfield, G. Malandain, N. Ayache, Realistic simulation of the 3-D growth of brain tumors in MR images coupling diffusion with biomechanical deformation. *IEEE Transactions on Medical Imaging*, 24 (10), 1334-1346, 2005.
- [10] N. Ayache (dir., avec J-L. Lions et P. Ciarlet). *Computational Models for the Human Body, Handbook of Numerical Analysis*, 670 pages. Elsevier, 2004

---

10. <http://www.aimbe.org/>

11. <http://www.miccai.org/miccai-2013-nagoya>