



Pascale Cossart

Élue correspondant (22 mars 1999), puis membre (15 octobre 2002) de l'Académie des sciences dans la section *Biologie moléculaire et cellulaire, génomique*.

Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences pour 2016-2021 et Secrétaire perpétuel honoraire depuis janvier 2022

Pascale Cossart (née Gheerbrant) est originaire du Nord. Elle est née à Cambrai en 1948 et a vécu ses premières années à Arras.

Formation et carrière

Pascale Cossart est directrice de l'unité *Interactions bactéries-cellules* (Inserm U604/INRA USC2020) à l'Institut Pasteur (Paris) depuis 1991, et professeur de classe exceptionnelle de ce même institut depuis 2006.

Elle est membre de plusieurs académies étrangères : *Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina* (aujourd'hui *Deutsche Akademie der Wissenschaften Leopoldina*) depuis 2001, *National Academy of Sciences* (États-Unis) depuis 2009, *American Academy of Microbiology* depuis 2009 et *Royal Society* (Royaume-Uni) depuis 2010. Elle est membre de l'EMBO depuis 1995 et de l'*EMBO Council* depuis 2010, et membre de l'*Academia Europae* depuis 1998.

Elle est ou a été membre de plusieurs conseils scientifiques : Institut Pasteur (2000-2006 ; présidente 2003-2005 ; 2013-), Institut national de la recherche agronomique (1998-2006) et Conseil d'enseignement et de recherche de l'École polytechnique (2009-2013). Elle a siégé au Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie de 2003 à 2012.

Pascale Cossart a étudié la chimie à Lille, où elle obtient une maîtrise ès sciences (1968). Elle obtient ensuite un *Master of Science* de l'université de Georgetown (1971), puis un doctorat ès sciences à l'université Paris VII (1977). Elle a effectué ses travaux de recherche dans les laboratoires suivants :

- Laboratoire de Chimie biologique de la faculté des sciences de Lille (1968-1970) ;
- *Laboratory of Protein Chemistry, Georgetown University, Washington, D.C.* (1970-1971) ;
- Unité de Biochimie cellulaire, Institut Pasteur, Paris (1971-1974 et 1976-1977) ;
- Unité des Virus oncogènes, Institut Pasteur (1978-1980) ;
- Unité de Biochimie cellulaire, Institut Pasteur (1980-1986) ;
- Unité de Génie microbiologique, Institut Pasteur (1986-1991) ;
- Unité des Interactions bactéries-cellules, Institut Pasteur (depuis 1991).



Elle a également enseigné une année (1974-1975) en qualité de professeur de biochimie à l'École royale de médecine de Vientiane, au Laos.

Œuvre scientifique

Depuis 1986, les travaux scientifiques de Pascale Cossart portent sur l'étude des mécanismes impliqués dans les infections bactériennes, notamment celles dues à des bactéries intracellulaires, avec comme modèle d'étude la bactérie *Listeria monocytogenes*. Grâce à des approches multidisciplinaires, reposant en particulier sur des techniques de biologie cellulaire, Pascale Cossart a lancé une nouvelle discipline, la « microbiologie cellulaire », et mis en lumière de nombreuses stratégies utilisées par les bactéries lors de l'infection. Ses travaux actuels portent aussi sur l'étude des régulations dépendantes de l'ARN chez les bactéries, et sur l'exploration des modifications épigénétiques lors de l'infection.

Distinctions et prix

Les contributions de Pascale Cossart lui ont valu de nombreuses distinctions nationales et internationales, dont les prix L'Oreal/UNESCO *for Women in Science* (1998), Richard-Lounsbery (Académie des sciences/ *National Academy of Sciences*, 1998), Robert-Koch (Berlin, 2007), Louis-Jeantet (2008) et Balzan (2013).

Pascale Cossart est *Docteur honoris causa* de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (2009) et de l'université de Birmingham (2015). Elle est commandeur de la Légion d'honneur (2013).

Publications les plus représentatives

Pascale Cossart a publié un grand nombre d'articles dans des revues scientifiques à comité de lecture, dont :

- J.L. Gaillard, P. Berche, C. Frehel, E. Gouin, P. Cossart. (1991) Entry of *L. monocytogenes* into cells is mediated by internalin, a repeat protein reminiscent of surface antigens from Gram-positive cocci, *Cell*, 65, p. 1127-41.
- C. Kocks, E. Gouin, M. Tabouret, P. Berche, H. Ohayon, P. Cossart. (1992) *Listeria monocytogenes*-induced actin assembly requires the actA gene product, a surface protein, *Cell*, 68, p. 521-31.
- S. Cudmore, P. Cossart, G. Griffiths, M. Way. (1995) Actin-based motility of vaccinia virus, *Nature*, 378, p. 636-8.
- J. Mengaud, H. Ohayon, P. Gounon, R. Mege, P. Cossart. (1996) E-cadherin is the receptor for internalin, a surface protein required for entry of *Listeria monocytogenes* into epithelial cells, *Cell*, 84, p. 923-32.
- K. Ireton, B. Payrastra, H. Chap, W. Ogawa, H. Sakaue, M. Kasuga, P. Cossart. (1996) A role for phosphoinositide 3-kinase in bacterial invasion, *Science*, 274, p. 780-2.
- M. Lecuit, S. Dramsi, C. Gottardi, M. Fedor-Chaikin, B. Gumbiner, P. Cossart. (1999) A single amino-acid in E-cadherin responsible for host-specificity towards the human pathogen *Listeria monocytogenes*, *EMBO J.*, 18, p. 3956-63.



- M. Lecuit, S. Vandormael-Pournin, J. Lefort, M. Huerre, P. Gounon, C. Dupuy, C. Babinet, P. Cossart. (2001) A transgenic model for listeriosis: Role of internalin in crossing the intestinal barrier, *Science*, 292, p. 1722-1725.
- P. Glaser, ..., P. Cossart. (2001) Comparative genomics of *Listeria* species, *Science*, 294, p. 849-53.
- J. Johansson, P. Mandin, A. Renzoni, C. Chiaruttini, M. Springer, P. Cossart. (2002) An RNA thermosensor controls expression of virulence genes in *Listeria monocytogenes*, *Cell*, 110, p. 551-561.
- E. Gouin, C. Egile, P. Dehoux, V. Villiers, J. Adams, F. Gertler, R. Li, P. Cossart. (2004) The RickA protein of *Rickettsia conorii* activates the Arp2/3 complex, *Nature*, 427, p. 457-461.
- E. Veiga, P. Cossart. *Listeria* hijacks the clathrin-dependent endocytic machinery to invade mammalian cells. (2005) *Nat. Cell. Biol.*, 7, p. 894-900.
- M. Hamon, E. Batsche, B. Régnault, T. Nam Tham, S. Seveau, C. Muchardt, P. Cossart. (2007) Histone modifications induced by a family of bacterial toxins, *Proc Natl Acad Sci USA*, 104, p. 13467-72.
- A. Toledo-Arana, ..., P. Cossart. (2009) The *Listeria* transcriptional landscape from saprophytism to virulence, *Nature*, 459, p. 950-6.
- D. Ribet, M. Hamon, E. Gouin, M. Nahori, F. Impens, H. Neyret-Kahn, K. Gevaert, J. Vandekerckhove, A. Dejean, P. Cossart. (2010) *Listeria monocytogenes* impairs SUMOylation for efficient infection, *Nature*, 464, p. 1192-5.
- S. Mostowy, M. Bonazzi, M.-A. Hamon, T.-N. Tham, A. Mallet, M. Lelek, E. Gouin, C. Demangel, R. Brosch, C. Zimmer, A. Sartori, M. Kinoshita, M. Lecuit, P. Cossart. (2010) Entrapment of intracytosolic bacteria by septin cages, *Cell Host and Microbe*, 8, p. 433-44.
- A. Lebreton, G. Lakisic, V. Job, L. Fritsch, T.-N. Tham, A. Camejo, P.-J. Matteï, B. Regnault, M.-A. Nahori, D. Cabanes, A. Gautreau, S. Ait-Si-Al, A. Dessen, P. Cossart, H. Bierne. (2011) A bacterial protein targets the BAHD1 chromatin complex to stimulate type III interferon response, *Science*, 331, p. 1319-21.
- F. Stavru, F. Bouillaud, A. Sartori, D. Ricquier, P. Cossart. (2011) *L. monocytogenes* transiently alters mitochondrial dynamics during infection, *Proc Natl Acad Sci USA*, 108, p. 3612-7.
- J.-R. Mellin, M. Koutero, D. Dar, M.-A. Nahori, R. Sorek, P. Cossart. (2014) Sequestration of a two-component response regulator by a riboswitch-regulated non-coding RNA, *Science*, 345, p. 940-3