



## Yann LeCun

Yann LeCun actuel Vice-Président et Directeur scientifique Intelligence Artificielle à Facebook est également le fondateur et ancien directeur du *Facebook AI Research*, le centre de recherche européen dédié à l'Intelligence Artificielle. En parallèle, il est Professeur à New York University (NYU) affilié au *Courant Institute of Mathematical Sciences*, et au *Center for Data Science* dont il est le fondateur.

En 2019, il reçoit le prix Turing de l'Association for Computing Machinery aux côtés de Geoffrey Hinton et Yoshua Bengio pour leurs travaux sur l'apprentissage profond.

Diplômé de l'École supérieure d'ingénieurs en électronique et électrotechnique (ESIEE) et d'un doctorat à Sorbonne Université ; il effectue un post-doc à l'université de Toronto en 1987, avant de rejoindre les Laboratoires AT&T Bell en 1988 en qualité de chercheur. En 1996, il prend la direction du département de recherche en imagerie.

En 2003, et après un bref passage au sein de l'Institut de Recherche NEC de Princeton, il rejoint NYU comme Professeur. Il prend la direction de l'initiative Données Scientifiques de 2012 à 2014 avant de devenir le Directeur fondateur du *Center for Data Science*. Il est nommé Directeur pour la recherche en Intelligence Artificielle à Facebook fin 2013 tout en poursuivant ses activités de recherche à NYU à temps partiel. Il obtiendra une chaire de Professeur invité au Collège de France intitulée Informatique et sciences numériques de 2015 à 2016.

### Travaux de recherche

Ses travaux portent depuis 30 ans sur l'intelligence artificielle, l'apprentissage machine, la vision artificielle et la robotique. Il est l'inventeur des réseaux convolutifs et un des chefs de file de l'apprentissage profond qui depuis quelques années a révolutionné l'intelligence artificielle.

Il a publié plus de 200 articles scientifiques et chapitres de livres sur ces sujets, ainsi que sur les réseaux neuronaux, la reconnaissance de l'écriture manuscrite, le traitement et la compression des images, et sur les circuits et architectures dédiés à la perception informatique.

Il représente NYU au sein de Moore-Sloan Data Science Environment, une initiative de 36 millions de dollars en collaboration avec l'université de Berkeley et l'université de Washington pour développer des méthodes basées sur les données dans les sciences.

### Inventions et ruptures technologiques

Depuis le milieu des années 1980, il travaille sur les méthodes d'apprentissage profond, en particulier le modèle de réseau convolutif, qui est à la base de nombreux produits et services déployés par des entreprises telles que Facebook, Google, Microsoft, Baidu, IBM, NEC, AT&T et d'autres pour la compréhension d'images et de vidéos, la reconnaissance de documents, l'interaction homme-machine et la reconnaissance vocale.

La technologie de reconnaissance de caractères qu'il a développée aux Bell Labs est utilisée par plusieurs banques dans le monde pour lire les chèques et lisait entre 10 et 20 % de tous les chèques aux États-Unis au début des années 2000.

Sa technologie de compression d'images, appelée DjVu, est utilisée par des centaines de sites web et d'éditeurs et par des millions d'utilisateurs pour accéder à des documents numérisés sur le web.

Par ailleurs, il a conseillé de nombreuses petites et grandes entreprises sur les technologies d'apprentissage automatique et a cofondé les start-ups Elements Inc. et Museami.

### **Prix et distinctions**

Il est Chevalier de l'Ordre National de la Légion d'Honneur, membre de la National Academy of Sciences et National Academy of Engineering américaines, Fellow de l'AAAI, et a reçu des doctorats honoris causa de l'Instituto Politécnico Nacional de Mexico et de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.

Il est également lauréat de nombreux prix :

- Le Golden Plate de l'American Academy of Achievement, catégorie Science, 2019
- Prix Harold-Pender de l'Université de Pennsylvanie, 2018
- Prix Turing de l'Association for Computing Machinery (avec Geoffrey Hinton and Yoshua Bengio), 2019
- Prix Pender de l'University de Pennsylvanie en 2018
- Le Hall of Fame des inventeurs au New Jersey, 2016
- Lovie Lifetime Achievement Award en 2016
- IEEE PAMI Distinguished Researcher Award en 2015
- Neural Network Pioneer Award de l'IEEE en 2014

Enfin il figure en 2016 dans la liste « des 100 influenceurs globaux » du Magazine Wired et dans la Next List des « 25 génies qui créent le futur du business ».

### **Comités et Conseils**

- Membre du comité de rédaction de PLoS One (2008-2011) IJCV (2003-2007), IEEE Tans. PAMI (2003-2005) Pattern Recognition and Applications, Machine Learning Journal (1996-1998), et IEEE Transactions on Neural Networks (1996-1998).
- Membre conseil consultatif scientifique de l'Institut de mathématiques fondamentales et appliquées de UCLA (depuis 2008).
- Président de ICLR 2013 et 2014
- Président et coprésident du programme de CVPR (2006 et 2000), CIFED (1998), NIPS (1994, 1995, 1990), INNC (1990) et l'IJCNN (1989).
- Co-président du programme Learning in Machines and Brains de l'Institut canadien de recherches avancées

### **Conférences et workshops internationaux**

Il a participé en qualité d'intervenant principal à de multiples reprises : ICML (2012), ACML (2011), SMP (2011), IVC (2011), ICISP (2010), ICDAR (2007), CRV (2006), RFIA (2002), et CVPR (2000) et a animé de nombreux workshops et conférences au niveau international : VLPR (2009), ICML (2009), MLSS (2009, 2008), CVSS (2007), NIPS (2006), CIAR (2006), l'école d'été IPAM (2005), Newton Institute, Cambridge, (1997), ICPR (1994), l'école d'été INRIA, CEA, EDF (1994), NIPS (1993), AAAI (1990), l'école d'été Cold Spring Harbor Neuroscience (1990), Connectionism in Perspective Zurich (1988), et l'école d'été CMU Connectionist (1988, 1986).

## Selected Publications

- Y. LeCun et al., **Model-Predictive Policy Learning with Uncertainty Regularization for Driving in Dense Traffic**, International Conference on Learning Representations (ICLR), 2019
- Y. LeCun et al., **A Closer Look at Spatiotemporal Convolutions for Action Recognition**, International Computer Vision and Pattern Recognition conference (CVPR), 2018
- Y. LeCun et al., **Adversarially Regularized Autoencoders for Generating Discrete Structures**, International Conference on Machine Learning (ICML), 2018
- Y. LeCun et al., **Glomo: Unsupervised learning of transferable relational graphs**, Proceedings of the 32nd International Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS), 2018
- Y. LeCun et al., **Energy-based generative adversarial network**, International Conference on Learning Representations (ICLR), 2017
- Farabet C., Couprie C., Najman L. et LeCun Y., **Learning Hierarchical Features for Scene Labeling**, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, août 2013.
- Hadsell R., Sermanet P., Scoffier M., Erkan A., Kavackuoglu K., Muller U. et LeCun Y., **Learning Long-Range Vision for Autonomous Off-Road Driving**, Journal of Field Robotics, février 2009, vol. 26, no 2, 120-144. Vidéo
- Sermanet P., Hadsell R., Scoffier M., Grimes M., Ben J., Erkan A., Crudele C., Muller U. et LeCun Y., **A Multi-Range Architecture for Collision-Free Off-Road Robot Navigation**, Journal of Field Robotics, janvier 2009, vol. 26, no 1, 58-87.
- Mirowski et al., **Comparing SVM and Convolutional Networks for Epileptic Seizure Prediction from Intracranial EEG** (MLSP 2008).
- Bengio, LeCun, **Scaling Learning Algorithms Towards AI**: (in Bottou et al. (Eds) "Large-Scale Kernel Machines", MIT Press 2007).
- Chopra et al., **Discovering the hidden structure of house prices with non-parametric latent manifold model** (KDD 2007).
- Osadchy, Miller and LeCun, and Osadchy, Miller and LeCun, **Synergistic Face Detection and Pose Estimation with Energy-Based Model** (NIPS 2004, JMLR 2007).
- LeCun et al., **A Tutorial on Energy-Based Learning** (in Bakir et al. (eds) "Predicting Structured Data", MIT Press 2006)
- Hadsell, Chopra and LeCun, **Dimensionality Reduction by Learning an Invariant Mapping** (CVPR 2006).
- Chopra and Hadsell and LeCun, 2005, **Learning a Similarity Metric Discriminatively, with Application to Face Verification** (CVPR 2005)
- LeCun et al., **Off-Road Obstacle Avoidance through End-to-End Learning** (NIPS 2005).
- Ning et al., **Toward Automatic Phenotyping of Developing Embryos from Videos** (IEEE Trans. Image Processing, 2005).
- LeCun, Huang, and Bottou, **Learning Methods for Generic Object Recognition with Invariance to Pose and Lighting** (CVPR 2004).
- Vaillant, Monrocq, and LeCun, **Original approach for the localisation of objects in images**, IEE Proc on Vision, Image, and Signal Processing (1994), which followed a paper with the same title published at ICANN 1993 (these predate Rowley, Baluja, Kanade 1997 and Viola and Jones 2001).
- LeCun et al., **Gradient-Based Learning Applied to Document Recognition** (Proc. IEEE 1998).