



PORTRAIT

Yann LeCun, informaticien

Explorateur des neurones artificiels

Directeur de la recherche en intelligence artificielle chez Facebook, ses travaux sur les réseaux convolutifs font désormais référence après avoir été négligés pendant plus de vingt ans.

C'ÉTAIT EN 2011, AU CONGRÈS ANNUEL consacré à la vision par ordinateur qui se tenait à Colorado Springs (États-Unis). Alors professeur en informatique à la New York University, Yann LeCun soumet aux organisateurs un article sur le modèle d'intelligence artificielle qui l'occupe depuis la fin des années 1980 : les réseaux de neurones artificiels dits convolutifs, une nouvelle étape révolutionnaire dans l'apprentissage automatique pour les machines. « L'article a été rejeté, avec pour commentaire : "C'est quoi un réseau convolutif" ? se souvient aujourd'hui en riant le spécialiste, entre une conférence au Carrousel du Louvre, à Paris, et un dîner avec le mathématicien titulaire de la médaille Fields Cédric Villani. C'était assez rigolo car nous battions déjà largement nos concurrents par le biais de ce système qui était cent fois plus rapide que les autres ! » Mais un an plus tard, l'informaticien britannique Geoffrey Hinton, auprès de qui Yann LeCun a été chercheur associé à l'université de Toronto (Canada) en 1987, fait un malheur en exposant la même méthode lors du concours international ImageNet de reconnaissance d'image par ordinateur. Depuis, plus personne ne

demande ce qu'est un réseau convolutif. Google, Microsoft, Baidu (le moteur de recherche chinois), Alibaba (site marchand chinois), Nvidia (géant du processeur graphique)... tout le monde s'y est mis ! Y compris le réseau social Facebook qui a embauché Yann LeCun en 2013, le plaçant à la tête de sa recherche en intelligence artificielle (IA) qui compte une antenne à Paris depuis juin.

Convaincre une communauté scientifique

Et le Collège de France lui a confié, entre février et avril 2016, une série de cours dans le cadre de la chaire annuelle « informatique et sciences numériques ». Une consécration pour ce Breton de 55 ans qui s'est résolu à coller les deux mots d'un patronyme que les Américains s'obstinaient à écrire « L. Cun ». « Je ne pensais pas que cela irait si vite », avoue le chercheur, qui reconnaît cependant n'avoir jamais douté qu'il parviendrait un jour à convaincre une

communauté scientifique longtemps sceptique. Sceptique au point que la formule « réseau de neurones » cède encore souvent la place à celle, en anglais, de « deep learning » (« apprentissage profond »), forgée pour ne pas utiliser un vocabulaire emprunté aux neurosciences. On ne badine pas avec les prés carrés...

« C'est un peu cliché de le dire ainsi, mais j'ai toujours été passionné par l'intelligence artificielle », avoue celui dont la carte de visite professionnelle arbore une référence à HAL, l'ordinateur du film 2001, l'Odyssee de l'espace. À 23 ans, estimant que les progrès en IA nécessiteront des ordinateurs spéciaux, Yann LeCun opte pour des études d'électronique à l'école d'ingénieurs ESIEE-Paris. Lors de ses recherches personnelles, il tombe sur le livre d'entretiens du biologiste et épistémologue suisse Jean Piaget avec le linguiste américain Noam Chomsky : *Théories du langage, théories de l'apprentissage*. C'est le déclic. « Il y est question du

POUR EN SAVOIR PLUS

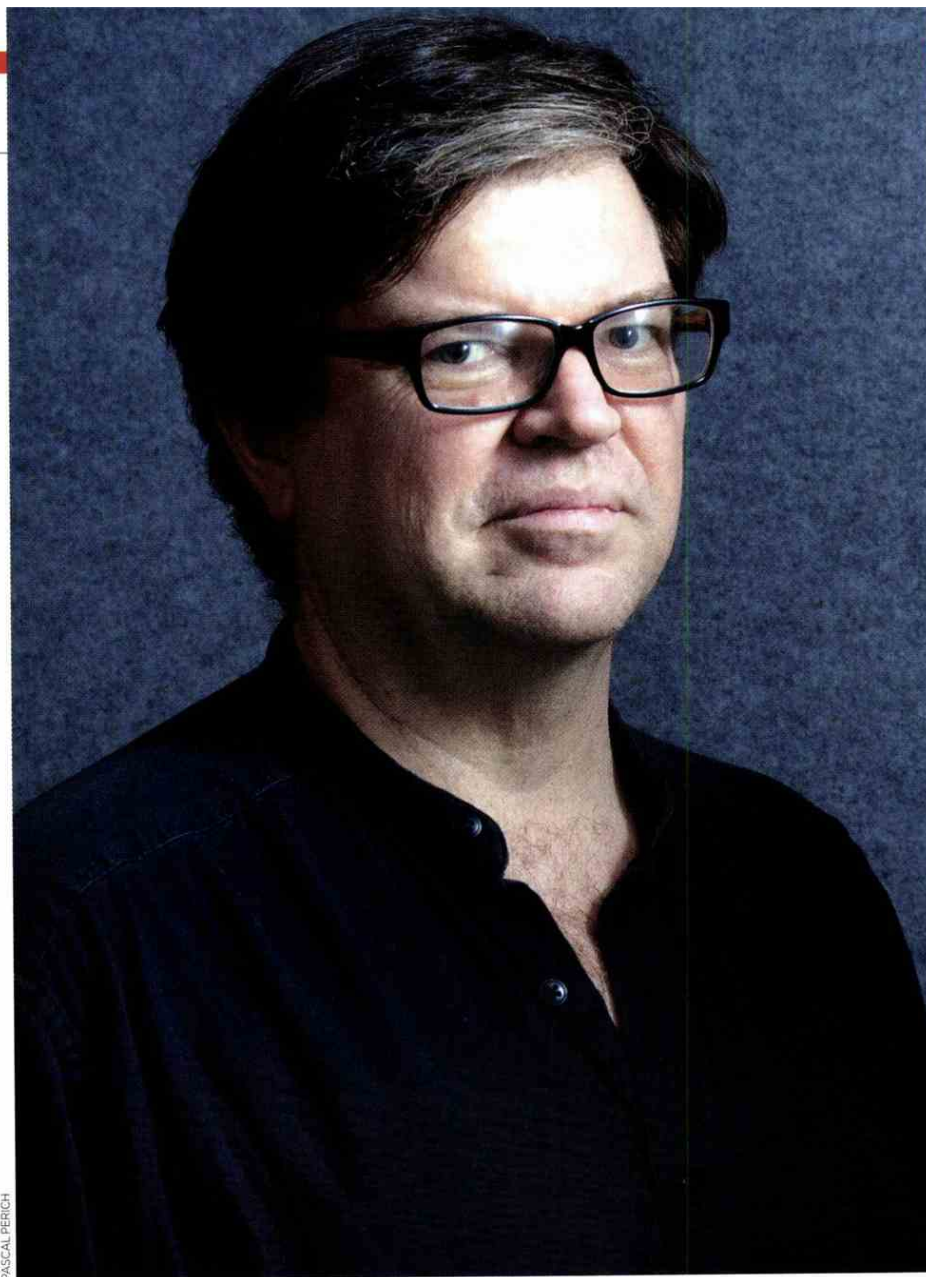
Démos de réseaux convolutifs pour la reconnaissance de caractères manuscrits
► sciaiv.fr/825reseaulecun

Yann LeCun par lui-même dans une vidéo de l'Esiee :
► sciaiv.fr/825lecun

Les réseaux de neurones artificiels selon l'université Lille 3
► sciaiv.fr/neuroneslille825

« C'est un vrai scientifique [...], mais c'est aussi un pragmatique qui réfléchit aux applications concrètes »

François Sillion, directeur général délégué à la science de l'Inria, Grenoble



PASCAL PERICH

Perceptron [premier réseau neuronal artificiel, mis au point en 1957], une machine qui apprend. J'ai été fasciné mais personne ne travaillait là-dessus. » De fait, le jeune étudiant ne trouve personne non plus pour encadrer sa thèse de doctorat sur le sujet. « Finalement, un directeur de thèse très sympa m'a dit : "Tu n'as pas l'air bête, je veux bien signer les papiers administratifs nécessaires mais je ne vais pas pouvoir t'aider" ! » Une mésaventure que Léon Bottou, qui a depuis rejoint Yann LeCun chez Facebook, connaîtra également à Polytechnique en 1986 : « J'avais lu les tra-

BIO EXPRESS

1960 Naissance à Paris.
1983 Diplômé de l'ESIEE, à Paris.
1988-1996 Chercheur chez AT&T Bell Laboratories puis chez AT&T Labs-Research (États-Unis).
2003 Professeur à la New York University (NYU, États-Unis).
2012-2014 Directeur du Centre des sciences des données à la NYU.
Depuis 2013 Directeur de la recherche en intelligence artificielle chez Facebook.
2016 Professeur au Collège de France.

vaux novateurs de Yann, qui était un peu considéré comme un fou à l'époque, et je voulais faire ma thèse sur le deep learning. Mais on m'a demandé pourquoi je m'intéressais à un domaine qui n'existait pas ! », raconte-t-il aujourd'hui. Ses études à peine finies, le « fou » est recruté par l'institut de recherches AT&T Bell Labs, aux États-Unis. « Si j'avais été un garçon bien rangé, je n'y serais resté qu'un an, notamment parce que ma femme, pharmacienne, ne pouvait pas exercer aux États-Unis. Puis je serais rentré en France, j'aurais essayé d'obtenir un poste à l'université, au CNRS ou à l'Inria, et

aurais ensuite vécu des revenus de mon épouse parce que les chercheurs du public, en France, sont très mal payés. » Mais Yann LeCun préfère, de loin, le modèle américain de la recherche privée. Ce qui ne l'empêche pas de refuser un poste de directeur de la recherche chez ce qui était encore un petit acteur d'Internet nommé... Google. Avec Léon Bottou, le Français met au point dès 1995 pour AT&T Bell Labs un réseau de neurones informatiques capable de reconnaître les caractères manuscrits. Celui-ci est encore utilisé aujourd'hui par les banques américaines pour « lire » les chèques. « Mais cela n'intéressait pas les scientifiques », se souvient-il. L'avènement d'Internet achève de reléguer l'IA au rang des curiosités « vintage ». Yann LeCun lui-même se rabat sur un projet de format de compression d'image, DjVu. Il ne reviendra au deep learning qu'en 2002.

Pour se sortir la tête du virtuel, il fabrique des objets

Cela dit, l'intéressé reconnaît aspirer parfois à sortir la tête du virtuel et de l'algorithmique. « C'est mon côté ingénieur : je fabrique des engins volants, je joue avec des imprimantes 3D. » Quand il ne pousse pas la porte d'un club de jazz de Manhattan, où il réside. « C'est un vrai scientifique, dont les contributions pionnières n'ont pas été reconnues tout de suite mais c'est aussi un pragmatique qui réfléchit aux applications concrètes », estime François Sillion, directeur général délégué à la science de l'Inria, qui finalise un partenariat avec Facebook. Pour l'heure, Yann LeCun fronce un peu les sourcils : le deep learning est en passe de virer au phénomène de mode, au risque d'engendrer quelques déceptions. Un comble pour un domaine qui n'intéressait personne il y a encore une poignée d'années. On appelle cela la rançon du succès. ■ Arnaud Devillard