modifier - modifier le code - modifier Wikidata

L'apprentissage profond[1],[2] ou apprentissage en profondeur[1] (en anglais : deep learning) est un sous-domaine de l’intelligence artificielle qui utilise des réseaux neuronaux artificiels formant de nombreuses couches pour résoudre des tâches complexes. L'apprentissage profond permet des progrès importants et rapides dans les domaines de l'analyse du signal sonore ou visuel, notamment de la reconnaissance faciale, de la reconnaissance vocale, de la vision par ordinateur, du traitement automatisé du langage. Les développements de l'apprentissage profond sont rendus possibles par des investissements privés et publics importants, notamment de la part des GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft)[3], durant les années 2000.

Pour créer un modèle informatique prédictif de manière classique, on modélise les données par extraction de caractéristiques, cette dernière étant souvent effectuée au moyen d'un algorithme. Selon la méthode de l'apprentissage profond, l'extraction de caractéristiques résulte elle-même d'un processus d'apprentissage : on parle donc d'apprentissage de représentations. En pratique, la machine apprend des représentations hiérarchisées, souvent dans les couches cachées de réseaux de neurones artificiels, chacune étant définie à partir de représentations plus simples[DLB2016 1]. Ces représentations étant apprises directement à partir des données, cela évite que les humains aient à expliciter la manière de les construire au moyen d'un algorithme. Si l'on représente la manière dont ces représentations sont construites les unes à partir des autres au moyen d'un graphe, celui-ci sera profond, avec de multiples couches, justifiant ainsi la qualification de « profond ».

L’apprentissage profond fait partie d’une famille de méthodes d'apprentissage automatique fondées sur l’apprentissage de représentations de données. Une observation peut être représentée de différentes façons. Une image peut être modélisée par exemple par un vecteur, une matrice ou un tenseur de données décrivant la scène observée, notamment en fonction :

Une des finalités des techniques d'apprentissage profond consiste à remplacer certaines tâches simples telles que des calculs mathématiques,[Information douteuse] encore relativement laborieux, par des modèles algorithmiques d’apprentissage supervisé et non supervisé (c’est-à-dire prenant ou non en compte des connaissances spécifiques du domaine étudié) ou encore par des techniques d’extraction hiérarchique[Quoi ?] des caractéristiques.

Les recherches dans ce domaine s’efforcent de construire de meilleures représentations du réel et de créer des modèles capables d’apprendre ces représentations[pas clair] à partir de données brutes et non-travaillées en amont par l'homme, et ce à grande échelle. Certaines[Lesquelles ?] de ces représentations s’inspirent des dernières avancées en neuroscience. Il s'agit, donc pour résumer d'interprétations du traitement de l'information  
  
  
Le big data /ˌbɪɡ ˈdeɪtə/[1] (litt. « grosses données » en anglais), les mégadonnées[2],[3] ou les données massives[2], désigne les ressources d’informations dont les caractéristiques en termes de volume, de vélocité et de variété imposent l’utilisation de technologies et de méthodes analytiques particulières pour créer de la valeur[4],[5], et qui dépassent en général les capacités d'une seule et unique machine et nécessitent des traitements parallélisés.

L’explosion quantitative (et souvent redondante) des données numériques permet une nouvelle approche pour analyser le monde[6]. Le volume colossal de données numériques disponibles, implique de mettre en œuvre de nouveaux ordres de grandeur concernant la capture, le stockage, la recherche, le partage, l'analyse et la visualisation des données. Le traitement des big data[7] permet de nouvelles possibilités d'exploration de l'information et des données, celles-ci proviennent de nombreuses sources numériques : les réseaux sociaux, les médias[8], l'OpenData, le Web, des bases de données privées, publiques à caractère commercial ou scientifique. Cela permet des recoupements et des analyses prédictives dans de nombreux domaines : scientifique, santé, économique, commercial… La multiplicité des applications a été comprise et développée par les plus gros acteurs du secteur des technologies de l'information[9].

Divers experts, grandes institutions (comme le MIT[10] aux États-Unis, le Collège de France[11] en Europe), administrations[12] et spécialistes sur le terrain des technologies ou des usages[13] considèrent le phénomène big data comme l'un des grands défis informatiques de la décennie 2010-2020 et en ont fait une de leurs nouvelles priorités de recherche et développement, qui pourrait notamment conduire à l'Intelligence artificielle en étant exploré par des réseaux de neurones artificiels autoapprenants[14].

Le big data a une histoire récente et pour partie cachée, en tant qu'espace virtuel prenant une importance volumique croissante dans le cyberespace et exploité, parfois illégalement, par des technologies de l'information (moissonnage de données…).

L'expression « big data » serait apparue en octobre 1997 selon les archives de la bibliothèque numérique de l'Association for Computing Machinery (ACM), dans un article scientifique sur les défis technologiques à relever pour visualiser les « grands ensembles de données »[18].

La naissance du Big Data est liée aux progrès des capacités des systèmes de stockage, de fouille et d'analyse de l'information numérique, qui ont vécu une sorte de big bang des données[19]. Mais ses prémices sont à trouver dans le croisement de la cybernétique et de courants de pensée nés durant la Seconde Guerre mondiale, selon lesquels l’homme et le monde peuvent être représentés comme « des ensembles informationnels, dont la seule différence .