

Turing et Shannon : les deux pères fondateurs de l'IA qui veillent sur nos amphis

Chaque semaine, des centaines d'étudiantes et d'étudiants de la FSI franchissent les portes des amphithéâtres Turing et Shannon. Mais savent-ils que ces deux noms ont posé, il y a plus de 75 ans, les premières pierres de l'intelligence artificielle ?

Un déjeuner en 1943

L'histoire commence par une rencontre. En 1943, en pleine guerre, un mathématicien britannique de 31 ans traverse l'Atlantique pour une mission secrète aux laboratoires Bell, près de New York. Il s'appelle Alan Turing. À la cantine, il déjeune régulièrement avec un jeune ingénieur américain, Claude Shannon. Les deux hommes ne peuvent pas parler de leurs travaux, couverts par le secret militaire. Alors ils parlent d'autre chose : de machines capables, un jour, de penser.

Cette conversation de table est sans doute l'un des tout premiers échanges sur ce que nous appelons aujourd'hui l'intelligence artificielle.

Alan Turing, ou l'art de poser la bonne question

Bien avant la guerre, en 1936, Turing imagine une machine abstraite d'une simplicité déroutante : un ruban, une tête de lecture, quelques règles. Cette « machine de Turing » montre qu'un seul dispositif peut, en principe, exécuter n'importe quel calcul pourvu qu'on lui fournisse les bonnes instructions. L'idée de l'ordinateur universel est née.

Pendant la guerre, à Bletchley Park, il joue un rôle décisif dans le décryptage des messages allemands chiffrés par la machine Enigma.

Puis, en 1950, il publie un article dont la première phrase pose une question vertigineuse : « Les machines peuvent-elles penser ? ». Plutôt que de s'enliser dans une définition de la pensée, Turing propose une expérience : si, au cours d'une conversation écrite, un humain ne parvient pas à distinguer une machine d'une personne, alors la machine mérite qu'on lui prête une forme d'intelligence. C'est le célèbre **test de Turing**. Dans le même texte, il suggère qu'il serait plus simple de construire une machine « enfant » capable d'apprendre que de programmer un esprit adulte : une intuition qui annonce l'apprentissage automatique.

Turing meurt en 1954, à 41 ans, après avoir été condamné pour son homosexualité. Il sera réhabilité par la Couronne britannique en 2013. La plus haute distinction en informatique, le prix Turing, porte aujourd'hui son nom.

Claude Shannon, ou l'information mise en équations

Si Turing a défini ce qu'est un calcul, Shannon a défini ce qu'est une information. Dès 1937, dans son mémoire de master, il montre que la logique de Boole peut décrire le fonctionnement des circuits électriques : les « vrai » et « faux » des logiciens deviennent des interrupteurs ouverts ou fermés. Tous nos processeurs reposent sur cette idée.

En 1948, il publie sa **théorie mathématique de la communication**. Il y fait du *bit* l'unité de mesure de l'information et introduit la notion d'*entropie* pour quantifier l'incertitude d'un message. Ces outils irriguent aujourd'hui les télécommunications, la compression de données... et l'IA moderne, où l'entropie sert couramment à entraîner les réseaux de neurones.

Shannon est aussi un bricoleur génial. En 1950, il construit **Thésée**, une souris mécanique capable de trouver la sortie d'un labyrinthe puis de se souvenir du chemin : l'un des premiers dispositifs d'apprentissage. La même année, il décrit comment programmer un ordinateur pour jouer aux échecs, un défi qui occupera les chercheurs pendant près d'un demi-siècle.

En 1955, il cosigne avec John McCarthy, Marvin Minsky et Nathaniel Rochester la proposition de la conférence de Dartmouth, organisée l'été suivant. C'est là que l'expression « intelligence artificielle » s'impose et que la discipline naît officiellement.

Son héritage se glisse jusque dans nos conversations avec les machines : le prénom de Claude, l'assistant conversationnel de l'entreprise Anthropic, est largement considéré comme un hommage à Shannon, même si l'entreprise ne l'a jamais officiellement confirmé ni infirmé. Un clin d'œil cohérent, puisque ces modèles de langage reposent sur le calcul des probabilités d'enchaînement des mots, dans le droit fil de sa théorie de l'information.

Deux noms, une même audace

Turing et Shannon partageaient une conviction : la pensée, l'information et le calcul peuvent être étudiés avec la rigueur des mathématiques. Les assistants conversationnels, la traduction automatique ou la reconnaissance d'images que nous utilisons chaque jour sont les héritiers directs de leurs intuitions.

La prochaine fois que vous entrerez dans l'amphi Turing ou l'amphi Shannon, prenez une seconde pour lever les yeux vers le nom au-dessus de la porte. Vous suivez un cours sous le patronage de deux esprits qui, autour d'un plateau-repas en 1943, rêvaient déjà des machines d'aujourd'hui.