

Le prochain présentateur est James Keller, professeur émérite à l'Université de John von Noyman, professeur honoraire à l'Université de Nottingham au Royaume-Uni et président de l'I.C.S., est un expert en intelligence artificielle. J'espère que ce résumé vous sera utile. Son sujet, comme vous pouvez le constater, est l'intelligence artificielle, après l'ordinateur, si je ne m'abuse. On termine généralement par une petite digression, histoire de mettre tout le monde prêt à rentrer chez soi. J'étais ravi d'assister à cette réunion et d'avoir quelque chose à dire, mais je me demandais ce que je pouvais apporter à la discussion. Je ne travaille pas dans un domaine directement lié à John von Noyman, alors je me demandais comment faire le lien avec lui. Et ce matin, j'ai réalisé que je faisais partie de ces Américains qui n'ont pas vraiment reconnu le génie scientifique de John von Noyman. Je n'avais pas beaucoup entendu parler de lui, je connaissais peut-être la cure d'architecture von Noyman, mais... Je suivais mes études, certes, mais sans vraiment les apprécier à leur juste valeur. Mon histoire, cependant, remonte à l'époque où je préparais mon doctorat en mathématiques. J'ai dû démontrer que je pouvais lire des mathématiques en allemand, une des exigences linguistiques pour valider ce diplôme. J'ai alors trouvé un livre de Vanon Noyman qui proposait une version bilingue (allemand et anglais).

J'ai utilisé l'édition anglaise pour vérifier mes traductions et m'assurer de leur exactitude. Ce matin, j'ai aussi réalisé que j'étais loin de la source, et que j'aurais sans doute dû me concentrer davantage sur le contenu du livre plutôt que de simplement vérifier si je pouvais faire des allers-retours. Bref, que vais-je faire ? Je suis le président de la Société d'intelligence computationnelle, et le mot à la mode aujourd'hui, c'est l'IA. Tout le monde parle d'IA.

L'IA, c'est-à-dire l'IA qui va devenir GNA, allons-nous assister à un Armageddon de l'IA, vous savez, vont-ils être Skynet apparaît soudainement, et vous savez, et les humains vont être anéantis. D'ailleurs, si vous avez accès à Spectrum ou à iExplore, il y a un article intéressant de deux pages (je ne sais pas s'il s'agit du dernier numéro) sur de nombreux scientifiques renommés en IA et leur position sur l'apocalypse de l'IA. Sont-ils pour ou contre...

L'IA va-t-elle devenir un agent doté d'une intelligence générale, ou non ? Et ensuite, va-t-elle causer la destruction de l'humanité ? Il est intéressant de voir qui se situe où dans tout cela. Bref, le sujet est abordé aujourd'hui. Le mot « dissection » est un peu fort, mais je vais examiner à la fois l'intelligence artificielle et ce que l'on appelle l'intelligence computationnelle. J'aimerais notamment me pencher sur les réflexions et les réalisations des docteurs Von Noyman et Turing dans cette chronologie de l'IA : comment interagissaient-ils ? D'après ce que j'ai pu comprendre, quels étaient leurs processus de pensée ? Où se situaient-ils sur le spectre ? Et bien sûr, comment ces grands modèles multimédias comme CHF, GPT, et bien d'autres existent-ils ? J'ai découvert que Photoshop en possède un, et Word en aura bientôt un aussi (en fait, il le fait déjà). Ils projettent ce que vous pensez taper, et où ils s'intègrent dans ce contexte. Je vais notamment vous exposer ce que je pense être la réaction de ces deux hommes. Vous savez, c'est un chat GPT, et ce ne sont que des spéculations. Vous pouvez être en désaccord total, ça ne me dérange pas. N'y allez pas par quatre chemins. J'ai ajouté ce dernier point parce que ça parle de ma préparation pour ce voyage. Ce sont mes réflexions, un peu décousues. Après avoir soumis la version finale, je me suis rendu compte que je me répétais plusieurs fois à cause de citations trouvées ici et là. Soyez indulgents. Première chose...

Je veux parler de la différence entre l'intelligence artificielle et l'intelligence computationnelle. Est-ce vraiment si important ? D'un côté, il y a l'IA, et de l'autre, l'IC.

Le type au fond fait remarquer que la différence dépend de la personne à qui on pose la question. J'ai donc écrit un éditorial dans notre magazine sur l'importance du terme « IA » et « IC », et sur la question de savoir si l'IA et l'IC sont vraiment différentes. Bien sûr, tout le monde parle d'IA maintenant, on entend parler d'IA pour tout et n'importe quoi. Si on peut affirmer que c'est de l'IA, on obtient des financements. Mais au fond, qu'est-ce que c'est ? Quand j'étais étudiant en génie électrique, on m'a demandé de donner un cours d'IA. Je savais ce que c'était à l'époque : c'était de la logique formelle, des systèmes de propositions de symboles discrets manipulés par le calcul des prédicats du premier ordre. Il y avait parfois des probabilités, mais elles étaient toujours secondaires. On effectuait des calculs de probabilités sur les règles, puis on présentait les résultats séparément. Les règles étaient claires et précises : c'était de la logique formelle. euh, et donc c'est quoi

J'ai enseigné, vous savez, jusqu'à ce que je trouve un livre qui mentionnait aussi l'IA, mais qui parlait en réalité de reconnaissance de formes. Je me suis dit : « Oh, j'aime mieux ça. » Il y avait des langages et des machines conçus spécifiquement pour manipuler des propositions de symboles. On avait donc des machines symboliques, très coûteuses pour leurs capacités, mais elles exécutaient des listes sur du matériel. C'était ce genre d'environnement qui, je pensais, était pertinent. Mais quand on a commencé sous le nom de Neural Nets Council, puis on est devenu la Neural Net Society, ils ont décidé de changer de nom pour devenir la Computational Intelligence Society. Cela me paraissait logique de faire la différence entre l'IA et l'IC, car l'IC repose sur des modèles numériques, non symboliques et parfois fonctionnels. C'était une séparation nette : l'IA d'un côté, l'IC de l'autre, et elles ne se rejoindraient pas. Les trois piliers de notre société, à mesure qu'elle se développe, sont les réseaux de neurones, les systèmes flous et l'intelligence évolutionnaire. Tout cela est lié à des calculs intégrant une représentation numérique, et nous abordons de nombreux autres sujets connexes, comme par exemple la vie artificielle, qui découle du calcul évolutionnaire en tant que domaine d'étude à part entière.

Bon, c'était censé être mon symbole pour ça. J'ai trouvé ces petits bugs numériques sur le net... Mais est-ce que c'était vraiment distinct ? Il y avait une dichotomie entre les deux ? Alors je me suis demandé jusqu'où remonter. Je suis donc retourné à l'origine du nom « IA », c'est-à-dire la proposition de 1955 de John McCarthy et ses collègues pour la conférence de Dartmouth, où ils ont forgé le terme « intelligence artificielle » comme étant la science et l'ingénierie de la création de machines intelligentes. Bien sûr, rien de tout cela n'est vrai, c'est une définition assez circulaire... Mais dans cette proposition, le domaine naissant des réseaux de neurones a été évoqué. Ce n'était pas le principal résultat de la conférence, car ils se sont surtout concentrés sur la logique symbolique. C'est l'un des piliers de l'intelligence computationnelle. Donc, même à l'époque de McCarthy, la distinction n'était pas nette, et en fait, elle est même floue. Je suis en quelque sorte mon sous-domaine au sein de l'intelligence computationnelle... Les systèmes flous, ce n'est même pas flou quand on les associe à l'IA ou à l'IC, mais on ne peut pas vraiment les dissocier. Il y a toujours une partition, certains sujets étant très communs aux deux domaines. Par exemple, les systèmes flous, apparus en intelligence computationnelle, sont un outil essentiel de l'IA explicable. Un des grands axes de l'IA est justement de produire des explications, c'est-à-dire d'être capable d'interpréter ce qui se passe. Les règles et les systèmes flous sont une façon d'y parvenir. Pablo Esz, président de CIS, a donc suggéré de sonder l'opinion générale sur la différence, car on ne pouvait pas...

Nous n'arrivions pas à trouver une bonne définition. À l'époque de sa présidence, il essayait de rédiger une déclaration définissant ce qu'est l'intelligence artificielle (IA) et ce qu'est l'intelligence artificielle (IA), et que ces deux concepts ne devaient jamais se rencontrer. Il l'a donc fait, et ce qui s'est passé, c'est que vous pouvez imaginer toutes les combinaisons possibles d'un diagramme de V, avec une bulle représentant l'IA et une autre l'IA, certaines bulles se chevauchant, d'autres non. Il y avait donc toutes les configurations possibles, aucun consensus n'ayant été trouvé. Ma position dans cet éditorial était donc de ne pas s'en préoccuper. Après tout, peu importe comment on l'appelle. Faites du bon travail, amusez-vous ! Et si cela peut aider d'appeler quelque chose IA – par exemple, IA des systèmes flous ou IA de calcul évolutionnaire – allez-y ! Nous sommes la Société d'intelligence computationnelle, mais aussi la Société d'IA. J'ai ajouté ces trois derniers points car, même si David a beaucoup œuvré depuis son mandat de président de la Société d'intelligence artificielle, quatre sociétés se sont associées pour créer les Transactions on AI. Euh, la cybernétique gérée par système, la Société de traitement du signal, et la Société de robotique et d'automatisation ont également pris le relais. Ces quatre premières sociétés ont créé la conférence IEEE sur l'IA, dont la première édition a eu lieu cette année, en 2023, et la deuxième l'année prochaine. J'étais assez fier de moi, comme vous pouvez le voir sur la photo. J'avais l'impression d'avoir tout prévu. D'ailleurs, c'est le genre de chemise que je préférerais porter maintenant. Mais j'avais comme l'impression de ne pas y arriver. Enfin, j'aurais dû. Attendez une minute ! On me parle de 1956 seulement, c'est incroyable ! Ces deux-là me disent que c'est incroyable ! Alors, je me suis replongé dans mes recherches et j'ai lu, lu et encore lu. Alan Turing pensait que cela arriverait, que tout cela se produirait. Il avait conçu la machine informatique universelle. David, je te l'ai juste dit, mais j'ai mentionné tous ceux que tu... Il avait laissé derrière lui un ordinateur universel capable de calculer n'importe quelle séquence calculable. Son idée de base était que ce n'était qu'une question de temps et de programmation. En fait, il a proposé de construire un ordinateur virtuel, disant qu'il était difficile d'imaginer programmer un esprit humain adulte. Alors pourquoi ne pas construire un ordinateur virtuel simulant le cerveau d'un enfant, avec de nombreuses pages blanches, et ensuite élaborer des méthodes d'apprentissage ? Il a ajouté que le système de récompenses et de punitions était la méthode d'apprentissage la plus évidente, mais qu'il était trop inefficace. Il fallait donc une forme d'intuition, des méthodes d'apprentissage intuitives. Aujourd'hui, on parle beaucoup d'apprentissage par transfert : on apprend à résoudre un problème sur un grand ensemble de données, plus ou moins similaire à ce que l'on résout, puis on transfère ces connaissances dans un contexte plus avancé. Avant, je pensais que tout cela n'était que du charlatanisme, jusqu'à ce que je voie que ça fonctionnait. Du moins, pour les réseaux de neurones profonds, ça semble fonctionner. Mais il n'a jamais vraiment compris le mécanisme. C'était plutôt des expériences de pensée à l'époque, d'après ce que j'ai vu. Il a donc abordé ce sujet dans un article des années 1950 et a posé cette question.

Kim a dit que les machines pensent, et il a ajouté que les termes « machine » et « pensée » défient toute définition concrète. Il lui faut donc trouver un problème de substitution. Il a proposé le jeu de l'imitation, celui dont nous avons tous entendu parler, même moi à l'époque, même si je ne comprenais pas vraiment de quoi il s'agissait. Mais nous connaissons tous le test de Turing, où l'on demande si une machine... Au départ, il s'agissait de savoir si une femme pouvait imiter un homme. C'était sa proposition initiale. On lui a alors suggéré de remplacer la femme par une machine suffisamment performante pour tromper un enquêteur, sachant que ce dernier aurait au maximum 70 % de chances d'identifier correctement la machine en cinq minutes de conversation. Sa conjecture était que, dans un délai de 50 ans et avec une capacité de stockage de 10⁶, la notion de capacité de stockage était un peu différente à l'époque.

Quand on y pense maintenant, il ne s'agissait pas forcément de penser en octets, mais plutôt en unités, comme 10 puissance 9. C'était possible, c'était sa conjecture dans cet article, mais c'était surtout une expérience de pensée à l'époque. Donc, c'est le modèle classique où l'humain et la machine sont séparés, et l'interrogateur. Mais je préfère cette version : vous présentez votre petit ami à vos parents, et ils veulent juste savoir si vous êtes quelqu'un de bien. Mais comment savoir si la machine est vraiment intelligente ? Du coup, j'ai commencé à lire d'autres articles, et il y a énormément de travaux intéressants en cours parmi les chercheurs qui réfléchissent à l'IA et qui la mettent en pratique.

L'IA, enfin, en tant qu'ingénieurs, on aime bien faire des trucs, vous savez, on a entendu ça en début d'après-midi, pas vrai ? On est parfois plus énergiques que rigoureux. Mais ceux qui s'y intéressent ont du mal à trouver des méthodes d'évaluation. Je n'ai rien trouvé, et peut-être que quelqu'un de plus compétent que moi le sait, mais je ne pense pas que le Dr Von Neuman ait proposé de méthode pour détecter ça. Je n'ai rien trouvé sur le jeu de l'imitation dans ses écrits, même s'il a travaillé avec Turing à l'IAS et qu'il a fait pression pour que Turing obtienne un poste d'assistant, je crois. Mais il n'a pas abordé le jeu de l'imitation. Du coup, les chercheurs actuels sont partagés. C'est intéressant de voir que beaucoup, parmi les partisans de ces nouveaux programmes très intelligents, affirment que ces avancées donnent au moins un aperçu du raisonnement, car c'est bien de ça qu'il s'agissait. Et parmi les opposants, certains affirment que ces progrès offrent au moins une lueur de raisonnement. C'est de ça qu'il s'agissait. C'est plus prudent, vous savez, de dire que c'est vraiment de l'intelligence qui est intégrée. J'ai mis les références que j'ai lues en bas. Apparemment, je ne le savais même pas, mais il y avait un prix offert chaque année pour un test annuel. La source disait que pendant des décennies, jusqu'à ce que le sponsor décède et que les fonds soient épuisés. C'était à peu près au moment où ces grands modèles de langage ont vu le jour. Le prix n'existe plus, donc il n'y a plus de concours. Je crois que le consensus est que les grands modèles de langage comme ChatGPT peuvent gagner, car il n'est pas nécessaire de tromper chaque interrogateur à chaque fois, mais plutôt de tromper l'interrogateur moyen avec une probabilité de 30 % lors d'une courte conversation. Ce groupe a testé un million et demi de personnes sur une version du jeu de l'imitation, mais avec les grands modèles de langage qu'ils ont utilisés, je crois que c'était ChatGPT.

GPT-4 était programmé pour se comporter comme un humain. On lui a donc donné un scénario : « Vous vous appelez Marie et vous faites parfois des erreurs de calcul, etc. Parfois, vous êtes agressive dans vos réponses. » L'objectif était de le programmer pour qu'il agisse plus comme une personne. Les joueurs ont identifié le programme d'IA 60 % du temps, ce qui est plutôt bien. Mais bon, ils n'y sont pas encore parvenus. Cependant, on peut augmenter les chances de réussite. Ils disaient que si on connaît le fonctionnement des grands modèles de langage et leur mode d'entraînement, il faut les placer dans une situation similaire, mais pas identique, à celle de leur entraînement. Ils reproduiront alors ce pour quoi ils ont été entraînés. C'est ainsi qu'une personne compétente peut maîtriser ce système. En fait, ce qu'on demande à ces modèles de langage, c'est d'utiliser la tromperie lors de leur entraînement. Est-ce vraiment un objectif pour déterminer si ces robots sont intelligents ou non ? C'est un peu comme un tour de passe-passe. J'ai donc pensé demander à Chat GPT son avis sur ses capacités. Ma question était donc : « Chat GPT, peux-tu réussir le jeu d'imitation de Turing ? » Et voici ce qu'il a fait : il m'a d'abord donné...

Le paragraphe définit ce qu'est le test de dissuasion, et bien sûr, la première chose qui apparaît, c'est que le logiciel vous donne des mots les uns après les autres en fonction de probabilités. Ensuite, il est dit que c'est un test difficile, et même si je suis un modèle d'IA avancé, cela dépend de nombreux facteurs : la complexité de la conversation, qui est le juge, etc. Puis, il est dit que je ne peux pas faire cela en temps réel, même si c'est une façon de nuancer. Le troisième paragraphe est également une nuance, car il dit : « Je ne peux pas le faire en temps réel, donc je ne peux pas affirmer avec certitude que je peux le faire. » Mais regardez la dernière phrase : « Si vous avez des questions, je suis ravi de poursuivre la conversation avec vous. » Voilà en gros ce que Chad GPT m'a dit. J'essaie de comprendre ce que ce robot doté d'une intelligence artificielle voit lorsqu'il se regarde dans le miroir. Et donc, que voit-il réellement ? Ils sont entraînés sur qui nous sommes, n'est-ce pas ? Ils sont entraînés sur tout ce qu'ils peuvent récupérer sur le web et ailleurs. Ils ne sont donc qu'un reflet de ce que nous avons déjà dit. Et euh, c'est une image plutôt cool, je trouvais. Je l'ai créée, mais je l'ai exportée. Je me suis dit que je pouvais simplement aller sur Del et lui donner une jolie consigne. Je voulais une peinture de style Dolly, vous savez ? Je trouvais ça plutôt mignon d'aller sur DOL et de faire ça, euh, d'un robot IA se regardant dans un miroir et voyant le reflet de personnes, parce que c'est le message que je voulais transmettre. Mais j'ai dû construire cette image à partir de plusieurs essais, à la fois de personnes dans un miroir et de robots se regardant dans un miroir. Ensuite, j'ai dû utiliser Photoshop et PowerPoint pour que ça fonctionne. Donc, Dolly n'aurait pas réussi mon test de visite visuelle dans ce cas précis, et personne d'autre non plus, d'accord ? Euh, pour conclure cette partie, il a été démontré que ces grands modèles de langage obtiennent d'excellents résultats aux tests de référence. Cela signifie qu'ils peuvent passer l'ELSAT et les examens d'État pour devenir médecins, vous savez, des choses comme ça. Ils réussissent très bien à ces examens. Du coup, on commence à s'intéresser à des méthodes pour essayer de mieux mesurer le raisonnement, la capacité à passer d'une étape à l'autre. C'est un test visuel où l'on montre une série d'images de démonstration. On dit : « Prenez la première image, vous obtenez la deuxième, puis la même chose dans la deuxième colonne. » Ensuite, on montre trois autres images en bas et on demande : « Quelle serait l'image résultante dans chaque cas ? » La plupart d'entre nous peuvent le deviner assez rapidement. Je ne veux mettre personne mal à l'aise, David, mais bon... Bref, ce serait... vous savez, c'est le genre de chose dont il s'agit. Et les tests qui ont été réalisés par ce groupe... Bien sûr, tout cela est publié sur Archive. C'est comme... on le met sur Archive et on passe au sujet suivant. Donc, aucun de ces tests n'est évalué par des pairs... mais... Les grands modèles de langage (LGE) ont obtenu de mauvais résultats comparés aux sujets humains testés. Comment le Dr Von Noyman a-t-il abordé ce sujet ? J'ai donc commencé par lire attentivement son livre, publié à titre posthume, ainsi que de nombreux articles à son sujet. Beaucoup de personnes se sont exprimées sur la connexion entre le cerveau et l'ordinateur, dont nous avons justement parlé lors de notre dernière conférence. Je vais donc citer des extraits de son article. Il explique qu'il cherchait un moyen de comprendre le système nerveux du point de vue d'un mathématicien, et il admet qu'il s'agit d'une simple spéculation systématique, de son processus de pensée. Nous avons déjà entendu parler de son processus de pensée, mais il était beaucoup plus prudent que celui de Turing. Turing, lui, affirmait avec conviction que cela allait se produire, qu'il suffisait d'avoir suffisamment de personnes pour programmer une mémoire suffisamment grande, et que nous y parviendrions. Il est donc clair qu'il a étudié ces problèmes. Un par un, en regardant de bas en haut, il a dit que l'observation la plus immédiate

Concernant le système nerveux humain, lorsqu'il compare le cerveau à un ordinateur, il souligne que son fonctionnement est principalement numérique. Il dit : « Oui, le cerveau est un organe numérique, mais même s'il est organisé numériquement, toute la complexité que nous, humains, pouvons gérer nécessite au moins une part analogique, ou une sorte de rôle mixte entre analogique et numérique, dans ce processus. » Il fait alors une remarque : « Les systèmes d'intelligence artificielle nécessitent une très grande précision à cause de la propagation de l'information dans l'air, et les chiffres significatifs commencent à se perdre si la représentation n'est pas suffisamment grande. Le système nerveux, quant à lui, a une précision moindre, et pourtant nous sommes plus performants en matière de raisonnement. Il possède une stabilité bien supérieure à celle du système nerveux humain. » Il conclut donc qu'il existe un système de notation radicalement différent de ceux utilisés en mathématiques. Il affirme ainsi qu'on ne peut pas reproduire l'intelligence humaine dans un ordinateur, car l'évolution était nécessaire pour gérer une telle quantité de données.

L'information incertaine et ambiguë, nous la gérons tous, enfin, certains mieux que d'autres. Bien sûr, les neurones de Molik et Pit avaient déjà été définis et étudiés au moment où il écrivait ce texte. Il comprenait donc certains modèles, des modèles numériques possibles pour les neurones à l'intérieur d'une machine. Il pouvait ainsi explorer en profondeur les composants. Il s'inquiétait également du fait qu'il serait peut-être impossible d'utiliser la logique formelle pour représenter la connaissance humaine, car cela conduirait au fléau de l'énumération infinie. Et comme cela a été souligné plus tôt ce matin, il en était parfaitement conscient. Je réalise maintenant qu'il a démontré le deuxième théorème du théorème d'incomplétude. Cette prise de conscience l'a perturbé. J'ai l'impression qu'il s'est éloigné d'une approche purement logique de l'intelligence artificielle. Un des exemples qu'il a donnés était celui de l'analogie visuelle : si vous essayez de décrire deux rectangles, deux triangles rectilignes, il a dit : « Il y a juste une infinité... » Il y a plusieurs façons de les faire varier. Vous savez, elles ne sont peut-être pas toutes parfaitement droites, comme vous les avez dessinées par exemple, mais les gens comprendraient qu'il s'agit de triangles. Les angles ne sont peut-être pas exactement ceux d'un triangle isocèle ou rectangle, par exemple ; ils ne satisferaient peut-être pas parfaitement les contraintes, mais les gens comprendraient. Donc, si vous voulez modéliser tout cela, vous avez besoin de plus que de simples systèmes de règles formels. Ce que j'ai retenu de ce qu'il a écrit, c'est qu'il pensait qu'on pouvait utiliser la thermodynamique, les probabilités et la thermodynamique pour modéliser une grande partie de cette incertitude. J'y reviendrai dans un instant. Il dit que les opérations logiques doivent être traitées de manière à permettre à des choses ayant une très faible probabilité d'être vraies. C'est là qu'il a constaté cette incohérence avec les systèmes phaliques. Et moi, l'auteur, j'ai dit : « Je travaille dans le domaine des bases et des réseaux. » Voilà la réponse, mais j'ai une question. Et bien sûr... On l'a encore entendu dire, et j'ai lu qu'il avait défini cet automate artificiel autoréplicateur avec mutation intégrée. Il a donc posé les bases mathématiques de la vie artificielle, n'est-ce pas ? Cette idée... et... vous savez, il n'est pas passé à l'étape suivante, qui consistait à faire se reproduire les automates pour obtenir des modèles plus complexes que celui d'origine. Il était capable d'effectuer les calculs mathématiques nécessaires pour comprendre le fonctionnement du génome, en particulier du génome humain, mais pas comment on aboutit à une complexité supérieure à celle de départ. Bref... oui, c'est un de ces cas où je me répète, mais c'était cinq ans avant Watson et Crick. En fait, l'un de ces deux-là, je crois que c'est Watson, a dit que sans John von Noyman, il n'y aurait pas eu de vie artificielle.

Watson et Crick, parce que, euh, vous savez, il a construit son automate, son automate autoréplicateur avait

Il y a trois parties : la partie fonctionnelle, celle qui effectue le travail ; une section de décodage qui prend une bande magnétique (c'est un peu la référence à Turing), lit les instructions et construit l'automate ; et un dispositif qui prend la copie de la bande et l'insère ailleurs. Voilà, en gros, comment fonctionne l'ADN. Mon point de vue, c'est que... J'allais dire les pères de l'IA, mais j'ai lu qu'on pourrait appeler Turing le grand-père et Vanman le père. Je ne sais pas, ça me paraît bizarre. Mais bon, d'autres pensent que c'est faux aussi... ou alors d'autres pensent que c'est juste, et je... je suis dans le pétrin ! Mais je vois ça comme deux manières différentes d'aborder le problème. Turing était l'optimiste de la logique symbolique et des systèmes formels. Il utilisait une approche descendante, tandis que Vanman examinait les mécanismes sous-jacents pour voir si on pouvait tout assembler et arriver à... En fait, je dirais plutôt que le professeur Von Nyman était le père de l'intelligence computationnelle plutôt que de l'intelligence artificielle. Ainsi, on évite les débats sur qui est le père et qui est le grand-père. Il a été un pionnier dans l'analyse des réseaux neuronaux biologiques et artificiels (dans le cadre de l'intelligence computationnelle). Ses travaux sur l'aire cellulaire ont fondé le domaine de la vie artificielle, qui fait partie du calcul évolutionnaire, selon notre définition. Vous pouvez en discuter, bien sûr, mais il y a cette notion de mutation. Il a compris et proposé des modèles pour gérer l'incertitude dans les langues naturelles. Il s'intéressait aux probabilités et aux systèmes thermodynamiques, mais c'était avant l'avènement des ensembles flous. Je pense, que ce soit vrai ou non, qu'il considérerait les ensembles flous comme une forme d'incertitude différente, davantage liée à l'imprécision du langage naturel qu'à la probabilité qu'une affirmation soit vraie. Voilà mon point de vue. Le fait que le système nerveux possède à la fois des composantes numériques et analogiques s'accorde bien avec les systèmes flous, car on dispose de valeurs de confiance analogiques issues de stimuli. Ces valeurs sont manipulées par des opérations plus ou moins analogiques, puis, selon l'application, elles sont converties en une réponse numérique. Alors, que penseraient ces deux-là de GPT, en tant qu'agent d'intelligence artificielle ? Voici mon avis.

Je pense que le Dr Turing dirait sans hésiter : « J'ai réussi mon test, n'est-ce pas ? » Alors que j'ai essayé de ne pas être catégoriquement déçu, mais j'ai toujours pensé qu'il était beaucoup plus prudent d'attribuer ces choses à l'intelligence artificielle, et je pense qu'il l'aurait vu et revu. Je projette le chat GPT dans le passé, vous savez, jusqu'au début des années 1950, n'est-ce pas ? Et bien sûr, qu'en pensez-vous ? Eh bien, voilà, j'ai terminé. Je tiens vraiment à remercier Emry et tout le monde de m'avoir invité et de m'avoir laissé parler un peu. Bien sûr, c'est aussi bien que Google puisse m'aider. Merci à tous de m'avoir écouté. J'allais demander s'il y avait des questions ou des commentaires, mais personne ne les reçoit, alors c'est parfait pour moi. Mais ceci était une autre idée. Cela a été créé par l'outil Firefly d'Adobe, qui est aussi un programme multimédia de grande envergure, maintenant intégré à Photoshop. Mais c'était la même invite : il n'y a pas d'option miroir, rien de tout ça. Je n'arrivais tout simplement pas à faire comprendre à ces programmes professionnels l'idée de se regarder dans un miroir et de voir autre chose que soi-même. Enfin, s'ils se regardaient dans un miroir, c'était un miroir comme celui de l'image que j'ai montrée plus tôt. Bref. J'ai terminé. Merci, merci Jim. C'était un excellent résumé et une présentation finale. Merci d'être venu. Merci, merci pour ça. [Applaudissements] Bien, voilà, c'est la fin de la conférence. C'est l'aboutissement d'un long parcours d'un an. Comme je l'ai mentionné, il y a un an, nous avons rencontré le président de l'académie, et c'était le point de départ de tout cela.

Cette conférence a nécessité un an de préparation et de discussions. Je tiens à remercier tous les présentateurs et orateurs, car je la trouve vraiment très enrichissante et mémorable. Je remercie également le directeur et le personnel de l'Académie qui ont contribué à son succès. Un grand merci aussi à l'équipe associée qui a œuvré pour que cette conférence atteigne ce niveau. Comme je l'ai mentionné, elle fait partie des événements marquants de cette année. Cette année, nous aurons la conférence NOMAN avec la section NOMAN, une autre conférence scientifique. L'année prochaine, nous serons en Hongrie, fin septembre, pour la Nuit des chercheurs. Nous organisons un programme à l'Université d'Öbuda, avec de nombreuses présentations NOMAN. Et si j'ai mentionné votre ou notre page web, le nman 120.hu, il y a beaucoup d'autres programmes, graphiques, rapports, livres et autres. Et je mentionne également nos œuvres d'art. Vous pouvez voir les œuvres d'art que l'artiste hongrois a réalisées pour cette année. N'oubliez pas, pour cette année. Et euh, cette conférence s'est déroulée le matin et était axée sur les mathématiques, et l'après-midi sur l'informatique, plus accessible. J'espère qu'elle a été utile car elle présente à la fois le point de vue du mathématicien abstrait et celui de l'ingénieur. J'espère que vous avez apprécié cette conférence et que vous pourrez suivre non seulement la Société Nationale, mais aussi les événements et les travaux d'autres universités, d'autres titres et d'autres institutions. N'oubliez pas. Merci beaucoup. [Applaudissements]