

Marcel Nguimbi et les enjeux de l'intelligence artificielle

Laurent GANKAMA*

Résumé

Le présent texte tente d'exposer la lecture que Marcel Nguimbi fait des enjeux de l'intelligence artificielle et des perspectives induites par celle-ci. Il s'appuie sur la mise en parallèle de l'intelligence artificielle avec l'intelligence humaine, à la lumière de l'expérience d'Alan Mathison Turing, pour affirmer aussi bien les capacités de la machine à mettre en œuvre les potentialités intelligentes, à travers l'émergence et le développement des ordinateurs, des technologies de l'information et de la communication et autres outils qui accompagnent, soulagent et suppléent l'être humain, que les limites de ces différents instruments et programmes computationnels et mécanisés, à savoir leur incapacité à disposer et à mettre en œuvre la compréhension, les pouvoirs intentionnels et représentationnels. L'intelligence humaine demeure alors primordiale et indépassable.

Mots-clés

Intelligence artificielle, Intelligence humaine, Pensée, Compréhension, Syntaxe, Sémantique

Abstrat

This text attempts to explain Marcel Nguimbi's reading of the issues of artificial intelligence and the perspectives induced by it. It is based on the paralleling of artificial intelligence with human intelligence, in the light of the experience of Alan Mathison Turing, to both affirm the capacities of the machine to implement intelligent potentialities, through the emergence and development of computers, information and communication technologies and other tools that support, relieve and supplement human beings, that the limits of these various computational and mechanized instruments and programs, namely their inability to dispose and implement understanding, intentional and representational powers. Human intelligence therefore remains primordial and unsurpassable.

* Université Marien Ngouabi, Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, Brazzaville (Congo). E-mail : laurent.gankama@umng.cg

Keywords

Artificial intelligence, Human intelligence, Thought, Understanding, Syntax, Semantics

Introduction

La réflexion que nous nous proposons de mener sur le regard que porte le Professeur Marcel Nguimbi sur l'intelligence artificielle s'appuie essentiellement sur son article intitulé « L'intelligence humaine face aux enjeux de l'intelligence artificielle » (M. Nguimbi, 2013, p. 127-142). Elle permet de ressortir les principales intuitions que l'auteur développe à travers l'analyse qu'il construit au sujet des rapports entre l'intelligence humaine (IH) et l'intelligence artificielle (IA). À travers cette analyse, se dessine et se décline la théorisation que déploie Marcel Nguimbi sur la logique des dialogues intelligents. À partir d'une approche herméneutique, il sera alors question, dans un premier temps, de rendre compte des enjeux de l'intelligence artificielle selon Marcel Nguimbi, avant de mettre en évidence les perspectives induites par ces outils et leurs limites en matière de compréhension, de représentation de la réalité.

1. Les enjeux de l'intelligence artificielle selon Marcel Nguimbi

Aborder la problématique des enjeux de l'intelligence artificielle, surtout à la lumière de la lecture qu'en fait Marcel Nguimbi, c'est tenter d'apporter des réponses, aussi bien relatives que conjecturales, à des questions essentielles qui se rapportent au dualisme entre l'esprit et le corps, à la possibilité pour les machines de se faire des représentations, à l'hypothèse du « mentalais » ou du langage interne de la pensée et à la lecture que l'on peut faire du problème de l'intentionnalité, à la nécessité pour le philosophe de définir les contours des catégories de la pensée dans le but d'exposer et d'établir les éléments de confrontation entre les données et potentialités cognitives de l'être humain et celles qui relèvent de l'Intelligence Artificielle.

Ces questions que met en exergue Pierre Livet (1988, p. 145-153) posent « en filigrane la question du rapport entre la philosophie et l'IA » (M. Nguimbi, 2013, p. 128). Cette question présuppose une autre question aussi fondamentale, celle des conditions de possibilité de la

connaissance en général (E. Kant, 1781, 2006). Face à toutes ces questions, il conviendrait de souligner que certains philosophes des Temps modernes, dont les travaux intègrent le champ de la philosophie de l'esprit, à l'instar de René Descartes, David Hume et Gottfried Wilhelm Leibniz, ne reconnaissent pas la possibilité pour la raison de revêtir une nature mécanique et surtout le fait qu'une machine dispose de propriétés spéculatives, réflexives. Ce positionnement se justifie, selon Marcel Nguimbi, par l'idée que les machines ne sont pas capables d'« user de paroles, ni d'autres signes en les composant comme cela se fait pour déclarer à autrui nos pensées » (M. Nguimbi, 2013, p. 129).

Dans ce sens, la capacité à disposer de ressources spéculatives et cognitives implique aussi celle de les communiquer, de les exprimer à travers les signes linguistiques et autres moyens d'expression ; ce qui laisse alors présupposer que seuls les humains sont porteurs de cette faculté de penser, qui, elle, ne peut s'affirmer, se mettre en évidence et s'extérioriser que par le moyen du langage.

Pour conforter cette idée, l'auteur s'appuie également sur la posture adoptée par le mathématicien et cryptologue britannique Alan Mathison Turing, précurseur scientifique de l'émergence de l'informatique (A. M. Turing, 1950, p. 433-460). Celui-ci, dans son texte, note qu'au lieu de se poser la question de savoir si les machines sont capables de penser, préfère plutôt que soit soulevée une autre interrogation, consistant à se demander si une machine peut duper un humain sur son identité de machine. C'est dans sa tentative de réponse à cette question que fut proposé, en 1950, le célèbre « Test de Turing ». Ce qui ressort de cette hypothèse formulée par Turing c'est l'idée d'une situation dialogique dans laquelle un homme (le juge) s'engage dans une discussion, par clavier interposé et sans les voir, avec deux interlocuteurs dont l'un est un humain et une machine. Le but de ces deux interlocuteurs étant de faire passer tous pour des humains, lorsque le juge ne parvient pas à déterminer et à distinguer l'humain et la machine à travers les échanges conversationnels qu'il opère avec lesdits interlocuteurs, on pourrait tirer la conclusion selon laquelle la machine a réussi à bien simuler l'intelligence et est alors parvenue à égaler les humains en étalant sa capacité de pensée.

Seulement, pense Marcel Nguimbi, la plupart des philosophes modernes considèrent que « notre raison est un instrument universel capable de générer une infinité de pensées et de paroles, pendant qu'une

machine est toujours limitée par la spécificité de ses organes » (M. Nguimbi, 2013, p. 131). C'est dans cette optique que Leibniz, dans *La Monadologie*, souligne qu'un phénomène mental comme la perception ne peut nullement être décrit de façon mécanique ; il n'est d'ailleurs pas possible pour une machine d'avoir des perceptions (Leibniz, 1886, § XVII).

Chez Thomas Hobbes (1966), en revanche, le raisonnement, l'activité pensante et cognitive s'appuient sur un processus de calcul. Tirer par exemple, dans le cadre d'un raisonnement syllogistique, la conclusion à partir et à la lumière des prémisses procède d'une opération assimilable au calcul, puisque cette conclusion, déduite desdites prémisses, en tant qu'énoncés qui la précèdent et en fonction desquels elle est formulée, ressemble à un résultat nécessaire ou une somme obtenue de l'addition de chiffres, de nombres ou de signes.

Dans le domaine de l'Intelligence artificielle, un rapprochement est souvent fait entre l'informatique et la cognition, à travers la notion de calcul. C'est dans ces conditions qu'émerge la conception de la « pensée-machine », une approche selon laquelle la pensée est considérée comme un processus de calcul, qui s'accomplit à la fois comme « système de déductions, langage et phénomène biologique » (M. Nguimbi, 2013, p. 131).

C'est autant dire que les différentes dénominations de l'Intelligence artificielle qui ont été forgées au XXe siècle rendent, sans doute, compte de ce processus cognitif dans sa complexité représentationnelle et formaliste, à savoir : le cognitivisme, le fonctionnalisme, le computationnalisme, la théorie représentationnelle de l'esprit.

Par ailleurs, la théorie générale des signes de George Boole, en tant que processus calculatoire et mécanisme langagier, considère la pensée comme un langage, comme un système général de manipulation de symboles ; ceux-ci étant diversement perçus comme concepts, idées, représentations mentales, croyances, désirs. De même, dans un autre article, Marcel Nguimbi (2010, p. 118-119) montre que le principe booléen de calculabilité a favorisé l'élaboration des procédures logiques à partir desquelles il est possible d'imiter, de simuler et de traduire « des comportements dialogiques et langagiers des sujets pensants, de les implémenter et de les programmer dans des machines » (M. Nguimbi, 2013, p. 132) en vue de leur mise en œuvre en tant qu'entités porteuses d'intelligence. Il apparaît assez évident que c'est

« un tel processus symbolique qui est à la base de tout le formalisme de l'ordinateur et qui permet de construire des robots et différents types de modèles par ce processus d'implémentation » (M. Nguimbi, 2013, p. 132).

Il est d'ailleurs établi que les circuits basiques de l'ordinateur accomplissent les opérations de la logique esquissées par George Boole et que, de façon générale, l'informatique et l'Intelligence artificielle s'appuient sur des notions opératoires de la logique mathématique plus complexes.

En outre, tout en privilégiant la dimension langagière, la théorie computationnaliste adhère aussi à une conception fonctionnaliste de l'esprit, qui consiste à déterminer l'état mental ou intelligent de la machine à partir de ses propriétés fonctionnelles, de sa capacité à tisser des relations avec d'autres machines. Il s'agit alors pour cette théorie de montrer que les machines, de par leurs dispositifs techniques, représentationnels et communicationnels, peuvent construire des liens ou se mettre en réseau entre elles, même dans le cadre de la circulation et du partage des ressources informationnelles et techniques.

De fait, le dispositif classique de l'Intelligence artificielle, qui met en exergue des interactions communicationnelles entre le niveau matériel et le niveau idéal, entre l'instrumental et le mental, a fait évoluer le computationnalisme, à la faveur des critiques constructives sur la capacité de la machine à étaler de manière effective des propriétés pensantes, intelligentes ou cognitives. Parmi ces critiques, on cite celle forgée par John Rogers Searle (1980, p. 282-307). Celui-ci s'interroge sur « l'étendue de la compréhension du monde que peut avoir un système computationnel » (M. Nguimbi, 2013, p. 132). De même, William Lycan (1987), qui considère le substantialisme comme une démarche et une nécessité d'explication et de justification du procès cognitif, soit exclusivement par l'entité idéale, incarnée par le logiciel-esprit, soit exclusivement par l'entité matérielle, représentée par l'ordinateur-cerveau.

Ces diverses critiques ont contribué à « l'émergence de la conception constructionniste pour qui les réseaux de neurones artificiels, la robotique autonome, la vie artificielle et les systèmes multi-agents fournissent de nouveaux outils pour synthétiser et comprendre l'intelligence en la focalisant sur la matérialité du corps et l'expérience sensorielle » (M. Nguimbi, 2013, p. 133).

C'est dire que la nouvelle perception de l'intelligence artificielle qui tend à s'affirmer semble ramener celle-ci à sa dimension corporelle et matérielle, ce qui permet alors à l'Intelligence artificielle de basculer vers une nouvelle forme, celle de l'intelligence computationnelle, qui s'attesterait comme l'image de la mise en œuvre d'Agents intelligents. Il s'agit là de l'expression d'une forme synthétique de l'intelligence qui, au lieu de se limiter à la simple imitation ou la simulation de l'esprit humain, devrait fonctionner comme une entité biologique et matérielle disposant d'une configuration cognitive particulière et effective.

2. Des perspectives induites par la réflexion sur l'Intelligence artificielle

Ce qui tend également à se dégager de la réflexion sur l'intelligence artificielle, c'est le fait que ce sujet s'inscrit dans la problématique de la philosophie de l'esprit, qui, elle, nous amène à nous poser non seulement la question de savoir si « les machines possèdent un esprit », mais aussi celle de l'inventaire que l'on pourrait faire des machines qui disposent d'un esprit et de la justification que l'on peut en donner.

L'articulation de ce questionnement passe par le recours à l'expérience décrite dans le célèbre Test de Turing.

L'émergence et le développement de l'intelligence artificielle dans le monde contemporain nous permettent de percevoir une pluralité de pistes, de perspectives, qui apparaissent aussi bien comme des résultats que comme des impacts bénéfiques générés par la mise en œuvre des outils technologiques à caractère intelligent sur les différents domaines de la vie humaine.

Quand on essaie de porter un regard évaluatif sur les diverses phases évolutives que traverse l'humanité au cours de son histoire, on s'apercevra que l'Intelligence artificielle se trouve au cœur des grandes révolutions qui ont contribué à changer, à bouleverser le destin des êtres humains. La révolution technologique et la révolution numérique qui caractérisent notre temps apparaissent, de ce point de vue comme les marques de cet apport de l'intelligence artificielle. Par exemple, on peut se référer à l'intérêt peuvent représenter les multiples fonctionnalités de la machine pour l'épanouissement de l'homme, qui voit ses capacités être augmentées, notamment en matière de déploiement, de circulation et d'échange d'informations, ainsi que de conservation de données.

C'est ce qui s'atteste à travers les rôles qu'exécutent certaines machines considérées comme « intelligentes », à l'instar des ordinateurs, les robots, les téléphones hautement perfectionnés et outillés, les tablettes, les drones et plusieurs autres machines dotées de mémoires, de logiciels plus ou moins puissants, qui permettent à ces appareils d'accompagner, de compléter et même de relayer l'être humain dans l'exécution de certaines tâches et missions plus importantes en matière de transport, d'écriture, de calcul, de planification, d'enregistrement et de circulation de l'information, de fabrication et de distribution de produits multiformes. Ces divers cas tendent clairement à témoigner de l'intérêt de la mise en place progressive et accélérée et de l'extension de la robotisation et de la numérisation à la quasi-totalité des domaines d'activité et surtout de l'effectivité et de l'efficacité de ces différentes de cognition artificielle et instrumentale.

Il convient de souligner que cette réalité du recours généralisé et indépassable à l'intelligence dans la vie humaine révèle ce que Marcel Nguimbi considère comme la valeur holistique de l'intelligence artificielle, à savoir son intrusion dans l'ensemble des processus gnoséologiques, de par sa capacité de problématisation et d'appropriation de la modélisation des raisonnements humains et des différentes applications possibles des connaissances scientifiques et techniques construites par l'homme (M. Nguimbi, 2013, p. 134).

C'est dire que le monde nouveau et innovant dans lequel nous vivons et évoluons fait une large place à cette réalité mécaniste et instrumentaliste que représente l'intelligence artificielle. L'explosion que celle-ci connaît à l'heure actuelle, combinée au succès qu'elle récolte auprès de ses différents usagers et bénéficiaires montre à quel point ce nouveau pôle de développement représente le rêve historique de l'homme, qui a pendant longtemps souhaité et postulé l'avènement d'une machine pensante, susceptible de remplacer la force brute et réflexive par l'intervention des robots destinés à effectuer des tâches répétitives, mécanisées, automatisées en vue d'accomplir des fonctions utilitaires et vitales.

Cet élan révolutionnaire, qui a émergé et s'est affirmé dans les années 80 et 90, a été au cœur d'un processus d'artificialisation de la pensée ou de l'intelligence humaine, qui a permis, entre autres, à l'ordinateur d'apprendre à voir, à dialoguer, à créer, à prédire. Cette mise en évidence et en œuvre par la voie mécanique ou instrumentale

des aptitudes qui étaient naturellement et habituellement considérées comme des atouts exclusivement réservés à l'homme et à son intellect tend essentiellement à s'appuyer sur les réseaux de neurones artificiels, notamment sur une approche d'apprentissage profond, qui tire son inspiration de du mécanisme de fonctionnement du cerveau humain. Autrement dit, la technique d'apprentissage profond, en s'inspirant de des réseaux neuronaux biologiques humains, permettent aux ordinateurs de se montrer aptes à identifier et à mémoriser des formes sur de volumes considérables de données. On peut alors dire que cette technique offre à la machine le pouvoir ou la capacité d'apprendre par elle-même et surtout de disposer de ressources mémorielles importantes d'enregistrement, de stockage ou de conservation des différentes données informationnelles, numériques ou statistiques qu'elle parvient à traiter par son mécanisme algorithmique fonctionnel. Dans ces conditions, l'intelligence artificielle apparaît, de plus en plus, comme un moyen, un support plus ou moins référentiel, caractéristique de ce monde moderne, où le paradigme existentiel dominant semble être celui accorde le primat à la culture par à la nature, où l'artificiel, le culturel prend le dessus sur le naturel et où le technologique, les différents dispositifs mécanisés ou robotisés s'imposent progressivement comme des repères indépassables. Cette réalité fortement technologisée ou artificialisée dans laquelle se trouve notre monde montre à quel niveau la configuration de cette évolution laisse plus de place à l'artificiel et moins d'espace au naturel. En d'autres termes, même s'il paraît évident que les êtres humains se définissent comme des êtres à la fois naturels et culturels, la réalité tend plutôt à nous montrer qu'ils sont plus culturels que naturels, dans la mesure où la proportion du naturel ne fait que s'effriter, se réduire au fur et à mesure que la modernité intègre les différentes facettes de la vie humaine et s'y impose de manière considérable.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, le recours à l'approche d'apprentissage profond revêt un intérêt significatif, reposant sur le fait que cette approche permet au système d'apprendre de lui-même les tâches complexes qui auraient été difficiles à être programmées et exécutées d'une autre manière. Il s'agit d'un processus d'apprentissage automatique. Par ce processus, les ordinateurs, s'appuyant sur l'utilisation d'algorithmes, parviennent à apprendre par eux-mêmes et à exécuter des tâches fondées sur des exemples en parcourant des

données, sans passer par le modèle de programmation, et en obtenant souvent des résultats plus intéressants que ceux qu'offrent les algorithmes d'apprentissage automatique traditionnels ou classiques. C'est autant indiquer que le processus qui conduit à la construction des machines qui disposent des capacités de perception ou de raisonnement était essentiellement fondé sur l'apprentissage. Cette approche d'apprentissage profond est, de ce point de vue, innovante, en ce sens qu'elle a contribué à rendre possibles certaines avancées réalisées dans le domaine de l'intelligence artificielle au cours des années 90. On peut, par exemple, faire référence au fait que les machines, à l'instar des ordinateurs, qui manquaient de puissance de calcul et de masse de données, connaissent, autour de 2010, une croissance exponentielle des données, qui permettent d'améliorer et d'élever l'entraînement des systèmes intelligents.

Le monde moderne et postmoderne dans lequel nous nous inscrivons tire une partie de sa substance et de son fonctionnement de la très forte emprise qu'exerce sur lui l'intelligence artificielle, notamment à travers certaines machines dotées de capacités pensantes grâce auxquelles elles peuvent filtrer et interpréter une quantité inestimable de données relevant de diverses sources et de divers champs afin d'accomplir de nombreuses et importantes tâches. On constate alors que ce système d'apprentissage et de stockage artificiel déployé et développé par la machine elle-même rend possible la disponibilisation de méga-données, c'est-à-dire de grands ensembles de données destinés à être analysés par des outils de calcul en vue de révéler et dévoiler des formes et tendances relatives à ces dites données et mettre en place de nouveaux dispositifs d'information et de connaissance plus ou moins requis et adaptés pour répondre aux nombreux défis anciens et émergents auxquels se trouve confrontée l'humanité.

Dans le même ordre d'illustrations, on peut évoquer les différents recours qui sont faits à l'intelligence artificielle pour faire l'analyse des images qui proviennent des satellites, des drones ou encore des scanners utilisés en médecine dans le but tant d'apporter des réponses appropriées et convenables, qui sont requises pour les urgences humanitaires, que d'augmenter la productivité dans le domaine agricole et d'aider les médecins à identifier ou diagnostiquer plusieurs cas de maladie, à l'instar du cancer de la peau.

Concernant la productivité agricole, on s'aperçoit que celle-ci connaît un accroissement important à la faveur du recours à la numérisation et de l'analyse des images provenant des drones automatisés et des satellites. Grâce au perfectionnement des moyens de collecte, de traitement et de diffusion des données et des informations inhérentes au domaine de la santé, on pourrait améliorer aussi bien le diagnostic que la prise en charge médicale des patients, en l'occurrence ceux qui sont basés dans des zones rurales, péri urbaines et isolées. En plus, la mise en place de données précises et fiables sur les conditions climatiques et environnementales des espaces de pratique des activités agricoles contribue à offrir aux autorités tant nationales que locales les indices et les bases d'appréciation et de décision à partir desquels elles pourraient adopter des mesures d'anticipation et de prévention des épidémies, de contrôle de leur propagation et de déploiement des ressources appropriées pour garantir la santé des populations concernées et favoriser ainsi les conditions d'épanouissement et d'accroissement de la production agricole.

Ces cas illustratifs témoignent clairement du fait que l'intelligence artificielle peut être capitalisée et mise au service de l'épanouissement social des êtres humains. D'ailleurs, les objectifs du développement durable qui ont été adoptés par les Nations Unies ne pourraient être pleinement réalisés que si l'intelligence artificielle est réellement utilisée de manière raisonnable et bénéfique.

Dans le domaine de la formation, par exemple, on peut s'appuyer sur l'intelligence artificielle non seulement pour évaluer les capacités d'apprentissage des élèves, leurs potentialités, mais aussi pour leur proposer des supports didactiques mécaniques et efficaces qui puissent les aider à mieux assimiler les sujets et notions qui leur sont transmis et cultiver la confiance en leurs atouts. Le caractère performant de ces outils de mise en œuvre de l'intelligence artificielle, des outils disposant de pouvoirs intelligents et qui aident l'homme à apprendre, à accroître son niveau de connaissances et à produire des résultats plus remarquables et foisonnants, contribue à rendre l'apprenant, l'élève plus confiant et plus déterminé à se former et à devenir davantage doué de qualités techniques et cognitives considérables. Dans cette optique, il y a lieu de noter que les capacités des élèves augmentent de manière significative, à mesure qu'ils intègrent les outils technologiques dans le processus de leur formation. On peut, à l'heure actuelle et au cours des

dernières décennies, mesurer à quel point le recours aux technologies de l'information et de la communication représente un moyen important et capital pour l'acquisition de nouvelles connaissances et pour le renforcement de ressources informationnelles à travers les données hébergées ou mises en ligne dans les divers sites internet et autres réseaux électroniques. Ces réseaux et ressources numériques représentent, de nos jours, des outils indépassables tant pour la formation des élèves et d'autres apprenants que pour le perfectionnement, le recyclage des cadres, agents et autres professionnels des différents domaines. Grâce à ces réseaux numériques dotés de nombreuses ressources cognitives, les hommes parviennent à obtenir des supports didactiques et informationnels nécessaires à la mise en œuvre des activités pédagogiques sous diverses modalités. Les supports didactiques ainsi disposés et offerts par les outils technologiques intelligents apparaissent comme les moyens indispensables qui sous-tendent le présent et l'avenir de l'activité éducative et pédagogique.

Il est d'ailleurs remarquable de souligner que dans le nouveau monde, celui du vingt-unième siècle, le recours aux moyens technologiques pour améliorer à la fois les conditions d'apprentissage et leur rendement apparaît de plus en plus comme un impératif et un indicateur majeur pour garantir la performance et le succès du système de formation mis en œuvre.

De même, en ce qui concerne toujours l'intérêt social et humain de l'intelligence artificielle, on peut signaler la possibilité d'utiliser celle-ci pour aider et soulager, sous diverses modalités, les personnes vivant avec un handicap. Considérées comme l'une des couches sociales vulnérables, ces personnes sont non seulement victimes de nombreuses discriminations et stigmatisations, qui les exposent à toutes formes de rejet et d'exclusion dans plusieurs secteurs d'activité, à l'instar du secteur éducatif, mais aussi affectées par des restrictions et contraintes majeures qui ne peuvent pas leur permettre d'exécuter certaines tâches et de combler leurs diverses attentes. De ce point de vue, l'intelligence artificielle, grâce aux progrès de ses systèmes de mise en exergue, peut être mise à contribution pour cette catégorie de personnes à trouver des supports spécifiques et adéquats pour réaliser et même conforter leur apprentissage et leur formation. Par exemple, en se servant des outils technologiques intelligents comme les technologies de l'information et

de la communication, formatés pour la traduction tant du texte à la voix que de la voix au texte, les personnes handicapées telles que les malvoyants et les malentendants peuvent parvenir à suivre de façon régulière et convenable les processus d'apprentissage grâce auxquels ils pourraient non seulement réussir leurs cursus scolaire et académique, mais aussi émerger et s'épanouir sur les plans professionnel, social et accéder alors à des meilleures conditions d'existence.

Dans le même ordre d'analyse, on constate également que les technologies de l'information et de la communication, tout en offrant aux hommes les diverses commodités en matière d'apprentissage, de formation, de facilitation de nombreux travaux, d'accessibilité de certaines opportunités socio-économiques et d'épanouissement intellectuel, permet également aux entreprises exerçant dans ce secteur de mieux se structurer.

En intégrant l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique dans leurs différentes innovations, ces entreprises seraient en mesure d'optimiser l'exploitation des réseaux et d'améliorer leur rentabilité en matière d'énergie et de coûts. Dans ces conditions, tend à se mettre en place un cadre architectural propice à l'intégration de l'apprentissage automatique dans les réseaux 5G et les réseaux à venir. Ces dispositifs aident à la fois à évaluer le degré d'intelligence de chaque élément desdits réseaux et au traitement des données à l'appui de l'apprentissage automatique.

C'est autant signaler que l'intelligence artificielle et l'apprentissage contribuent de manière déterminante à la mise en place du mécanisme de codage multimédia, de codage électronique de plusieurs instruments utilisés par les hommes, en vue de garantir les conditions de leur sécurisation. Ces mécanismes peuvent être également mis en œuvre pour assurer la compression vidéo, la compression des documents numériques. Il existe à ce sujet plusieurs modèles de codage vidéo, à l'instar du codage vidéo évolué, du codage vidéo à haute efficacité, du codage vidéo polyvalent.

Par ailleurs, on recourt également à l'intelligence artificielle et à l'apprentissage automatique pour développer des modèles à partir desquels peut être assurée l'évaluation de la qualité de la parole, du son et de la vidéo, en vue de garantir les conditions optimales de la diffusion audiovisuelle en continu, le téléchargement progressif et la diffusion vidéo en continu à débit adaptatif. L'analyse et le diagnostic intelligent

d'un réseau, l'évaluation des incidences du réseau de transmission sur la qualité de la parole sur les services vocaux, sur les aspects opérationnels de la fourniture de services et la gestion des télécommunications. Ce cadre d'exploitation des services intelligents, de gestion des réseaux et de maintenance des infrastructures se trouve assuré et amélioré grâce à l'intelligence artificielle.

Néanmoins, quoiqu'elle offre à l'homme de multiples opportunités d'épanouissement, l'intelligence artificielle présente des limites, dont certaines méritent d'être mises en exergue.

3. Des limites de l'intelligence artificielle

L'émergence de l'intelligence artificielle et les nombreuses opportunités qu'elle ouvre à l'homme et à son environnement n'excluent pas qu'elle comporte aussi des limites et donne lieu à quelques objections.

Parmi ces limites, on peut mentionner, à titre d'exemple, le fait que les ensembles de données et algorithmes mis en place peuvent parfois refléter et même renforcer des préjugés d'ordre sexiste, social ou idéologique. De même, un système d'intelligence artificielle, lorsqu'il se base sur des données insuffisantes, incomplètes et surtout biaisées par les personnes qui les ont montées, peut aussi générer des résultats biaisés, voire tronqués.

Par ailleurs, le mode de fonctionnement des algorithmes d'apprentissage profond paraît opaque et ne permet pas aux personnes qui les utilisent de disposer d'informations qui leur permettraient de comprendre les associations ou conclusions établies par le système d'intelligence artificielle ou encore de cerner les défaillances ou les dérives que peuvent produire les applications de l'intelligence artificielle.

Sur le plan social, on peut noter que le développement de l'intelligence artificielle a eu, entre autres, pour conséquence l'avènement des inégalités, essentiellement causées par le recours à l'automatisation des tâches courantes, qui, elle, conduit à la suppression d'emplois et par conséquent au chômage.

En outre, des défaillances de sécurité peuvent être observées sur les logiciels qui commandent aussi bien des téléphones portables, des caméras de surveillance que de nombreux réseaux électroniques. Ces

défaillances entraînent des dangers tels que les vols d'argent, des usurpations d'identité, des pannes d'électricité, des perturbations du réseau internet.

De plus, les progrès réalisés dans le domaine des technologies liées à l'intelligence artificielle laissent se dessiner de nouvelles menaces à la paix et à la sécurité sur le plan international. C'est le cas, par exemple, de l'utilisation qui est faite de l'apprentissage automatique pour monter des supports de faux enregistrements audio et vidéo pour influencer de manière vicieuse les votes, les programmes politiques et le mode de gouvernance. Des manipulations malveillantes des réseaux intelligents de communication sont régulièrement mises en exécution pour organiser des actes de piraterie dans les banques, sur les trafics maritimes.

Au-delà de quelques limites que nous venons de mentionner, il convient de rappeler que l'expérience constitutive du projet de mise en place de l'intelligence artificielle, à savoir le Test de Turing, a suscité quelques objections, sous forme de critiques, formulées par certains penseurs contemporains, à l'instar de John Rogers Searle.

Il faut, avant tout, signaler que l'expérience et l'idée de Turing ont contribué à la formulation de la théorie fonctionnaliste de l'esprit. À l'origine, ce fonctionnalisme fut élaboré par Hilary Putnam (H. Putnam, 1981, p. 11-32) sous l'expression de « machine de Turing », c'est une sorte d'ordinateur caractérisé abstraitement par le logicien britannique Alan Turing. Il s'agit d'un fonctionnalisme de machine, qui présentait le travail de l'esprit dans des termes identiques à celui qu'un calculateur peut réaliser. Ce dispositif mécanique de Turing, composé d'un ruban réparti en cases, d'une tête de lecture/écriture, d'un ensemble fini d'états internes et d'un alphabet, est perçu comme recevant des stimuli et qui, en réponse ou en réaction, émet un comportement spécifique. Cette approche fonctionnaliste soutient que l'esprit doit être pensé comme une machine de Turing. Ce qui ressort principalement de cette expérience et du fonctionnalisme qui la sous-tend, c'est l'idée selon laquelle la possession du mental ou de l'état psychologique pour quelque chose consiste à être une machine de Turing physiquement réalisée disposant des états mentaux identifiés, dans la machine, par ses états internes.

En réaction à ce positionnement, John Rogers Searle (1980, p. 282-307) esquisse une expérience de pensée, à savoir l'expérience de « la

chambre chinoise », pour montrer comment le mental ou l'esprit de l'homme ne peut nullement être équivalent à un programme mis en œuvre par une machine comme un ordinateur, aussi puissant, efficace et complexe puisse-t-il paraître. Il convoque, à cet effet, l'exemple de la « chambre chinoise », où il imagine un homme, en l'occurrence Searle lui-même, enfermé dans une chambre close, qui ne dispose que d'une seule petite fenêtre par laquelle on peut faire passer des papiers aussi bien vers l'extérieur que vers l'intérieur. Celui qui est à l'extérieur glisse à celui qui se trouve à l'intérieur (Searle) des papiers sur lesquels sont portées des suites de symboles incompréhensibles. Doté d'un livre de règles, exposées dans la langue de Searle, qui lui explique comment les symboles qui ne sont appariés que par leurs formes peuvent être appariés, Searle procède alors à la manipulation de ce qui n'apparaît pour lui que comme un ensemble de griffonnages.

Ces suites de symboles représentent des expressions chinoises et les règles de transformation renvoient à un système formel qui fonctionne de telle manière que leurs applications sont uniquement dépendantes de la forme des symboles utilisés et non de leur signification. Dès lors, l'activité de l'homme qui est enfermé dans la « chambre chinoise » se traduit par l'identification, l'appréciation et la comparaison des figures en vue de produire des réponses appropriées et bien formées. Après cette étape, il lui faudrait, par la suite, calculer la sortie, à l'image ce que ferait un ordinateur. Étant donné que les réponses proposées par Searle sont pertinentes, sur le plan extérieur, ce qui est produit par la chambre ressemble à ce que peut produire un locuteur chinois réel enfermé dans la même chambre. À l'intérieur de la chambre, il s'opère une simple manipulation de symboles sur la base de leurs formes ou de leurs structures syntaxiques, mais sans la compréhension du savoir que ces symboles véhiculent. C'est autant dire que quoique les entrées et les sorties soient équivalentes à ce que peuvent produire des locuteurs chinois réels, il est clair que Searle ne comprend pas le chinois.

Étant donné que ce qui se passe dans la chambre équivaut à ce qui se passe à l'intérieur de l'ordinateur, à savoir une simple manipulation de règles qui gouvernent les symboles à partir de leurs formes, il ne peut y avoir de compréhension du chinois tant dans l'ordinateur que dans la chambre de Searle. La conclusion que John Searle tire est que le mental représente plus qu'un ensemble de règles syntaxiques servant à manipuler les symboles.

L'argument de Searle est surtout formulé contre l'intelligence artificielle dans sa version forte, où l'ordinateur, tout en étant un outil, dès qu'il est programmé de façon appropriée, est aussi un esprit au sens littéral. En revanche, considérée dans sa version faible, la machine ne sert qu'à simuler les pensées et ne peut nullement mettre en œuvre la compréhension.

L'expérience de pensée de Searle nous permet alors de comprendre que les programmes informatiques, aussi complexes soient-ils, ne peuvent pas générer des significations. Ces processus computationnels ne répondent qu'à des formes de symboles. Alors que les états intentionnels, en tant qu'attributs propres à l'être humain, à l'instar des croyances, des désirs, des pensées, sont nécessairement significatifs ou représentatifs de quelque chose, car ils renvoient à des contenus qui existent dans la réalité. Nos états mentaux étant ainsi portés par des contenus représentationnels ou des significations, ils ne peuvent pas fonctionner comme de simples programmes d'ordinateurs ou de simples systèmes mécaniques.

Dans ces conditions, on peut dire qu'un équivalent humain fonctionnel ne peut pas comprendre une langue et mettre en exergue des significations, des capacités cognitives authentiques et pertinentes. Toute l'expérience d'imitation de l'intelligence humaine par la machine est certes formellement tenable. Mais, ce n'est qu'une simulation. Et une simulation, aussi parfaite puisse-t-elle paraître, ne rend pas pour autant compte de la réalité. La machine peut appliquer, de façon mécanique, les règles d'expression des intelligentes, mais elle ne peut nullement manifester une capacité de compréhension, marquée, entre autres, par le sens du discernement, de la lucidité et de la nuance, qui est spécifiquement inhérent à l'être humain et son cerveau. La machine peut parvenir à éditer, aligner et combiner des symboles. Mais elle n'a pas la capacité de prendre conscience de qu'elle produit et exprime. Les ordinateurs, par exemple, manipulent la syntaxe, celle des symboles et des chiffres, mais ils ne peuvent pas disposer du pouvoir de la sémantique, celui de la compréhension du sens des choses. Ce déficit en esprit, en capacité de spiritualisation semble être l'élément majeur de distinction entre la machine et l'homme et qui contribue à montrer que l'intelligence artificielle ne peut pas être ni assimilée à l'intelligence humaine, ni confondue avec celle-ci.

Conclusion

La réflexion sur l'intelligence artificielle, tant du point de vue de ses caractérisations et de ses articulations et fonctionnalités propres que dans ses rapports avec l'intelligence humaine, telle que l'a entreprise Marcel Nguimbi, laisse percevoir une analyse profonde de l'état de l'humanité et de la civilisation de notre temps. Cette civilisation, de plus en plus portée par une tendance croissante et débordante à l'artificialisation de l'homme, de son existence, de ses activités et même de son devenir, n'exclut pas pour autant la nécessité de privilégier le sens de l'humain et la valeur indépassable de l'intelligence humaine face à la poussée quelque peu incontrôlée et inexorable de l'intelligence artificielle. Il se profile ainsi, à la faveur de ce regard critique et perspectiviste sur l'intelligence artificielle et ses diverses ramifications et implications, le fait que Marcel Nguimbi a pu comprendre, creuser et croiser les problèmes cruciaux de son temps et qu'il était profondément ancré dans la culture de son époque.

Références bibliographiques

- HOBBS Thomas, 1966 (1651), *Leviathan or of the Matter, Form and Power of a Commonwealth, Ecclesiastical and civil* dans les English works of Thomas Hobbes, éd par Sir W. Molesworth, vol III, Londres, John Bohn.
- KANT Emmanuel, 2006, *Critique de la raison pure*, traduction et présentation par Alain Renaut, Paris, Garnier Flammarion.
- LEIBNIZ, 1888, *La monadologie*, nouvelle édition avec une introduction, des sommaires, un commentaire perpétuel, extrait des autres ouvrages de Leibniz, des exercices et un lexique de la terminologie leibnizienne par Alexis Bertrand, Paris, Librairie classique Eugène Belin.
- LIVET Pierre, 1988, « Enjeux de l'Intelligence Artificielle », *A quoi pensent les philosophes*, Revue Autrement, n°102, p. 145-153.
- LYCAN William G., 1987, *Consciousness*, Cambridge, London, The MIT Press.
- NGUIMBI Marcel, 2013, « L'intelligence artificielle face aux enjeux de l'intelligence humaine », *Penser l'épistémologie. Hommage à Charles Zacharie Bowao*, sous la direction de

Marcel Nguimbi, Paris, L'Harmattan, collection « Ouverture philosophique », p. 127-142.

NGUIMBI Marcel, 2010, « Boole, critique d'Aristote : la logique de l'élimination du moyen terme », *Philosophia Scientiae*, vol. 14, Cahier 1, Université de Nancy 2, UMR 7117 CNRS, Paris, Ed Kimé, p. 118-119.

PUTNAM Hilary, 1981, 1984, « Des cerveaux dans une cuve », *Raison, Vérité et Histoire*, trad. par Abel Gerschenfeld, Paris, Les Éditions de Minuit, p. 11-32.

SEARLE John Rogers, 1980, « Minds, Brains and Programs », *The Behavioral and Brain Sciences*, 3, p. 282-307.

TURING Alan Mathison, 1950, « Computing Machinery and Intelligence », *Mind*, 59 (36), p. 433-460.