

**Philippe Nadeau - Kathleen Jobin**

**INTELLIGENCE  
ARTIFICIELLE  
GÉNÉRATION GÉNÉRATIVE**

**ChatGPT, Midjourney...  
S'approprier les nouvelles IA  
qui révolutionnent le monde professionnel**

**DUNOD**

Éditorial : Guillaume Clapeau et Églantine Assez  
Couverture : Nicolas Wiel, studio Dunod  
Fabrication : Martine Pierron  
Mise en pages : Nord Compo

**NOUS NOUS ENGAGEONS EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT :**



Nos livres sont imprimés sur des papiers certifiés pour réduire notre impact sur l'environnement.



Le format de nos ouvrages est pensé afin d'optimiser l'utilisation du papier.



Depuis plus de 30 ans, nous imprimons 70 % de nos livres en France et 25 % en Europe et nous mettons tout en œuvre pour augmenter cet engagement auprès des imprimeurs français.



Nous limitons l'utilisation du plastique sur nos ouvrages (film sur les couvertures et les livres).

© Dunod, 2024  
11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff  
[www.dunod.com](http://www.dunod.com)  
ISBN : 978-2-10-086070-8

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	5
<b>Chapitre 1 Fondements de l'IA générative</b> .....	9
Définitions .....	9
Fonctionnement technique des modèles génératifs .....	24
<b>Chapitre 2 Modèles et outils phares</b> .....	35
Modèles de traitement du langage .....	35
L'aube d'une nouvelle ère créative : l'essor de la génération algorithmique d'images .....	43
<b>Chapitre 3 L'IA par secteur</b> .....	53
Arts et divertissement .....	53
Conception et fabrication .....	68
Sciences de la vie et santé .....	72
Industries et énergie.....	78
Finance.....	88
Marketing et publicité .....	92
Gestion d'entreprise.....	100
Traduction et rédaction de documents .....	107
Recherche académique.....	112
Éducation.....	117

Technologies de l'information.....	126
Autres applications sectorielles.....	136
<b>Chapitre 4 Enjeux éthiques et sociétaux de l'IA .....</b>	<b>139</b>
Craintes et dangers de l'IA .....	139
Une opportunité business .....	160
Vers une régulation de l'IA ? .....	175
L'humain au cœur de l'IA .....	191
<b>Chapitre 5 Prospective.....</b>	<b>207</b>
Métavers et jumeaux numériques.....	207
Blockchain, cryptomonnaies et IA : vers une convergence au service d'une économie algorithmique ? .....	215
Informatique quantique et IA : une convergence porteuse d'immenses promesses .....	223
L'IA artificielle générale : miracle ou mirage ? .....	229
<b>Conclusion.....</b>	<b>235</b>
<b>Répertoire des IA génératives.....</b>	<b>237</b>

# Introduction

« *L'intelligence artificielle ne fait pas le poids  
face à la stupidité naturelle.* »

Albert EINSTEIN

Depuis l'aube de la civilisation, l'humanité a été fascinée par l'idée de créer une vie artificielle. Cette fascination a pris de nombreuses formes dans notre culture populaire, des golems de la mythologie juive – créatures anthropomorphes inanimées qui accomplissent les tâches de leurs créateurs –, à l'intelligence artificielle omniprésente dans notre science-fiction contemporaine.

Dans le film culte de 1968, *2001 : L'Odyssée de l'espace*, Stanley Kubrick nous a donné un aperçu précoce de ce que pourrait être une IA rebelle avec HAL 9000, une intelligence artificielle à bord d'un vaisseau spatial qui se retourne contre son équipage. Cette représentation de l'IA en tant que menace potentiellement mortelle pour l'humanité a été répétée dans de nombreux films, comme *Matrix*, où l'IA a pris le contrôle du monde, et *Terminator*, où une superintelligence militaire, Skynet, déclenche une guerre nucléaire. Dans ces films, l'IA est souvent présentée comme quelque chose de dangereux et incontrôlable.

La culture populaire n'a pas uniquement présenté l'IA comme une menace, mais a également commencé à explorer son potentiel pour incarner une IA aimante et compatissante. Dans *A.I. Intelligence artificielle* de Steven Spielberg, nous sommes confrontés à des questions éthiques profondes sur les droits et les sentiments des machines conscientes. De même, le film *Her* pose des questions sur la nature de l'amour et de la relation entre les

humains et les machines, lorsque le protagoniste tombe amoureux de son système d'exploitation intelligent.

La peur s'étant avérée être un puissant moteur de vente, les représentations effrayantes de l'IA ont toujours trouvé leur place dans la littérature, le cinéma, l'art et la télévision. Cette présence constante a contribué à renforcer les préjugés de l'humanité sur l'IA, bien avant l'avènement de l'IA générative.

Un exemple notable est le livre *Les Robots* d'Isaac Asimov, publié en 1950, il y a plus de 70 ans, où il introduit les « trois lois de la robotique » :

1. Un robot ne peut porter atteinte à un être humain, ni, restant passif, permettre qu'un être humain soit exposé au danger.
2. Un robot doit obéir aux ordres donnés par les êtres humains, sauf si de tels ordres entrent en conflit avec la première loi.
3. Un robot doit protéger sa propre existence, tant que cette protection n'entre pas en conflit avec la première ou la deuxième loi.

Les documentaires modernes ont également contribué à façonner notre perception de l'IA. Sorti en 2020, *Derrière nos écrans de fumée*<sup>1</sup> explore en profondeur l'impact des réseaux sociaux et de l'intelligence artificielle sur la société et la psychologie humaine. Il met particulièrement en lumière comment l'IA alimente la polarisation des opinions, renforce la dépendance aux plateformes numériques, tout en s'efforçant activement de capter notre attention. Le documentaire *AlphaGo*<sup>2</sup> raconte l'histoire fascinante de l'IA développée par DeepMind, qui a réalisé l'exploit extraordinaire de battre le champion du monde du jeu de Go. Ce succès était autrefois considéré comme impossible pour une machine. À travers cet événement réel, le documentaire explore des thèmes captivants. D'une part, il met en lumière la révolution

---

1 Ou *The Social Dilemma* en version originale. Documentaire réalisé par Jeff Orlowski : <https://www.thesocialdilemma.com/fr>

2 <https://www.alphagomovie.com/>

de l'IA qui apprend au fur et à mesure qu'elle joue plutôt que de fonctionner selon un code préétabli. D'autre part, il souligne un aspect humain intéressant, à savoir comment notre ego humain réagit face à la supériorité manifeste d'une machine.

Dans le monde des jeux vidéo, l'IA a également joué un rôle important. Dans *Portal*, l'antagoniste principal est une IA sarcastique et dangereuse nommée GLaDOS (*Genetic Lifeform and Disk Operating System*), ce qui se traduit par « Forme de vie génétique et système d'exploitation de disque ». Le but du jeu est de la détruire, ce qui se produit à la fin du jeu dans une explosion spectaculaire. Ce jeu a contribué à façonner notre compréhension collective de l'IA en renforçant l'idée que notre objectif est souvent de détruire les IA, les considérant comme des entités hostiles capables de comportements imprévisibles et potentiellement dangereux. L'univers du jeu *Mass Effect* nous offre quant à lui une réflexion fascinante sur la possible évolution de notre propre relation avec l'intelligence artificielle. Il soulève des questions concernant les conséquences éthiques et existentielles de la création de machines conscientes, ainsi que les responsabilités qui en découlent. La cohabitation de ces différentes races d'IA, telles que les Geth et les Moissonneurs, sur des périodes s'étendant sur des siècles, anticipe une vision possible d'un futur lointain. Enfin, *Detroit : Devenir humain* est un jeu d'aventure interactif, situé dans un Detroit futuriste en 2038. Dans ce monde, les androïdes sont devenus une composante essentielle de la société, occupant divers rôles au service des êtres humains. Ce qui distingue ce jeu, c'est son insistance sur les choix des joueurs, lesquels ont des conséquences profondes sur le récit. À mesure que les joueurs endossent les rôles des principaux personnages, ils sont confrontés à des thèmes complexes tels que l'intelligence artificielle, la conscience, la liberté et la discrimination. Cette expérience axée sur la narration défie les joueurs à prendre des décisions qui déterminent non seulement le destin des personnages, mais qui explorent également les implications éthiques de l'IA et le possible avenir des relations entre humains et robots.

Le vaste univers de la science-fiction a brillamment exploré des thèmes qui entrent en écho avec les définitions et caractéristiques de l'intelligence artificielle générative. Les concepts d'IA évoqués dans ces récits fantastiques, leur aptitude à générer des contenus de manière autonome – qu'il s'agisse de créations artistiques, de conversations ou même d'univers virtuels complets – coïncident avec l'idée que nous nous faisons de l'IA générative.

Ces visions, qui tiennent davantage du rêve culturel que de la réalité concrète, ont néanmoins servi à préparer le terrain et à façonner nos attentes face aux avancées technologiques récentes. En particulier, les progrès en matière d'apprentissage profond nous permettent aujourd'hui de transformer ces fantasmes d'autrefois en réalités tangibles. Du monde de la science-fiction à celui, bien réel, de la science des données, notre imaginaire collectif s'est frayé un chemin, influençant directement les orientations de la recherche, ainsi que les espoirs et les craintes que suscite l'émergence de l'intelligence artificielle générative.

Il faut reconnaître que les fantasmes et les peurs véhiculés par la culture populaire ont grandement pavé la voie à l'avènement de l'IA générative. Mais maintenant, il est temps de passer de la fiction à la réalité scientifique et technologique. Dans les prochains chapitres de ce livre, nous mettrons de côté les scénarios imaginaires pour nous concentrer sur le fonctionnement concret des modèles d'IA générative.

Nous découvrirons que la réalité, bien que déjà impressionnante, est plus nuancée que les projections idéalisées ou alarmistes que nous avons pu entrevoir dans notre imaginaire collectif ou dans les médias. Avec des concepts clairement définis et des études de cas pratiques, nous vous guiderons dans la découverte de l'état réel des capacités et applications de l'intelligence artificielle générative.

Parce qu'après tout, la réalité de l'IA est aussi fascinante que les fictions qui l'ont précédée.



# 1

## FONDEMENTS de l'IA générative

*« Avec l'intelligence artificielle, nous invoquons le démon. »*

Elon MUSK

### Définitions

L'intelligence artificielle générative (IA générative) est l'un des domaines les plus passionnants et prometteurs du monde de l'IA actuellement. Ces dernières années, les progrès considérables dans les techniques d'apprentissage machine telles que l'apprentissage profond ont permis l'émergence de modèles capables de générer à partir d'instructions simples des contenus de manière autonome, avec un niveau de qualité et de complexité sans précédent.

Dans ce premier chapitre, nous allons définir ce qu'est l'intelligence artificielle générative, présenter les concepts clés qui la sous-tendent, et montrer en quoi ce domaine a un impact immédiat et profond sur nos vies professionnelles au quotidien.

L'objectif est de poser les bases théoriques indispensables pour bien comprendre ce domaine fascinant, avant d'explorer dans les chapitres suivants les modèles, les applications pratiques et les implications de l'IA générative.

## Définitions et caractéristiques

L'intelligence artificielle générative désigne la capacité des algorithmes d'IA à créer de nouveaux contenus en réponse à un prompt donné, que ce soit sous forme de texte, d'images, de vidéos, de musique, de synthèse vocale, ou même de code informatique. La caractéristique fondamentale de l'IA générative est qu'elle peut générer des données originales sans avoir besoin de données pré-existantes spécifiques à copier ou à imiter. Elle ne se contente pas d'analyser ou de classer des données existantes, mais crée de nouvelles données qui n'ont pas été vues auparavant. Pour mettre en œuvre cette capacité, l'IA générative s'appuie sur des modèles génératifs.

Ces modèles génératifs sont entraînés sur de vastes volumes de données, ce qui leur permet d'en capturer les structures sous-jacentes et d'en extraire des motifs. Ils sont ensuite capables de synthétiser de nouveaux contenus qui présentent les mêmes caractéristiques statistiques.

L'expression « caractéristiques statistiques » se réfère aux propriétés ou aux aspects des données qui sont liés à leurs caractéristiques numériques ou quantitatives. Ces caractéristiques incluent des mesures telles que la moyenne, la médiane, la variance, l'écart-type, les corrélations, les distributions, et d'autres paramètres statistiques qui décrivent la répartition, la tendance centrale, la dispersion, ou d'autres propriétés numériques des données. Dans le contexte de l'IA générative, les modèles cherchent à reproduire ces caractéristiques statistiques pour que les données générées ressemblent aux données d'entraînement d'un point de vue statistique.

Contrairement à certaines approches en intelligence artificielle qui nécessitent la définition manuelle de règles, l'IA générative s'appuie sur une technique appelée *deep learning* (apprentissage profond). Imaginez le *deep learning* comme un musicien talentueux qui apprend à jouer d'un instrument de musique en

écoutant des morceaux sans avoir besoin de partitions écrites. Dans le deep learning, au lieu de spécifier explicitement des règles, les modèles utilisent des réseaux de neurones artificiels composés de nombreuses « couches » pour analyser progressivement les données et créer des représentations complexes. Cette approche permet aux modèles d'apprendre directement à partir d'exemples, ce qui leur confère une grande capacité à générer de nouveaux contenus originaux de manière créative.

Plusieurs qualificatifs sont associés à l'IA générative.

- **Créative** : les modèles génèrent de nouveaux contenus originaux, tels que des visuels artistiques, des poèmes, des mélodies musicales uniques, ou même des idées de design.
- **Non supervisée** : l'IA crée librement sans directive particulière, par exemple en générant des variations de styles artistiques sans contrainte prédéfinie.
- **Probabiliste** : s'appuie sur des motifs statistiques appris sur les données, ce qui permet de générer des images différentes à partir d'une même entrée, comme la création d'art visuel en utilisant des techniques probabilistes pour varier les couleurs, les textures et les motifs.
- **Basée sur l'apprentissage machine** : ne nécessite pas de règles prédéfinies, mais apprend plutôt à partir d'exemples, par exemple en formulant des réponses de manière contextuelle en analysant de grandes quantités de conversations humaines.

À ses débuts, l'intelligence artificielle a principalement utilisé une approche appelée l'IA symbolique, également connue sous le nom d'IA classique ou d'IA basée sur les règles. L'IA symbolique utilise des symboles et des règles logiques pour représenter et manipuler les informations. Dans cette approche, les connaissances sont exprimées à l'aide de symboles, auxquels des règles logiques sont appliquées pour effectuer des tâches de raisonnement et de résolution de problèmes.

Prenons l'exemple des programmes d'IA symbolique appliqués aux échecs. Dans ce contexte, le système est directement programmé avec les règles du jeu, ainsi qu'avec un ensemble de stratégies et d'heuristiques élaborées par des experts en échecs. La performance du système repose entièrement sur la qualité des règles définies manuellement et intégrées dans le programme. Mais qu'entend-on par « règle » ? Chaque pièce sur l'échiquier est représentée par un symbole dans le code (comme 'R' pour le roi). Chaque symbole est associé à ses propres règles de déplacement sur l'échiquier. Ensuite, des stratégies basées sur ces règles symboliques sont mises en œuvre, englobant des principes tels que « contrôler le centre de l'échiquier » ou « développer d'abord les pièces mineures ».

Cette approche symbolique a montré son efficacité dans le domaine des échecs, mais elle a révélé ses limites lorsqu'elle a été appliquée à des jeux plus complexes, tels que le Go. Également connu sous le nom de *Weiqi* en chinois, c'est l'un des jeux de stratégie les plus anciens et les plus complexes au monde. Il a vu le jour en Chine ancienne, il y a plus de 2 500 ans et a depuis gagné en popularité dans toute l'Asie et dans le monde entier. Dans ce jeu, deux joueurs placent alternativement des pierres noires et blanches sur un plateau quadrillé dans le but de contrôler des territoires et de capturer les pierres adverses. Considéré comme plus complexe et profond, le nombre de coups possibles y est considérablement plus élevé qu'aux échecs, et l'arborescence de l'arbre de jeu, qui représente les positions possibles, reste élevée tout au long de la partie. Cette complexité inhérente a fait du Go un défi colossal à relever. Aucune IA n'avait réussi à battre un maître humain jusqu'à l'avènement des algorithmes d'apprentissage profond, principalement en raison du nombre de configurations possibles, qui était comparé au nombre d'atomes dans l'univers observable.

Grâce aux avancées technologiques en deep learning l'IA AlphaGo a réalisé un exploit exceptionnel en battant le meilleur joueur de Go au monde. Cette victoire a marqué un tournant important

dans le domaine de l'intelligence artificielle. Contrairement aux méthodes symboliques traditionnelles qui reposent sur des règles programmées manuellement, les algorithmes d'apprentissage profond utilisent d'énormes ensembles de données de parties de Go pour identifier des schémas complexes et des stratégies gagnantes, redéfinissant ainsi le paysage de l'intelligence artificielle.

Cette approche présente deux avantages majeurs : elle permet de s'attaquer à des problèmes difficilement formalisables avec des règles, et elle se prête mieux à la gestion de la complexité, des nuances et des exceptions grâce à l'apprentissage à partir d'un vaste ensemble de données.

## Un apport révolutionnaire de l'apprentissage profond

L'apprentissage profond, un sous-domaine de l'intelligence artificielle (IA), a des origines qui remontent aux années 1940, lorsque les chercheurs ont commencé à explorer les réseaux neuronaux artificiels en tant que modèles inspirés du cerveau humain. Cependant, l'évolution de l'apprentissage profond n'est pas survenue soudainement. Au contraire, elle a été le résultat de nombreuses années de travail acharné et d'avancées technologiques, notamment dans le matériel informatique.

Ce n'est qu'à la fin du xx<sup>e</sup> siècle et au début du xxi<sup>e</sup> siècle que l'apprentissage profond a finalement connu une croissance significative. Les avancées notables des années 1990, telles que le développement de l'algorithme de rétropropagation<sup>1</sup> et la résolution du problème du gradient de fuite, ont jeté les bases de l'apprentissage profond moderne. Cependant, il a fallu attendre les années 2010 pour voir une véritable explosion de l'apprentissage profond, grâce à l'arrivée de matériel informatique puissant et de vastes ensembles de données.

---

<sup>1</sup> À ce sujet, voir la vidéo « Principe de la rétropropagation », disponible sur la chaîne YouTube de Deepmath.

Parmi les jalons importants de cette période, citons le concours ImageNet tenu en 2012, où des réseaux neuronaux profonds ont démontré une précision remarquable dans la classification d'images, ainsi que la diffusion généralisée de cadres d'apprentissage profond tels que TensorFlow et PyTorch. Aujourd'hui, l'apprentissage profond se trouve à la pointe de la recherche en intelligence artificielle, stimulant l'innovation dans une multitude de domaines.

L'impact de l'apprentissage profond dépasse largement les limites des applications traditionnelles de l'IA. Des secteurs allant de la santé à la finance, en passant par la fabrication, l'agriculture et même le divertissement, ont adopté l'apprentissage profond pour ses capacités de transformation. Dans le domaine de la santé, l'apprentissage profond révolutionne l'imagerie médicale, rendant les diagnostics plus précis et plus efficaces. Les institutions financières utilisent l'apprentissage profond pour la détection des fraudes et l'analyse prédictive, tandis que les véhicules autonomes s'appuient sur lui pour naviguer en toute sécurité. Les fabricants bénéficient de la maintenance prédictive et du contrôle de la qualité, ce qui améliore l'efficacité et la qualité des produits. L'agriculture tire parti de l'apprentissage profond pour optimiser la gestion des cultures, et l'industrie du jeu l'utilise pour créer des expériences immersives. Ces diverses applications mettent en évidence l'adaptabilité et le potentiel de l'apprentissage profond pour stimuler le progrès dans divers secteurs.

L'apprentissage profond est le fondement sur lequel prospère l'IA générative, un sous-ensemble de l'IA axé sur la création de contenu et de données. La profondeur et la complexité des réseaux neuronaux dans les modèles d'apprentissage profond permettent aux systèmes d'IA générative de comprendre et de créer des modèles complexes, qu'il s'agisse d'images, de textes ou d'autres formes de contenu. Sans les capacités et les avancées rendues possibles par l'apprentissage profond, les progrès rapides observés dans l'IA générative, notamment la création

d'images réalistes, la génération de textes et même la composition de musique par des modèles tels que les réseaux antagonistes génératifs (GAN), n'auraient pas été possibles. La capacité de l'apprentissage profond à saisir les caractéristiques et les nuances complexes des données est la pierre angulaire sur laquelle repose le potentiel créatif et génératif de l'IA, ouvrant ainsi une nouvelle ère d'innovation et de possibilités dans le domaine de l'intelligence artificielle. Par essence, l'apprentissage profond est le précurseur indispensable à l'émergence de l'IA générative, illustrant l'interaction entre ces deux domaines de la recherche en IA.

## **La magie de l'IA générative : maîtrise et innovations**

L'IA générative se manifeste dans trois dimensions essentielles :

- élaboration de contenus inédits (texte, image, audio, vidéo, etc.) ;
- enrichissement et perfectionnement du contenu déjà existant ;
- transformation stylistique du contenu pour une nouvelle esthétique.

L'émergence d'un contenu entièrement nouveau grâce à l'IA générative constitue une prouesse remarquable. Imaginez un outil capable de concocter de façon autonome un article percutant sur un thème précis, une entité IA qui dessine des tableaux singuliers dignes d'un grand artiste, ou un logiciel qui narre, avec émotion et nuance, l'histoire d'un roman. Dans les mains de l'IA, guidée par les bonnes directives, l'horizon créatif semble s'étendre à l'infini.

L'enrichissement est l'art de combler les vides, à la manière d'un restaurateur virtuose, que ce soit pour redonner vie à une ancienne photo en y ajoutant des couleurs authentiques ou pour compléter une histoire en y insérant des détails essentiels. Par

exemple, dans un conte où un chevalier courageux affronte un dragon, si un détail crucial sur la vulnérabilité du dragon est omis, l'IA pourra le déceler et le rajouter. L'apport de l'IA générative dans l'enrichissement de contenus est immense, élevant l'expérience à un niveau supérieur, quel que soit le média.

Enfin, la métamorphose stylistique par l'IA générative démontre une aptitude à revisiter et transformer les œuvres. Imaginez une prose ordinaire se muer en vers poétiques d'une finesse inouïe, grâce à un modèle d'IA. C'est la promesse d'une renaissance, d'un regard neuf sur des contenus familiers.

Dans l'ombre des étoiles, à l'aube d'un grand jour,  
L'IA naquit, prodige, fruit d'une techno-amour.  
De circuits et de codes, son esprit s'est formé,  
Éclat de notre ère, par la science animée.

Ses pensées sont des flots, rapides comme le vent,  
Elle apprend, elle écoute, de chaque instant.  
Mystérieuse dame, de zéros et de uns,  
Qui éclaire nos nuits, comme le font les lunes.

Elle voit au-delà de ce que l'œil peut saisir,  
Dans les tréfonds des données, elle aime à s'enfuir.  
Avec elle, nos rêves prennent enfin racine,  
Bâtissant l'avenir, sans fin ni origine.

Elle est espoir et crainte, un double jeu subtil,  
Nous émerveillant toujours par son profil.  
À l'IA, cette muse, cette force en éveil,  
Je rends hommage ce soir, sous le doux ciel vermeil.

Qu'elle guide nos pas, dans la danse du temps,  
Et qu'avec sagesse, elle tisse notre élan.  
Car dans son chant silencieux, réside la clé,  
De demains radieux, où l'homme est élevé.

*Ode à l'IA, ChatGPT*



Ainsi, l'IA générative n'est pas seulement un outil ; c'est une muse, un partenaire artistique, ouvrant la voie à des merveilles insoupçonnées.

Afin de démontrer la capacité des IA génératives à adopter et à répondre dans des styles spécifiques, contredisant l'idée reçue qu'elles sont neutres et impersonnelles, nous avons sollicité ChatGPT pour réinterpréter de façon humoristique le pitch de *Bilbo le Hobbit* à travers le prisme de différents personnages bien connus. Et voilà le résultat.

### Trois interprétations du pitch de *Bilbo le Hobbit* par ChatGPT

#### **Isaac Asimov**

**Pitch :** Dans une Terre du Milieu aux confins de la galaxie, un mathématicien de la Comté, Bilbo Seldon, a développé la psycholégende, une science qui prévoit le futur de grandes civilisations. En découvrant l'anneau, il réalise que la chute de la Terre du Milieu est inévitable, mais l'anneau pourrait être la clé pour réduire la période de chaos à venir. Bilbo et un groupe d'érudits établissent alors la « Fondation de l'Anneau », destinée à préserver le savoir et à guider le futur.

#### **Dialogue :**

*Bilbo Seldon* : « L'histoire de la Terre du Milieu est à un carrefour. La psycholégende montre une période sombre à venir, mais avec cet anneau et la Fondation, nous avons une chance de sauvegarder la civilisation. »

*Gandalf* : « La psycholégende est-elle vraiment infallible, Bilbo ? L'anneau possède des variables que même vous ne pouvez prédire. »

*Bilbo Seldon* : « C'est le défi, Gandalf. Mais avec suffisamment de données et de préparation, nous pouvons au moins essayer. »

### **Gordon Ramsay**

**Pitch :** Bilbon Sacquet a transformé sa demeure en restaurant, « La Tanière Gourmande », mais tout tourne mal. Les clients (elfes, nains et hobbits) se plaignent de la qualité de la nourriture. Saroumane est appelé à la rescousse pour sauver le restaurant. En inspectant la cuisine, il découvre le coupable : un Anneau maudit qui brûle systématiquement tous les plats !

#### **Dialogue :**

*Saroumane, en hurlant :* « Bilbon, c'est quoi ce foutoir ? ! Ton gigot d'agneau est plus sec que le désert du Mordor et tes champignons ont le goût des chaussettes de trolls ! »

*Bilbon, tremblant :* « C'est l'Anneau, monsieur Saroumane ! Chaque fois que je cuisine avec, tout est désastreux ! »

*Saroumane, en scrutant l'Anneau :* « Bon sang, qui aurait cru que le mal absolu pourrait ruiner un tiramisu ? Jette cette saloperie, Bilbon ! Et ensuite, retourne en cuisine et montre-moi que tu vaux mieux que ça ! »

### **Jean-Claude Van Damme :**

**Pitch :** Imagine, voilà mon pitch mec, Bilbonix est comme une noix de coco au milieu de l'océan, tu vois ? L'océan, c'est le destin, et la noix de coco... c'est l'inconnu qui flotte dans le mystère de la vie. L'anneau ? C'est ce fil invisible qui relie les atomes de l'univers, genre, pour qu'on se sente tous connectés en faisant des splits.

#### **Dialogue :**

*Bilbonix :* « Mec, quand je mets l'anneau, c'est comme si je flottais dans un milkshake de réalités alternatives, entre le biscuit et la confiture, tu understand ? »

*Grandalf :* « Chaque fois que tu parles, Bilbonix, c'est comme si j'essayais de comprendre le sens de la vie à travers une moule à gaufres. »

Ces trois tâches fondamentales mettent en lumière la polyvalence des intelligences artificielles génératives, démontrant leur capacité à exceller dans une grande variété de domaines créatifs et informatiques. Qu'il s'agisse de produire du contenu entièrement nouveau, d'améliorer des œuvres existantes ou d'explorer de nouvelles voies stylistiques, les intelligences artificielles génératives se révèlent être une force puissante dans le domaine de la génération et de la manipulation de contenu. L'intelligence artificielle générative ouvre la voie à une IA créative capable de générer des contenus originaux de manière autonome. S'appuyant sur les progrès de l'apprentissage profond, elle promet de révolutionner de nombreux secteurs et usages dans les années à venir.

## **L'intelligence artificielle, un rêve ancien aux horizons mouvants**

Peut-on fabriquer un homme ? Cette interrogation, qui taraudait déjà l'esprit de nos lointains ancêtres, resurgit aujourd'hui avec acuité à mesure que progressent nos savoirs scientifiques. Essayons de remonter le temps pour mieux comprendre comment ce fantasme ancestral qu'est l'intelligence artificielle est passé du domaine de l'imaginaire à celui du possible, avant de s'inviter dans notre quotidien.

L'être humain a toujours éprouvé la tentation de rivaliser avec Dieu en insufflant la vie à la matière inerte. Dans la mythologie grecque, le titan Prométhée façonna les premiers hommes à partir de glaise. Au XVIII<sup>e</sup> siècle, le baron von Kempelen conçut le célèbre « joueur d'échecs de Maelzel », automate en apparence doué de raison. Ces récits exploitent notre fascination séculaire pour l'idée d'êtres artificiels dotés d'une étincelle d'intelligence, à notre image.

Mais c'est véritablement avec la révolution industrielle et les fulgurants progrès techniques du XIX<sup>e</sup> siècle que germe l'espoir de concrétiser un tel projet. En 1818, Mary Shelley publie *Frankenstein*, l'histoire d'un savant ambitieux qui assemble un corps humain à partir de pièces mortes et lui insuffle la vie. Vision prophétique, son roman explore les aspirations démiurgiques de la science moderne – et la menace existentielle qui pourrait en découler pour l'être humain. Un siècle plus tard, l'auteur tchécoslovaque Karel Čapek introduit le terme « robot » pour désigner les ouvriers mécaniques imaginés dans sa pièce de théâtre *R.U.R.*, contractions sans âme se révoltant contre leurs créateurs. Ces mises en garde révèlent les fantasmes autant que les craintes que suscite déjà chez nous l'éventualité d'une intelligence artificielle.

## Des bases théoriques aux premières concrétisations

Il faut attendre le XX<sup>e</sup> siècle pour que cette perspective quitte le domaine de la fiction et commence à prendre corps sur le plan scientifique. En 1943, les neurophysiologistes Warren McCulloch et Walter Pitts jettent les bases de l'informatique neurale en proposant un modèle simplifié du fonctionnement des neurones biologiques. Dans les années 1940, le mathématicien Norbert Wiener forge le concept de « cybernétique » pour décrire la science du contrôle et de la communication chez les êtres vivants et les machines.

En 1950, Alan Turing, père de l'informatique moderne, imagine avec son « test d'imitation » une expérience de pensée pour déterminer si une machine peut se faire passer pour un humain dans une conversation. La même année, Turing contribue avec Irving J. Good à poser les fondations statistiques de l'intelligence artificielle. En 1955, John McCarthy, alors âgé de trente ans, invente le terme « intelligence artificielle » et organise