



MARKETING

À L'ÈRE DE L' IA

Cours

Schémas

Études de cas

Samuel Mayol





MARKETING

À L'ÈRE DE L' IA

Samuel Mayol



Retrouvez tous les titres
de la collection **Gestion 360**
dirigée par Samuel Mayol



Conception graphique couverture : Nathalie FOULLOY

Conception graphique intérieur : Aline DEVILLARD

Mise en pages : STDi

ISBN 9782340-120655

Dépôt légal : septembre 2026

©Ellipses Édition Marketing S.A.

8/10 rue la Quintinie 75015 Paris



Le Code de la propriété intellectuelle et artistique n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

www.editions-ellipses.fr



Introduction

L'intelligence artificielle (IA) s'impose aujourd'hui comme l'une des plus grandes révolutions technologiques de notre époque. Elle bouleverse en profondeur la société, les entreprises et, plus particulièrement, le monde du marketing. Jadis fondé sur l'intuition, l'expérience et l'analyse descriptive, le marketing évolue désormais vers une discipline où la donnée, l'automatisation et la capacité à anticiper les comportements prennent une place centrale. Cette transformation ne se limite pas à l'adoption de nouveaux outils. Elle redéfinit les métiers, les compétences, les stratégies et la relation même entre les marques et les consommateurs.

L'IA, en permettant aux machines de simuler certaines capacités humaines telles que l'apprentissage, la perception, le raisonnement ou la prise de décision, ouvre des perspectives inédites pour le marketing. Les entreprises peuvent désormais analyser des volumes massifs de données, personnaliser leurs offres à une échelle jamais atteinte, automatiser des tâches complexes et prédire les tendances du marché avec une précision accrue. Cette mutation s'accompagne de nouveaux défis, qu'ils soient éthiques, organisationnels, technologiques ou humains.

C'est dans ce contexte que s'inscrit ce manuel, destiné aux étudiants de première et deuxième année d'école de commerce. Son ambition est de fournir une compréhension approfondie et opérationnelle des enjeux, des concepts et des applications de l'intelligence artificielle dans le marketing contemporain. Il s'adresse à tous ceux qui souhaitent non seulement comprendre les fondements de l'IA, mais aussi saisir concrètement comment elle transforme la pratique du marketing et prépare les futurs professionnels à relever les défis d'un secteur en pleine mutation.

L'objectif pédagogique de cet ouvrage est d'accompagner les étudiants dans l'acquisition d'une vision globale et critique de l'IA appliquée au marketing. Il s'agit d'abord de leur permettre de s'approprier les concepts clés de l'intelligence artificielle, d'en comprendre les différentes familles, le fonctionnement des algorithmes, leurs potentialités et leurs limites. L'accent est également mis sur le rôle central des données : leur collecte, leur traitement, leur qualité et leur éthique constituent la matière première indispensable à toute démarche d'IA marketing.

Le manuel propose une exploration détaillée des principales applications de l'IA dans les différents domaines du marketing. De la connaissance client à la personnalisation de l'expérience, de l'automatisation des campagnes à la création de contenus, de l'analyse prédictive à la mesure de la performance, chaque facette de la discipline

est abordée à travers des exemples concrets et des études de cas inspirées de la réalité professionnelle. L'étudiant est ainsi amené à relier la théorie à la pratique, à développer son esprit critique et à s'interroger sur les impacts de l'IA sur les métiers, les organisations et la société.

La transformation digitale, accélérée par l'IA, soulève de nombreux enjeux. Sur le plan économique, elle constitue un levier d'avantage concurrentiel, d'innovation et de réduction des coûts. Sur le plan organisationnel, elle implique une évolution profonde des métiers, l'émergence de nouvelles compétences et la nécessité d'une collaboration homme-machine efficace. Les questions éthiques et sociétales sont également majeures : respect de la vie privée, gestion des biais algorithmiques, transparence des décisions automatisées, responsabilité en cas d'erreur ou de discrimination. Enfin, les défis technologiques ne doivent pas être sous-estimés, qu'il s'agisse de la qualité et de la sécurité des données, de l'intégration des systèmes ou de la scalabilité des solutions.

Pour répondre à ces enjeux et accompagner l'apprentissage, le manuel adopte une méthodologie structurée et progressive. Chaque chapitre s'ouvre sur un cours détaillé, organisé en sous-parties et sous-sous-parties, afin de faciliter la compréhension des notions fondamentales. Des schémas explicatifs viennent illustrer les processus, les architectures ou les relations entre les concepts, rendant plus accessible la complexité de l'IA. Les exemples concrets, issus de la pratique professionnelle et de secteurs variés, permettent de montrer la diversité des applications et de stimuler la réflexion critique. Enfin, chaque chapitre se clôt par une mini-étude de cas, véritable mise en situation qui invite l'étudiant à analyser une problématique réelle ou fictive, à identifier les enjeux liés à l'IA et à proposer des solutions argumentées.

La progression pédagogique du manuel est conçue pour accompagner l'étudiant depuis l'acquisition des fondamentaux jusqu'à l'analyse des enjeux et des perspectives d'avenir. La première partie pose les bases : définitions, concepts, fonctionnement de l'IA, place des données. La deuxième partie explore les applications concrètes dans les principaux domaines du marketing. La troisième partie invite à la réflexion sur les limites, les défis et les perspectives de l'IA en marketing.

Des outils d'auto-évaluation, tels que des questions de réflexion, des quiz ou des exercices d'application, sont proposés tout au long de l'ouvrage pour permettre à l'étudiant de vérifier sa compréhension et de s'entraîner à mobiliser les concepts dans des situations variées. Des annexes, comprenant un glossaire des termes clés, des ressources complémentaires et un index, facilitent l'approfondissement et la recherche d'informations.

Ce manuel se veut ainsi un outil complet, pratique et évolutif, permettant aux étudiants de comprendre les enjeux de l'IA dans le marketing, de maîtriser les concepts et les outils fondamentaux, de développer une posture critique et responsable, et de se préparer aux métiers du marketing de demain. L'intelligence artificielle n'est pas une simple tendance : elle redéfinit profondément la façon dont les entreprises conçoivent, produisent, diffusent et évaluent leurs actions marketing. Maîtriser ces nouveaux leviers est désormais un impératif pour tout futur professionnel du secteur.





Fondamentaux de l'intelligence artificielle appliquée au marketing

Chapitre 1.

Comprendre l'intelligence artificielle

Définition, histoire et évolution de l'IA

- **Définition de l'IA**

L'intelligence artificielle (IA) est un domaine de l'informatique qui vise à créer des systèmes capables de simuler l'intelligence humaine. Cela signifie que l'IA cherche à doter les machines de la capacité à percevoir leur environnement, à comprendre des données, à apprendre de l'expérience, à raisonner, à prendre des décisions et, parfois, à agir de manière autonome. Contrairement à une simple automatisation, l'IA implique une forme d'adaptabilité et de traitement complexe de l'information.

L'IA peut être envisagée selon plusieurs approches :

- Approche fonctionnelle : L'IA est définie par les tâches qu'elle accomplit (ex. : reconnaître une image, comprendre un texte, jouer à un jeu) ;
- Approche structurelle : L'IA cherche à reproduire le fonctionnement du cerveau humain, notamment à travers les réseaux de neurones artificiels ;
- Approche symbolique : L'IA manipule des symboles et des règles logiques pour résoudre des problèmes (systèmes experts) ;
- Approche connexionniste : L'IA apprend à partir de données, sans règles explicites, en s'appuyant sur des modèles statistiques et probabilistes.

On distingue généralement différents types d'IA :

- IA faible (ou étroite) : Elle est spécialisée dans une tâche précise (par exemple : un assistant vocal, un système de recommandation, une IA qui joue aux échecs). Elle n'a pas de conscience ni de compréhension globale, mais peut surpasser l'humain dans son domaine restreint ;

- IA forte (ou générale) : Elle serait capable de comprendre, d'apprendre et de raisonner de manière autonome sur n'importe quel sujet, à l'image de l'intelligence humaine. Cette IA reste aujourd'hui hypothétique.

Enfin, on peut définir plusieurs sous-domaines de l'IA :

- Apprentissage automatique (machine learning) : Ensemble de techniques permettant à une machine d'apprendre à partir de données, en ajustant ses modèles pour améliorer ses performances sans être explicitement programmée pour chaque tâche ;
- Deep learning (apprentissage profond) : Branche du machine learning utilisant des réseaux de neurones comportant de nombreuses couches (d'où le terme « profond »). Il excelle dans la reconnaissance d'images, la traduction automatique, la génération de texte, etc. ;
- Traitement automatique du langage naturel (TALN) : Domaine qui permet aux machines de comprendre, générer et interagir en langage humain ;
- Vision par ordinateur : Ensemble de techniques permettant à une machine d'analyser et de comprendre des images ou des vidéos ;
- Systèmes experts : Programmes capables de reproduire le raisonnement d'un expert humain dans un domaine précis, à partir de règles explicites.

Un système est considéré comme intelligent lorsqu'il manifeste une capacité à interagir de façon autonome et pertinente avec son environnement. Cela implique d'abord la faculté de percevoir ce qui l'entoure, par le biais de capteurs ou de l'analyse de données d'entrée, afin de recueillir des informations sur le contexte dans lequel il évolue. Cette perception n'est qu'une première étape : il est ensuite indispensable que le système soit capable de traiter ces informations, de les interpréter et d'en extraire du sens. Ce traitement permet de comprendre les situations, de détecter des tendances ou d'identifier des problèmes à résoudre.

L'intelligence d'un système se manifeste également dans sa capacité à agir sur la base de ces analyses. Il doit pouvoir prendre des décisions, formuler des recommandations ou adopter des comportements adaptés à la situation, que ce soit pour répondre à une demande, optimiser un processus ou anticiper un changement. Enfin, un critère fondamental réside dans l'aptitude du système à apprendre de l'expérience : il doit être capable d'évaluer les conséquences de ses actions, d'intégrer les retours de son environnement et de s'ajuster en conséquence. Cette capacité d'adaptation, qui permet au système de s'améliorer au fil du temps et de faire face à des situations nouvelles, constitue l'un des marqueurs essentiels de l'intelligence artificielle.

● Dates clés et évolutions majeures

L'histoire de l'IA est marquée par des avancées scientifiques, des ruptures technologiques, des périodes d'enthousiasme et de désillusion.

Voici une chronologie détaillée des grandes étapes :

► Les prémices (avant 1950)

- Antiquité et Moyen Âge : Les mythes et légendes évoquent déjà des créatures artificielles dotées d'intelligence, comme le Golem ou les automates de la Grèce antique ;
- XVII^e-XIX^e siècles : Des philosophes et mathématiciens (Descartes, Leibniz, Babbage) imaginent des machines capables de calculer ou de raisonner ;
- La naissance de l'IA (années 1940-1950) ;
- 1943 – McCulloch & Pitts : Publication d'un modèle mathématique du neurone formel, reliant neurologie et logique ;
- 1950 – Alan Turing : Propose le test de Turing, critère pour juger si une machine peut imiter l'intelligence humaine dans un dialogue ;
- 1956 – Conférence de Dartmouth : John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon et Nathaniel Rochester posent les bases de l'IA comme discipline scientifique. Le terme « artificial intelligence » est officiellement proposé ;
- Les premiers succès (années 1950-1970) ;
- 1958 – Création du langage LISP : John McCarthy invente un langage de programmation dédié à l'IA ;
- 1966 – ELIZA : Joseph Weizenbaum crée le premier chatbot, capable de simuler une conversation humaine ;
- 1972 – MYCIN : Système expert médical qui diagnostique des infections bactériennes.

► Les limites et l'« hiver de l'IA » (années 1970-1980)

Au tournant des années 1970, l'intelligence artificielle connaît un ralentissement brutal de ses progrès et de ses financements, une période que l'on nomme l'« hiver de l'IA ». Cette expression désigne une phase de désillusion où les espoirs initiaux, portés par les premiers succès des systèmes experts et des recherches en réseaux de neurones, se heurtent à des obstacles techniques, économiques et scientifiques majeurs.

Les systèmes experts, qui avaient suscité un enthousiasme considérable, montrent rapidement leurs limites. Conçus pour reproduire le raisonnement d'un spécialiste humain dans un domaine précis (comme le diagnostic médical ou la résolution de

problèmes techniques), ces systèmes reposent sur une base de règles explicites codées par des experts. Leur efficacité reste cependant très dépendante de la qualité et de l'exhaustivité de ces règles.

Plusieurs difficultés majeures émergent :

- **Coût de développement élevé** : Construire et maintenir une base de connaissances complète exige la mobilisation de nombreux experts, des informaticiens et des ressources importantes. Chaque modification ou extension du système nécessite de revoir l'ensemble des règles, ce qui rend l'évolution lente et coûteuse ;
- **Manque d'adaptabilité** : Les systèmes experts sont performants dans des contextes bien définis, mais ils peinent à s'adapter à des situations imprévues ou à des domaines différents de celui pour lequel ils ont été conçus. Dès qu'une situation sort du cadre prévu, le système devient inopérant ou donne des réponses erronées ;
- **Difficulté à traiter l'incertitude** : Les systèmes experts traditionnels gèrent mal l'incertitude, les exceptions ou les informations incomplètes, ce qui limite leur efficacité dans des environnements complexes ou changeants.

Face à ces limites, de nombreuses entreprises et institutions, initialement séduites par la promesse de l'IA, réduisent ou stoppent leurs investissements, entraînant un recul des financements publics et privés.

En parallèle, la recherche sur les réseaux de neurones artificiels, qui avait suscité de grands espoirs dans les années 1950 et 1960, est fortement remise en question. Le livre de Marvin Minsky et Seymour Papert, « Perceptrons » (1969), met en évidence les limites théoriques des premiers modèles de réseaux de neurones, appelés perceptrons. Les auteurs démontrent que ces réseaux, composés d'une seule couche de neurones, sont incapables de résoudre certains problèmes simples, comme la fonction XOR (ou exclusif), qui nécessite de modéliser des relations non linéaires entre les données.

Cette critique porte un coup d'arrêt à la recherche sur les réseaux de neurones :

- De nombreux chercheurs quittent le domaine ou se réorientent vers d'autres approches, jugées plus prometteuses à l'époque, comme l'IA symbolique ou les systèmes experts ;
- Les financements diminuent, les publications se raréfient et l'intérêt pour l'apprentissage automatique s'estompe ;
- Il faudra attendre la redécouverte de l'algorithme de rétropropagation dans les années 1980 et l'augmentation des capacités de calcul pour que les réseaux de neurones connaissent un renouveau spectaculaire.

Cette période de stagnation a eu un impact profond sur l'évolution du domaine : elle a mis en lumière la nécessité de méthodes plus flexibles, capables d'apprendre à partir de données et de s'adapter à des contextes variés. Elle a aussi conduit la communauté scientifique à mieux définir les limites des approches existantes et à rechercher de nouveaux paradigmes, ouvrant la voie à l'essor du machine learning et du deep learning dans les décennies suivantes.

► **La renaissance grâce au machine learning (années 1980-1990)**

- 1986 – Rétropropagation : Redécouverte de l'algorithme de rétropropagation, qui permet d'entraîner efficacement des réseaux de neurones multicouches ;
- 1989 – Réseaux convolutifs : Yann LeCun met au point les CNN, qui révolutionnent la reconnaissance d'images ;
- 1997 – Deep Blue : L'ordinateur d'IBM bat le champion du monde d'échecs Garry Kasparov ;
- L'explosion du deep learning (années 2000-2020) ;
- 2012 – AlexNet : Un réseau de neurones profond remporte le concours ImageNet, marquant un tournant dans la reconnaissance d'images ;
- 2016 – AlphaGo : DeepMind bat le champion du monde de Go, jeu réputé pour sa complexité stratégique ;
- 2018 – GPT : OpenAI publie un modèle capable de générer du texte cohérent à partir d'une consigne ;
- 2020-2023 – IA génératives : Outils comme DALL-E, Midjourney, Stable Diffusion produisent des images à partir de descriptions textuelles, tandis que ChatGPT démocratise l'accès à l'IA conversationnelle.

Tableau 1 – Les grandes étapes de l'IA

Année	Événement majeur	Description
1941	Z3 par Konrad Zuse	Premier ordinateur programmable, fondement de l'informatique moderne
1943	Neurone formel de McCulloch & Pitts	Publication d'un article fondateur sur les neurones formels, reliant neurologie et logique mathématique
1950	Test de Turing	Alan Turing propose un test pour évaluer la capacité d'une machine à penser comme un humain
1951	Premiers programmes de jeu	Strachey et Prinz développent des programmes de dames et d'échecs sur Ferranti Mark I

Année	Événement majeur	Description
1956	Conférence de Dartmouth	John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester et Claude Shannon posent les bases de l’IA comme discipline scientifique ; le terme « intelligence artificielle » est officiellement proposé
1958	Création du langage LISP	John McCarthy crée LISP, qui devient un langage central pour l’IA
1964	Programme STUDENT	Daniel Bobrow développe un programme capable de résoudre des problèmes algébriques en langage naturel
1966	ELIZA	Joseph Weizenbaum présente ELIZA, simulateur de conversation humaine, précurseur du traitement du langage naturel
1969	Perceptrons	Minsky et Papert publient « Perceptrons », analysant les limites des réseaux de neurones de l’époque
1972	MYCIN	Ted Shortliffe développe un système expert pour le diagnostic médical
1979	Algorithme de rétropropagation	Développement d’un algorithme clé pour l’apprentissage des réseaux de neurones
1980	Première conférence AAAI	L’Association américaine pour l’intelligence artificielle consolide la communauté scientifique
1986	Rétropropagation redécouverte	Rumelhart, Hinton et Williams relancent l’intérêt pour les réseaux de neurones
1989	Réseaux convolutifs	Yann LeCun introduit les CNN, révolutionnant la vision par ordinateur
1997	Deep Blue bat Kasparov	IBM Deep Blue bat le champion du monde d’échecs, Garry Kasparov, illustrant la puissance des algorithmes spécialisés
2012	AlexNet	Un réseau de neurones profond remporte ImageNet, révolutionnant la reconnaissance d’images
2015-2016	AlphaGo	DeepMind bat les champions de Go, démontrant la supériorité du deep learning dans des tâches complexes
2018	GPT	OpenAI publie le premier modèle GPT, capable de générer du texte contextuel
2020	GPT-3	OpenAI lance GPT-3, un modèle de génération de texte à 175 milliards de paramètres
2022	ChatGPT	IA conversationnelle avancée accessible au grand public
2023-2025	IA génératives	Outils comme Midjourney, DALL·E et DeepSeek révolutionnent la création d’images et de contenu, soulevant de nouveaux enjeux éthiques

• Grandes figures de l'IA

L'évolution de l'intelligence artificielle est indissociable de personnalités visionnaires qui ont marqué la discipline par leurs travaux, leurs innovations ou leur rôle de vulgarisation.

► Les pionniers fondateurs

• Alan Turing (1912-1954)

- Mathématicien britannique, il pose les bases de l'informatique théorique avec la « machine de Turing » et imagine le test éponyme pour évaluer l'intelligence des machines. Son travail sur le décryptage d'Enigma durant la Seconde Guerre mondiale a aussi démontré la puissance des machines pour résoudre des problèmes complexes.

• John McCarthy (1927-2011)

- Informaticien américain, il propose le terme « artificial intelligence » et organise la conférence fondatrice de Dartmouth. Il invente le langage LISP, qui deviendra la référence pour la programmation IA, et contribue à la formalisation des systèmes experts.

• Marvin Minsky (1927-2016)

- Chercheur au MIT, il travaille sur les réseaux de neurones, la robotique et la modélisation de l'intelligence humaine. Il est l'un des premiers à envisager l'IA comme une science interdisciplinaire, croisant informatique, psychologie et neurosciences.

• Herbert A. Simon (1916-2001) et Allen Newell (1927-1992)

- Ces deux chercheurs développent les premiers programmes de résolution de problèmes (Logic Theorist, General Problem Solver) et posent les bases de la modélisation cognitive : comment une machine peut-elle simuler le raisonnement humain ?

► Les architectes du deep learning

• Geoffrey Hinton (né en 1947)

- Considéré comme le « parrain du deep learning », il redécouvre et popularise l'algorithme de rétropropagation. Ses travaux sur les réseaux de neurones profonds ont permis la reconnaissance d'images, la traduction automatique et la synthèse vocale à grande échelle.

• Yann LeCun (né en 1960)

- Pionnier des réseaux de neurones convolutifs (CNN), il révolutionne la vision par ordinateur. Il dirige la recherche en IA chez Facebook et milite pour une IA éthique et ouverte.

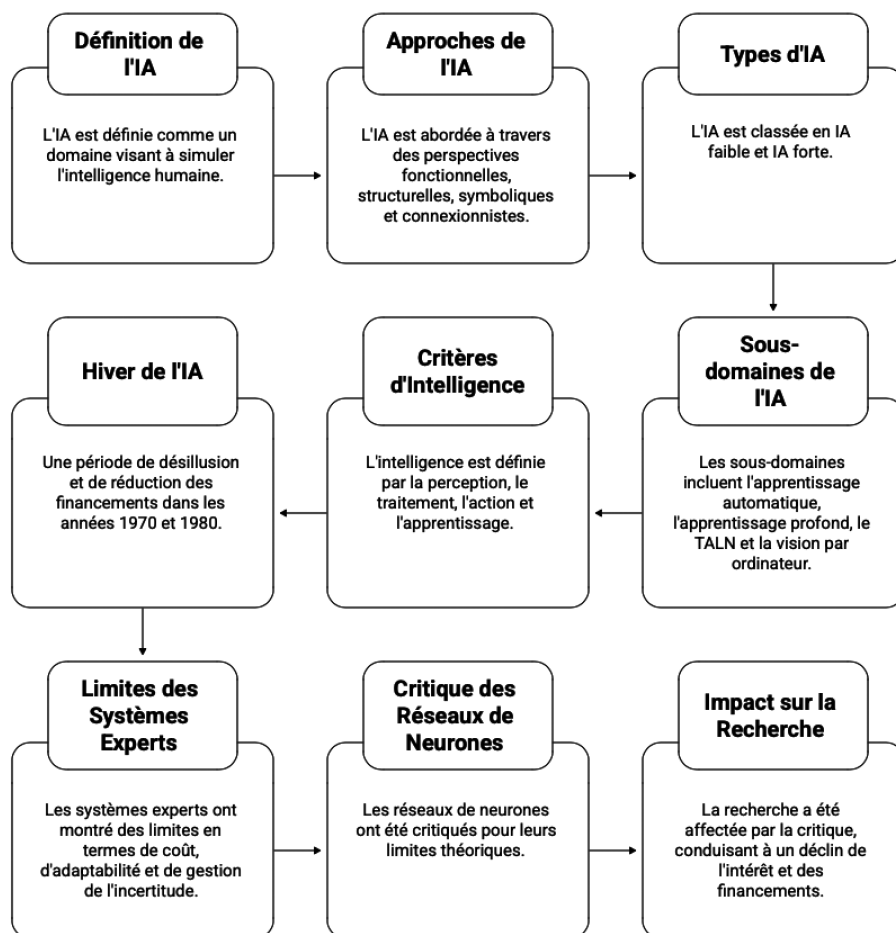
- **Yoshua Bengio (né en 1964)**
 - Spécialiste de l'apprentissage profond, il contribue à l'essor des réseaux de neurones et à la démocratisation du deep learning, notamment dans le traitement du langage naturel.
 - Innovateurs et figures contemporaines
- **Demis Hassabis (né en 1976)**
 - Fondateur de DeepMind, il supervise le développement d'AlphaGo, qui bat les meilleurs joueurs de Go au monde. Il est à l'origine de percées majeures en IA appliquée aux jeux, à la santé et à la recherche scientifique.
- **Fei-Fei Li (née en 1976)**
 - Professeure à Stanford, elle dirige le projet ImageNet, une base de données d'images qui a permis la révolution du deep learning en vision par ordinateur. Elle milite pour une IA inclusive et responsable.
- **Andrew Ng (né en 1976)**
 - Cofondateur de Google Brain, professeur à Stanford, il démocratise l'apprentissage automatique grâce à des MOOCs et à des applications industrielles.
- **Luc Julia (né en 1966)**
 - Ingénieur franco-américain, il participe à la création de Siri, l'assistant vocal d'Apple, et travaille sur l'IA appliquée à l'industrie automobile.
- **Elon Musk (né en 1971)**
 - Entrepreneur visionnaire, il cofonde OpenAI et xAI, contribuant à la démocratisation, à la régulation et à la vulgarisation de l'IA auprès du grand public.
- **Jensen Huang (né en 1963)**
 - Fondateur de Nvidia, il anticipe l'importance des GPU pour l'entraînement des modèles d'IA à grande échelle, rendant possible l'explosion du deep learning.
- ▶ **Quelques figures françaises**
- **Olivier Bousquet**
 - Chercheur en machine learning, il dirige les équipes Google Brain à Paris et Zurich, et contribue à la recherche européenne en IA.
- **Jérôme Pesenti**
 - Ancien vice-président de la division IA d'IBM et de Facebook, il œuvre à l'essor de l'IA dans le traitement du langage naturel et les systèmes cognitifs.

► L'importance des communautés et des institutions

L'essor de l'IA repose aussi sur le dynamisme de communautés scientifiques, d'institutions de recherche (MIT, Stanford, INRIA, CNRS, DeepMind, OpenAI) et de conférences internationales (NeurIPS, ICML, AAAI) qui favorisent le partage des connaissances, la collaboration et l'innovation ouverte.

En définitive, la compréhension de l'intelligence artificielle nécessite d'appréhender à la fois ses fondements théoriques, ses évolutions historiques et les figures qui ont jalonné son développement. De la formalisation des premiers neurones artificiels à l'essor des IA génératives, en passant par les systèmes experts et le deep learning, l'IA n'a cessé de repousser les frontières du possible. Cette dynamique, portée par des personnalités visionnaires et des avancées technologiques spectaculaires, façonne aujourd'hui le marketing et bien d'autres secteurs, ouvrant des perspectives inédites mais aussi de nouveaux défis à relever.

Schéma 1 – Évolution de l'intelligence artificielle



Exemples

• Définition de l'IA

- **Approche fonctionnelle** – Un chatbot comme ChatGPT, utilisé par des entreprises pour le support client, illustre l'IA définie par la tâche accomplie : comprendre et répondre à des questions en langage naturel, rédiger des emails ou générer des contenus marketing. De même, Google Photos utilise la reconnaissance d'images pour trier et identifier automatiquement les visages ou objets dans les albums de ses utilisateurs.
- **Approche structurelle** – Les réseaux de neurones artificiels, tels que ceux employés par Tesla pour la conduite autonome, cherchent à imiter le fonctionnement du cerveau humain. Les caméras et capteurs embarqués perçoivent l'environnement, tandis que le réseau de neurones traite, interprète et prend des décisions en temps réel pour piloter le véhicule.
- **Approche symbolique** – Le système expert MYCIN, développé dans les années 1970, est un exemple emblématique : il posait des questions au médecin, appliquait des règles logiques codées par des experts et proposait un diagnostic et un traitement pour les infections bactériennes. Aujourd'hui, certains logiciels de fiscalité ou de diagnostic médical utilisent encore ce type d'IA basée sur des règles.
- **Approche connexionniste** – Spotify utilise des modèles connexionnistes pour recommander de la musique. Son algorithme analyse les habitudes d'écoute et apprend à proposer de nouveaux titres, sans que des règles explicites aient été programmées pour chaque utilisateur.

• Types d'IA

- **IA faible (ou étroite)** – Siri (Apple) ou Alexa (Amazon) sont des assistants vocaux capables d'exécuter des tâches précises comme envoyer un message ou régler une alarme. Ils n'ont aucune conscience ni compréhension globale, mais leur efficacité dans leur domaine dépasse parfois celle d'un humain.
- **IA forte (ou générale)** – À ce jour, il n'existe pas d'exemple concret d'IA forte. Les IA générales, capables de raisonner et d'apprendre dans tous les domaines comme un humain, restent un objectif de recherche.

• Sous-domaines de l'IA

- **Apprentissage automatique (machine learning)** – PayPal utilise le machine learning pour détecter les fraudes en analysant des millions de transactions et en apprenant à repérer les comportements suspects.
- **Deep learning** – Facebook exploite le deep learning pour la reconnaissance automatique des visages sur les photos, permettant le tag automatique des amis.

- **Traitement automatique du langage naturel (TALN)** – Google Translate traduit instantanément des textes dans de nombreuses langues grâce à des modèles d'IA capables de comprendre et de générer du langage humain.
- **Vision par ordinateur** – Les caisses automatiques d'Amazon Go reconnaissent les produits pris par le client grâce à des caméras et des algorithmes de vision par ordinateur.
- **Systèmes experts** – Les logiciels de diagnostic automobile utilisent des systèmes experts pour identifier les pannes à partir des symptômes décrits par le conducteur ou détectés par les capteurs du véhicule.
- **Critères d'intelligence illustrés** – Un robot aspirateur comme le Roomba perçoit son environnement grâce à des capteurs, interprète les obstacles, prend des décisions pour optimiser son parcours de nettoyage et apprend à éviter les zones problématiques au fil de ses utilisations, illustrant ainsi la perception, l'interprétation, la décision et l'apprentissage adaptatif.



Mini-étude de cas 1 – Médiatex Comprendre l'intelligence artificielle

Mediatex est une entreprise innovante spécialisée dans la diffusion de contenus audiovisuels en streaming, couvrant à la fois les films, les séries et la musique. Fondée en 2018 à Paris, Mediatex s'est rapidement imposée comme un acteur de référence sur le marché francophone (France, Belgique, Suisse) grâce à une offre diversifiée et un positionnement centré sur l'expérience utilisateur.

La plateforme propose un catalogue riche de plus de 20 000 titres, allant des blockbusters internationaux aux productions indépendantes, ainsi qu'une large sélection de playlists musicales adaptées à tous les goûts. Elle cible principalement une clientèle jeune, urbaine et connectée, avide de nouveautés et sensible à la personnalisation de son expérience de divertissement.

Avec une équipe de 120 salariés, Mediatex investit massivement dans la technologie pour se différencier : recommandations personnalisées, navigation intuitive, suggestions éditoriales et fonctionnalités interactives font partie de son ADN. L'entreprise ambitionne de devenir la référence européenne du streaming intelligent, capable d'anticiper les envies de ses membres et de valoriser la diversité culturelle.

En 2026, face à la concurrence croissante de plateformes mondiales et à l'évolution rapide des attentes des utilisateurs, la direction de Mediatex décide de franchir une nouvelle étape dans sa transformation numérique. Elle souhaite intégrer l'intelligence artificielle au cœur de ses services pour :

- Offrir des recommandations de contenus encore plus pertinentes et dynamiques ;

- Automatiser l'indexation et la gestion du catalogue (reconnaissance d'images, résumé automatique de films, modération des commentaires) ;
- Optimiser la création de playlists personnalisées et l'organisation des pages d'accueil ;
- Anticiper les tendances de consommation et ajuster l'offre éditoriale en temps réel.

Pour réussir ce virage, Mediatex met en place un projet pilote d'IA impliquant le département marketing, l'équipe technique, le service client et la direction des contenus. Un atelier stratégique est organisé afin de clarifier les concepts fondamentaux de l'intelligence artificielle, d'identifier les opportunités concrètes, d'anticiper les limites techniques et éthiques, et de choisir les solutions à déployer.

L'objectif est double : d'une part, acculturer l'ensemble des collaborateurs aux enjeux de l'IA ; d'autre part, définir une feuille de route réaliste et responsable pour l'intégration de ces technologies dans les services proposés aux abonnés.

⇒ Questions

1. Quelle définition opérationnelle de l'intelligence artificielle pourriez-vous présenter à l'équipe de Mediatex ? Donnez un exemple concret d'IA dans le secteur du streaming.
2. Expliquez la différence entre IA faible et IA forte. À laquelle des deux catégories appartiennent les systèmes de recommandation de Mediatex ? Pourquoi ?
3. Donnez un exemple d'application pour chaque approche suivante : symbolique, connexionniste, fonctionnelle, structurelle, dans le contexte de Mediatex.
4. Parmi les sous-domaines de l'IA (machine learning, deep learning, TALN, vision par ordinateur, systèmes experts), lesquels sont les plus pertinents pour Mediatex ? Justifiez.
5. Citez deux limites techniques et deux limites éthiques ou sociétales que Mediatex devra anticiper dans son projet d'IA.

Les grandes familles d'IA

● IA faible vs IA forte

► L'IA faible : la spécialisation des machines

L'intelligence artificielle faible, ou « narrow AI », désigne des systèmes informatiques conçus pour résoudre des problèmes spécifiques, dans des contextes bien définis. Cette catégorie d'IA n'a aucune conscience d'elle-même, ni compréhension globale du monde. Elle se limite à appliquer des modèles, des règles ou des algorithmes pour accomplir une tâche précise, souvent avec une efficacité supérieure à celle de l'humain.

Prenons l'exemple d'un système de recommandation sur une plateforme de streaming : il analyse l'historique de visionnage, compare les comportements de millions d'utilisateurs, puis propose des films ou des séries susceptibles de plaire à chaque individu. Pourtant, ce système ne comprend ni le contenu des films, ni les émotions humaines ; il exploite des corrélations statistiques. De même, les assistants vocaux comme Siri ou Alexa interprètent des commandes vocales, recherchent des informations ou contrôlent des objets connectés, mais ils ne possèdent ni conscience, ni intentions propres : leur « intelligence » est le fruit d'algorithmes spécialisés entraînés sur d'immenses bases de données.

L'IA faible est omniprésente dans le marketing : segmentation de clientèle, prédiction de comportement d'achat, personnalisation de messages, automatisation de campagnes publicitaires, analyse de sentiment sur les réseaux sociaux, etc. Ces systèmes transforment la pratique du marketing, mais restent confinés à leur domaine d'application : un chatbot dédié au service client ne pourra pas, du jour au lendemain, analyser des images ou piloter une voiture autonome.

► L'IA forte : l'intelligence générale artificielle, un horizon lointain

À l'opposé, l'IA forte, ou « Artificial General Intelligence » (AGI), désigne une intelligence artificielle capable de comprendre, d'apprendre et de s'adapter à n'importe quelle tâche intellectuelle, avec une flexibilité comparable à celle de l'être humain. L'IA forte serait dotée de capacités cognitives générales : raisonnement abstrait, planification, résolution de problèmes complexes, créativité, compréhension du langage naturel dans toute sa subtilité, voire conscience de soi et des autres.

À ce jour, l'IA forte reste un objectif théorique. Aucun système informatique, aussi avancé soit-il, n'a démontré une intelligence générale. Même les modèles de langage les plus sophistiqués, capables de générer des textes cohérents ou de dialoguer de façon naturelle, restent des IA faibles : ils n'ont pas de compréhension profonde du monde, ni d'intentionnalité. L'IA forte soulève des questions philosophiques majeures : une machine peut-elle être consciente ? Peut-elle avoir des émotions, une morale, une créativité authentique ? Ces débats animent la recherche en IA, la philosophie de l'esprit et l'éthique des technologies.

► Conséquences pour le marketing

Dans la pratique, toutes les applications actuelles du marketing digital relèvent de l'IA faible. Les outils de scoring, de recommandation, d'automatisation ou d'analyse prédictive sont puissants, mais spécialisés. Imaginer une IA forte dans le marketing, ce serait concevoir une machine capable de concevoir une stratégie globale, d'anticiper des tendances inédites, de créer des campagnes originales et d'interagir avec les consommateurs comme le ferait un humain expert, en s'adaptant spontanément à des contextes nouveaux. Ce scénario, pour l'instant, reste de la science-fiction.

● Apprentissage supervisé, non supervisé, par renforcement

► L'apprentissage supervisé : apprendre à partir d'exemples

L'apprentissage supervisé est le mode d'apprentissage automatique le plus répandu. Il consiste à entraîner un modèle à partir d'un ensemble de données pour lesquelles la sortie attendue est connue. Chaque exemple d'entraînement comporte une entrée (par exemple, le profil d'un client) et une sortie (par exemple, la probabilité d'achat ou la catégorie de produit préférée).

Le processus commence par la constitution d'un jeu de données étiqueté : chaque donnée d'entrée est associée à une réponse correcte, définie par un expert ou issue de l'historique. L'algorithme va alors apprendre à associer les entrées aux sorties, en ajustant ses paramètres pour minimiser l'erreur entre la prédiction et la réalité. Une fois entraîné, le modèle peut être utilisé pour prédire la sortie pour de nouvelles données jamais vues auparavant.

Dans le marketing, l'apprentissage supervisé permet de :

- Prédire la probabilité qu'un prospect devienne client (scoring de leads) ;
- Classer des clients selon leur risque de départ (churn prediction) ;
- Anticiper les ventes d'un produit en fonction de facteurs historiques.

Le succès de l'apprentissage supervisé dépend de la qualité et de la quantité des données étiquetées, ainsi que de la pertinence des variables choisies. Il nécessite souvent un travail important de préparation des données (nettoyage, normalisation, sélection des variables).

► L'apprentissage non supervisé : découvrir des structures cachées

L'apprentissage non supervisé s'applique lorsque les données ne sont pas étiquetées. L'objectif n'est plus de prédire une sortie connue, mais de découvrir des structures, des regroupements ou des relations cachées dans les données. L'algorithme cherche à organiser les données selon des critères de similarité ou de proximité.