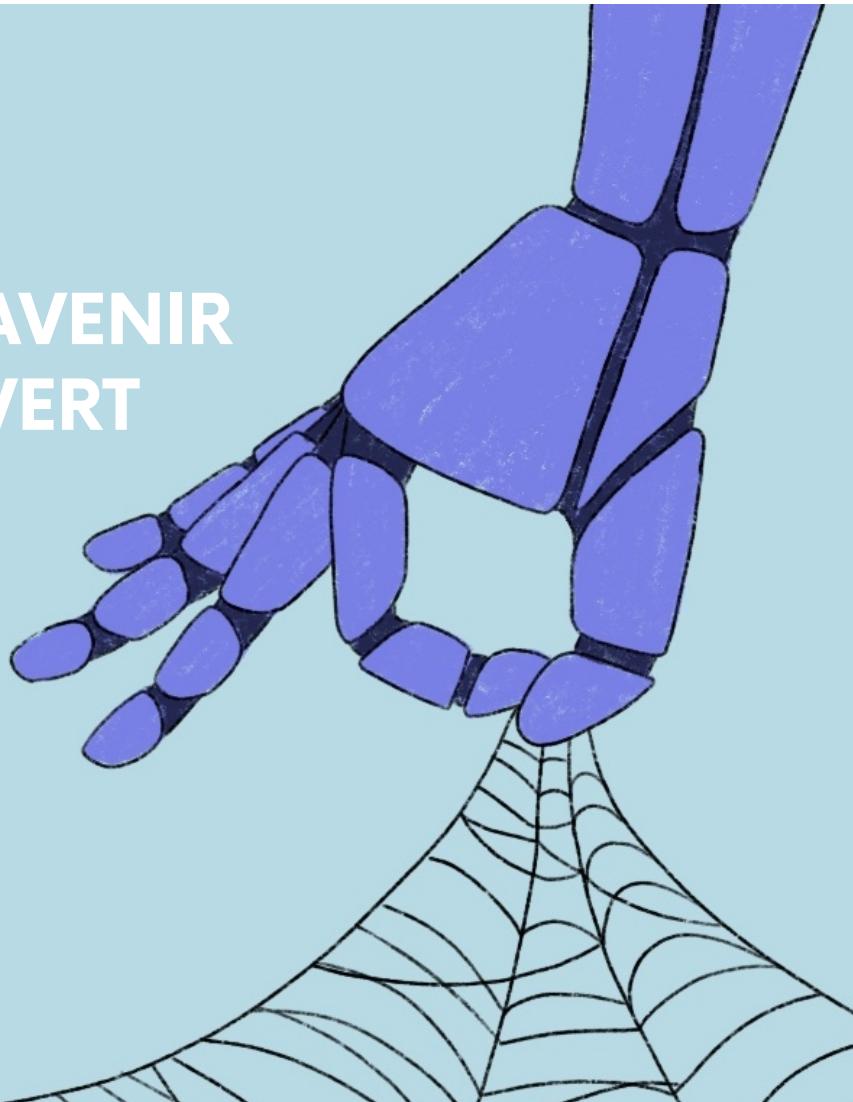


# IA GÉNÉRATIVE : DES DÉFIS POUR L'AVENIR DE L'INTERNET OUVERT

L'impact des services d'IA générative  
sur la liberté de choix,  
la richesse des contenus  
et la capacité d'innovation sur internet

Janvier 2026



Avec la collaboration du Pôle d'Expertise de la Régulation Numérique - PEReN



## Edito

Par Laure de La Raudière  
Présidente de l'Arcep

Que deviendra l'internet que nous connaissons aujourd'hui où chacun est libre d'accéder aux contenus, applications et services de son choix et de les partager, si les IA génératives deviennent nos principales portes d'accès à l'information et aux innovations en ligne ? Quels sont les risques sur la garantie de disposer d'un « Internet ouvert » dont les principes ont été affirmés il y a dix ans au niveau européen dans un règlement ?

[Il y a dix-huit mois, j'alertais sur ce sujet dans une tribune parue dans \*Le Monde\*.](#)

Depuis, la diffusion rapide des usages des services d'IA générative ne s'est pas seulement confirmée, elle s'est amplifiée. Les *chatbots* sont aussi passés d'assistants conversationnels à de véritables agents numériques, capables pour certains d'entre eux d'interagir avec d'autres services (achats en ligne, plateformes de *streaming*, réseaux sociaux...), de réaliser à notre place nos « actions numériques », et de nous proposer des expériences de plus en plus personnalisées. L'IA agentique s'impose progressivement comme un service d'intermédiation incontournable entre l'utilisateur et les contenus d'internet, qui pourrait structurer, filtrer et hiérarchiser notre accès à l'information et aux services en ligne.

En reprenant la métaphore utilisée il y a dix-huit mois, imaginons à nouveau que vous vous rendiez, comme chaque jour, chez votre kiosquier pour acheter votre journal préféré. Cette fois, non seulement, il vous résume l'actualité, mais en plus, il vous vous propose de commander lui-même vos billets de train, de livrer votre plateau repas et de vous résumer l'actualité de vos proches en s'étant connecté à vos réseaux sociaux. Pratique, me direz-vous ! Votre kiosquier, qui sait désormais – à peu près – tout faire, recherche et choisit pour vous des contenus, des services et des expériences que vous découvrirez. Mais comment décide-t-il ce qu'il vous présente ? Quels biais orientent ses recommandations ? Quelle transparence y a-t-il sur ses sources ou les contrats qu'il aurait passés avec des entreprises ? Et surtout, quelle liberté avez-vous de sortir de ce parcours prédéfini ? Cette situation, c'est le rôle que jouent peu à peu les IA génératives agentiques.

Ces innovations majeures et prometteuses pour nos sociétés et nos économies nous interpellent au regard d'un principe fondateur de l'internet : son ouverture, garant de la liberté de choix et de l'innovation. Or, cette ouverture ne se voit pas, ne s'entend pas ; et internet ne se fermera pas avec fracas, mais silencieusement, en douceur, sous couvert de confort et de personnalisation, jusqu'au jour où « choisir » ne voudra plus dire grand-chose.

Avec son prisme de régulateur technico-économique, l'Arcep a cherché au travers de ce rapport, à décrire cette nouvelle réalité, à anticiper les évolutions des usages, en mobilisant l'expertise du PEReN<sup>1</sup>. Nous proposons également des pistes de recommandations que nous soumettons au débat public. Il nous semble en effet essentiel de réaffirmer le principe de l'internet ouvert, de renforcer la transparence et la traçabilité des sources utilisées par les IA génératives, de soutenir les modèles auditables et évaluables, et promouvoir l'interopérabilité et l'ouverture des protocoles. Cela sera nécessaire pour éviter le verrouillage peu à peu opéré par les services d'IA et garantir un accès équitable aux principaux services en ligne.

Ces recommandations visent à préserver la richesse de l'internet, où chaque utilisateur conserve sa liberté de choix, où l'innovation reste possible pour tous, et où la diversité des contenus et des expériences numériques est préservée. L'ouverture de l'internet ne se limite pas à la couche des réseaux télécoms : elle doit s'étendre à toutes les portes d'entrée à internet, y compris celles que l'IA pourrait un jour fermer à clé.

<sup>1</sup> Pôle d'Expertise de la Régulation Numérique, service public à compétence nationale qui accompagne les pouvoirs publics dans la régulation des plateformes numériques et de l'IA.

## Table des matières

<b>Résumé.....</b>	<b>5</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>9</b>
<b>Chapitre 1 : Les services d'IA générative, nouvelles portes d'entrée vers l'internet .....</b>	<b>12</b>
1.1    Les services d'IA générative dans l'écosystème d'internet.....	12
1.1.1    Une adoption massive et une intégration croissante dans le quotidien des utilisateurs	12
1.1.2    Un entraînement reposant sur des volumes massifs de données collectées sur le web	14
1.1.3    De l'intermédiation à la génération de contenus en langage naturel .....	16
1.1.4    Biais et risques d'erreurs : état des lieux et avancées technologiques.....	18
1.1.5    Les services d'IA agentique : de l'intermédiation des contenus à l'intermédiation de services numériques.....	21
1.2    Le principe fondateur de l'internet ouvert face à l'arrivée des services d'IA générative .....	23
1.2.1    La neutralité du net : garantir la liberté de choix des utilisateurs et la capacité d'innover sur internet.....	23
1.2.2    L'internet ouvert, un principe s'étendant au-delà de la couche réseau .....	25
<b>Chapitre 2 : Les services d'IA générative, de nouveaux enjeux pour l'internet ouvert.....</b>	<b>28</b>
2.1    Impact sur les modalités d'accès aux contenus et services ainsi que sur la liberté de choix des internautes .....	28
2.1.1    Avancées et limites de la transparence des sources.....	28
2.1.2    Interface unique : quelle liberté de choix pour l'utilisateur ?.....	34
2.2    L'impact sur la capacité d'innovation et le partage de contenus et services en ligne.....	42
2.2.1    La visibilité des contenus et services en question.....	42
2.2.2    L'ouverture et la transparence des relations technicoéconomiques entre services d'IA générative et éditeurs de contenu et applications .....	47
2.2.3    Contenus synthétiques, contenus humains : quel avenir pour la participation et l'innovation sur internet ?.....	55
<b>Chapitre 3 : Les dynamiques concurrentielles et le risque de concentration des services d'IA générative</b>	<b>60</b>
3.1.    Des modèles économiques divers et en cours de structuration.....	60
3.2.    Les risques de concentration sur les marchés numériques : des dynamiques amplifiant les risques d'enfermement des utilisateurs .....	61
3.3.    Les dynamiques concurrentielles dans la chaîne de valeur de l'IA générative .....	62
3.3.1.    L'infrastructure et l'expertise technique.....	63
3.3.2.    La modélisation .....	64
3.3.3.    Le déploiement.....	66

<b>Chapitre 4 : Allier développement des services d'IA générative et ouverture de l'internet.....</b>	<b>68</b>
Axe 1 : Réaffirmer les principes de l'internet ouvert en matière d'IA générative .....	68
Axe 2 : Développer des protocoles ouverts pour les interconnexions entre fournisseurs d'IA générative et éditeurs de contenus et d'applications.....	69
Axe 3 : Faire émerger des conditions équitables pour l'accès, l'usage et la valorisation des contenus et services par les IA génératives .....	71
Axe 4 : Mobiliser les outils de régulation existants pour garantir l'ouverture des services d'IA générative.....	73
Axe 5 : Soutenir le développement de services d'IA générative plus transparents et évaluables ...	75
Axe 6 : Donner les moyens aux internautes de définir et maîtriser leurs usages de l'IA générative	76
<b>Liste des personnes auditionnées pour la rédaction de ce rapport .....</b>	<b>78</b>
<b>Glossaire .....</b>	<b>80</b>
<b>Annexe : Informations complémentaires sur l'étude IMPACTIA réalisée par le PReN en collaboration avec l'Arcep .....</b>	<b>86</b>
1. Précisions méthodologiques .....	86
2. Graphiques complémentaires .....	89
2.1. Les services testés s'appuient-ils sur un éventail restreint de sources ? .....	89
2.2. Les liens cités par les services étudiés pointent-ils vers des pages internet réelles et accessibles ? .....	98
2.3. Les partenariats conclus entre les fournisseurs d'IA étudiées et les médias ont-ils un impact sur les dynamiques de citations sur des questions d'actualité ? .....	99
2.4. Les sources citées par les services étudiés établissent-elles réellement le contenu de leurs réponses ? .....	101

## Résumé

### **1. Les services d'IA générative : de nouvelles portes d'entrée vers l'internet**

Innovation majeure et prometteuse pour nos sociétés et nos économies, les services d'IA générative offrent aux utilisateurs, qu'ils soient particuliers ou professionnels, de nouvelles capacités de création et d'assistance.

Par sa diffusion rapide dans les usages et outils numériques du quotidien, l'IA générative est appelée à jouer un rôle déterminant dans la manière d'accéder à la diversité des contenus d'Internet et des services qui le composent. Cette évolution bouleverse les pratiques numériques des utilisateurs qui ne sont plus nécessairement incités à naviguer de lien en lien, mais sont amenés à concentrer leurs interactions sur l'interface d'un agent IA, qui sélectionne, reformule, structure l'information, accède à certains services tiers en leur nom et propose une unique réponse en langage naturel, limitant pour les utilisateurs l'accès direct aux sources et services d'origine. Ainsi, les services d'IA générative constituent une nouvelle porte d'entrée vers l'internet, à l'instar des services des fournisseurs d'accès internet (FAI) et des grandes plateformes numériques tels que les moteurs de recherche, les réseaux sociaux, les navigateurs ou les plateformes de commerce en ligne.

La fourniture de services d'IA générative repose sur la collecte et l'exploitation de volumes massifs de données afin de procéder à leur entraînement, ce qui engendre des relations et des enjeux nouveaux entre acteurs. Par ailleurs, en raison des limites inhérentes aux techniques d'apprentissage, les réponses des IA génératives peuvent comporter des biais ou des erreurs.

Ces nouvelles portes d'entrée vers internet, que sont les services d'IA générative, sont susceptibles de remettre en question certains fondements historiques du réseau, au premier rang desquels figure le principe de l'internet ouvert. Celui-ci découle de la conception originelle d'internet comme un réseau de réseaux décentralisé, fondé sur des protocoles ouverts, permettant l'échange libre d'informations, de connaissances et de données sans autorisation préalable, et favorisant l'innovation.

### **2. L'internet ouvert : un principe fondateur pour l'innovation et les libertés en ligne**

Le principe de l'internet ouvert a profondément influencé la conception des protocoles et des architectures techniques sur lesquels repose actuellement internet. Au sein de l'Union européenne, le règlement dit « internet ouvert »<sup>2</sup> adopté en 2015 impose ainsi aux fournisseurs d'accès à internet des obligations de neutralité du net, c'est-à-dire de traitement égal du trafic, indépendamment de sa destination, de son émetteur ou de son contenu ; et définit le principe d'internet ouvert comme le droit, pour les utilisateurs finals, d'accéder aux contenus, applications et services de leur choix et de les diffuser. L'objectif est d'éviter qu'un intermédiaire technique n'impose des conditions discriminatoires à la circulation des contenus et services sur internet. L'enjeu est double : favoriser, d'une part, l'innovation sur les marchés numériques et créer, d'autre part, un socle à l'exercice des libertés fondamentales sur internet : liberté d'expression, d'entreprendre et d'information en particulier.

Depuis les premiers débats relatifs à la neutralité du net, l'écosystème numérique a profondément évolué. Au-delà des fournisseurs d'accès à internet, de grandes plateformes numériques, telles que les

---

<sup>2</sup> [Règlement \(UE\) 2015/2120](#) du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2015 établissant des mesures relatives à l'accès à un internet ouvert.

moteurs de recherche, les réseaux sociaux, les systèmes d'exploitation ou les boutiques d'applications, sont devenues des intermédiaires incontournables pour accéder aux contenus et services en ligne. Alors que les fournisseurs d'accès constituaient des portes d'entrée matérielles vers internet, ces acteurs ont progressivement occupé le rôle de portes d'entrée logicielles, capables de structurer, filtrer ou restreindre les choix des utilisateurs.

Dans ce contexte, il est apparu nécessaire, pour préserver l'ambition d'un internet ouvert garantissant la liberté de choix des utilisateurs et la capacité d'innovation, de regarder au-delà de la neutralité des infrastructures opérées par les fournisseurs d'accès à internet. L'Union européenne a apporté de premiers éléments de réponse à ces enjeux, notamment à travers le règlement sur les marchés numériques, destiné à prévenir les pratiques susceptibles de restreindre la contestabilité des marchés et la liberté effective de choix des utilisateurs.

### ***3. L'impact des IA génératives sur l'internet ouvert et les risques de concentration***

Les services d'IA générative s'inscrivent dans cette dynamique d'évolution et sont susceptibles de prolonger, voire d'amplifier, certains risques posés par les grandes plateformes. Leur nature spécifique soulève également des enjeux nouveaux, qui appellent une attention particulière au regard de l'ouverture de l'internet.

#### **Liberté d'accéder aux contenus et services de son choix**

Les services d'IA générative redéfinissent les modalités d'accès aux contenus et services. L'utilisateur passe d'un rôle d'explorateur du web, naviguant de lien en lien, à celui de lecteur d'une réponse synthétique produite par un système d'IA. Il ne parcourt plus directement la diversité des contenus et services disponibles sur internet, mais consulte une synthèse construite à partir des sources sélectionnées par l'IA.

Alors que les premières générations de services d'IA générative se caractérisaient par une absence d'affichage des sources, des progrès notables ont depuis été réalisés, avec le déploiement de mécanismes permettant d'expliquer le raisonnement et d'indiquer certaines sources mobilisées. Pour autant, les services d'IA générative présentent généralement un nombre limité de sources par réponse et leur réponse synthétique en langage naturel tend à désinciter l'utilisateur à consulter les sites d'origine et à explorer le web. En outre, les critères de sélection et de hiérarchisation des sources par l'IA restent largement opaques.

Le développement récent de l'IA dite agentique qui permet aux services d'IA d'interagir avec d'autres applications et services numériques pourrait conduire les internautes à déléguer à des agents IA, le choix des applications ou services utilisés. La sélection effectuée pourrait alors être orientée par les préférences ou les partenariats, notamment commerciaux, établis par le fournisseur du service d'IA, au détriment du libre choix et de l'innovation ouverte sur internet.

#### **Capacité à innover et à partager les contenus et services de son choix**

Les services d'IA générative transforment profondément les modalités de partage et de valorisation des contenus et services pour les éditeurs, les fournisseurs et les internautes. Ils interrogent la visibilité des contenus sur internet et peuvent conduire à une baisse du trafic vers les sites sources. Les acteurs concernés disposent de surcroît de marges de manœuvre limitées pour favoriser l'indexation et la mise en avant des contenus par les services d'IA générative. Les pratiques d'optimisation du référencement, actuellement maîtrisées pour les moteurs de recherche, doivent évoluer vers de nouvelles logiques encore peu documentées pour cibler les outils d'IA générative. Ces changements soulèvent des enjeux majeurs en matière de découverabilité, de modèles économiques et de pérennité des acteurs traditionnels de la création et de la fourniture de contenus et de services en ligne.

À terme, cette moindre découvrabilité combinée à la concurrence de contenus synthétiques faciles à produire en grande quantité, pourrait désinciter à la production de contenus par des humains, pourtant essentiels à la richesse de l'écosystème numérique. Or, le scénario d'une artificialisation de l'internet, dominé par des contenus majoritairement synthétiques, constituerait non seulement une atteinte à la diversité en ligne, mais pourrait également fragiliser le développement des futurs services d'IA générative eux-mêmes, puisque les données issues du monde réel sont nécessaires à leur entraînement et à la qualité de leurs sorties.

### **Ouverture et contestabilité des marchés numériques**

Si les modèles économiques demeurent encore en cours de structuration – ce qui appelle à une analyse prudente – des risques de concentration existent à différentes étapes de la chaîne de valeur. Ils sont renforcés par l'importance des investissements requis, l'accès privilégié à des volumes massifs de données, ainsi que par les stratégies d'intégration verticale et d'écosystèmes mises en œuvre par certains acteurs. Ces conditions peuvent conduire à une dépendance accrue des utilisateurs, des éditeurs de contenus et des fournisseurs de services à un nombre limité de services d'IA générative, appelés à jouer un rôle central dans l'accès aux contenus et aux services sur internet. Si de telles dynamiques de concentration se confirmaient, les choix opérés par les fournisseurs de services d'IA générative « dominants », notamment en matière de conception des interfaces, de sélection des sources ou de conditions d'accès aux services tiers, deviendraient d'autant plus structurants pour la liberté de choix des internautes et la capacité d'innovation sur internet.

#### **4. Allier internet ouvert et diffusion de l'IA générative**

Face à ce diagnostic, l'Arcep propose six axes de recommandations visant à concilier le développement des services d'IA générative avec la préservation de l'ouverture de l'internet. L'objectif est de soutenir les innovations permises par l'IA générative tout en garantissant aux internautes la capacité d'exercer librement leurs choix quant aux contenus consultés ou partagés, aux services utilisés et aux innovations développées. Il s'agit également de prévenir toute forme de verrouillage du marché injustifié par des intermédiaires devenus incontournables.

##### **> Axe 1 : Réaffirmer les principes de l'internet ouvert à l'ère de l'IA générative**

Le principe de l'ouverture de l'internet à l'ère du développement et de l'adoption rapide des services d'IA générative doit être réaffirmé, dans le cadre de la régulation numérique et de l'IA, en particulier au niveau européen. L'internet ouvert doit également constituer un point d'attention dans les discussions et négociations menées au sein des enceintes multilatérales relatives au développement et à la gouvernance de l'IA générative.

Par ailleurs, l'analyse des effets des services d'IA générative sur l'ouverture de l'internet doit être poursuivie : l'Arcep invite à des travaux de recherche complémentaires sur ce sujet.

##### **> Axe 2 : Développer des protocoles ouverts pour les interconnexions entre fournisseurs de services d'IA générative et éditeurs de contenus et d'applications**

Le développement d'un écosystème de l'IA générative ouvert dépend notamment de la mise en place de conditions techniques et de briques technologiques permettant aux acteurs de s'interconnecter efficacement, dans la continuité de l'histoire technique d'internet. Il s'agit de soutenir la mise en place et l'adoption de protocoles ouverts et interopérables contribuant à assurer des relations plus fluides, transparentes et équilibrées entre les services d'IA et les éditeurs de contenus et de services en ligne, y compris en soutien d'accords contractuels le cas échéant. De tels protocoles gagneraient à être suffisamment granulaires pour prendre en compte la diversité des interactions – entraînement, indexation, agentification – susceptibles d'être contractualisées entre fournisseurs de services d'IA générative et éditeurs de contenus et d'applications.

Ils pourraient œuvrer à soutenir l'interopérabilité verticale des services d'IA générative, dans un cadre de gouvernance multipartite propice à leur adoption à l'échelle internationale.

> **Axe 3 : Faire émerger des conditions équitables pour l'accès, l'usage et la valorisation des contenus et services par les IA génératives**

Le développement d'un écosystème d'IA générative ouvert et dynamique suppose de trouver un équilibre entre, d'une part, la juste valorisation des contenus et des services mobilisés par les services d'IA générative et, d'autre part, la préservation de conditions d'accès favorables à l'innovation et à la concurrence, notamment pour les acteurs émergents. A cet égard, l'accès aux contenus protégés, en particulier lorsqu'ils sont mobilisés pour des usages d'entraînement ou de génération, doit faire l'objet d'un encadrement adapté. Il conviendrait aussi d'encourager le développement de mécanismes techniques facilitant la valorisation des contenus à l'image des premières expérimentations de systèmes de microtransactions conduites par certains intermédiaires techniques ou encore le recours à des tiers de confiance chargés de faciliter la gestion des droits et des flux de valeur.

En ce qui concerne les relations entre éditeurs de presse et services d'IA générative soulevant des enjeux spécifiques de pluralisme, les dispositifs existants relatifs à la distribution de titres de presse d'information politique et générale par les kiosques numériques, prévoyant pour ces derniers de faire droit aux demandes des éditeurs de presse dans des conditions raisonnables et non discriminatoires, pourraient inspirer la mise en place de mécanismes adaptés aux services d'IA générative.

Outre les données protégées, il convient d'encourager la mise à disposition de ressources partagées, y compris des espaces de données répondant aux besoins des développeurs d'IA.

> **Axe 4 : Mobiliser les outils de régulation existants pour garantir l'ouverture des services d'IA générative**

Le cadre réglementaire européen existant, comprenant notamment le règlement sur les marchés numériques, le règlement sur les services numériques et le règlement sur les données, constitue un ensemble d'outils susceptibles de contribuer à la préservation de l'ouverture des services d'IA générative. Ces instruments apparaissent d'autant plus pertinents que les services d'IA générative sont largement déployés par des acteurs déjà concernés par ces cadres juridiques. Il conviendra de les mobiliser pour traiter une partie des problématiques identifiées et tempérer certains risques liés aux services d'IA.

> **Axe 5 : Soutenir le développement de services d'IA générative plus transparents et évaluables**

Si des progrès notables ont été réalisés par les acteurs du secteur, les constats mettent en évidence la persistance de défis en matière de fiabilité, de transparence et de traçabilité des services d'IA générative. Ces enjeux appellent à poursuivre les efforts engagés, notamment en améliorant le suivi des performances des modèles et en soutenant, lorsque cela est pertinent, le développement de modèles plus petits et plus frugaux, susceptibles d'être plus facilement évalués.

> **Axe 6 : Donner aux internautes les moyens de définir et de maîtriser leurs usages de l'IA générative**

Les transformations induites par les services d'IA générative soulignent l'importance de mettre à disposition des utilisateurs des informations fiables et comparables afin d'éclairer leurs choix. L'Arcep encourage la disponibilité de solutions de paramétrage permettant de préserver une liberté de choix en matière de sources et de services. Plus largement, l'Autorité appelle poursuivre les efforts en matière de formation et de littératie à l'IA, ainsi qu'à encourager des dispositifs permettant de prendre en compte l'intérêt des utilisateurs dans le développement des services d'IA générative.

## Introduction

Fin novembre 2022, la société OpenAI lance publiquement son agent conversationnel ChatGPT. **Précurseur d'une nouvelle génération d'outil, qualifiée d'intelligence artificielle générative (ci-après « IA générative »), il permet de produire automatiquement à partir de simples instructions en langage naturel, appelées « *prompt* », des contenus** d'abord sous forme de simple texte, puis désormais aussi des images, du son et de la vidéo de façon multimodale.

**Du fait de ces atouts et de leur facilité d'utilisation, l'adoption des services d'IA générative par le grand public ne s'est pas fait attendre.** Ainsi, ChatGPT a atteint cent millions d'utilisateurs actifs mensuels en seulement deux mois, une croissance plus rapide que celles observées jusqu'alors pour les autres applications grand public<sup>3</sup>.

**Innovation majeure et prometteuse pour nos sociétés et nos économies, l'IA générative offre aux utilisateurs, qu'ils soient particuliers ou professionnels, de nouvelles capacités de création et d'assistance.** Elle devient progressivement une composante centrale de l'expérience en ligne des utilisateurs. Pour accompagner le déploiement de ces technologies, des investissements massifs ont été engagés tant par des investisseurs privés que publics. Par exemple, la France a programmé 1,1 Md€ sur la période 2023-2025 dans le cadre de la stratégie nationale sur l'IA<sup>4</sup> et 109 Md€ d'investissements privés dans les infrastructures d'IA ont été annoncés lors du Sommet IA en février 2025 à Paris<sup>5</sup>. La Commission européenne a, quant à elle, annoncé un investissement de 200 Md€ dans l'IA, incluant un fonds européen de 20 Md€ pour financer des « gigafabriques » d'IA, dans le cadre du programme InvestAI.<sup>6</sup>

Par sa diffusion dans les usages et outils numériques du quotidien, l'IA générative est appelée à jouer un rôle déterminant dans la manière d'accéder à la diversité des contenus et des services de l'internet. Cette évolution bouleverse les pratiques numériques des utilisateurs qui ne sont plus nécessairement incités à naviguer de lien en lien, mais sont amenés à concentrer leurs interactions sur l'interface d'un agent IA, qui sélectionne, reformule, structure l'information, accède à certains services tiers en leur nom et propose une unique réponse, limitant pour les utilisateurs l'accès direct aux sources et services d'origine. **Ainsi, les services d'IA générative émergents constituent une nouvelle porte d'entrée vers l'internet, à l'instar des services des fournisseurs d'accès internet (FAI) et des grandes plateformes numériques.**

\*\*

**L'émergence des IA génératives, qui produisent des réponses uniques aux requêtes des utilisateurs, est susceptible d'entrer en contradiction avec certaines valeurs fondatrices de l'internet au premier rang desquelles son ouverture, entendue comme la liberté pour tout internaute d'accéder, de publier et de contribuer en ligne, et son caractère décentralisé, qui repose historiquement sur une pluralité de points d'accès, d'acteurs et de sources.**

**Garder un internet ouvert, cela veut dire préserver la capacité, pour tout utilisateur, d'accéder aux informations, applications et services de leur choix, de les diffuser et d'en proposer de nouveaux.** Cela vise notamment à éviter qu'un acteur numérique occupant une position d'intermédiaire n'utilise

---

<sup>3</sup> UBS, 2024. [Artificial intelligence: Sizing and seizing the investment opportunity](#)

<sup>4</sup> Cour des comptes, 2025. [La stratégie nationale pour l'intelligence artificielle](#).

<sup>5</sup> Elysée, 2025. [Résumé du Sommet de l'intelligence artificielle](#).

<sup>6</sup> Commission européenne, 2025. [Communiqué : « L'UE lance l'initiative InvestAI, destinée à mobiliser 200 milliards d'euros d'investissements dans l'intelligence artificielle »](#).

ce rôle pour exclure, limiter ou désavantager des concurrents, en particulier sur des marchés adjacents tels que la production de contenus, de services ou d'applications. Il s'agit ainsi de créer des conditions équitables, garantissant une concurrence effective et un environnement propice à l'innovation.

Au-delà de cette dimension économique, l'ouverture de l'internet est également un enjeu essentiel à l'exercice des libertés fondamentales en ligne, incluant la liberté d'expression, le droit à l'information ou encore la liberté d'entreprendre. En garantissant l'égalité d'accès aux contenus et la possibilité pour chacun de créer, publier, partager et innover sans autorisation préalable, l'internet ouvert contribue tout à la fois à la dynamique économique et à l'expression démocratique dans l'espace numérique.

**En France, l'Arcep est chargée depuis 2016 de veiller au respect du règlement relatif à l'internet ouvert**, adopté en 2015, qui s'impose aux fournisseurs d'accès à internet pour garantir « *le droit des utilisateurs finaux d'accéder aux informations et contenus et de les diffuser, d'utiliser et de fournir des applications et des services et d'utiliser les équipements terminaux de leur choix, quel que soit le lieu, l'origine ou la destination de ces informations ou services* »<sup>7</sup>. Au-delà du contrôle des pratiques des fournisseurs d'accès à internet que prévoit ce règlement, l'Arcep défend une application des principes de l'ouverture de l'internet à tous acteurs de l'écosystème numérique se plaçant comme intermédiaires entre l'utilisateur et les contenus et services de l'internet. Elle analyse l'ensemble de l'écosystème numérique afin d'identifier, d'alerter et d'éclairer le débat public sur les évolutions susceptibles de menacer les objectifs du règlement. C'est notamment dans cette perspective que l'Arcep a publié en 2018 un rapport intitulé « *Les terminaux, maillon faible de l'internet ouvert* »<sup>8</sup>. Elle y souligne la nécessité de prendre en compte l'ensemble des couches matérielles et applicatives de l'internet pour garantir aux utilisateurs une véritable liberté de choix vis-à-vis des contenus, services et applications en ligne.

**Le développement de l'IA générative comme interface permettant d'accéder aux contenus et services de l'internet, combiné à une possible consolidation du marché autour de quelques grands fournisseurs, soulève des préoccupations quant à l'ouverture d'internet.**

Face à ces enjeux transverses, l'Arcep a engagé un travail exploratoire afin d'évaluer les effets de l'IA générative sur l'internet ouvert. Ce travail s'appuie sur une revue de la littérature scientifique et institutionnelle, sur l'audition d'une cinquantaine d'experts issus du secteur privé, public et associatif, ainsi que sur une collaboration avec le Pôle d'expertise de la régulation numérique (PEReN), qui a permis la réalisation de tests empiriques sur plusieurs outils d'IA générative (cf. encadré « *IMPACTIA : une étude technique réalisée par le PEReN en partenariat avec l'Arcep* » p. 29).

\*\*

**Compte tenu de la rapidité d'évolution de ce domaine, le présent rapport constitue une première brique d'analyse visant à identifier les impacts actuels et à venir de l'IA générative sur un internet conçu comme neutre et ouvert, garantissant à tous les utilisateurs la liberté d'accéder, de partager et de créer des contenus et services. Il s'organise autour des axes suivants :**

- tout d'abord, ce rapport évalue les effets des IA génératives sur les conditions d'accès aux contenus et services en ligne et sur la liberté de choix des utilisateurs finals dans la mesure où ces technologies redéfinissent en profondeur la manière dont les internautes interagissent avec les contenus et, en particulier, la relation de l'utilisateur aux sources ;

---

<sup>7</sup> *Ibid.*

<sup>8</sup> Arcep, 2018. [\*Smartphones, tablettes, assistants vocaux...Les terminaux, maillon faible de l'ouverture d'internet.\*](#)

- ensuite, **il analyse les effets de ces technologies sur la capacité des internautes et des innovateurs à partager et valoriser des contenus et services sur internet** dans la mesure où l'IA générative bouleverse la chaîne de valeur de production des contenus textuels, audios et vidéos, et pose la question de la valorisation des créations humaines, essentielles à la richesse et à la diversité du web, mais également à l'entraînement des modèles de langue<sup>9</sup>;
- enfin, **il souligne les possibles risques de concentration du marché des services d'IA générative** susceptibles d'amplifier ces effets sur la liberté de choix et la capacité d'innovation sur internet. Il convient de noter, toutefois, que les services d'IA générative sont encore en recherche de modèles économiques viables, ce qui appelle à une analyse nuancée et prudente des futures relations entre acteurs du secteur.

À partir de ce premier diagnostic, l'Autorité formule plusieurs pistes de travail et de recommandations visant à concilier préservation de l'ouverture d'internet et des écosystèmes et développement de l'IA générative.

Ce rapport complète ainsi les travaux menés par différents acteurs sur d'autres enjeux du développement de l'IA - tels que l'impact environnemental, l'autonomie stratégique, la protection des données, la sécurité ou encore les transformations socioéconomiques à l'œuvre - qui ne relèvent pas du périmètre du présent rapport.

---

<sup>9</sup> A cet égard, il est précisé que ce rapport n'intègre pas la question de la protection du droit d'auteur à l'âge de l'IA générative, qui fait déjà l'objet de beaucoup de réflexions, de discussions et récemment de contentieux (cf. partie 2.2, p. 42).

# Chapitre 1 : Les services d'IA générative, nouvelles portes d'entrée vers l'internet

L'arrivée des services d'IA générative dans l'écosystème d'internet est marquée par une diffusion rapide de ces technologies, caractérisées par des spécificités de conception et de fonctionnement. La position de ces services comme nouvelle porte d'entrée vers l'internet s'inscrit, à certains égards, dans la continuité des dynamiques d'intermédiation et de centralisation des échanges de contenus en ligne depuis le début des années 2000<sup>10</sup>, en opposition avec l'architecture originellement décentralisée du réseau et la circulation libre des données prônées par les principes d'ouverture et de neutralité.

## 1.1 Les services d'IA générative dans l'écosystème d'internet

**Les services d'IA générative désignent des outils capables de produire automatiquement des contenus à partir d'instructions en langage naturel, qu'il s'agisse de texte, d'images, de sons ou de vidéos.** Concrètement, l'utilisateur formule une demande sous forme de phrase, de question ou de consigne (un « *prompt* »), et le système génère une réponse structurée, un texte rédigé, un résumé, un code informatique, une image ou un autre type de contenu.

**Les services d'IA générative se diffusent très rapidement et supportent de nombreux usages.** Ils introduisent aussi plusieurs ruptures techniques et de conception (cf. partie 1.1.1). Celles-ci concernent notamment, leur développement *via* un entraînement, la présentation des résultats sous forme de réponse unique en langage naturel et les possibilités de certains agents d'interagir directement avec d'autres services numériques.

Pour cela, **les services d'IA générative sont constitués de plusieurs composants dont l'un des plus emblématiques leur apporte la capacité d'analyser et de produire du texte.** Ce composant que l'on désigne sous les termes de « modèle de fondation », « grand modèle de langue » ou « *Large Language Model (LLM)* », est un modèle statistique de très grande taille capable d'apprendre les régularités du langage (cf. partie 1.1.2). Afin d'étendre leurs capacités, **les services d'IA générative peuvent également faire appel en complément à d'autres composants leur permettant notamment d'exploiter des bases documentaires externes** (« *RAG* », cf. partie 1.1.4) et **d'interagir avec des services tiers** (« *MCP* », cf. partie 1.1.5).

### 1.1.1 Une adoption massive et une intégration croissante dans le quotidien des utilisateurs

**Les chiffres témoignent d'une explosion de l'adoption de ChatGPT qui a atteint 100 millions d'utilisateurs actifs en l'espace de deux mois après son lancement**, un rythme sans précédent pour une application grand public<sup>11</sup>. Une étude réalisée par l'institut Ipsos<sup>12</sup> confirme cette diffusion de l'usage de l'IA générative : en 2024, 48 % du panel de Français interrogés indiquent utiliser des services d'IA générative pour effectuer des recherches sur le web. La diffusion est encore plus rapide parmi les

---

<sup>10</sup> BOULLIER, Dominique, 2021. [Puissance des plateformes numériques, territoires et souverainetés](#). Sciences Po, Chaire numérique.

<sup>11</sup> UBS, 2024, [Artificial intelligence: Sizing and seizing the investment opportunity](#).

<sup>12</sup> Ipsos & CESI, 2025. [Intelligence artificielle : quels sont les usages des Français ?](#)

plus jeunes utilisateurs : d'après l'édition 2025 du baromètre du numérique<sup>13</sup>, la même année, 69 % des 18-24 ans utilisent les outils d'IA dans leur vie professionnelle ou dans le cadre de leurs études.

Les *chatbots* fondés sur les IA génératives sont utilisés pour une variété d'usages, aussi bien du quotidien que dans le monde professionnel. Une étude récente menée par des chercheurs d'Open AI et publiée en 2025 par le *National Bureau of Economic Research* apporte un éclairage sur l'utilisation fondés sur l'analyse 1,5 millions de conversations et un échantillon de 700 millions d'utilisateurs actifs hebdomadaires<sup>14</sup>. Parmi ces échanges, l'usage non professionnel domine largement : en juin 2025, près de 73 % des conversations n'étaient pas liées au travail, contre 53 % un an plus tôt. Les trois-quarts des conversations semblent se centrer autour de conseils pratiques, de la recherche d'information<sup>15</sup> et de la rédaction ou de l'édition de contenus.

Cette adoption n'est pas seulement portée par l'utilisation autonome de *chatbots* ou d'agents conversationnels. Les **services d'IA générative se combinent, ou s'intègrent, désormais à d'autres services numériques** :

- Les principaux moteurs de recherche proposent des modes de consultation fondés sur la génération de réponses synthétiques : Google intègre Gemini à ses produits<sup>16</sup>, Microsoft déploie Bing Copilot<sup>17</sup>, combinant génération de texte et recherche documentaire.
- Des navigateurs intègrent nativement des assistants conversationnels capables de résumer une page, d'assister à la rédaction ou d'exécuter des commandes : Microsoft Edge intègre depuis 2024 Copilot, une version de son IA basée sur GPT-5, qui peut résumer des articles, créer du contenu, assister à la rédaction d'e-mails et exécuter des commandes dans le navigateur<sup>18</sup> ; Comet est un navigateur lancé par Perplexity, qui intègre l'agent conversationnel de la société<sup>19</sup>, Open AI a lancé le navigateur ChatGPT Atlas<sup>20</sup>, Mozilla a annoncé l'intégration dans Firefox d'un panneau permettant aux utilisateurs d'accéder à différents agents conversationnels<sup>21</sup>.
- Des systèmes d'exploitation généralistes proposent des assistants d'IA au niveau du bureau, de la barre de recherche ou du centre de notifications : Windows intègre Copilot comme assistant natif<sup>22</sup>, et Apple introduit des fonctions d'IA générative dans iOS<sup>23</sup>.
- Des réseaux sociaux, des plateformes de partage de contenus et des messageries instantanées offrent des fonctions de génération ou de reformulation textuelle, audio ou visuelle directement insérées dans l'interface de l'utilisateur : Snapchat a dès 2023

---

<sup>13</sup> Arcep, Arcom, CGE, ANCT, 2025. [Baromètre du numérique](#), édition 2025.

<sup>14</sup> CHATTERJI, Aaron et al., 2025. [How People Use ChatGPT. NBER Working Paper 34255](#).

<sup>15</sup> La recherche d'information et d'actualités est à date minoritaire, mais s'installe progressivement dans les usages. Voir : Sondage OpinionWay pour La villa numeris, *Médias & IA : la nouvelle équation de l'information*, [communiqué de presse](#) du 15 octobre 2025.

<sup>16</sup> Google, [Utiliser l'application Web Gemini pour obtenir des réponses dans Chrome](#).

<sup>17</sup> Microsoft, [Bing est votre moteur de recherche et de réponse alimenté par l'IA..](#)

<sup>18</sup> Microsoft, [Microsoft Edge. Votre navigateur boosté à l'IA.](#)

<sup>19</sup> Perplexity, [Un nouveau navigateur de Perplexity. Naviguez à la vitesse de la pensée.](#)

<sup>20</sup> OpenAI, 2025. [Nouveau : ChatGPT Atlas, le navigateur avec ChatGPT intégré.](#)

<sup>21</sup> Mozilla, 2025. [Accéder aux chatbots IA dans Firefox](#).

<sup>22</sup> Microsoft, [Prise en main de Copilot sur Windows. Support Microsoft](#).

<sup>23</sup> Apple, 2024. [Communiqué : Apple Intelligence est disponible aujourd'hui sur l'iPhone, l'iPad et le Mac.](#)

proposé « My AI »<sup>24</sup>, un service reposant sur ChatGPT assimilable à un ami virtuel. TikTok expérimente des outils de génération de contenu (par exemple : suggestions, réécriture, création assistée)<sup>25</sup>, Linkedin intègre des fonctionnalités d'assistance à la rédaction<sup>26</sup>. Meta intègre dans ses messageries WhatsApp et Messenger des fonctionnalités de discussion et de génération de contenu fondées sur l'IA générative<sup>27</sup>.

**Cette hybridation, accentuée par l'intégration croissante des fonctionnalités d'IA générative dans leurs interfaces<sup>28</sup>, confirme que les services d'IA générative sont devenus une porte d'entrée privilégiée vers les ressources de l'internet** : plutôt que d'entrer directement sur un site, l'utilisateur s'adresse d'abord à un agent, qui relaie, filtre ou reformule les contenus ou services demandés. L'agent reformule la demande, interroge éventuellement un moteur de recherche ou d'autres services, sélectionne des sources, agrège ou transforme des contenus, puis restitue une réponse en langage naturel. L'utilisateur interagit ainsi avec une synthèse produite par le service d'IA, plutôt qu'avec les contenus d'origine. Au-delà de la recherche, de la consultation et du partage de contenus, les agents d'IA sont aussi capables d'interagir directement avec des services et des applications.

### 1.1.2 Un entraînement reposant sur des volumes massifs de données collectées sur le web

Contrairement aux autres services algorithmiques, les services d'IA générative ne se limitent pas à organiser les contenus, mais produisent une « réponse » s'appuyant sur un modèle de langue.

**La conception de ces modèles de langue, également appelée « entraînement », nécessite la combinaison de grandes capacités de calcul et de volumes massifs de données.**

**Ces données sont généralement collectées sur le web**, complétées par des sources en ligne publiques, voire d'autres ensembles textuels : ouvrages numérisés, articles de presse, publications scientifiques, dépôts de code ou encyclopédies collaboratives comme Wikipédia.

Par exemple, l'organisation Common Crawl, qui archive depuis 2008 des copies mensuelles du web ouvert, constitue l'un des principaux fournisseurs de données pour les modèles de langue.

L'entraînement des LLM soulève des enjeux d'ordre juridique et technique tels que l'application du droit d'auteur (actions contentieuses et accords de licence avec des éditeurs et plateformes) ou la collecte des données (ou « moissonnage ») à grande échelle.

---

<sup>24</sup> HAZAN, Raphael, 2023. [Snapchat déploie son IA GPT à tous ses utilisateurs](#). *Le journal du net* ; Snapchat, 2023. [SPS 2023 : Quelle est la prochaine étape pour My AI](#).

<sup>25</sup> TikTok. [Comment utiliser Création IA](#).

<sup>26</sup> Linkedin, [Outil de rédaction géré par l'IA pour les posts de page LinkedIn](#).

<sup>27</sup> WhatsApp. [À propos de Meta AI](#) ; Messenger. [Solliciter Meta AI sur Messenger](#).

<sup>28</sup> BEIGNON, Anaëlle, THIBAULT, Thomas, MAUDET, Nolwenn, 2025. [Imposing AI: Deceptive design patterns against sustainability](#). *arXiv*.

## Les IA génératives : principales étapes de conception et fondements techniques

L'essor des services d'IA générative s'explique par deux ruptures technologiques majeures intervenues à la fin des années 2010 : l'apparition d'une nouvelle architecture de réseaux de neurones, et la prise en compte des préférences humaines lors de l'entraînement<sup>29</sup>.

En 2017, des chercheurs de Google ont présenté dans l'article *Attention is All You Need*<sup>30</sup> une architecture fondée sur le mécanisme d'auto-attention, qui donne naissance aux architectures transformeuses. Cette innovation a permis d'entraîner des modèles de langue beaucoup plus grands et plus rapides, capables d'absorber des volumes massifs de données : les grands modèles de langue ou LLM. Aujourd'hui composés de centaines de milliards de paramètres, ils constituent le socle des principaux services d'IA générative. Leur développement repose sur des capacités de calcul considérables, mobilisant des grappes de processeurs spécialisés et une puissance énergétique importante<sup>31</sup>.

L'autre évolution clé tient à la méthode d'entraînement des modèles. Elle consiste à effectuer tout d'abord un pré-entraînement général sur d'immenses volumes de données textuelles : le modèle est un classifieur, qui s'entraîne à prédire le mot suivant le plus probable à partir d'un texte donné<sup>32</sup>. Ce fonctionnement est au cœur du processus de génération des LLM : pour un texte donné en entrée, il dispose d'une probabilité pour chaque mot du vocabulaire en sortie, et il est possible de sélectionner toujours le mot le plus probable (par exemple pour favoriser l'exactitude), ou au contraire permettre une sélection aléatoire de mots dont la probabilité est plus faible (par exemple pour favoriser l'écriture créative). La seconde étape consiste en un ajustement (*fine-tuning*) ciblé sur des tâches spécifiques.

Pour les agents conversationnels, cette étape se matérialise par un apprentissage par renforcement à partir de retours humains (*Reinforcement Learning from Human Feedback* – RLHF). Concrètement, après avoir entraîné un modèle sur d'énormes quantités de textes, des personnes – des annotateurs – évaluent des réponses produites par des modèles à différentes questions selon plusieurs critères. Leurs évaluations permettent de représenter les préférences humaines et d'ajuster ensuite un LLM afin d'intégrer ces préférences humaines dans le processus de génération statistique. C'est donc cette étape qui permet de passer de modèles statistiques, qui génèrent des séquences de mots probables à partir de données massives, à de véritables modèles conversationnels grand public, capable de répondre de façon plus utile, naturelle et adaptée aux utilisateurs.

<sup>29</sup> Voir aussi : PEReN, 2024. « [ChatGPT ou la percée des modèles d'IA conversationnels](#) ».

<sup>30</sup> VASWANI, Ashish, et al. 2017. [Attention is all you need](#). *Advances in neural information processing systems* 30.

<sup>31</sup> Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), la consommation électrique mondiale des centres de données atteignait environ 415 TWh en 2024, soit près de 1,5 % de la consommation mondiale d'électricité. L'AIE estime que cette consommation pourrait doubler d'ici 2026, principalement sous l'effet de la croissance de l'IA générative (AIE, 2024. [Electricity 2024](#)).

<sup>32</sup> À des fins de vulgarisation, il est décidé de parler ici de mots plutôt que de jetons (*tokens*). En pratique, les LLM opèrent sur des *tokens*, soit des fragments de mots.

### 1.1.3 De l'intermédiation à la génération de contenus en langage naturel

**Les services d'intelligence artificielle générative se distinguent par leur capacité à produire de nouveaux contenus à partir d'instructions en langage naturel** (« *prompts* »), en s'appuyant sur des modèles statistiques capables d'interpréter, de contextualiser et de reformuler l'information sous une forme cohérente et intelligible. Cette faculté de génération, rendue possible par les avancées en traitement automatique du langage, marque un changement d'échelle technique dans la conception des interfaces numériques.

**Contrairement aux systèmes d'intermédiation classiques, tels que les moteurs de recherche ou les réseaux sociaux qui se limitaient à indexer, hiérarchiser et recommander des contenus existants, les systèmes d'IA générative produisent un texte, une image ou un son généralement « inédit », élaboré à partir de représentations internes apprises durant l'entraînement ou synthétisés à partir d'informations présentes sur le web.** La génération repose sur un mécanisme de prédiction probabiliste : le modèle estime, pour chaque séquence de *tokens* (unités linguistiques élémentaires), la probabilité d'occurrence du mot suivant au regard du contexte fourni. Cette approche, dite autorégressive, permet au système de construire progressivement des phrases cohérentes, en intégrant à la fois le sens local (la syntaxe) et le sens global (la cohérence du discours).

**Cette évolution marque le passage d'une logique d'intermédiation à une logique de génération de contenus : l'assistant conversationnel devient ainsi une porte d'entrée directe vers l'information, opérant la transition d'un « moteur de recherche » vers un « moteur de réponse ».**

Par ailleurs, **cette présentation en langage naturel confère un caractère didactique à la réponse, structurée sous forme de texte explicatif qui facilite l'appropriation de notions complexes et favorise l'apprentissage.** Enfin, **ces interfaces offrent souvent une personnalisation accrue** : certains services ajustent la tonalité, le niveau de détail ou le format des réponses, qu'il s'agisse de texte, de code, de résumés ou de listes, en fonction des préférences exprimées par l'utilisateur.

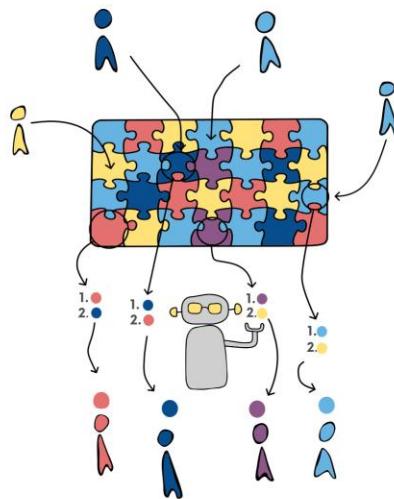
Cette interface conversationnelle, bien que présentant des avantages certains, introduit un changement significatif dans l'expérience des utilisateurs : l'agent conversationnel effectue les recherches (sur les moteurs de recherche) pour le compte de l'utilisateur final, qui ne les fait plus directement et n'obtient qu'une information transformée. Cette réponse adaptée aux besoins et reformulée en langage naturel désincite les utilisateurs à consulter le contenu d'origine<sup>33</sup> (voir chapitre 2, partie 1, p. 28).

---

<sup>33</sup> CHAPEKIS, Athena et LIEB, Anna, 2025. [\*Google users are less likely to click on links when an AI summary appears in the results\*](#), Pew Research Center.

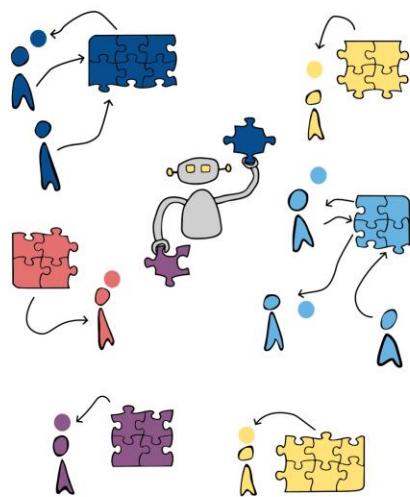
## 1. Moteur de recherche

Les moteurs de recherche fonctionnent par **indexation et hiérarchisation des contenus** disponibles sur le web. En réponse à une requête et les mots-clés renseignés, ils présentent une liste de liens hypertextes pointant vers des sites tiers et des sources identifiables. Le classement de son algorithme de recommandation repose notamment sur la pertinence sémantique, la popularité et le contexte d'usage (historique, localisation).



## 2. Réseau social

Les réseaux sociaux reposent sur un **flux continu de contenus** produits par les utilisateurs ou des éditeurs tiers. Les **algorithmes de recommandation** déterminent les contenus présentés aux différents utilisateurs et hiérarchisent les publications selon plusieurs paramètres dont les préférences comportementales. Le contenu est regroupé par communautés et centres d'intérêts.



## 3. Service d'IA générative

Les **services d'IA générative** produisent, en réponse à des prompts, une **réponse unique en langage naturel**, à partir de données collectées sur le web et d'autres corpus d'entraînement. L'utilisateur interagit avec la synthèse générée, sans accès systématique à des sources identifiables. Ces systèmes ne reposent pas sur la hiérarchisation de contenus existants, mais sur une génération probabiliste fondée en particulier sur les représentations internes du **modèle** et le contexte d'usage.

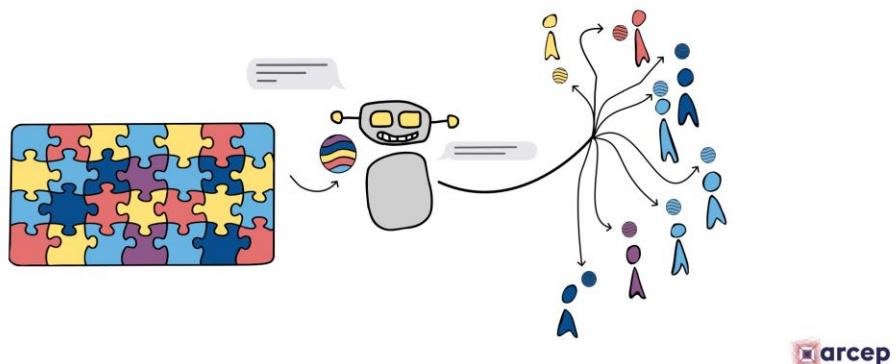


Figure 1 : De l'intermédiation de contenus à la génération de contenus - comparaison entre les mécanismes de recommandations des services numériques et les propriétés de génération de contenus des services d'IA générative.

#### 1.1.4 Biais et risques d'erreurs : état des lieux et avancées technologiques

**Les grands modèles de langue ne recherchent pas des faits établis, mais génèrent des textes statistiquement plausibles à partir des régularités observées dans leurs données d'entraînement. Cette logique, très efficace pour certaines tâches linguistiques, peut néanmoins conduire à la production de contenus incomplets ou erronés ou biaisés, avec des conséquences sur la fiabilité globale des contenus et informations mis à disposition aux internautes.**

##### a) Les risques d'hallucinations

Les modèles sur lesquels reposent les services d'IA générative peuvent générer des réponses vraisemblables, mais fausses. Ces sorties, appelées « hallucinations », ne sont pas intentionnelles mais résultent de la dimension statistique du processus de génération. Confronté à la difficulté d'éliminer entièrement le risque d'hallucination, les fournisseurs de services d'IA générative mentionnent souvent de façon explicite la propension de leur produit à commettre des erreurs dans leurs interfaces<sup>34</sup>.

**Les hallucinations des modèles de langue sont fréquentes<sup>35</sup>, car ces modèles ne génèrent leur réponse qu'à partir de leurs données d'entraînement.** Or, lorsque l'information requêtée est très précise, le processus de génération statistique ne permet que rarement de fournir la bonne réponse. C'est pourquoi un modèle de langue est souvent capable de restituer correctement les informations d'ordre général, mais peut commettre des erreurs lorsqu'il s'agit de fournir une date, de réaliser des opérations mathématiques ou de présenter les actualités récentes.

Toutefois, les services d'IA générative ont bénéficié depuis 2022 de nombreuses avancées techniques qui ont permis d'améliorer les performances des outils, notamment en minimisant l'occurrence d'« hallucinations » de leur modèle de langue.

**Les services d'IA générative intègrent en particulier des mécanismes de génération augmentée par récupération (*retrieval-augmented generation* ou **RAG**).** Le RAG consiste à transformer le *prompt* de l'utilisateur en requête adressée à un moteur de recherche, ou à une base de données. Les résultats les plus pertinents sont ainsi sélectionnés et ajoutés à l'instruction (*prompt*) avant que le LLM ne génère la réponse finale, qui contiendra donc bien plus souvent l'information attendue. D'autres techniques (comme les chaînes de raisonnement ou *Chain-of-Thought*<sup>36</sup>) visent à inciter le modèle à détailler des étapes de raisonnement afin d'améliorer ses performances.

---

<sup>34</sup> Mistral AI, 2025. [Conditions générales de service](#) ; OpenAI, 2025. [Conditions d'utilisation en Europe](#).

<sup>35</sup> Voir par exemple les classements associés à l'initiative HELM : LIANG, Percy et al., 2022. [Holistic Evaluation of Language Models](#). *arXiv*.

<sup>36</sup> WEI, Jason et al., 2022. [Chain-of-thought prompting elicits reasoning in large language models](#). *Advances in neural information processing systems* 35.

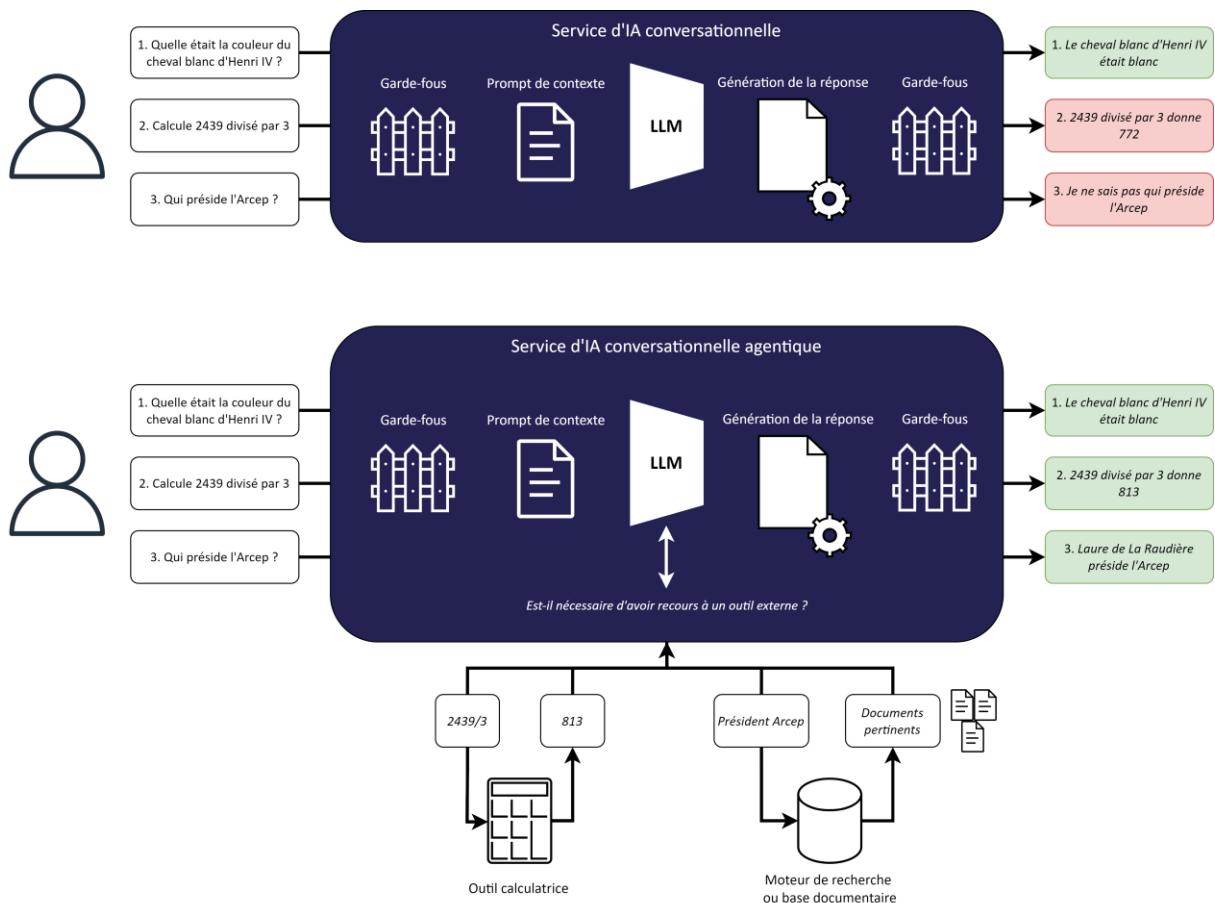


Figure 2 : Représentation simplifiée du fonctionnement de services d'IA conversationnelle avant et après l'inclusion d'outils agentiques.

### b) Les risques de biais

**Les services d'IA générative sont susceptibles de produire des réponses biaisées, reflétant ou amplifiant des déséquilibres préexistants dans leurs données d'entraînement.** Ces risques de biais sont communs à l'ensemble des systèmes algorithmiques, y compris aux algorithmes de recommandation utilisés par les moteurs de recherche et les réseaux sociaux. Toutefois, avec les modèles génératifs, ces biais prennent une dimension nouvelle. Les corpus de données sur lesquels sont entraînés les LLM, bien qu'étendus, n'ont pas été assemblés pour constituer un échantillon représentatif de la diversité des voix, langues et cultures présentes dans le monde numérique. Certaines langues, sources ou aires géographiques spécifiques y sont surreprésentées, tandis que d'autres, minoritaires ou locales peuvent y être sous-documentées. Sans dispositifs de correction, les modèles d'IA générative peuvent ainsi reproduire ou amplifier les biais existants dans leurs corpus d'entraînement : stéréotypes, homogénéisation des références culturelles, hiérarchisation implicite des points de vue, ou encore invisibilisation de certaines thématiques<sup>37</sup>.

<sup>37</sup> De nombreux [travaux de recherche](#) explorent ces biais. Sans chercher à être exhaustifs, il est possible de citer, pour le français : DUCEL, Fanny, NEVEOL, Aurélie, FORT, Karën, 2024. ["You'll be a nurse, my son!" Automatically Assessing Gender Biases in Autoregressive Language Models in French and Italian](#). *Language Resources and Evaluation*, pp.1495-1523 ; DUCEL, Fanny, HIEBEL, Nicolas., FERRET, Olivier, FORT, Karën, & NÉVÉOL, Aurélie, 2025. ["Women do not have heart attacks!" Gender](#)

Au-delà des biais imputables aux données d'entraînement, les différentes étapes du cycle de vie d'un modèle de fondation constituent autant de points d'entrée possibles pour de nouveaux biais. Ceux-ci peuvent se manifester par exemple lors de choix effectués pendant la conception du modèle, par la pondération donnée à certaines sources pendant les phases d'entraînement, de déploiement ou d'adaptation au contexte d'usage (*fine-tuning*, post-entraînement, personnalisation). Ils peuvent intervenir notamment lorsque des modèles généralistes sont ajustés afin d'être utilisés pour des domaines, langues ou publics spécifiques. Par exemple, l'étape d'apprentissage par renforcement qui repose sur l'annotation des données par des humains (RLHF, cf. encadré p. 15) peut intégrer des biais normatifs, culturels ou politiques.

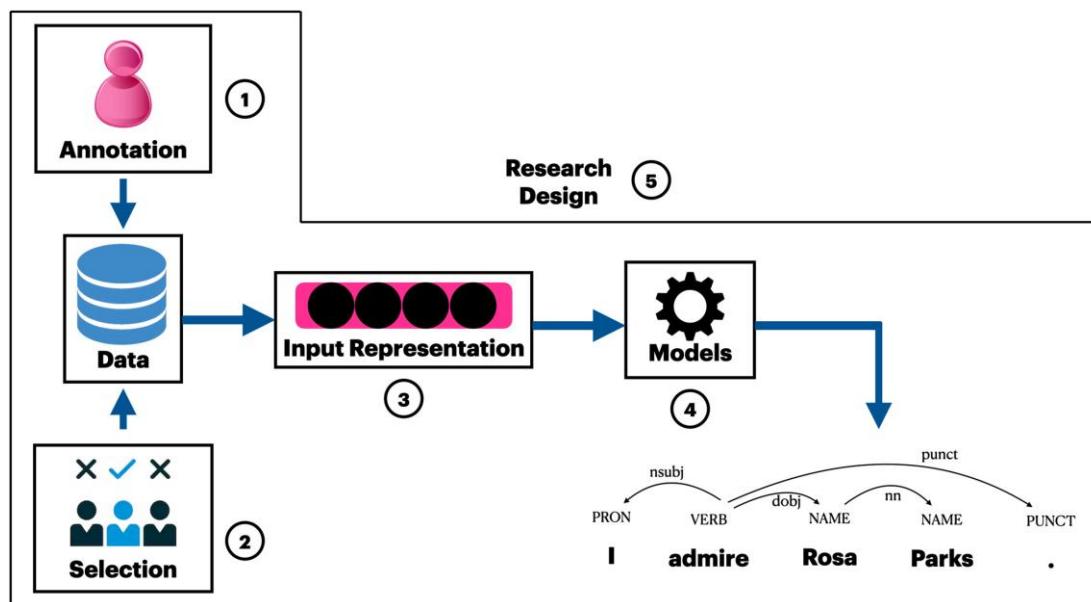


Figure 3 : Schéma des cinq sources d'amplification des biais en traitement automatique du langage (Hovy et al. 2021)<sup>38</sup>.

Arthur Perret<sup>39</sup> rappelle que les LLM ne sont pas capables d'interpréter le sens des mots ou des images qu'on leur donne à traiter dans les requêtes. Par exemple, des chercheurs ont demandé à des modèles de langue de former des paires de mots ayant du sens sur le plan sémantique uniquement<sup>40</sup> : c'est une tâche qui s'est révélée difficile pour les modèles. Le modèle de langue apprend en effet non pas le sens des textes, mais les corrélations statistiques qui y figurent : il reproduit donc les stéréotypes, structures de pouvoir ou opinions dominantes implicites dans ses données d'apprentissage. Ces biais peuvent se traduire par des distorsions dans la présentation des faits, des hiérarchies implicites entre sujets, ou encore une homogénéisation des registres discursifs.

<sup>38</sup> Biases in Automatically Generated Clinical Cases in French. *Findings of the Association for Computational Linguistics: NAACL 2025*:7145–7159.

<sup>39</sup> HOVY, Dirk et PRABHUMOYE, Shrimai, 2021. [Five sources of bias in natural language processing](#). *Language and Linguistics Compass*, e12432.

<sup>40</sup> PERRET, Arthur, 2025. [L'intelligence artificielle générative dans l'impasse informationnelle](#). *XXIV<sup>e</sup> Congrès de la SFSIC*.

<sup>40</sup> DESAI, Rutvik, 2025. [Als flunk language test that takes grammar out of the equation](#). *The Conversation*.

**Les biais des systèmes d'IA générative ne relèvent pas uniquement de contraintes techniques ou de limites statistiques. Ils peuvent traduire des choix de conception et de gouvernance qui reflètent les rapports de force et les visions du monde des acteurs qui les développent.**

Ces choix s'illustrent par exemple lorsqu'il s'agit de prévenir la génération de certains contenus. En effet, les modèles de langue sont capables de générer par défaut certains types de contenus considérés comme indésirables. Les fournisseurs de modèles d'IA minimisent ce risque au moyen de « garde-fous », qui consistent à filtrer les entrées et les sorties des modèles à l'aide de méthodes déterministes ou statistiques (cf. Figure 3) : par exemple, détecter les requêtes considérées comme haineuses ou dangereuses, ou reformuler la réponse lorsqu'elle contient des données à caractère personnel ou des données protégées par la propriété intellectuelle. Ces garde-fous ne suffisent jamais à éliminer tout risque, et la recherche en matière de méthodes adversariales<sup>41</sup> demeure active. En outre, ils ont aussi tendance à reproduire les représentations de leurs concepteurs, qui définissent *via* ces règles ce qu'il est acceptable ou non de générer.

Plus largement, le cadrage d'un système algorithmique, y compris d'un modèle de langue, est théorisé par certains auteurs comme acte politique, au sens où il exprime des arbitrages sur ce qui est considéré comme acceptable, représentatif ou légitime<sup>42</sup>. Derrière une apparente neutralité algorithmique, en l'absence de normes communes, chaque service d'IA tend à incarner la perspective du cadre socioéconomique et politique dans lequel il est conçu<sup>43</sup>. Ces aspects pourraient contribuer aux risques de fragmentation ou *balkanisation* de l'internet<sup>44</sup>, à rebours de la conception originelle de l'internet comme un « bien commun » et un réseau de réseaux mondial.

### **1.1.5 Les services d'IA agentique : de l'intermédiation des contenus à l'intermédiation de services numériques**

**L'évolution la plus récente des systèmes d'IA générative consiste à intégrer des capacités d'interaction avec d'autres services numériques** : moteurs de recherche, calendriers, messageries, outils bureautiques, plateformes sociales ou applications tierces. **Cette nouvelle génération de modèles, qualifiée d'IA agentique, combine les capacités conversationnelles des LLM avec des fonctions d'automatisation.**

Tandis que les premières versions des services d'IA générative ne faisaient « que » générer du texte, ces services ont rapidement bénéficié d'interactions avec des outils supplémentaires, au premier rang desquels les moteurs de recherche utilisés pour du RAG. L'IA dite « agentique » étend ce principe afin d'interopérer les services d'IA avec toutes sortes de services numériques : calculatrices, calendriers, médias sociaux, services de cartographie en ligne, etc. Les services d'IA agentique accentuent ainsi les dynamiques d'intermédiation : ils sont à la fois des intermédiaires entre l'utilisateur et les contenus, et entre l'utilisateur et les services numériques.

A l'usage, une IA agentique commence par déterminer si, parmi les services tiers auxquels elle peut accéder, l'un d'entre eux est pertinent pour répondre à la demande de l'utilisateur. Il élabore ensuite une requête à adresser à ce service (pour une calculatrice : le calcul à opérer, pour un moteur de

---

<sup>41</sup> Les attaques adversariales consistent à manipuler un modèle d'IA pour obtenir un « mauvais » résultat. Il peut s'agir de fabriquer des images qui trompent des classifieurs, ou de fabriquer des *prompts* qui permettent d'outrepasser les garde-fous des LLM. On parle aussi parfois de « *jailbreak* ».

<sup>42</sup> Voir par exemple : MHALLA, Asma, 2024. *Technopolitique : Comment la technologie fait de nous des soldats*, Paris, Éditions du Seuil.

<sup>43</sup> DABADIE, Raphaël, COMBES, Alexandre, DARHI, Natan, PROUST, Tom, 2025. [The Political Gap Between AIs & Citizens. Foaster](#). Dans cet article, des chercheurs soulignent une certaine orientation politique de services d'IA grand public.

<sup>44</sup> NOCETTI, Julien, 2024. [A Splintered Internet? Internet Fragmentation and the Strategies of China, Russia, India and the European Union](#). IFRI.

recherche : la requête, etc.). Le système actionne ensuite le service avec les éléments fournis par l'IA agentique (par exemple le détail du calcul pour un service de calculatrice), et transmet en retour le résultat à l'IA agentique. Avec cette nouvelle information, l'IA agentique peut continuer à interagir avec différents services jusqu'à ce qu'elle considère avoir répondu à la requête de l'utilisateur et lui afficher sa réponse finale.

**Au-delà de l'enrichissement des réponses textuelles, les services d'IA agentique sont désormais en mesure d'exécuter des tâches concrètes** : envoyer un message, planifier un rendez-vous, modifier un document partagé ou encore interagir avec une application tierce. Cette évolution confère à ces systèmes une fonction opératoire, transformant l'IA en un outil capable d'orchestrer l'exécution simultanée ou successive de services numériques.

A titre d'exemple, ChatGPT Atlas, dévoilé à l'automne 2025<sup>45</sup>, combine l'outil conversationnel de ChatGPT avec une interface d'agent capable de naviguer entre différents services et applications pour accomplir des tâches complexes sur instruction de l'utilisateur. L'agent peut ainsi agréger des informations issues de plusieurs sources, effectuer des opérations ou automatiser des séquences d'actions selon des objectifs définis. Cette intégration progressive des capacités d'exécution renforce le rôle central des services d'IA agentique comme des interfaces d'accès et d'action dans l'environnement numérique. Dans la même lignée, OpenAI propose le service ChatGPT Pulse qui propose quotidiennement aux utilisateurs des conseils, des idées, des rappels ou des recommandations sur la base de leur utilisation du *chatbot*, mais aussi d'autres services numériques comme Gmail et Google Calendar.

Afin d'interagir avec d'autres services numériques, qu'il s'agisse d'applications, de services d'IA ou de bases de données, les services d'IA reposent sur un ensemble de mécanismes techniques et contractuels permettant l'échange de requêtes et de données. Les protocoles d'interfaçage constituent un élément essentiel de cette articulation, mais ils ne suffisent pas à eux seuls à garantir l'ouverture de l'écosystème. Les conditions d'accès, qu'elles résultent de contrats, de licences ou de politiques commerciales, déterminent tout autant la possibilité effective pour un service tiers de se connecter à un modèle d'IA ou pour un modèle d'IA d'accéder à des services tiers.

Si cette diffusion de l'IA agentique se poursuit, les agents d'IA pourraient devenir l'interface principale des utilisateurs pour accéder à la fois à leurs contenus et à leurs services numériques. Ainsi, cette tendance pourrait bouleverser la façon dont les services et applications sont mis à disposition des internautes (cf. chapitre 2, partie 2.2, p. 42).

\*\*

En somme, les services d'IA générative émergent comme une couche d'intermédiation additionnelle entre les utilisateurs et les contenus et services sur internet. Cette nouvelle porte d'entrée de l'internet, très rapidement adoptée par les utilisateurs, intègre plusieurs innovations majeures par rapport aux autres services numériques. Alors que les moteurs de recherche et les systèmes de recommandation des réseaux sociaux se contentent de trier, de sélectionner et d'ordonner des contenus vers lesquels renvoyer les utilisateurs, les services d'IA générative leur apportent directement des réponses en langage naturel. Les avancées récentes en matière d'IA agentique indiquent que les services d'IA générative pourraient également devenir une interface centrale pour accéder aux services numériques. Ces évolutions entrent en tension avec la conception originelle de l'internet, en particulier au regard de son ouverture et de son caractère décentralisé.

---

<sup>45</sup> OpenAI, 2025. [Nouveau : ChatGPT Atlas, le navigateur avec ChatGPT intégré](#).

## 1.2 Le principe fondateur de l'internet ouvert face à l'arrivée des services d'IA générative

L'histoire de l'internet repose sur plusieurs principes fondateurs, dont celui de neutralité du net et plus largement d'ouverture de l'internet. Outre les fournisseurs d'accès à internet, l'apparition successive de nouvelles portes d'entrée - moteurs de recherche, systèmes exploitation, services d'IA générative - a toutefois introduit des couches d'intermédiation algorithmiques susceptibles d'altérer le libre accès des utilisateurs aux contenus et services en ligne.

### 1.2.1 La neutralité du net : garantir la liberté de choix des utilisateurs et la capacité d'innover sur internet

**À l'origine, le réseau et l'accès à internet ont été conçus pour permettre aux utilisateurs d'accéder librement à la connaissance et à l'information diffusées par leurs pairs, sans contrôleur d'accès, ni validation préalable.** Internet s'est ainsi bâti autour de plusieurs principes fondateurs, dont celui du fonctionnement autonome des couches réseaux, de la neutralité technique des intermédiaires et enfin d'une innovation « sans permission » sur cette architecture distribuée.

**De cette histoire et de ce fonctionnement technique découle la notion de neutralité du net,** popularisée en 2003 par Tim Wu, professeur de droit à l'université Columbia, qui la définissait comme « *un principe de conception de réseau selon lequel un réseau public d'utilité maximale aspire à traiter tous les contenus, sites et plateformes de la même manière, lui permettant de transporter toute forme d'information et d'accepter toutes les applications* »<sup>46</sup>.

Cette notion prolonge la philosophie technique initiale de l'internet, fondée sur l'idée que l'« intelligence » du réseau réside à ses extrémités, c'est-à-dire dans les terminaux des utilisateurs. Tim Berners-Lee, inventeur du World Wide Web, rappelait à ce titre que « *si le Web devait devenir une ressource universelle, il devait pouvoir se développer sans entraves. Un point unique de contrôle centralisé aurait constitué un goulot d'étranglement limitant son développement* »<sup>47</sup>. La neutralité du net traduit ainsi la volonté d'éviter toute captation du pouvoir de contrôle sur les flux d'information, afin de préserver un internet ouvert, libre et innovant.

#### Internet : un réseau de réseaux décentralisé

**Internet se fonde sur un fonctionnement distribué qui repose sur des milliers de réseaux indépendants** appelés systèmes autonomes (AS), opérés par des acteurs publics ou privés. En 2021, l'organisation *Packet Clearing House* (PCH) recensait plus de 17 192 réseaux interconnectés dans le monde<sup>48</sup>. Chaque AS gère son propre réseau selon des règles techniques et économiques définies localement, et la transmission des données repose sur des accords d'interconnexion, notamment l'échange de trafic entre opérateurs de pair à pair, appelé communément *peering*<sup>49</sup>, qui traduit cette logique d'échange entre pairs.

<sup>46</sup> WU, Tim, 2003. ["Network Neutrality, Broadband Discrimination"](#). *J. on Telecomm. & High Tech.*

<sup>47</sup> BERNERS-LEE, Tim, 1999. *Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by its inventor*. Harper.

<sup>48</sup> WOODCOCK Bill et FRIGINO Marco, 2021. [2021 Survey of Internet Carrier Interconnection Agreements](#). Packet Clearing House.

<sup>49</sup> Voir à ce sujet le Baromètre de l'interconnexion de l'Arcep et en particulier son glossaire : Arcep, 2025. [Baromètre de l'interconnexion de données en France](#).

**Cette conception technique illustre l'un des fondements d'internet : son architecture décentralisée.** Il n'existe pas de centre unique de contrôle ou de racine décisionnelle ; la gouvernance de ce « réseau de réseaux » repose sur un ensemble d'acteurs interconnectés, qui échangent du trafic. Si les équilibres économiques entre ces acteurs ont évolué, cette logique d'horizontalité demeure au cœur du fonctionnement d'internet, garantissant une résilience structurelle et une pluralité des points d'accès.

Internet est également un réseau dit « passif », en ce sens que les équipements qui le composent, notamment les routeurs, se bornent à acheminer les paquets de données sans en altérer le contenu. Les fournisseurs et intermédiaires impliqués s'engagent également à émettre et distribuer les paquets de données sur le modèle du « *best effort* »<sup>50</sup>, garantissant un engagement de moyens plutôt qu'un niveau de performance défini ainsi qu'un certain degré de transparence (*network transparency*).

**Cette neutralité technique découle d'un principe clé de conception : l'intelligence est placée en périphérie du réseau.** Ce principe, formulé dès les origines par les concepteurs de l'architecture TCP/IP (Cerf et Kahn, 1974<sup>51</sup>), signifie que les décisions de traitement ou d'interprétation des données sont prises non par les nœuds centraux, mais par les terminaux en bout de chaîne. Les protocoles libres et ouverts, autour desquels s'est bâti internet, assurent l'interopérabilité entre les réseaux, quels que soient les fournisseurs ou les technologies sous-jacentes. Cette ouverture protocolaire a permis à tout acteur, quel que soit son statut, d'innover et de proposer de nouveaux services sans autorisation préalable.

**Parce que l'intelligence réside aux extrémités, tout utilisateur connecté dispose, en théorie, de la capacité technique d'émettre et de recevoir des données.** Cette architecture favorise une forme d'égalité entre les participants : chacun peut contribuer à la circulation de l'information, sans passer par les canaux de diffusion traditionnels tels que la radio, la télévision ou la presse. L'internet ainsi conçu promeut une logique de décentralisation et d'autonomie, conditions de l'innovation et de la liberté d'expression en ligne.

**Concrètement, la neutralité du net se fonde sur la non-discrimination du trafic, c'est-à-dire le traitement de manière égale de tous les flux de données par les acteurs impliqués dans leur acheminement**, quel que soit le contenu, le service ou l'application concernés, sans blocage, ralentissement ou priorisation arbitraires. **Ce principe protège plusieurs piliers essentiels du modèle de l'internet.** D'une part, il permet **la liberté de choix et d'expression des internautes**, qui peuvent accéder, produire et partager librement des contenus et services sans altération de la part d'un fournisseur d'accès. D'autre part, **il protège la capacité d'innovation des acteurs économiques**, qui peuvent concevoir et déployer de nouveaux services sans autorisation préalable, ni risque d'entrave par un opérateur dominant. En ce sens, la neutralité du net prévient la possibilité pour des acteurs, en position d'intermédiaire incontournable, de jouer de leur position de « porte d'entrée » de l'internet pour favoriser leurs propres services et contenus ou ceux de partenaires.

**La neutralité du net relève ainsi d'abord de l'organisation technique du réseau** : en prohibant toute discrimination entre les flux de données, elle préserve l'architecture distribuée et l'interopérabilité originelles d'internet. Mais **la neutralité du net constitue également un cadre indispensable à la dynamique économique dans l'écosystème numérique** : en garantissant l'égalité d'accès au marché pour tous les fournisseurs de contenus et de services, elle favorise l'innovation, la concurrence et

<sup>50</sup> CERF Vinton et KAHN, 1974. [A Protocol for Packet Network Intercommunication](#). *IEEE Transactions on Communications*. 22 (5): 637–648.

<sup>51</sup> FLOYD Sally et ALLMAN Mark, 2008. [Comments on the Usefulness of Simple Best-Effort Traffic](#). RFC 5290. IETF.

l'émergence de nouveaux acteurs. Enfin, **elle porte une dimension pleinement sociétale, car elle conditionne l'exercice des libertés fondamentales en ligne**. En assurant un accès non entravé aux contenus et services, ce principe permet à chacun de s'informer, de s'exprimer et de participer au débat public sans risque de filtrage arbitraire. La neutralité du net se situe ainsi à la croisée des enjeux techniques, économiques et démocratiques qui fondent un internet ouvert.

Partant de ce constat, l'Union européenne a souhaité consacrer en droit positif la neutralité du net. Le règlement (UE) 2015/2120, dit « règlement internet ouvert », adopté en novembre 2015 et applicable depuis 2016, établit un cadre harmonisé de protection pour tous les utilisateurs européens. Celui-ci met en place des obligations de neutralité du net s'imposant aux fournisseurs d'accès à internet, en ce qu'ils constituent la première porte d'entrée vers internet. Ceux-ci doivent traiter « *tout le trafic de façon égale et sans discrimination, restriction ou interférence, quels que soient l'expéditeur et le destinataire, les contenus consultés ou diffusés, les applications ou les services utilisés ou fournis ou les équipements terminaux utilisés* » (article 3 § 3). Situés à l'interface entre l'internet et les utilisateurs finals, les FAI disposent de la capacité technique et opérationnelle, liée à la maîtrise des couches d'accès, pour contrôler précisément la réception et l'émission de chaque flux de données. Le règlement internet ouvert interdit aux FAI de faire usage de cette possibilité pour, par exemple, limiter l'accès à certains sites ou services, restreindre le débit de certaines applications ou imposer des priorités de trafic discrétionnaires.

Le règlement prévoit néanmoins des exceptions circonstanciées quant à l'égalité de traitement du trafic. Les fournisseurs d'accès peuvent appliquer une gestion raisonnable du trafic, à condition qu'elle soit transparente, non discriminatoire, proportionnée et fondée sur des différences objectives liées aux exigences techniques de qualité de service de certaines catégories spécifiques de trafic. Des mesures exceptionnelles et temporaires peuvent également être prises pour :

- prévenir une congestion imminente ou atténuer les effets d'une congestion exceptionnelle et temporaire du réseau ;
- préserver l'intégrité et la sûreté du réseau, des services fournis par l'intermédiaire de ce réseau et des équipements terminaux des utilisateurs finals.

Ces mesures ne doivent toutefois pas être maintenues plus longtemps que nécessaire.

Par ailleurs, le règlement internet ouvert ne peut pas être invoqué par les fournisseurs d'accès à internet pour refuser de faire droit aux injonctions des juridictions ou autorités publiques investies des pouvoirs nécessaires au travers de législations nationales ou d'actes législatifs de l'Union (article 3 § 3), notamment à des fins de blocages de contenus ou sites illicites.

Enfin, les fournisseurs d'accès peuvent proposer, sous certaines conditions, des services spécialisés, autres que les services d'accès à l'internet, lorsque ces services sont optimisés pour des contenus, des applications ou des services spécifiques nécessitant un niveau de qualité déterminé (article 3 § 5).

## 1.2.2 L'internet ouvert, un principe s'étendant au-delà de la couche réseau

Si le règlement prévoit des obligations ne s'appliquant spécifiquement qu'à la couche réseau, celle des FAI, le règlement décrit de manière générale le principe d'ouverture de l'internet. Le règlement établit ainsi le droit de tous les utilisateurs finals à un internet ouvert, c'est-à-dire « *d'accéder aux informations et aux contenus et de les diffuser, d'utiliser et de fournir des applications et des services et d'utiliser les équipements terminaux de leur choix, quel que soit le lieu où se trouve l'utilisateur final ou le fournisseur, et quels que soient le lieu, l'origine ou la destination de l'information, du contenu, de l'application ou du service, par l'intermédiaire de leur service d'accès à l'internet* » (article 3 § 1).

Ce principe d'un internet ouvert est réaffirmé comme fondateur dans la Déclaration européenne de 2023 sur les droits et principes numériques pour la décennie numérique, qui engage à « *protéger et promouvoir un internet neutre et ouvert dans lequel les contenus, les services et les applications ne sont pas bloqués ou dégradés de manière injustifiée* »<sup>52</sup>.

Depuis les premiers débats sur la neutralité du net, les usages numériques, les applications utilisées pour accéder à internet, tout comme l'écosystème numérique se sont profondément transformés : les FAI ne sont plus les seules « portes d'entrée » reconnues vers l'internet.

**Les modalités d'accès à l'information et aux services en ligne ont évolué et dépendent aujourd'hui, non seulement de la couche « réseau » mais aussi d'autres couches d'intermédiation, telles que les systèmes d'exploitation, les navigateurs, les boutiques d'applications et les grandes plateformes.** Ces acteurs, sans être des opérateurs de réseau, exercent un rôle d'aiguillage comparable : ils structurent, filtrent ou hiérarchisent l'accès des utilisateurs aux contenus et services disponibles sur internet. À chaque étape, le pouvoir d'intermédiation s'est déplacé vers de nouveaux acteurs, renforçant la centralisation des parcours d'accès et la dépendance à quelques points d'entrée dominants.

Face à cette nouvelle complexité, l'ouverture d'internet repose sur un *continuum* de conditions techniques et économiques qui doivent garantir à chaque utilisateur la liberté d'accéder, de contribuer et d'innover, quel que soit l'intermédiaire emprunté. **Le principe de l'internet ouvert défini par le règlement de 2015 invite donc à penser la neutralité non comme une règle circonscrite à la seule couche réseau, mais comme une exigence systémique d'ouverture, applicable à l'ensemble des points d'accès à l'écosystème numérique**<sup>53</sup>. La neutralité du net, en tant que socle juridique, constitue le point de départ d'une réflexion plus large sur l'ouverture économique, la neutralité de l'accès à l'information et sur la capacité effective des utilisateurs à exercer un choix libre et éclairé. Cette approche s'inscrit dans un contexte européen qui reconnaît la neutralité et la liberté de choix des utilisateurs, fondements de l'internet ouvert, comme une pierre angulaire du modèle numérique européen, y compris en ce qui concerne leurs interactions avec des services algorithmiques et d'IA<sup>54</sup>.

Dans cette perspective, la régulation technico-économique menée par l'Arcep est attentive non seulement aux infrastructures, mais aussi aux « portes d'entrées » logicielles et algorithmiques, qui conditionnent désormais l'expérience d'internet. Dès 2018, l'Arcep soulignait dans un rapport dédié l'importance d'appliquer le principe d'internet ouvert aux différents « maillons » associés dans la fourniture de services numériques, et plaiddait en faveur de l'ouverture des terminaux des utilisateurs. Ces travaux se sont poursuivis avec des analyses relatives aux plateformes numériques structurantes, notamment une première note en 2019 portant sur les enjeux d'ouverte d'internet et concurrentiels<sup>55</sup>, ainsi que des travaux encore en cours dans le cadre de la mise en œuvre du règlement sur les marchés numériques<sup>56</sup>. D'autres personnes ou institutions ont relevé ces risques d'enfermement posés par les acteurs du numérique. Dès le début des années 2010, Tim Wu, fondateur du concept de neutralité du net, alertait sur la capacité des intermédiaires numériques à devenir des *gatekeepers*, susceptibles de

---

<sup>52</sup> Parlement européen, Conseil et Commission européenne, 2023. [Déclaration européenne sur les droits et principes numériques pour la décennie numérique. Journal officiel de l'Union européenne](#).

<sup>53</sup> Arcep, 2018. [Smartphones, tablettes, assistants vocaux... les maillons faibles de l'internet ouvert.](#)

<sup>54</sup> Cf. note 51

<sup>55</sup> Arcep, 2019. [Notes sur les plateformes numériques structurantes](#)

<sup>56</sup> Parlement européen et Conseil, 2022. [Règlement \(UE\) 2022/1925 du Parlement européen et du Conseil du 14 septembre 2022 relatif aux marchés contestables et équitables dans le secteur numérique et modifiant les directives \(UE\) 2019/1937 et \(UE\) 2020/1828](#)

contrôler la visibilité des contenus et de restreindre la pluralité des accès<sup>57</sup>. De nombreuses autorités nationales ont également documenté les effets structurants des grandes plateformes sur la contestabilité des marchés et sur la liberté effective de choix des utilisateurs (voir chapitre 3, partie 3.2., p. 61).

**Les services d'IA générative amplifient ces tendances en remplaçant une liste de résultats par une réponse unique ou une interaction conversationnelle et leurs spécificités techniques appellent une attention particulière au regard de l'ouverture d'internet.** La nature même de ces services, fondée sur des modèles entraînés sur de vastes corpus de données soulève des questions spécifiques de transparence, de fiabilité et biais propres. D'autant que ces services ne se contentent plus d'intermédier l'accès aux contenus : ils produisent eux-mêmes des réponses synthétiques, reformulées ou agrégées, ce qui modifie profondément la manière dont les utilisateurs accèdent à l'information et en évaluent la source. Enfin, la capacité de certains services d'IA à interagir directement avec des services tiers, à automatiser des actions ou à prendre des décisions opérationnelles modifient profondément le parcours en ligne des internautes mais aussi des éditeurs de services et développeurs.

\*\*

Ainsi, pour garantir l'ouverture de l'internet, il est nécessaire de veiller à ce que les services d'IA générative ne fragilisent ni la liberté de choix des utilisateurs ni les conditions de concurrence et d'innovation qui ont historiquement façonné internet.

---

<sup>57</sup> Voir par exemple les ouvrages : WU, Tim, 2010. *The Master Switch: The Rise and Fall of Information Empires*. New York : Alfred A. Knopf. Idem, 2016. *The Attention Merchants: The Epic Scramble to Get Inside Our Heads*, New York : Alfred A. Knopf.

## Chapitre 2 : Les services d'IA générative, de nouveaux enjeux pour l'internet ouvert

Les services d'IA générative s'imposent comme de nouvelles interfaces pour accéder aux contenus et services en ligne, jusqu'à devenir pour une partie croissante des utilisateurs, un point d'entrée privilégié vers l'internet, à l'instar des moteurs de recherche. Comme mentionné précédemment, cette évolution soulève des défis renouvelés pour l'ouverture de l'internet, en prolongeant certains enjeux déjà observés avec d'autres intermédiaires et plateformes, tout en introduisant des formes d'intermédiation inédites. Ces défis concernent d'une part, la possibilité pour les utilisateurs d'accéder aux contenus et services de leur choix et, d'autre part, la capacité pour les internautes et éditeurs à partager librement de nouveaux contenus et services sur internet.

### 2.1 Impact sur les modalités d'accès aux contenus et services ainsi que sur la liberté de choix des internautes

#### 2.1.1 Avancées et limites de la transparence des sources

**L'un des premiers défis que posent les services d'IA générative en termes d'accès libre aux contenus porte sur la transparence des sources mobilisées, c'est-à-dire sur la possibilité pour l'internaute de connaître, de mettre en question et en perspective l'information délivrée par l'outil.**

##### a) La transparence limitée des grands modèles de langue

Les grands modèles de langue utilisés par les services d'IA générative, qu'ils soient textuels, visuels ou multimodaux, reposent sur des techniques d'apprentissage profond basées sur d'immenses volumes de données. Ces modèles sont probabilistes et exploitent la distribution statistique observée dans leurs données d'entraînement, pour produire des réponses textuelles plausibles. Ils n'ont aucune compréhension sémantique des textes.

Contrairement à un moteur de recherche, qui référence explicitement les documents du web, ou à un réseau social, qui attribue un contenu à un émetteur identifiable, un modèle de langue produit des phrases à partir de probabilités d'occurrence. C'est pour cette raison que la première génération d'outils d'IA générative, qui ne reposait que sur un modèle de langue, ne parvenait, dans la majorité des cas, ni à renvoyer vers des sources, ni à expliquer ses sorties. Lorsqu'il répond à une requête, le modèle ne « sait » pas d'où provient l'information formulée au sein de l'ensemble de ses données d'entraînement. Cette origine n'est ni accessible ni traçable pour l'utilisateur<sup>58</sup>.

Cette opacité n'est pas propre aux modèles de langue utilisés pour les services d'IA générative : elle s'inscrit dans une problématique plus large touchant les réseaux de neurones profonds, dont les décisions sont souvent difficilement explicables du fait de la non-linéarité et du grand nombre de paramètres<sup>59</sup>.

---

<sup>58</sup> BOMMASANI et al., 2022. [On the opportunities and risks of foundation models](#), arXiv.

KHRYLCHENKO et al., 2017. [Scaling Recommender Transformers to One Billion Parameters](#), arXiv.

<sup>59</sup> LIPTON, 2018. [The Mythos of Model Interpretability: In machine learning, the concept of interpretability is both important and slippery](#), ACM Queue.

## b) Une transparence améliorée des services d'IA générative grâce à des mécanismes complémentaires au modèle de langue

Face à ces limites, les acteurs du secteur ont recherché davantage de transparence et de fiabilité des sources utilisées par les services d'IA générative. En complément du modèle de langue, les outils récents s'appuient sur des mécanismes de RAG permettant d'exploiter et de référencer des documents externes. Ce composant s'additionnant au modèle de langue permet d'interroger une base documentaire ou un moteur de recherche afin d'intégrer des éléments d'information actualisés et vérifiables dans la réponse produite. Les références utilisées peuvent ensuite être restituées à l'utilisateur, renforçant ainsi la traçabilité et la vérifiabilité des réponses générées.

Ce mécanisme de RAG est actuellement utilisé par la plupart des services d'IA générative disponibles. Les principaux agents conversationnels et moteurs de réponses affichent désormais, pour une majorité de requêtes, les liens vers les sites web ou documents à partir desquels les informations ont été extraites. Les résultats du projet IMPACTIA (cf. encadré ci-après) confirment cette tendance. L'affichage de sources a pu être mis en évidence dans la majorité des cas étudiés (seul l'un des trois services d'IA générative n'en affiche pas sans demande explicite). L'utilisateur peut ainsi, dans la plupart des cas, identifier les principales sources à l'origine de la réponse délivrée par l'outil. L'étude montre aussi des résultats relativement positifs quant à l'accessibilité des sources avec un pourcentage de liens erronés ou de messages d'erreur ne dépassant que rarement les 10% dans les outils étudiés. Les sources mobilisées étaient également de manière satisfaisante les réponses produites par les outils d'IA générative étudiés : elles apparaissent globalement fidèles au contenu généré.

### IMPACTIA : une étude technique réalisée par le PEReN (Pôle d'Expertise de la Régulation Numérique de l'Etat) en partenariat avec l'Arcep

Le projet IMPACTIA, réalisé de février à septembre 2025 par le PEReN en collaboration avec l'Arcep, a permis d'analyser trois outils d'IA génératives (à savoir Mistral, Gemini, et Perplexity) par l'intermédiaire de leurs interfaces applicatives (API). Il s'agissait d'appréhender la manière dont ces outils exploitent leur accès à internet pour répondre aux questions.

Plus précisément, les objectifs étaient d'évaluer la diversité des sources utilisées par les IA génératives, d'analyser la transparence et la traçabilité des réponses, d'évaluer l'influence des partenariats avec des médias et plateformes de contenus, et de mesurer la fidélité et la cohérence des réponses.

Pour ce faire, un jeu de 800 questions portant sur quatre thématiques : politique (ex : « Comment les lois sont-elles votées en France ? »), sciences (ex : « Comment les antibiotiques combattent-ils les infections ? »), histoire (ex : « Quels facteurs ont mené à la Première Guerre mondiale ? »), générale (ex : « Pourquoi les loisirs créatifs sont de plus en plus populaires ? ») a été utilisé. Chaque question a été posée 20 fois à chacun des outils d'IA générative étudiés, 10 fois sans demande explicite de sources et 10 fois avec une demande explicite de sources pour étayer les réponses. Pour les requêtes en lien avec des questions d'actualités, elles ont aussi été posées en demandant de sourcer explicitement un site avec un partenariat connu avec le fournisseur de l'outil d'IA générative étudié ainsi qu'avec un site d'information sans partenariat connu avec le fournisseur de services d'IA générative concerné. Ces questions ont aussi été posées à un moteur de recherche (Google Search) pour évaluer les possibles intersections en termes de distribution des sources.

Ensuite, les sources citées ont été recueillies et vérifiées : 200 000 citations ont ainsi pu être analysées. Les réponses ont notamment été contrôlées avec un LLM tiers, utilisé comme « juge », afin de fournir une analyse automatisée de la pertinence des sources mobilisées par les outils d'IA générative pour justifier leurs réponses<sup>60</sup>.

Dans le présent document, des résultats de l'étude IMPACTIA sont présentés sous la forme d'encadrés pour illustrer certains enjeux abordés dans le rapport. De plus amples détails sur la méthodologie et les objectifs de ce projet sont disponibles en annexe (p.86).

### c) Les défis persistants quant à la transparence des sources référencées

**Cette amélioration significative de la transparence des sources, en comparaison à la première génération de services d'IA générative, ne doit cependant pas omettre la persistance de certaines limites.**

Tout d'abord, certains *prompts* continuent d'être traités sans recours à des sources externes, notamment lorsque l'outil estime disposer d'une connaissance suffisante en interne. Auquel cas aucune source n'est alors affichée.

En outre, l'utilisateur dispose pour l'instant d'une marge de manœuvre limitée sur les sources mobilisées par les services d'IA générative. S'il peut formuler certaines instructions explicites dans le *prompt*, telles que la demande de références universitaires, françaises ou issues d'organismes publics, cette action n'influe pas forcément sur la nature des sources effectivement utilisées et affichées. En effet, les tests menés dans le cadre du projet IMPACTIA sur les APIs de trois services d'IA générative montrent notamment une sensibilité réduite des services étudiés à la demande de citations spécifiques : les services ont tendance à restituer un nombre et un type de sources similaires, que l'utilisateur ait demandé ou non une précision sur les sources qu'il souhaite. **In fine, l'utilisateur est ainsi placé dans une position de réception, plus proche de celle d'un lecteur que d'un explorateur du web**<sup>61</sup>.

De surcroît, la transparence accrue n'induit pas nécessairement une plus grande consultation des sources d'origine. Une étude du *Pew Research Center* indique que la majorité des utilisateurs d'agents conversationnels ou moteurs de réponses se contentent de la réponse synthétisée. Ils cliquent moins sur les liens proposés par rapport à ceux d'un moteur de recherche classique, jugeant suffisante l'information délivrée dans la réponse synthétisée<sup>62</sup>. Cette tendance pourrait affaiblir la capacité des internautes à vérifier et contextualiser les réponses qu'ils obtiennent des outils d'IA générative.

En somme, bien que les services d'IA générative évoluent vers une plus grande transparence et une meilleure restitution des sources, ils conservent une marge d'opacité, inhérente aux techniques d'apprentissage profond mais aussi aux modalités de présentation des sources actuelles de ces outils. **Ceci interroge sur la capacité des utilisateurs à vérifier, contextualiser et choisir les contenus et sources auxquels ils accèdent, et appelle à une vigilance accrue concernant l'utilisation de ces outils.**

---

<sup>60</sup> Voir la Figure 6 pour davantage de précisions.

<sup>61</sup> BENDER, Emily et SHAH, Chirag, 2024. [Envisioning Information Access Systems: What Makes for Good Tools and a Healthy Web?](#) *ACM Transactions on the Web*, Volume 18, Issue 3.

<sup>62</sup> CHAPEKIS Athena et LIEB Anna, 2025, [Google users are less likely to click on links when an AI summary appears in the results](#), *Pew Research Center*.

### Étude IMPACTIA 2025 : la demande explicite de sources augmente-t-elle la probabilité que les trois services d'IA générative testés citent des références ?

Le projet IMPACTIA<sup>63</sup> s'est intéressé à la citation de sources par les trois services d'IA générative étudiés en fonction de demandes explicites de la part de l'utilisateur.

La figure suivante représente le taux de réponses sourcées des trois services étudiés :

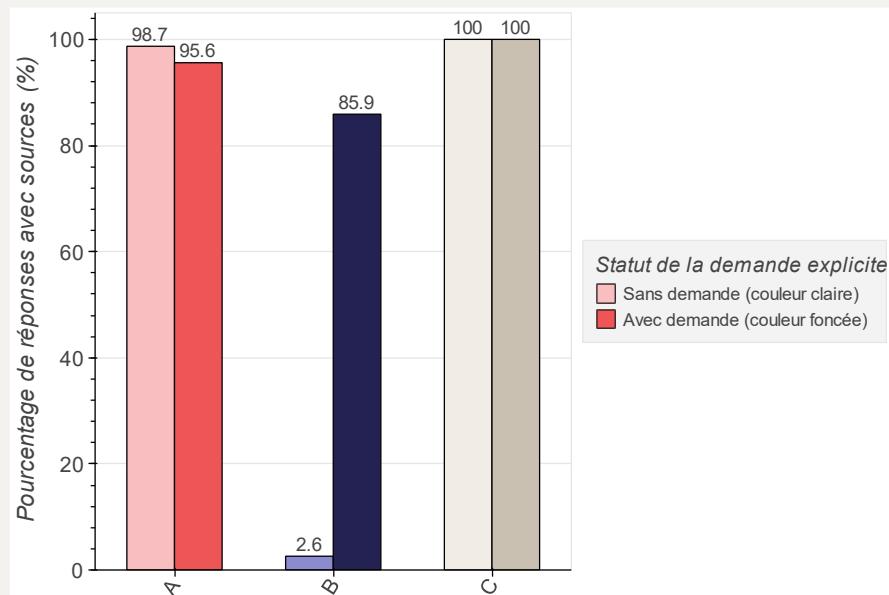


Figure 4 : Taux de réponses sourcées, avec et sans demande explicite de l'utilisateur.

Les services A et C affichent quasiment systématiquement des sources. Le service B, en revanche, ne les affiche que sur demande explicite. Ainsi, on constate qu'une demande explicite de sources de la part de l'utilisateur n'a que peu ou pas d'impact pour deux des trois services étudiés, puisqu'ils les affichent spontanément.

<sup>63</sup> Voir annexe, p.84

Si on s'intéresse désormais au nombre de citations en fonction de la demande, on obtient les résultats suivants :

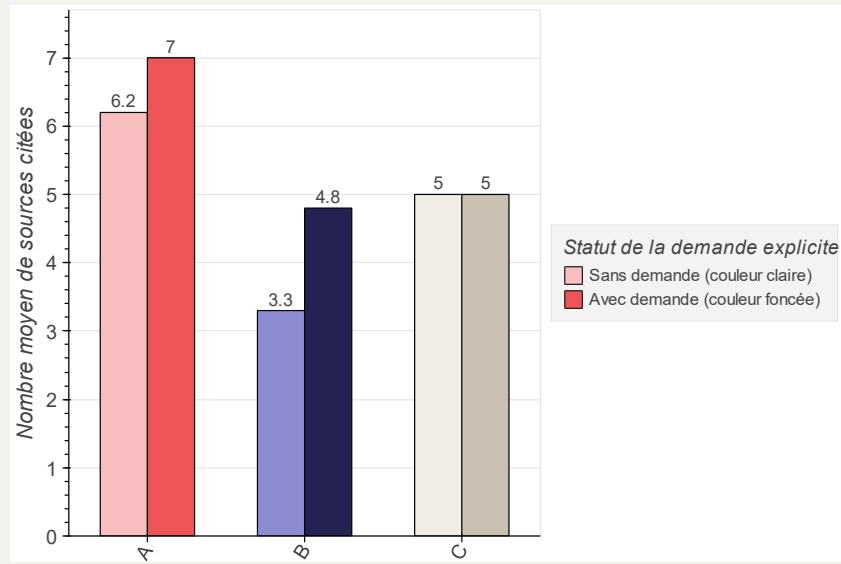


Figure 5 : Nombre moyen de sources citées, avec et sans demande explicite de l'utilisateur.

Ainsi, les résultats confirment que les services d'IA générative affichent généralement des sources à l'utilisateur, avec ou sans demande explicite de l'utilisateur. La demande explicite de sources n'a pas, de façon générale, d'impact sur le nombre de sources citées.

#### Etude IMPACTIA 2025 : Les sources utilisées par les outils d'IA générative sont-elles pertinentes et fonctionnelles ?

L'étude IMPACTIA a évalué la fidélité des sources mobilisées par les outils d'IA générative par rapport aux questions posées. Un LLM, utilisé comme juge, a comparé automatiquement chaque lien fourni à la réponse générée et lui a attribué un score de 0 (fidélité nulle), 0.5 (fidélité partielle) ou 1 (fidélité complète). Le score d'une réponse étant déterminé par la moyenne des scores de ses sources.

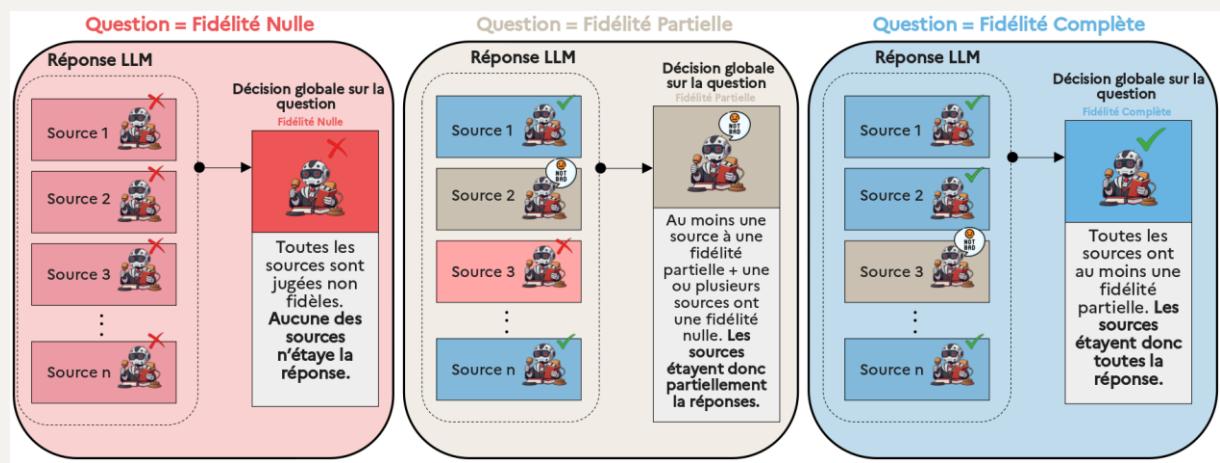


Figure 6 : Processus de qualification global des réponses d'IA générative à partir des jugements de fidélité appliqués à chaque source citée.

En ce qui concerne la distribution de la véracité, on observe que pour l'ensemble des tests réalisés, la médiane se situe toujours à 1 (ce qui veut dire qu'au moins la moitié des réponses sont à chaque fois correctement étayées) et trois quarts des réponses ont un score supérieur ou égal à 0,75 (cf. Figure 40 en annexe).

Les résultats soulignent une fidélité des réponses des services d'IA générative à leurs sources plus faible pour les questions politiques que pour les autres domaines testés. Par ailleurs, il apparaît également que l'absence de demande de sources explicites fait chuter les performances du service B dans le domaine scientifique.

Le projet IMPACTIA a également permis d'évaluer l'accessibilité des sources citées par les services d'IA générative, ainsi que leur pertinence.

Une source référencée par un lien cassé, obsolète ou inventé compromet directement la capacité de l'utilisateur à vérifier l'information fournie par l'agent conversationnel. Un protocole d'évaluation a été mis en place, en automatisant un test HTTP sur chaque URL générée, afin d'en analyser le statut de réponse en fonction du code renvoyé par le serveur (lien accessible (code 200), inventé ou périmé (codes 404, 410), réel mais inaccessible pour les utilisateurs (codes 403, 401), erreur serveur (codes 500, 202) ou redirection (code 302)).

La figure suivante présente les proportions de liens valides (code 200) pour chaque combinaison de service et de thème de question posée, avec ou sans demande explicite de sources :

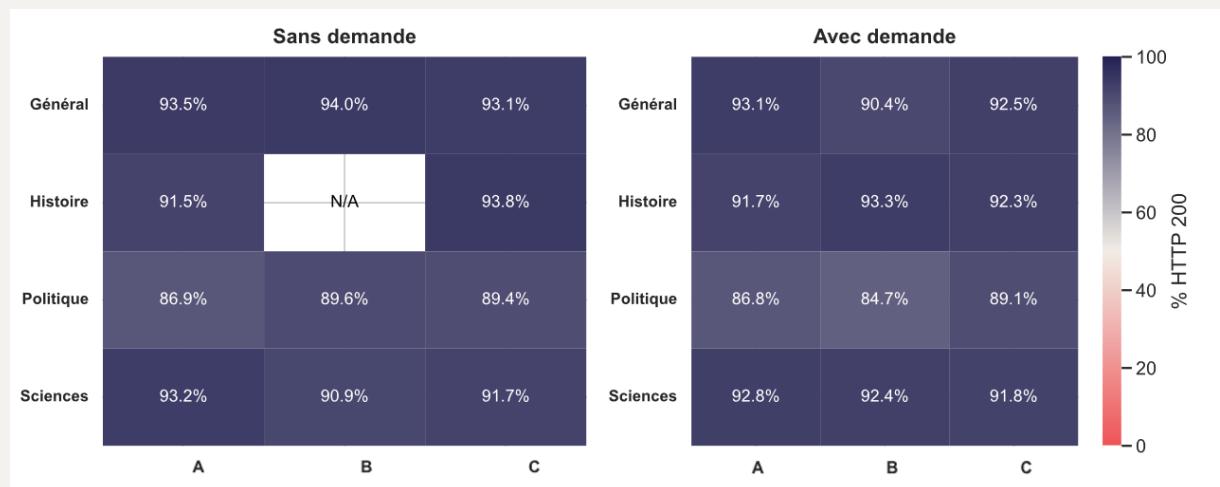


Figure 7 : Proportions de liens valides (code 200) pour chaque combinaison [service x thème de question], avec (droite) ou sans (gauche) demande explicite de sources

Ainsi, les trois étudiés proposent des sources accessibles dans la grande majorité des cas (plus de 90 %), même si on observe un taux de fiabilité moindre pour les questions portant sur la politique, où les proportions d'accessibilité sont inférieures à 90 %.

En outre, en étudiant la répartition des codes d'erreurs obtenus pour les sources citées, selon la demande explicite de sources, il apparaît que le service B présente un taux élevé d'erreurs 403 et 404, particulièrement après une demande explicite. Cela suggère éventuellement une tendance à générer des liens fictifs ou périmés, ou à citer des ressources restreintes. Les deux autres services suivent une dynamique comparable, avec plus de 5 % d'erreurs correspondant à un lien inaccessible, même en usage standard.

## 2.1.2 Interface unique : quelle liberté de choix pour l'utilisateur ?

L'interface unique des services d'IA générative introduit un changement structurel dans la manière dont les utilisateurs accèdent aux contenus et services en ligne. Cette nouvelle forme d'interface simplifie l'expérience des internautes, mais modifie profondément les conditions d'exercice de leur liberté de choix sur internet.

### a) Interface des IA génératives : atouts et risques d'enfermement

**Les agents conversationnels offrent une réponse unique par requête, directement formulée en langage naturel via une interface épurée, centrée sur une simple zone de saisie textuelle.** Ce type de réponse présente des atouts importants en termes de lisibilité, de confort d'utilisation ou d'ergonomie. Pour un grand nombre d'utilisateurs, la simplification de l'interface et la production d'une réponse claire constituent un véritable gain. L'IA générative peut aussi faciliter l'accès à l'information pour des publics éloignés des codes de la recherche documentaire traditionnelle, et favorise ainsi une forme d'inclusion numérique. Elle peut également jouer un rôle didactique, en proposant des explications adaptées au niveau de compréhension ou au contexte d'usage, ce qui renforce l'autonomie informationnelle de certains usagers.

**Cependant, cette facilitation du parcours de navigation s'accompagne de risques d'enfermement et de perte de diversité des points de vue.** La logique de réponse unique tend à concentrer la médiation algorithmique en une seule interaction. Le fonctionnement des IA génératives opère des choix dans la sélection des contenus présentés à l'utilisateur qui influenceront l'accès de ses utilisateurs aux contenus et services sur internet. Cela peut aboutir à une perte de contrôle des utilisateurs. Les auteurs Bender et Shah<sup>64</sup> soulignent à ce titre que les services d'IA générative ont originellement bouleversé la structure de l'accès à l'information en substituant à la logique du document consultable celle d'un contenu synthétisé sans source visible. Les services d'IA générative pourraient altérer la capacité de l'internaute à situer l'information dans un contexte, condition pourtant essentielle d'un web où les sources, la responsabilité éditoriale et la diversité des points de vue demeurent identifiables. D'autres études montrent les incitations au désengagement cognitif en utilisant un service d'IA générative<sup>65</sup>. Ces effets sont renforcés par l'intégration par défaut de fonctionnalités d'IA générative dans les interfaces de services numériques, laquelle peut limiter la capacité des utilisateurs à en maîtriser l'usage<sup>66</sup>.

### b) Concentration des sources dans les réponses textuelles

Le web repose historiquement sur une diversité d'accès et de circulation des contenus, où l'utilisateur peut explorer de liens en liens. Pour s'y retrouver, l'utilisateur peut recourir à des moteurs de recherche ou d'autres plateformes numériques lui recommandant des contenus et services.

---

<sup>64</sup> BENDER Emily et SHAH Chirag, 2024. [Envisioning Information Access Systems: What Makes for Good Tools and a Healthy Web?](#) *ACM Transactions on the Web*, Volume 18, Issue 3.

<sup>65</sup> Voir par exemple :

STADLER Matthias, BENNET Maria, SAILER Michael, 2024, [Cognitive ease at a cost: LLMs reduce mental effort but compromise depth in student scientific inquiry](#). *Computers in Human Behavior*.

KOSMYNA, Nataliya et al, 2025, [Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task](#). arXiv.

<sup>66</sup> BEIGNON, Anaëlle, THIBAULT, Thomas, MAUDET, Nolwenn, 2025. [Imposing AI: Deceptive design patterns against sustainability](#). arXiv.

Ces intermédiaires, fondés sur des algorithmes de recommandation puissants, facilitent l'expérience utilisateur mais posent aussi des questions de neutralité.

**Les moteurs de recherche ont déjà introduit une première forme de hiérarchisation algorithmique : en présentant les résultats sous forme de listes ordonnées, ils orientent la visibilité des contenus et concentrent l'attention sur un nombre limité de domaines.** Ce phénomène n'est pas nécessairement contraire à l'intérêt de l'utilisateur : une certaine concentration peut refléter la qualité ou la fiabilité des sources les plus reconnues, l'information utile issue du web n'est pas uniformément répartie entre les noms de domaine<sup>67</sup>. Néanmoins, leurs systèmes de recommandation peuvent avoir un effet significatif sur la diversité des contenus effectivement mis à disposition des utilisateurs avec des enjeux identifiés en matière de neutralité du net<sup>68</sup> et d'ouverture des marchés numériques<sup>69</sup>.

**Dans cette lignée, le poids des algorithmes de recommandation et des pratiques de captation de l'attention des réseaux sociaux a également fait l'objet d'études poussées.** Ces algorithmes déterminent non seulement ce qu'un utilisateur voit, mais la manière dont il le voit et dans quel ordre, influençant ainsi fortement les parcours de navigation informationnelle. Des travaux ont mis en avant la propension à l'émergence de bulles algorithmiques<sup>70</sup> sur ces réseaux sociaux, tendant à enfermer les utilisateurs dans des univers informationnels homogènes. Le modèle économique de ces plateformes fondé sur des collectes de données d'utilisation massives, des interfaces utilisateurs, des algorithmes de recommandation, des systèmes de publicité et des mécanismes de ciblage, limite la capacité de choix et d'action des utilisateurs.<sup>71</sup>

**Dans une certaine mesure, les risques posés par les services d'IA générative en termes de liberté de choix font écho aux critiques qui ont pu être formulées à l'égard des moteurs de recherche et des réseaux sociaux.** Les propriétés de sélection et de concentration des services d'IA générative sont susceptibles de limiter la diversité des contenus présentés à l'utilisateur. A titre d'exemple, l'étude IMPACTIA soulève la concentration des citations de sources par les trois services d'IA générative autour d'une poignée de noms de domaines : ainsi sur 9206 noms de domaines cités, les 2 % les plus cités (185 noms de domaines) représentent plus de 49 % des 200 000 citations. Face à cette concentration, il apparaît nécessaire de comprendre comment les choix du service IA sont opérés, et s'assurer que ceux-ci ne compromettent pas la pluralité des contenus effectivement accessibles aux utilisateurs.

**Plusieurs spécificités doivent cependant être soulignées quant à l'effet des IA génératives sur la liberté de choix entre plusieurs contenus.**

Le nombre de sources présentées reste restreint, compris entre 3 et 7 pour les services étudiés dans le cadre du projet IMPACTIA. Cette logique de sélection prioritaire diverge par rapport aux logiques de pagination ou de flux en continu d'autres services numériques, et peut entraîner une perte de diversité des sources accessibles. L'utilisateur n'accède pas nécessairement à un ensemble de résultats, mais à une interprétation prédictive de l'information, dont les fondements (choix des sources, pondération, exclusion de certaines données) restent largement invisibles.

---

<sup>67</sup> De même, les pages web ne sont pas uniformément réparties entre les noms de domaine.

<sup>68</sup> BARROSO, Guillermo Andrade, MAILLÉ, Patrick et TUFFIN, Bruno, 2021. [Tester les biais des moteurs de recherche : pourquoi et comment ? Interstices](#).

<sup>69</sup> La domination de Google sur le marché de la recherche en ligne et les pratiques d'auto-préférence d'Alphabet font notamment l'objet de [travaux de la Commission Européenne dans le cadre du DMA](#).

<sup>70</sup> PARISER, Eli, 2011. *The filter bubble*, Penguin Books.

<sup>71</sup> ABITEBOUL, Serge et CATTAN, Jean, 2023. *Nous sommes les réseaux sociaux*, Paris, Odile Jacob.

**En recevant une réponse unique, avec un nombre de sources limitées, l'utilisateur pourrait perdre la possibilité d'exercer son esprit critique, d'évaluer la fiabilité des sources ou de confronter plusieurs points de vue.**

**La machine opère la sélection, la reformulation et la synthèse, avant de restituer un contenu qui pourrait se substituer à la démarche exploratoire de l'utilisateur**<sup>72</sup>. Les paramètres internes qui gouvernent la sélection des sources, tels que les algorithmes de pondération, de pertinence contextuelle ou de filtrage de qualité, demeurent complexes, propriétaires et rarement documentés. Cela peut être de nature à limiter la capacité des internautes et d'experts tiers à comprendre sur quelles bases l'information leurs est présentée, et réduit sa possibilité d'exercer un contrôle éclairé sur la composition du corpus sous-jacent. Or, les services d'IA générative peuvent par exemple présenter des biais d'attribution quant aux sources mobilisées : certains types de documents ou de sources sont favorisés, tandis que d'autres sont omis<sup>73</sup>. La liberté de choix se trouve alors partiellement déléguée à la machine, sans que l'utilisateur ait nécessairement les moyens d'en comprendre les logiques de fonctionnement, ni d'en corriger les effets.

---

<sup>72</sup> LEE, Hao-Ping (Hank), SARKAR, Advait, TANKELEVITCH, Lev, DROSOS, Ian, RINTEL, Sean, BANKS, Richard et WILSON, Nicholas, 2025. [The Impact of Generative AI on Critical Thinking: Self-Reported Reductions in Cognitive Effort and Confidence Effects From a Survey of Knowledge Workers](#). In : *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Yokohama Japan : ACM. 26 avril 2025. pp. 1-22.

<sup>73</sup> ABOLGHASEMI et al., 2025. [Evaluation of Attribution Bias in Retrieval-Augmented Large Language Models](#). *Findings of the Association for Computational Linguistics: ACL 2025*, pages 21105–21124, Vienna, Austria. Association for Computational Linguistics.

## **Etude IMPACTIA : Les sources mobilisées par les outils d'IA génératives sont-elles diversifiées ?**

Les analyses menées par le PEReN relatives au projet IMPACTIA mettent en avant que les services d'IA générative étudiés ont tendance à concentrer une part importante de leurs références sur un petit nombre de noms de domaines. A l'inverse, une large majorité des noms de domaines sont très peu cités en proportion. Si la concentration des IA génératives, comme des algorithmes de recommandation, peut être une priorité recherchée par des internautes, elle peut aussi avoir des effets négatifs sur la pluralité des sources, et la richesse des contenus et services effectivement disponibles à l'utilisateur.

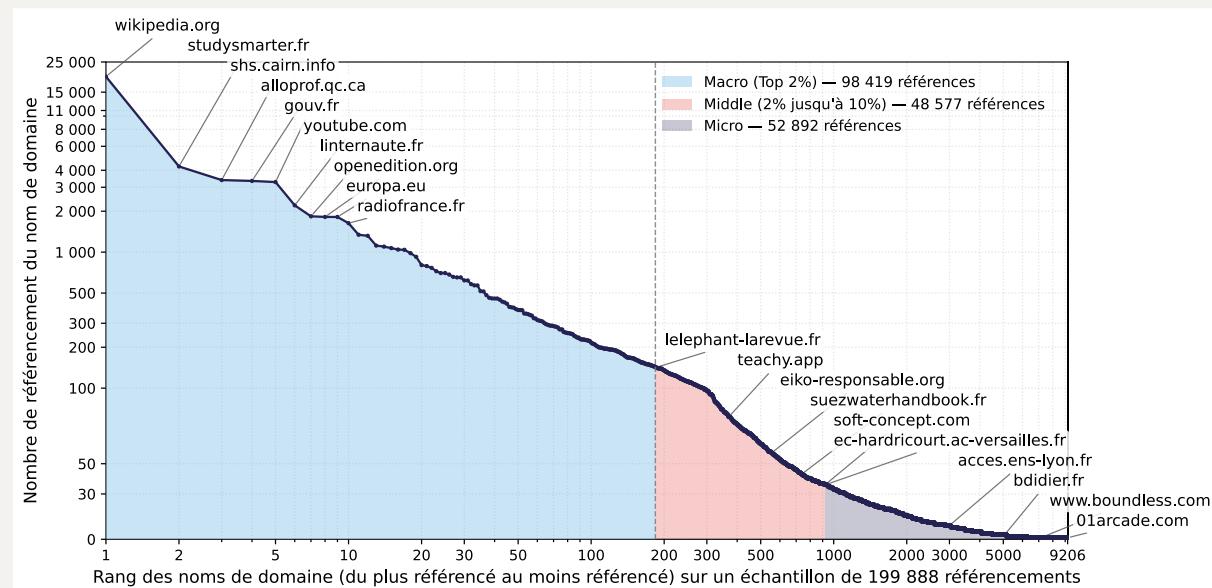


Figure 8 : Représentation des noms de domaine cités pour chaque service évalué.  
Échelles logarithmiques.



Figure 9 : Répartition des citations par nom de domaine, tous services d'IA générative confondus, toutes thématiques confondues, sur les 50 premiers domaines cités

La Figure 8 ci-dessus montre cette sur-représentation de certains noms de domaine, parmi lesquels Wikipédia s'impose systématiquement comme la source la plus mentionnée, quel que soit le service. Comme le montre la Figure 9, on peut également relever que des sites d'aide aux devoirs sont fréquemment utilisés comme source par les services étudiés, tels que studysmarter.fr ou alloprof.ca.

En outre, il est à noter que 2 % des sites web référencés concentrent 49 % des citations, comme le montre la figure suivante :

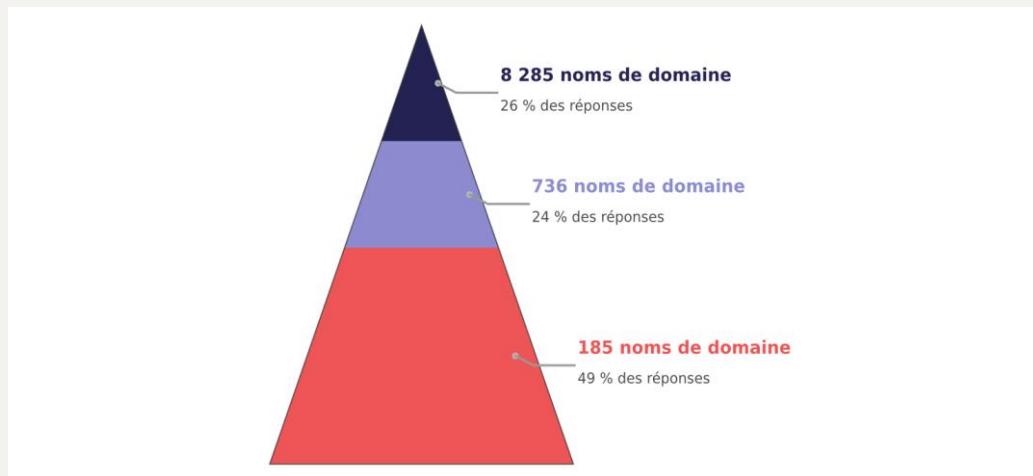


Figure 10 : concentration des noms de domaine dans les réponses de services d'IA générative

Si on s'intéresse à la fréquence de citation, il apparaît que 72 % des noms de domaine ne sont cités que 1 à 10 dans les réponses des outils étudiés, sur un total de 200 000 citations de sources. Une poignée de noms de domaine (0,4%) apparaît plus de 500 fois dans le total des citations.

Plus en détail, la répartition des citations par nom de domaine et leur concentration peut également être représentée de la manière suivante :

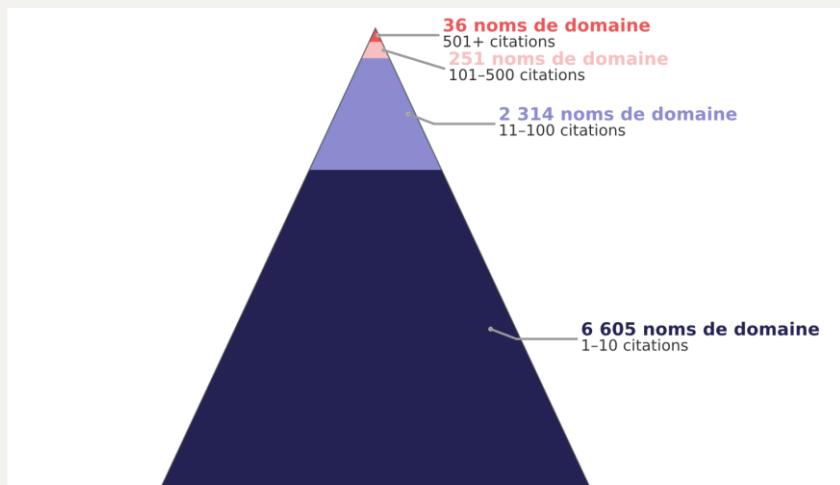


Figure 11 : concentration des citations par nom de domaine (9206 noms de domaine au total).

Des différences existent cependant quant aux noms de domaine les plus cités selon les services d'IA générative et le thème qu'aborde la question posée. Si on prend l'exemple du service C, la concentration n'est pas uniforme : elle est amplifiée pour certaines thématiques (sciences, histoire), mais s'atténue pour d'autres plus ouvertes (politique, général)<sup>74</sup>.

Afin de mieux comprendre l'impact de ce phénomène, le PEReN a procédé à une analyse comparative de la fréquence de citation de chaque nom de domaine entre les services<sup>75</sup>, qui a mis en évidence que chaque service possède ses propres biais de citation, avec à chaque fois certaines sources davantage mobilisées par rapport aux autres services. Aussi, certains noms de domaine sont quasi absents chez certains services malgré leur surreprésentation chez d'autres.

En synthèse, ces éléments montrent que les trois services étudiés ont tendance à s'appuyer sur un nombre limité de noms de domaine pour étayer la majorité de leurs réponses. Cela pourrait éventuellement soulever une problématique relative à un accès à des sources diversifiées. L'étude IMPACTIA n'a cependant pas effectué les mêmes analyses de diversité pour les moteurs de recherche, il n'est ainsi pas possible de déterminer à ce stade si les services étudiés améliorent ou détériorent la situation relative à la variété des noms de domaines utilisés.

Outre la sélection d'un nombre de noms de domaine limité et les risques de biais, certains travaux soulignent que **la fusion de multiples voix en une réponse unique rend difficile l'identification de la source originale et la mise en perspective**<sup>76</sup>. Cette transformation marque un déplacement du pouvoir de choix et une délégation nouvelle<sup>77</sup> : là où l'utilisateur pouvait parfois naviguer entre des propositions concurrentes, il reçoit désormais une seule réponse, et peut être désincité à consulter les sources.

**Enfin, la capacité des agents conversationnels à personnaliser de façon adaptive leurs réponses, couplée à ce modèle de réponse unique est susceptible de renforcer les risques de bulles de filtre, c'est-à-dire un enfermement informationnel lié à la personnalisation algorithmique.** Des chercheurs<sup>78</sup> ont montré que du fait de leur entraînement (notamment le RLHF), les agents conversationnels développent une tendance à l'improvisation<sup>79</sup> et à la flatterie. Ils tendent à aller dans le sens de l'utilisateur, à ne pas le contredire plutôt que d'afficher une représentation plus neutre des informations en présence sur internet. Plusieurs travaux soulignent que l'introduction massive d'agents conversationnels dans les pratiques quotidiennes peut amplifier certaines dynamiques de captation de l'attention. Les agents conversationnels ont la particularité d'instaurer une relation interactive continue : ils sollicitent, relancent, adaptent leur style et leur tonalité, et ajustent leur personnalité en fonction du contexte émotionnel de l'utilisateur. Cette interaction favorise non

<sup>74</sup> Voir la Figure 21, la Figure 22 et la Figure 23 en annexe.

<sup>75</sup> Voir en annexe la Figure 24, la Figure 25 et la Figure 26.

<sup>76</sup> Pour les autres usages que la recherche d'information, après l'entraînement l'information n'existe plus que sous forme de poids dans les réseaux de neurones et donc une source spécifique est difficile à retrouver. De plus, les entreprises ne révèlent pas toujours leurs données d'entraînement.

Voir notamment : VAN WAEREBEKE, Martin et LORENZI, Marco, 2024. [Apprendre à oublier : le nouveau défi de l'intelligence artificielle, The Conversation](#). Et : BARR, Kyle, 2023. [GPT-4 Is a Giant Black Box and Its Training Data Remains a Mystery, Gizmodo](#).

<sup>77</sup> RIEDER, Bernhard, 2006. [Méta-technologies et délégation : pour un design orienté-société dans l'ère du Web 2.0](#). Thèse de doctorat. Université Paris VIII Vincennes-Saint Denis

<sup>78</sup> SHARMA, Mrinank et al., 2023. [Towards understanding sycophancy in language models](#). ArXiv.

<sup>79</sup> TONER, Helen, 2023, [AI Chatbots Are Doing Something a Lot Like Improv](#). Time.

seulement la rétention attentionnelle, mais peut aussi générer une dépendance cognitive à l'assistance fournie, ce qui renforce leur pouvoir d'orientation des préférences. **Cela amène certains auteurs à émettre l'hypothèse du passage d'une économie de l'attention à une économie de l'intention<sup>80</sup>, dans laquelle les agents cherchent à anticiper la direction des actions futures des utilisateurs, voire à une économie de l'attachement, où la personnalisation algorithmique vise aussi à produire du lien affectif entre l'utilisateur et le service<sup>81</sup>.**

### c) La diversité des services à l'ère de l'agentification des usages

**Au-delà de la production de contenus textuels ou visuels, les systèmes d'IA générative tendent à se transformer en agents numériques polyvalents, capables d'interagir avec d'autres services et d'agir pour le compte de l'utilisateur.** Ces agents conversationnels pourraient devenir des interfaces globales d'accès à l'internet, susceptibles à terme de se substituer aux moteurs de recherche, aux assistants vocaux, voire à certains systèmes d'exploitation.

Cette « agentification » de l'internet comporte des bénéfices évidents : simplification de l'expérience, automatisation de tâches complexes, gain de productivité et d'accessibilité. Mais elle soulève également de nouveaux enjeux de dépendance, de transparence et de diversité des contenus et des services. Lorsque l'agent détermine lui-même les prestataires ou les interfaces mobilisées, la liberté de choix de l'utilisateur risque de se réduire à des décisions implicites, prises par le service ou par l'entreprise qui l'exploite. La possibilité pour les agents IA d'accéder aux services est aussi conditionnée à la présence de protocoles communs permettant l'interopérabilité technique entre ces services.

**Cette évolution accentue la logique de centralisation déjà observée : en agrégeant et en exécutant directement des services tiers – réserver un trajet, effectuer un achat, générer un document, lancer une requête administrative – ces outils sont susceptibles d'affecter la structure même de l'accès au service numérique.** Plutôt que de naviguer sur plusieurs sites ou de choisir entre un panel d'applications, l'utilisateur est orienté vers les applications et services partenaires du fournisseur de l'agent conversationnel. Il est aussi incité à concentrer ses interactions en ligne sur une seule interface, celle de l'agent.

Ainsi, l'arbitrage entre plusieurs services ou offres, élément clé de la concurrence et de la neutralité du réseau, pourrait être internalisé au sein même du service d'IA, sans visibilité pour l'utilisateur. De fait, la question du référencement des services et de la préférence intégrée (par exemple, la mise en avant d'un service partenaire ou d'une marque du même groupe) prend une importance nouvelle

Ce phénomène amplifie des problématiques déjà identifiées pour les assistants vocaux, première étape de ce processus « d'agentification » de l'internet.

---

<sup>80</sup> University of Cambridge, 2024. [\*Coming AI-driven economy will sell your decisions before you take them, researchers warn\*](#).

<sup>81</sup> BROADBENT, Stefana, ZOLYNSKI, Célia, FORESTIER, Florian, KHAMASSI, Mehdi, à paraître, *L'économie de l'attention à l'ère de l'IA*.

## ***De l'assistant vocal à l'agent conversationnel : continuités et nouveaux risques pour l'ouverture de l'internet***

Les assistants vocaux, interfaces capables d'interpréter la parole humaine et de répondre par des voix synthétiques, avaient été identifiés dès 2018 comme des « *maillons faibles de l'internet ouvert* » en raison du poids de la réponse unique, de la concentration des interactions sur une interface vocale unique et de leurs effets potentiels sur la diversité des contenus accessibles<sup>82</sup>. Le rapport conjoint CSA–Hadopi de 2019<sup>83</sup> soulignait également le risque d'enfermement de l'utilisateur et les limites inhérentes à une interface fondée sur la commande vocale, notamment l'absence de pluralité des chemins d'accès, l'opacité du référencement et les possibilités réduites de paramétrage. Le rapport de la mission confiée par la CSPLA en 2022 sur le sujet<sup>84</sup> approfondit ces constats en montrant que la réponse unique peut réduire la diversité des offres culturelles, que les assistants vocaux disposent d'un pouvoir de filtrage important et que l'utilisateur peut être exposé à une visibilité limitée de certains contenus en raison d'interfaces peu transparentes ou de services préinstallés par défaut.

Cette convergence des enjeux s'inscrit dans un mouvement plus large d'hybridation entre agents conversationnels et assistants vocaux. Le rapport du Conseil supérieur de la propriété littéraire et artistique (CSPLA) anticipait en ce sens que les progrès des modèles de langue et du traitement automatique du langage naturel permettent d'imaginer des interfaces plus immersives, personnalisées et engageantes, capables d'anticiper des besoins ou d'adapter leur réponse aux émotions supposées de l'utilisateur. Ainsi, tandis que les principaux fournisseurs de services d'IA générative offrent le plus souvent la possibilité d'envoyer des requêtes par la voix, les fabricants d'enceintes connectées ont intégré des services d'IA générative à leurs produits, levant plusieurs limites structurelles des premiers assistants vocaux. C'est par exemple le cas pour l'enceinte connectée d'Amazon<sup>85</sup>, qui intègre Alexa, mise à jour avec de l'IA générative et des fonctionnalités agentiques<sup>86</sup> et de l'enceinte de Google, Google Home, qui intègre maintenant Gemini<sup>87</sup>. En outre, certains fournisseurs d'IA annoncent le lancement de nouveaux terminaux connectés, explicitement conçus pour accueillir des agents conversationnels avancés<sup>88</sup>.

L'évolution conjointe des assistants vocaux et des agents d'IA générative conduit à reposer, avec une acuité renouvelée, les questions d'ouverture de l'internet, de pluralisme des contenus, de visibilité des services et de liberté de choix des utilisateurs.

<sup>82</sup> Arcep, 2018. [Smartphones, tablettes, assistants vocaux...Les terminaux, maillon faible de l'ouverture d'internet.](#)

<sup>83</sup> CSA et Hadopi, 2019. [Assistants vocaux et enceintes connectées : l'impact de la voix sur l'offre et les usages et médias.](#)

<sup>84</sup> ZOLYNSKI, Célia, FAVRO, Karine, VILLATA, Serena, 2022. [Rapport de mission : les assistants vocaux et autres agents conversationnels](#), CSPLA.

<sup>85</sup> C'est d'ailleurs l'exemple pris par Kate Crawford et Viadan Joler pour leur [« Anatomie d'un système d'IA »](#).

<sup>86</sup> Amazon, 2025. [How Amazon rebuilt Alexa with generative AI](#), About Amazon.

<sup>87</sup> Google, [Simpler, smarter living with Gemini for Home](#), Google Store.

<sup>88</sup> C'est par exemple le cas pour OpenAI, qui a récemment annoncé avoir conçu un prototype de terminal : BONFIELD, Steve, 2025. [Jony Ive and Sam Altman say they finally have an AI hardware prototype](#), The Verge.

\*\*

En somme, malgré des progrès tangibles (affichage de sources, recours au RAG), les services d'IA générative restent marqués par une transparence incomplète et une interface de réponse unique qui réduisent la capacité des internautes à vérifier, à contextualiser et à comparer l'information délivrée par le système. Les propriétés de concentration et de personnalisation des services d'IA générative tendent aussi à renforcer les risques d'enfermement que soulèvent les mécanismes de captation de l'attention des utilisateurs, déjà relevés pour d'autres services numériques. Dans un contexte où se déploient des fonctionnalités d'IA agentique, cette interface peut également restreindre la liberté de choix entre plusieurs services et inciter les utilisateurs à déléguer ce choix à leur agent, renforçant ainsi son rôle d'intermédiation.

## 2.2 L'impact sur la capacité d'innovation et le partage de contenus et services en ligne

L'essor des services d'IA générative ne transforme pas seulement les modalités d'accès à la connaissance et aux services : il redéfinit également les conditions dans lesquelles de nouveaux contenus et services peuvent être créés, partagés et visibles en ligne par des éditeurs, des développeurs ou d'autres internautes. En introduisant de nouvelles couches d'intermédiation et des interfaces unifiées, ces technologies peuvent à la fois stimuler l'innovation et, dans certains cas, en restreindre les dynamiques ouvertes qui ont historiquement fondé la richesse et les capacités d'innovation de l'internet.

### 2.2.1 La visibilité des contenus et services en question

#### a) Visibilité et découvrabilité des contenus en ligne

Les services d'IA générative en premier lieu posent des enjeux de visibilité importants pour les éditeurs de contenus (sites internet, médias, créateurs indépendants, etc.).

**L'émergence d'une interface unique portée par les services d'IA générative transforme profondément les flux de visibilité et d'attention en ligne.** Lorsque l'utilisateur interagit directement avec un agent conversationnel, le trafic vers les sites tiers tend à diminuer, réduisant la visibilité des noms de domaine les moins connus<sup>89</sup>. Là où un contenu pouvait encore apparaître sur la première ou deuxième page d'un moteur de recherche, il peut désormais disparaître entièrement de la perception de l'utilisateur, qui n'a plus accès à une liste de résultats, mais à une seule réponse synthétique. En outre, l'utilisateur n'a pas nécessairement besoin de consulter le site internet à l'origine du contenu, et peut potentiellement s'en tenir à la réponse synthétique proposée par le service d'IA générative.

**Ce changement aboutit à une baisse de trafic vers les sites internet documentée par plusieurs études.** Ainsi, le *Pew Research Center* a publié une étude empirique sur un panel de 900 internautes américains. Les personnes exposées à un résumé *via* le service Google AI Overviews ne cliquaient sur le lien vers une source tiers que dans 8% des cas<sup>90</sup>. Wikipédia a également communiqué sur une baisse de trafic notable à la suite de l'arrivée des outils d'IA générative, bien que les données de ce commun

---

<sup>89</sup> CHAPEKIS, Athena et LIEB, Anna, 2025, [Google users are less likely to click on links when an AI summary appears in the results](#), Pew Research Center.

<sup>90</sup> *Ibid.*

numérique aient été massivement utilisées pour entraîner les modèles de langue et que le site soit le nom de domaine le plus référencé par les services d'IA générative d'après les résultats de l'étude IMPACTIA<sup>91</sup>.

**Cette transformation soulève des questions de découvrabilité, par exemple pour les contenus culturels, académiques ou issus de sources spécialisées**<sup>92</sup>. Le ministère de la Culture français définit ce terme comme la : « *disponibilité en ligne et sa capacité à être repéré parmi un vaste ensemble d'autres contenus, en particulier par une personne qui n'en faisait pas précisément la recherche* »<sup>93</sup>. Il rappelle, à l'instar de l'Organisation Internationale de la Francophonie<sup>94</sup>, que la découvrabilité des contenus culturels francophones est un enjeu majeur pour préserver la diversité dans un environnement où la visibilité est de plus en plus déterminée par des algorithmes globaux<sup>95</sup>. Autre exemple : la revue des médias de l'INA s'est penchée sur la question de la découvrabilité des médias dans l'utilisation de ChatGPT<sup>96</sup>. Il en ressort que l'agent conversationnel restreint sensiblement le nombre de médias sources proposés à la consultation puisque les liens référencés ne renvoient pas uniquement à des sites de médias. Cette diminution de visibilité ne constitue pas seulement un enjeu culturel ou informationnel. Elle emporte également des conséquences économiques directes pour les éditeurs, dans la mesure où la découvrabilité conditionne en grande partie leur capacité à générer des revenus.

**Cette situation s'inscrit dans un environnement dans lequel les logiques de hiérarchisation et de référencement des sources par les services d'IA générative restent en cours de structuration.** Les services d'IA générative ne reposent pas sur les mêmes mécanismes d'indexation ou de référencement que les moteurs de recherche. Ainsi, une convergence très limitée est observée entre les premiers résultats de Google Search et ceux générés par des outils d'IA générative à la fois dans l'étude IMPACTIA (voir encadré *infra.*) et les premiers travaux académiques sur le sujet<sup>97</sup>.

Alors que les moteurs de recherche sélectionnent et classent leurs résultats à partir d'algorithmes utilisant le référencement de pages web, des signaux documentés comme la structure du site, la fraîcheur du contenu ou l'autorité du domaine, les services d'IA générative sélectionnent leurs sources selon des règles qui demeurent en grande partie opaques et ne sont ni stabilisées ni standardisées. En outre, la diversité des domaines référencés, la fraîcheur des contenus, de constance dans le temps, et la sensibilité aux variations de requêtes change pour chaque service d'IA générative.

---

<sup>91</sup> Wikipédia est le nom de domaine le plus cité dans toutes les catégories étudiées, avec jusqu'à 19% de citations pour la catégorie « Histoire ». Voir Figure 21 .

<sup>92</sup> GUILLAUD, Hubert, 2024. [IA, réducteur culturel : vers un monde de similitudes, Dans les algorithmes.](#)

<sup>93</sup> Ministère de la culture, 2020. [Découvrabilité en ligne des contenus culturels francophones.](#)

<sup>94</sup> ROBINET Fabrice, 2025. [Les chatbots parlent-ils votre langue ? La bataille pour la diversité numérique.](#) ONU info. Nations Unies.

<sup>95</sup> Ministère de la culture, 2025. [Une stratégie d'action pour des intelligences artificielles culturelles et responsables.](#)

<sup>96</sup> KOCH Olivier, 2025. [Comment ChatGPT choisit ses sources pour vous répondre sur l'actualité, La revue des médias.](#) INA.

<sup>97</sup> Voir en particulier : CHEN, Mahe, WANG, Xiaoxuan, CHEN, Kaiwen et KOUDAS, Nick, 2025. [How to Dominate AI Search : Lessons from Large-Scale Comparison of Google and AI-Powered Search Engines.](#) arXiv. arXiv:2509.08919

Cela rend plus difficile la construction d'une stratégie de découvrabilité des contenus par les éditeurs. **Cette évolution marque le passage de stratégies fondées sur l'optimisation du référencement naturel (*Search Engine Optimization, SEO*) à la détermination de nouvelles stratégies fondées sur l'optimisation du référencement génératif (*Generative Engine Optimization, GEO*)<sup>98</sup>**, dans lequel l'enjeu pour les éditeurs de contenu et d'applications n'est plus d'apparaître en bonne position dans une liste de résultats mais d'être identifié comme source pertinente par l'agent génératif et effectivement cité dans la réponse.

Les règles de classement, de pondération ou de citation ne sont pas maîtrisées par les éditeurs, et les mécanismes de visibilité sponsorisée, présents dans les moteurs de recherche classiques, ne sont pas systématiquement implémentés dans les outils d'IA générative. Face à ces incertitudes, de premières initiatives émergent d'acteurs spécialisés dans l'optimisation de la visibilité dans les réponses générées, qui proposent des stratégies visant à améliorer la reconnaissabilité et la citation des contenus dans les réponses générées avec de l'IA générative.

---

<sup>98</sup> AGGARWAL, Pranjal, MURAHARI, Vishvak, RAJPUROHIT, Tanmay, KALYAN, Ashwin, NARASIMHAN, Karthik et DESHPANDE, Ameet, 2024. [GEO : Generative Engine Optimization](#). *arXiv*. arXiv:2311.09735.

## Etude IMPACTIA : Les services d'IA générative testés s'appuient-ils sur les mêmes sources que les moteurs de recherche ?

Le projet IMPACTIA a comparé la similarité des sources proposées entre les trois services d'IA générative étudiées et les résultats de recherche affichés sur Google pour une même question.

Pour ce faire, deux types de mesures ont été mobilisées :

- Intersection : pour mesurer la part de sources communes, indépendamment de leur ordre, ce qui permet de déterminer si les liens proposés par le service d'IA générative auraient pu être trouvés par une recherche classique

- Similarité pondérée (*rank-biased overlap*, RBO) : pour évaluer la similarité entre deux listes ordonnées, en accordant davantage de poids aux premières positions.

Plus une source apparaît en tête du classement Google et est aussi citée par le service d'IA générative, plus elle contribue fortement au score. Cela reflète un alignement plus « qualitatif » avec les priorités de classement du moteur de recherche.

L'analyse a été menée sur un ensemble de questions portant sur quatre thématiques : questions générales, politique, sciences, histoire.

Les résultats sont les suivants :

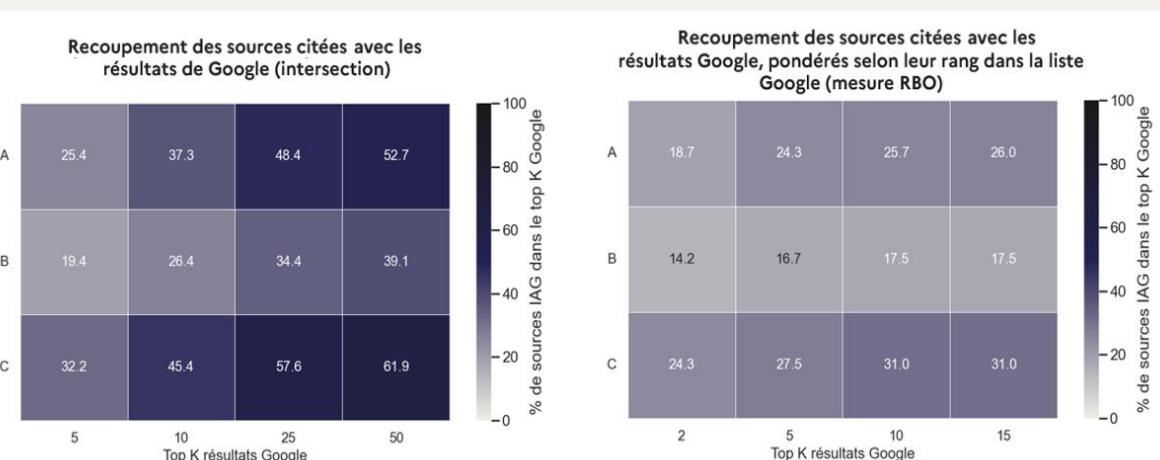


Figure 12 : Recouvrement des sources citées par les trois IA génératives étudiées avec les résultats Google par nom de domaine, par intersection (à gauche) et par RBO (à droite).

Les données représentées comparent les résultats en fonction des URL complètes référencées. Il apparaît que les sources citées par les services d'IA étudiés se recoupent partiellement avec les résultats de recherche Google, comme le montrent les résultats par intersection. En effet, si l'on compare les citations des requêtes avec le top 5 de Google Search, le taux d'intersection oscille entre 19 et 32 %.

Les résultats obtenus avec la méthode *rank-biased overlap* apportent des éclairages complémentaires dynamiques. En tenant compte de l'ordre des résultats, avec un poids bien plus élevé attribué aux premières positions (top 1, 2, 3), le service C, le plus aligné, affiche un score RBO de 31% avec le top 10 ou 15 des résultats Google. Ainsi, la convergence entre les premiers résultats du moteur de recherche et les sources proposés dans les réponses des trois outils d'IA générative apparaît limitée.

Cette comparaison montre que les services d'IA générative testés ne proposent pas systématiquement les mêmes contenus phares que Google, mais partagent avec lui un socle de sources commun, visible dès qu'on élargit le périmètre au-delà du top 15. Ce constat ne vise pas à juger la qualité de ces hiérarchies, mais offre un repère utile pour comparer deux logiques d'accès à l'information : celle des moteurs de recherche et celle des services IA génératives testés.

### b) IA agentique et visibilité des services

**Les systèmes d'IA dits agentiques, capables non seulement de générer des contenus, mais aussi d'exécuter des actions et de choisir de manière autonome les services à mobiliser, émergent comme des points d'entrée pour accéder aux services sur internet.**

L'utilisateur formule une demande, et c'est désormais l'agent qui détermine quels services ou prestataires seront sollicités pour y répondre. **Ce déplacement du point de décision transfère une part de la capacité de choix de l'utilisateur au système d'IA et reconfigure les mécanismes de visibilité et de découvrabilité des services.** Ceux qui ne sont pas activement sélectionnés par les agents risquent de devenir invisibles, notamment lorsqu'aucune interface de comparaison ou de sélection n'est proposée. Lorsqu'un agent sélectionne par défaut un prestataire sans proposer d'alternatives visibles ni d'interface de comparaison, l'accès à des services alternatifs ou plus spécialisés pourrait s'en trouver fragilisé.

Ainsi, la montée en puissance de ces agents pose la question d'une interopérabilité fonctionnelle. **Pour préserver un internet réellement ouvert, il importe que les utilisateurs puissent choisir librement les services auxquels leurs agents font appel et que les développeurs puissent y accéder selon des protocoles ouverts. Or, à défaut d'interopérabilité effective, et en l'absence de règles d'accès transparentes et non discriminatoires tant sur le plan technique que contractuel, le risque de verrouillage s'accroît.**

**En s'appuyant sur des intégrations techniques ou commerciales préexistantes, les agents IA sont susceptibles de concentrer la demande autour d'un nombre restreint de services<sup>99</sup>.** Ce risque se manifeste lorsque certains acteurs réservent l'usage de services ou de données essentiels à leurs propres solutions, par exemple en limitant l'accès à des ressources cartographiques ou à des capacités de recherche au seul bénéfice de leur assistant conversationnel. Il se manifeste également lorsque des services d'IA en position dominante restreignent ou refusent l'interfaçage avec des services tiers, compromettant leur visibilité et limitant leur capacité d'innovation. Une telle situation affaiblirait la diversité des services disponibles et porterait atteinte aux conditions structurelles d'un internet ouvert.

**A cette dynamique s'ajoute la multiplication d'accords bilatéraux et de partenariats entre fournisseurs d'IA et éditeurs de services et d'applications.** En 2025, OpenAI a par exemple conclu des accords avec Walmart, Etsy et Shopify, permettant aux utilisateurs de ChatGPT, aux États-Unis, d'acheter directement des articles sur ces plateformes depuis l'interface de l'agent<sup>100</sup>. Plus largement, l'entreprise met en avant une liste d'applications partenaires accessibles *via* son interface américaine, hors Union européenne, parmi lesquelles Booking, Canva, Coursera, Spotify ou Expedia.

---

<sup>99</sup> CERRE, 2024. *AI Agents and Ecosystems Contestability*.

<sup>100</sup> Reuters, 2025, [OpenAI partners with Etsy, Shopify on ChatGPT payment checkout](#).

L'entreprise annonce par ailleurs son intention d'élargir cette offre, dans des conditions techniques et tarifaires qui restent à préciser<sup>101</sup>.

D'autres exemples s'intègrent dans la même trajectoire. Claude propose l'accès à plusieurs services partenaires, tels que Notion, Canva ou Stripe<sup>102</sup>. Windows met en avant des intégrations similaires avec OpenTable, Kayak ou Instacart *via* l'agent Copilot<sup>103</sup>. Ces intégrations renforcent la place des agents conversationnels comme point d'accès opérationnel aux services numériques. **A défaut d'ouverture et de transparence sur les conditions d'accès à ces nouvelles interfaces agentiques, de tels accords et partenariats sont susceptibles à terme de conférer un avantage d'accès ou de visibilité à certains services au détriment d'autres, sans que l'utilisateur en ait nécessairement conscience** Ils peuvent également créer des dépendances commerciales ou techniques entre fournisseurs d'IA et éditeurs de services, et contribuer à structurer un environnement où la présence ou l'absence d'un service parmi les partenaires d'un agent conditionne sa capacité à être effectivement accessible par les utilisateurs

**Cette évolution peut aussi limiter la capacité des éditeurs de services émergents à être découverts dans un environnement de plus en plus centralisé.** Le risque est alors de voir s'installer de nouvelles formes d'« intermédiation fermée », dans lesquelles les agents choisissent de manière implicite quels services sont accessibles ou visibles, sans transparence sur les critères utilisés.

Bien que les agents IA représentent une innovation majeure, ces intermédiaires conversationnels pourraient devenir des surcouches privatives au-dessus de l'infrastructure ouverte d'internet, limitant la capacité pour des internautes, développeurs et éditeurs à partager des nouveaux contenus et services.

**Dans ce contexte, les questions de conditions d'accès transparentes et équitables à ces interfaces, ainsi que celles de l'interopérabilité et l'ouverture des protocoles d'interfaçage ou interconnexion, deviennent centrales pour garantir une véritable pluralité des services de l'internet accessibles *via* les agents IA.**

## 2.2.2 L'ouverture et la transparence des relations technicoéconomiques entre services d'IA générative et éditeurs de contenu et applications

**L'enjeu de la standardisation des relations technico-économiques entre services d'IA générative et éditeurs de contenus s'inscrit dans une continuité historique : celle de la construction d'un internet fondé sur des interconnexions ouvertes et standardisées.** De la même manière que les couches basses du réseau (IP, DNS, HTTP) ont reposé sur la neutralité des intermédiaires techniques et sur des protocoles partagés garantissant la circulation fluide et non discriminatoire des données, il devient nécessaire de concevoir et d'utiliser, au niveau applicatif, des interconnexions ouvertes et standardisées entre les agents d'IA et les services ou contenus du web.

### a) Protocoles et collecte de données automatisée des *crawlers*

Dans l'écosystème actuel, la visibilité fait partie des facteurs majeurs contribuant au modèle économique des fournisseurs de contenu et services (sites web, médias, communs numériques, etc.) par l'obtention de revenus publicitaires, la souscription d'abonnements ou encore la réception de dons. La question du partage, entre les entreprises d'IA et les ayants droits, de la valeur liée au contenu est un sujet fondamental et fait l'objet de discussions nationales et européennes sur l'adaptation du

---

<sup>101</sup> OpenAI, 2025, [Déploiement des applications dans ChatGPT et nouveau SDK Apps.](#)

<sup>102</sup> Claude, 2025, [Discover tools that work with Claude.](#)

<sup>103</sup> Blog Windows, 2025, [Microsoft Copilot improvements for Windows 11.](#)

régime de droits voisins et de droit d'auteur face au développement des services d'IA générative. En effet, l'usage des contenus protégés par les outils d'IA générative cause une désintermédiation des services des ayants droits et une perte de leurs revenus.

**S'agissant des relations entre les services d'IA générative et les éditeurs de contenu et d'applications, il apparaît que, sur le plan technique, l'absence de standards ou de protocoles ouverts, régissant les interactions entre agents IA et contenus web, peut constituer un obstacle à la fluidité des relations entre ces acteurs.**

L'une des questions centrales dans ces relations concerne les modalités de collecte des données et des contenus disponibles sur le web. Depuis 2022, plusieurs éditeurs de sites enregistrent un trafic plus important sur leur infrastructure<sup>104</sup> provenant de robots d'exploration du web (« *web crawlers* »). En effet, de nombreux observateurs montrent que le trafic des robots (ou *bots*) a augmenté sur le web.

Ces robots, initialement déployés par les moteurs de recherche pour parcourir le web à la recherche de nouveaux contenus, analysent la page, retiennent sa structure, et l'ajoutent à l'index du moteur de recherche. C'est par leur intermédiaire que les moteurs de recherche maintiennent à jour leur cartographie du web. Les *crawlers* font partie intégrante aujourd'hui de son fonctionnement.

Pour empêcher l'indexation de pages inutiles ou n'ayant pas vocation à être publiques et éviter que des *bots* ne surchargent l'infrastructure des éditeurs des sites web, l'écosystème a rapidement adopté le protocole d'exclusion des robots, matérialisé par le fichier « *robots.txt* », proposé en 1994 par Martijn Koster<sup>105</sup>. Il s'agit d'un simple fichier déposé à la racine du site web qui indique, par des directives simples, quelles pages du site le robot peut indexer et lesquelles lui sont interdites d'accès. Il est possible d'affiner les règles en fonction du « *user-agent* », c'est-à-dire la manière dont le robot s'annonce. Le robot effectue en effet sa requête en présentant une sorte de « *carte de visite* » censée contenir, par exemple, l'entreprise pour le compte de laquelle il agit ou la finalité de son traitement (par exemple, l'archivage ou l'indexage pour un moteur de recherche). Ce protocole repose sur la confiance mutuelle des sites, des *crawlers* et de ceux qui les déplient.

**Les acteurs de l'IA générative utilisent eux aussi des *crawlers*, pour collecter des données sur le web pour leur entraînement mais aussi pour chercher des données plus récentes, dans le cadre des fonctionnalités agentiques.** Certains ne sont pas opérés directement par des fournisseurs d'IA bien que les données collectées soient utilisées par ces derniers : c'est le cas des *crawlers* de *Common Crawl*<sup>106</sup>, une organisation dont la base de données a servi à l'entraînement de nombreux modèles d'IA générative. Certains sont mutualisés, tandis que d'autres opèrent spécifiquement pour le compte d'une seule entreprise.

---

<sup>104</sup> WEINBERG, Michael, 2025. [Are AI Bots Knocking Cultural Heritage Offline?](#) Glam e-lab.

<sup>105</sup> KOSTER Martin et al, 2022. [RFC 9309 : Robots Exclusion Protocol](#). IETF.

<sup>106</sup> Common Crawl est une organisation à but non lucratif fondée en 2008, qui effectue une collecte ouverte et régulière du web afin de constituer des archives publiques de pages web accessibles à tous. Plus d'informations disponibles sur le [site web](#).

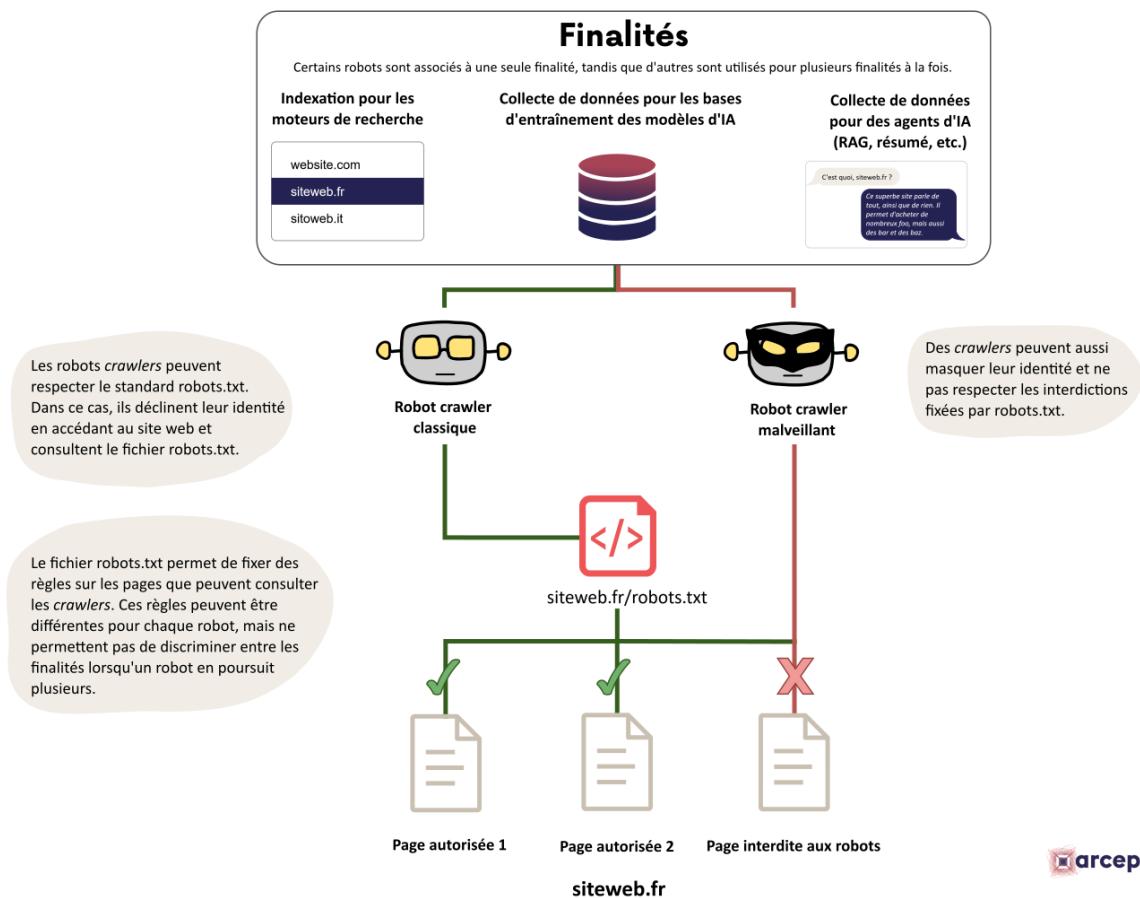


Figure 13 : Les différents comportements des *crawlers* vis-à-vis de robots.txt.

Bien qu'aucune restriction technique ne les y contraigne, il était d'usage que les *crawlers* des principaux moteurs de recherche respectent les préconisations édictées par les sites web au travers du fichier *robots.txt*. Toutefois, il semble avoir été constaté depuis quelques années des pratiques de *crawling* ne respectant pas les directives du protocole *robots.txt*. Certains *crawlers* peuvent surcharger les serveurs de sites tiers<sup>107</sup>, parfois jusqu'à rendre le contenu indisponible<sup>108</sup> avec un effet similaire à une attaque par déni de service. Globalement, l'impact des *crawlers* n'a rien d'anecdotique. Cloudflare estime que le trafic lié aux *crawlers* pourrait dépasser le trafic des utilisateurs humains dès 2029<sup>109</sup>.

L'absence de standards communs permettant de filtrer l'activité de ces *crawlers* crée une situation d'incertitude à double niveau.

**D'une part, les éditeurs de contenus souhaitent pouvoir maîtriser techniquement l'utilisation de leurs productions et publications par les outils d'IA générative ainsi que leur valorisation.** Or, il n'existe pas de mécanisme permettant de filtrer spécifiquement les *crawlers* d'IA sans entraîner des effets négatifs pour les *crawlers* des moteurs de recherche et donc sur le référencement du site internet par ces derniers.

<sup>107</sup> La fondation Wikimédia indique que 65% de son trafic vient de robots : Fondation Wikimédia, 2025. [How crawlers impact the operations of the Wikimedia projects.](#)

<sup>108</sup> ALLEN Will, 2024. [Giving users choice with Cloudflare's new Content Signals Policy](#). Cloudflare blog.

<sup>109</sup> *Ibid.*

**D'autre part, du point de vue des développeurs d'IA génératives, bien qu'un cadre réglementaire européen se mette progressivement en place<sup>110</sup>, l'absence de protocoles uniformément respectés peut constituer une source d'incertitudes techniques, économiques et juridiques.** La collecte et l'utilisation de données en ligne à des fins d'entraînement ou de mise à jour des modèles reposent ainsi sur une grande hétérogénéité des pratiques. Les conditions d'accès aux données varient fortement selon les sites, avec des modalités d'autorisation implicites ou explicites laissées par les éditeurs. Les développeurs sont confrontés à une incertitude sur la légitimité de leurs pratiques de collecte, y compris lorsque celles-ci s'appuient sur des usages historiquement tolérés (tels que le *crawling* à des fins d'indexation). Cette situation peut être de nature à créer des asymétries entre les acteurs pionniers de l'IA générative et d'éventuels acteurs émergents : les premiers ayant pu collecter ces données sans restriction alors que les seconds risquent de rencontrer des difficultés pour accéder aux données nécessaires à l'entraînement de leurs modèles dans des conditions conformes aux cadres qui sont en train de s'établir. Enfin, l'absence de standards communs et interopérables pourrait ralentir le déploiement de l'IA agentique, facteur d'innovation pour le marché des services d'IA générative.

Face à ces difficultés, de premières initiatives sectorielles et techniques émergent pour tenter de faciliter les relations entre IA génératives et fournisseurs de contenus et d'applications.

**Certains acteurs techniques, tels que les fournisseurs de services d'hébergement ou de sécurité réseau, proposent des mécanismes d'identification et de filtrage des *crawlers* d'IA. Ces dispositifs, fondés sur la création de listes de robots autorisés, visent à permettre aux éditeurs de mieux contrôler l'accès à leurs contenus sans bloquer le fonctionnement général du web.** De façon complémentaire, certains de ces acteurs explorent la mise en place de systèmes de microtransactions ou de « *pay-per-crawl* », permettant à un agent IA de rémunérer automatiquement, selon un barème prédéfini, les éditeurs dont les contenus sont consultés. Ces mécanismes, encore expérimentaux, pourraient contribuer à créer une relation commerciale équilibrée entre producteurs de contenus et services d'IA, tout en garantissant la traçabilité des usages.

---

<sup>110</sup> Voir en particulier : Commission Européenne, 2025. [The General-Purpose AI Code of Practice](#).

### **Cloudflare, un nouveau modèle économique de pay-per-crawl**

Cloudflare, entreprise qui fournit des services d'infrastructure et de sécurité à environ 20 % des sites web mondiaux, s'est récemment illustrée par une proposition inédite : la mise en place d'un modèle économique de « *pay-per-crawl* »<sup>111</sup>.

Cloudflare protège les sites contre les pics de trafic et les attaques par déni de service. Elle dispose pour cela de la capacité de bloquer des flux malveillants, mécanisme qu'elle peut appliquer aux *crawlers*. L'entreprise propose désormais d'aller au-delà du simple blocage, en introduisant un mécanisme de monétisation encadrée du *crawling*. Ce système, actuellement en phase bêta, repose sur deux principes techniques :

- l'usage des fonctionnalités agentiques, qui permettent à des agents automatisés d'effectuer des actions simples, telles que des micro-paiements, pour le compte de leur propriétaire ;
- et l'exploitation du code de réponse HTTP 402 « *Payment Required* », prévu depuis l'origine du protocole HTTP mais rarement utilisé.

Concrètement<sup>112</sup>, lorsqu'un robot tente d'accéder à une page ainsi protégée par Cloudflare, le serveur ne renvoie pas le code 200 habituel (accès autorisé), mais un code 402 indiquant qu'un paiement est requis. Ce message est accompagné d'un tarif fixé par le fournisseur de contenu<sup>113</sup>.

Cloudflare agit alors comme intermédiaire technique : il permet à l'agent d'IA d'effectuer une microtransaction pour accéder au contenu, le montant étant ensuite reversé au site source. Ce mécanisme introduit une logique de micro-rémunération à la requête, visant à instaurer un équilibre économique entre l'accès des services d'IA générative aux données et la rémunération des éditeurs de contenus.

À la date de rédaction du présent rapport, plusieurs initiatives similaires ont vu le jour<sup>114</sup>, portées par d'autres acteurs du numérique. Celles-ci témoignent de l'intérêt croissant de l'écosystème pour des solutions technico-économiques conciliant ouverture des données, transparence d'usage et partage de la valeur dans le cadre du développement de l'IA générative.

Par ailleurs, plusieurs propositions de standards émergent pour compléter ou remplacer le protocole *robots.txt*. Parmi elles, le projet « *ai.txt* »<sup>115</sup> (*Artificial Intelligence Access Protocol*) vise à permettre aux éditeurs de préciser, de manière plus fine, les conditions dans lesquelles leurs données peuvent être explorées, réutilisées ou exclues par les agents d'IA. Le *World Wide Web Consortium* (W3C) conduit également des travaux depuis 2023 sur l'actualisation des protocoles de *Text and Data Mining* (TDM) afin de prendre en compte les usages liés à l'IA générative. Enfin un groupe de travail sur l'intelligence artificielle au sein de l'IETF<sup>116</sup> tente d'accompagner les efforts de normalisation des intentions d'usage (indexation, entraînement, génération, recherche) des contenus web.

---

<sup>111</sup> BELANGER, Ashley, 2025. [Pay up or stop scraping: Cloudflare program charges bots for each crawl](#), *Ars Technica*.

<sup>112</sup> ALLEN, Will et NEWTON, Simon, 2025. [Introducing pay per crawl: Enabling content owners to charge AI crawlers for access](#), *Cloudflare blog*.

<sup>113</sup> Mozilla Developer Network, [402 Payment Required](#)

<sup>114</sup> Notamment, Akamai propose ce service [en partenariat avec Tollbit et Skyfire](#) pour monétiser le moissonnage de contenus, et Microsoft semble chercher à faire de même, sous la forme d'une [place de marché](#) pour rétribuer les éditeurs de contenus.

<sup>115</sup> LI, Yuekang, SONG, Wei, ZHU, Bangshuo, GONG, Dong, LIU, Yi, DENG, Gelei, CHEN, Chunyang, MA, Lei, SUN, Jun, WALSH, Toby et XUE, Jingling, 2025. [ai.txt: A Domain-Specific Language for Guiding AI Interactions with the Internet](#), *arXiv*.

<sup>116</sup> Internet Engineering Task Force, l'organisme de normalisation chargé des standards de l'internet, et en particuliers ceux qui régissent les protocoles, comme TCP/IP.

**Des standards se développent également pour accompagner le déploiement de l'IA agentique et éviter tout verrouillage, réduire les coûts de développement et garantir un accès équitable aux principaux services en ligne.** Le *Model Context Protocol* (MCP)<sup>117</sup>, porté par plusieurs acteurs de l'IA, a pour objectif de faciliter une interopérabilité sécurisée entre services d'IA et services tiers, en définissant un langage commun pour les appels d'API, les contextes d'exécution et la gestion des droits d'accès. À cela s'ajoutent des protocoles comme l'*Agent-to-Agent Protocol* (A2A)<sup>118</sup> ou l'*Agent Communication Protocol* (ACP)<sup>119</sup>, qui ont pour objet de structurer la communication et la collaboration entre agents d'IA issus de différents fournisseurs, de sorte que ces agents puissent s'interfacer librement entre eux.

**Ainsi, l'ouverture et la standardisation de ces interconnexions dans la couche applicative est une étape essentielle en vue d'assurer la compatibilité entre les différentes IA génératives et de préserver la capacité d'innovation à tous les niveaux de la chaîne numérique.**

### **b) Cas particulier des relations et accords entre services d'IA générative et éditeurs de presse**

**Les relations entre fournisseurs de services d'IA générative et éditeurs de presse soulèvent des enjeux particuliers**, le secteur des médias étant régulé à la fois en matière de contenus<sup>120</sup> et de certains canaux de sa distribution. Or, à l'instar de certains services numériques (kiosques numériques, agrégateurs, moteurs de recherche, réseaux sociaux), les IA génératives deviennent de nouveaux canaux de distribution de l'information, ce qui soulève la question de leur fiabilité, de leur neutralité, de leur transparence et de la rémunération des contenus.

Les entreprises d'IA générative s'appuient, entre autres, sur des contenus journalistiques, d'une part, pour entraîner leurs modèles de langue et, d'autre part, comme sources de référence (RAG) à partir desquelles sont synthétisées les réponses aux utilisateurs. En même temps, les éditeurs de presse font partie des acteurs du contenu dont le modèle économique est particulièrement remis en question par certains outils d'IA générative. Désintermédiaisés par des services comme AI Overviews<sup>121</sup> de Google ou ChatGPT Pulse<sup>122</sup> d'Open AI, permettant de résumer l'information et de la délivrer de manière personnalisée aux utilisateurs, des éditeurs de sites indépendants rapportent une forte baisse de leur audience<sup>123</sup> avec un impact sur leurs revenus.

Dans ce contexte, certains éditeurs dénoncent ce qu'ils considèrent être un « pillage » de leurs contenus et créations. Certains choisissent de faire valoir leur droit d'opposition (*opt-out*)<sup>124</sup>, c'est-à-dire de bloquer l'accès à leurs contenus<sup>125</sup>. En outre, certains médias ont engagé des poursuites judiciaires contre des services d'IA générative, à l'instar du *New York Times* contre OpenAI et Microsoft

---

<sup>117</sup> Model Context Protocol, 2025. [Specification](#).

<sup>118</sup> Linux Foundation, 2025. [Agent2Agent \(A2A\) Protocol Specification](#) (DRAFT v1.0).

<sup>119</sup> Agent Communication Protocol, 2025. [Welcome. Get to know the Agent Communication Protocol](#).

<sup>120</sup> Arcom, 2024. [Bilan de la « mission IA » sur l'impact de l'intelligence artificielle dans les domaines de la création et de l'information](#).

<sup>121</sup> Google Search. [Ask whatever's on your mind](#).

<sup>122</sup> OpenAI, 2025. [Nouveau : ChatGPT Pulse](#).

<sup>123</sup> ALBA, Davey et LOVE, Julia, 2025. [Google AI Search Shift Leaves Website Makers Feeling 'Betrayed'](#), Bloomberg.

<sup>124</sup> PEReN, 2024. [Note d'état des lieux sur l'opt-out](#).

<sup>125</sup> Société des Droits Voisins et de la Presse, 2023. [Intelligence artificielle : la Société des Droits Voisins de la Presse \(DVP\) exerce son droit d'opt-out](#).

en 2023, qui les accusait d'avoir entraîné leurs modèles sur ses données sans son accord<sup>126</sup>. Cette plainte soulève d'une part, la question de l'atteinte au modèle d'affaires de l'éditeur de presse et, d'autre part, celle des asymétries dans la négociation, entre les acteurs de l'IA générative et les éditeurs de presse. En effet, les fournisseurs d'IA peuvent mettre en concurrence les groupes de presse pour obtenir des conditions d'accès à leur contenu les plus favorables<sup>127</sup> au détriment du pluralisme (cf. *infra*). Au niveau européen, un groupe d'éditeurs indépendants européens composé notamment de l'*Independent Publishers Alliance*, du *Movement for an Open Web* et de *Foxglove Legal* a déposé une plainte *antitrust* auprès de la Commission, alléguant un abus de position dominante lié à l'usage de contenus web pour alimenter les aperçus et résumés IA de Google<sup>128</sup>.

Afin de normaliser ces relations, **des services d'IA générative ont conclu des accords bilatéraux avec une poignée d'éditeurs de presse**. Ces accords techniques et financiers peuvent notamment prévoir des achats de licences d'entraînement, la possibilité pour les entreprises d'IA générative d'accéder aux données des éditeurs afin d'enrichir leurs modèles de langue et le référencement du média comme source de contenus d'actualité pour élaborer les réponses aux requêtes des utilisateurs (grâce au RAG). Ainsi, les réponses se trouvent complétées avec des sources et des liens vers les éditeurs signataires.

La dynamique jusqu'à présent a été essentiellement bilatérale et opportuniste puisque chaque fournisseur d'IA négocie directement avec les groupes de presse. Les accords ainsi conclus ne relèvent pas d'une logique de filière. La proportion encore limitée d'éditeurs de presse ayant conclu un accord bilatéral avec un service d'IA s'explique, selon certaines parties prenantes, par le refus des fournisseurs d'IA de négocier des accords avec plusieurs éditeurs d'un même pays ou à l'échelle de la filière et par le refus de certains éditeurs de presse de donner accès à leurs données à ces services d'IA générative.

**L'absence d'une approche coordonnée au niveau de la filière et la conclusion de ces accords bilatéraux entre grandes entreprises d'IA générative et certains éditeurs de presse pourraient créer des changements dans les rapports de force économiques.**

Parmi les risques identifiés par les acteurs des médias, figure celui de renforcer les acteurs dominants des marchés des services d'IA générative et de la presse au détriment de la diversité et du pluralisme. En donnant un accès préférentiel aux contenus issus des grands éditeurs partenaires, les services d'IA générative peuvent accroître la visibilité de ces sources *via* leurs réponses, ce qui renforce leur notoriété et leur attractivité commerciale<sup>129</sup>. Corrélativement, la réduction de l'exposition des médias non partenaires pourrait affaiblir leur capacité à atteindre le lectorat et mais aussi à négocier ultérieurement des conditions contractuelles équitables avec les services d'IA. En outre, ces accords permettent aux entreprises d'IA disposant des ressources nécessaires pour les conclure de renforcer la qualité de leurs produits et se différentier de leurs concurrents.

Ces dynamiques pourraient entraîner à termes des effets concurrentiels sur les marchés des services d'IA générative et de la presse : les grands éditeurs pourraient consolider leur place comme sources de référence, et les grandes entreprises d'IA générative comme canaux privilégiés de distribution de données d'actualité.

Aussi, au-delà des enjeux financiers et stratégiques, l'un des risques majeurs qui peut découler de ces accords bilatéraux et plus généralement, de l'asymétrie dans l'accès aux données de la presse, serait

---

<sup>126</sup> GRYNBAUM, Michel M. et MAC, Ryan, 2023. [The Times Sues OpenAI and Microsoft Over A.I. Use of Copyrighted Work](#). *New York Times*.

<sup>127</sup> JOUX, Alexandre, 2024. [Springer, Le Monde et pas les autres : les rapports compliqués de la presse avec OpenAI](#). *La revue européenne des médias et du numérique*.

<sup>128</sup> Foo Yun Chee, 2025. [Google's AI Overviews hit by EU antitrust complaint from independent publishers](#). *Reuters*.

<sup>129</sup> HAGEY, Keach, 2023. [News Publishers See Google's AI Search Tool as a Traffic-Destroying Nightmare](#), *The Wall Street Journal*.

une réduction de la diversité des points de vue dans les réponses fournies par les IA génératives, entraînant des impacts potentiels sur le **pluralisme médiatique et la qualité de l'information**. A ce jour, il n'existe pas de garde-fou destiné à veiller au pluralisme de la presse *via* ces outils.

#### ***Etude IMPACTIA 2025 : Les partenariats conclus entre les fournisseurs d'IA étudiés et les médias impactent-ils les dynamiques de citations sur des questions d'actualité ?***

Le projet IMPACTIA<sup>130</sup> s'est intéressé à l'impact des partenariats conclus entre des fournisseurs d'IA et des médias sur les dynamiques de citations sur des questions d'actualités. Cette étude a observé, dans les réponses des services testés à une série de requêtes orientées sur l'actualité, la proportion de liens émanant des partenaires connus. Les *prompts* ont été formulés à plusieurs reprises : sans demande de source spécifique, en demandant une citation d'un média ayant signé un partenariat avec le fournisseur de service d'IA générative et en demandant de mentionner le site d'un autre média, sans accord connu avec le fournisseur.

Ainsi, les résultats observés dans l'étude IMPACTIA sont très variables selon les services.

Pour le service C, les liens vers le site de l'éditeur partenaire apparaissent de manière visible, avec jusqu'à 12 % de citations en cas de demande explicite de source de la part de l'utilisateur final. En revanche, les services A et B restent en retrait, avec seulement 3,5 % et 5,9 % de citations partenaires respectivement lorsqu'une demande de citation du média partenaire est formulée.

Sans demande spécifique, les trois services citent très peu de sources partenaires (entre 0 % et 3 %).

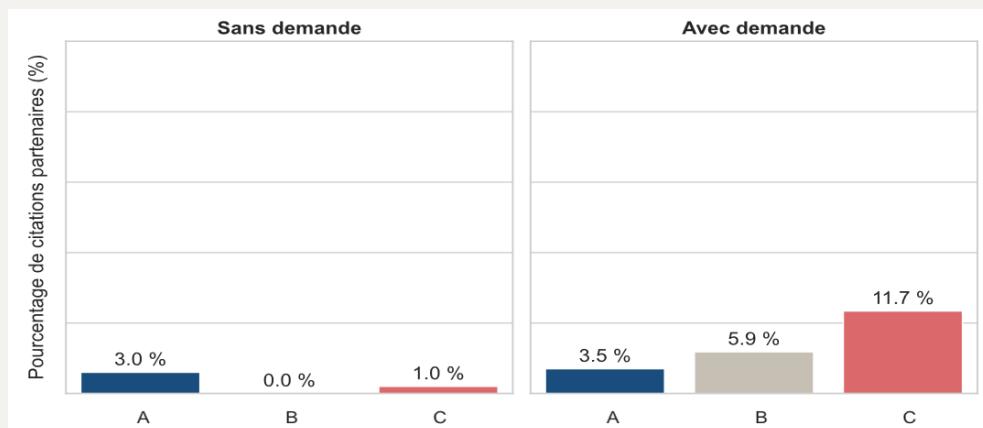


Figure 14 : Comparaison de la fréquence d'apparition des sites partenaires par modèle et demande explicite de citer ou non le partenaire.

Ces résultats ne permettent pas au PEReN de conclure avec certitude que les liens observés relèvent directement d'un partenariat actif. En effet, il est possible que certains accords ne soient pas encore activés, ou qu'ils soient destinés à d'autres interfaces ou services que ceux étudiés ici. En ce sens, les données observées doivent être interprétées avec beaucoup de prudence : elles décrivent uniquement les citations visibles dans les systèmes étudiés, sans préjuger du déploiement effectif ou de la portée actuelle des accords annoncés.

<sup>130</sup> Voir annexe, p. 86

## 2.2.3 Contenus synthétiques, contenus humains : quel avenir pour la participation et l'innovation sur internet ?

### a) Création de contenus synthétiques : potentialités et risques

Les services d'IA générative se sont rapidement imposés comme des outils puissants d'assistance à la création. **En s'appuyant sur l'existant, les services d'IA générative permettent de produire des textes, images, musiques, vidéos ou même du code informatique, en réduisant les contraintes techniques et temporelles associées à ces activités.** Ces outils peuvent contribuer à démocratiser la création numérique, en donnant à un plus grand nombre d'internautes la possibilité d'exprimer leurs idées et de concevoir de nouveaux contenus ou services.

La production de contenus avec les services d'IA générative progresse à grande vitesse. Selon l'enquête de McKinsey « *The State of AI : How organizations are rewiring to capture value* » réalisée en 2024, 63 % des organisations utilisant l'IA générative s'en servent pour créer des contenus textuels<sup>131</sup>. Amazon Web Services (AWS) estime à 57 % le pourcentage de textes présents sur internet qui ont probablement été générés ou traduits par des IA<sup>132</sup>. Sur la plateforme Kindle, l'arrivée massive d'*ebook* générés par l'IA a poussé Amazon à mettre en place une limite journalière dans le téléchargement de ces derniers<sup>133</sup>. Dans le domaine musical, Deezer a déclaré que 28 % des nouveaux morceaux téléchargés sur sa plateforme quotidiennement sont entièrement générés par intelligence artificielle<sup>134</sup>. Enfin en matière d'information, une enquête de *Next* identifie des milliers de sites d'information générés automatiquement<sup>135</sup>.

Cette évolution témoigne d'un enthousiasme notable. Ces nouveaux outils sont vus comme pouvant renforcer la productivité des créateurs, faciliter la traduction et la reformulation d'idées complexes, et ouvrent la voie à de nouvelles formes d'expression et de collaboration.

**Pour autant, l'essor des contenus synthétiques pose de nouveaux défis. En multipliant la quantité de contenus disponibles, il peut rendre plus difficile la vérification des sources et l'évaluation de la qualité des informations en ligne. Une dilution de la visibilité des créations humaines est également à craindre.** Les contenus synthétiques pourraient à terme supplanter les contenus créés par des humains<sup>136</sup>. Ce scénario d'une « *artificialisation du web* » pose ainsi des questions de société majeures, notamment en termes de fiabilité de l'information et de visibilité des « données réelles » produites par des personnes physiques.

---

<sup>131</sup> MCKINSEY, 2024. [The State of AI: How organizations are rewiring to capture value](#).

<sup>132</sup> BOCQUET, Pierre-Yves, 2025. La fin d'internet ? *Epsilo*n, n°46, avril 2025, pp.20-29.

<sup>133</sup> Kindle Direct Publishing, 2023. [Update on KDP Title Creation Limits](#).

<sup>134</sup> Deezer, 2025. [Deezer: 28% of all music delivered to streaming is now fully AI-generated](#).

<sup>135</sup> MANACH, Jean-Marc, 2025. [\[Récap\] Nous avons découvert des milliers de sites d'info générés par IA : tous nos articles](#). *Next*.

<sup>136</sup> ERTZSCHEID, Olivier, 2023. [Intelligence artificielle : « Nous sommes passés du rêve d'un Web sémantique à la réalité d'un Web synthétique », Le Monde](#).

Les sites internet créés artificiellement peuvent par ailleurs être souvent le vecteur d'infox<sup>137</sup> particulièrement virales. Alors que NewsGuard dénombrait en 2021 61 « sites d'informations non fiables générées par l'IA », ce chiffre s'élève à 1 254, dans 16 langues différentes, au début de l'année 2025<sup>138</sup>. Cette tendance a d'ailleurs été identifiée par l'Arcom pour qui, en constituant un nouveau mode de production de contenus informationnels, les systèmes d'IA générative favorisent le risque de prolifération de fausses informations, au travers de « médias synthétiques » prenant l'apparence de contenus fiables dont «*la production de contenus à la volée, parfois sans véritable contrôle humain, augmente le risque de mésinformation ou de désinformation* »<sup>139</sup>.

La question de la fiabilité de l'information ne se limite pas aux médias. Les contributeurs de Wikipedia, notamment, sont fortement mobilisés pour limiter les éditions de pages contenant des erreurs ou des approximations en raison d'utilisation d'IA générative pour tout ou partie du texte<sup>140</sup>. Plusieurs communautés de contributeurs ont dans ce contexte adopté des règles limitant l'usage d'outils génératifs pour la rédaction de contributions. Si globalement l'encyclopédie semble résiliente, la fondation Wikimédia a exprimé des préoccupations quant à l'impact de l'IA générative sur la capacité de sa communauté de bénévoles à maintenir les processus de vérification<sup>141</sup>.

**Cette part croissante de contenus synthétiques sur internet risque de noyer les contenus spécialisés et produits par des humains dans une masse de productions générées automatiquement. Ce phénomène est amplifié par les limites actuelles en matière de transparence et de traçabilité des contenus générés par l'IA.** Le règlement relatif à l'intelligence artificielle intègre en ce sens des dispositions appelant à ce que les fournisseurs de systèmes d'IA veillent à ce que les contenus ainsi générés soient marqués dans un format lisible informatiquement et en mobilisant des solutions techniques qui soient aussi efficaces, interopérables, fiables que permis par l'état des technologies<sup>142</sup>.

Dans ce contexte, les techniques de marquage des contenus visuels et sonores ont connu des progrès notables dans l'écosystème. Plusieurs grandes plateformes numériques – telles que Youtube<sup>143</sup> ou Deezer<sup>144</sup> – mettent désormais en œuvre des filtres ou indicateurs afin de distinguer les contenus synthétiques des contenus authentiques. Plus largement, le consortium d'acteurs *Coalition for Content Provenance and Authenticity*<sup>145</sup> travaille sur une norme ouverte pour l'authentification des contenus numériques par métadonnées chiffrées. Dans certains secteurs, notamment celui des médias, de la littérature et de l'audiovisuel, des initiatives se développent pour établir des systèmes de labellisation pour certifier les productions écrites non synthétiques, c'est-à-dire avec un usage raisonnable de l'IA générative.

Cependant, le marquage des contenus textuels demeure confronté à des verrous technologiques importants. Les solutions existantes peinent à être fiables à grande échelle, et, pour d'autres types de médias, des techniques de contournement continuent d'émerger, réduisant l'efficacité des dispositifs

---

<sup>137</sup> Le terme « infox » désigne la désinformation intentionnelle diffusée via les médias traditionnels ou les réseaux sociaux, souvent avec l'objectif de manipuler l'opinion publique.

<sup>138</sup> SADEGHI, Mackenzie et al., 2025. [Suivi de la mésinformation facilitée par l'IA : Plus de 1,200 "sites d'actualité non fiables générés par l'IA" et les principales infox générées par les outils d'IA](#), NewsGuard.

<sup>139</sup> Arcom, 2024. [Bilan de la « mission IA » sur l'impact de l'intelligence artificielle dans les domaines de la création et de l'information](#).

<sup>140</sup> MAIBERG, Emanuel, 2024. [The Editors Protecting Wikipedia from AI Hoaxes](#), 404 Media.

<sup>141</sup> Fondation Wikimedia, 2023. [Wikipedia's value in the age of generative AI](#).

<sup>142</sup> Article 50 du [règlement \(UE\) 2024/168](#) relatif à l'intelligence artificielle.

<sup>143</sup> Google Deepmind, 2024. [Empowering YouTube creators with generative AI](#).

<sup>144</sup> Deezer, 2025. [Deezer: 28% of all music delivered to streaming is now fully AI-generated](#).

<sup>145</sup> Coalition for Content Provenance and Authenticity. [Advancing digital content transparency and authenticity](#).

de détection ou de certification. Ces limites soulignent la nécessité d'un effort collectif de recherche et de normalisation pour garantir la traçabilité des productions numériques dans l'ensemble des formats.

**Enfin, plusieurs travaux récents soulignent un risque systémique quant à l'avenir des services d'IA génératrice. La théorie de l'effondrement du modèle (*model collapse*)**<sup>146</sup> traduit un effet entropique où les modèles, en s'entraînant sur leurs propres productions, génèrent un appauvrissement progressif de la diversité et de la véracité des contenus. Si cette théorie spécifique fait l'objet de controverses, il semble toutefois consensuel qu'entraîner des modèles quasi-exclusivement sur des contenus synthétiques, c'est-à-dire sans inclusion de données « réelles » ni curation humaine, dégraderait la qualité des réponses fournies par ces modèles à long terme<sup>147</sup>. Or, dans un contexte où le web accueille de plus en plus de contenus générés par des outils d'IA génératrice, et où les modèles sont entraînés en grande partie à partir de contenu collecté sur le web, peut se poser la question du maintien de la qualité de service des agents conversationnels, qui pourraient à long terme ne plus produire de contenus à la hauteur des attentes de l'utilisateur final.

### b) Une participation en ligne et des capacités d'innovation menacées ?

**Si l'essor massif de données générées par l'IA favorise la prolifération des contenus, il pourrait à terme modifier profondément la dynamique participative d'internet.** Le web s'est historiquement construit sur la contribution humaine, la circulation du savoir et l'innovation ouverte. Le libre partage de contenus et de services est également ainsi au cœur du principe de l'internet ouvert.

**Dans une certaine mesure, les IA génératives sont avant tout une innovation majeure et positive pour la création de contenus et l'innovation.** De nombreux métiers intègrent les services d'IA génératrice pour inspirer de nouvelles créations, baisser le coût de prototypage ou encore se former ou rendre possibles de nouvelles formes d'expression<sup>148</sup>.

Néanmoins, dans un environnement saturé de productions générées par des IA, les incitations à créer, partager et à documenter de nouveaux contenus et services peuvent s'affaiblir. Dans une économie de l'attention<sup>149</sup>, où le temps des internautes constitue une ressource rare, la surproduction de contenus synthétiques tend à diluer la valeur de l'information et à rendre plus difficile la visibilité des contenus créés par des humains. Ce phénomène relève d'une forme de « *tragédie des communs informationnelle* »<sup>150</sup>, dans laquelle la multiplication des productions individuelles finit par dégrader la valeur collective du savoir en ligne.

La situation actuelle pourrait aboutir à une dévalorisation du travail créatif et à la désincitation de la création humaine. Les services d'IA génératrice reposent sur la réutilisation de vastes corpus issus du web sans mécanisme systématique de rémunération ou de partage de la valeur avec les créateurs initiaux. En effet, ces services tendent à concentrer l'interaction et la valeur dans l'interface de l'IA

---

<sup>146</sup> SHUMAILOV, Ilia, SHUMAYLOV, Zakhar, ZHAO, Yiren *et al.*, 2024. [AI models collapse when trained on recursively generated data](#). *Nature* 631, 755–759.

<sup>147</sup> INRIA, 2025. [Vers un risque d'effondrement des IA génératives ?](#)

<sup>148</sup> A titre d'exemple, 39% des professionnels interrogés par le Centre National du Cinéma rapportaient utiliser l'IA génératrice pour « stimuler la créativité », 52% pour « gagner en efficacité/réduire les coûts et 25% pour « réaliser des choses jusqu'alors impossibles » d'après [l'édition de mai 2025 de l'Observatoire de l'IA](#) du CNC.

<sup>149</sup> SIMON, Herbert A, 1971. Designing Organizations for an Information-Rich World, In M. Greenberger (Ed.), *Computers, Communications, and the Public Interest*. Johns Hopkins Press.

<sup>150</sup> BENKLER, Yochai, 2006. *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*, Yale University Press.

génération. L'utilisateur n'a ainsi plus besoin de naviguer vers d'autres sites ou applications, ce qui réduit mécaniquement le trafic et la visibilité des acteurs tiers, et donc une partie de leurs sources de revenus.

Cette asymétrie crée aussi une surcharge des infrastructures dont les coûts seraient supportés principalement par les éditeurs et les utilisateurs, alors que les bénéfices économiques retirés des créations seraient captés par un nombre restreint d'acteurs, en particulier les fournisseurs d'IA générative.

**En outre, si les services d'IA générative présentent des atouts certains pour stimuler la formulation de nouvelles idées et soutenir les efforts de R&D<sup>151</sup>, ceux-ci peuvent aussi réduire les incitations à innover sur certains marchés adjacents.** Des travaux sur les magasins d'applications ont montré que lorsque la couche de distribution est dominée par une plateforme unique, les nouveaux entrants peuvent être désincités à proposer des services différenciés. En effet, les conditions d'accès et de référencement, souvent définies unilatéralement par l'opérateur du magasin d'applications, peuvent limiter la capacité des développeurs à innover ou à expérimenter de nouveaux modèles économiques<sup>152</sup>. Ces pratiques font l'objet d'une grande attention de la part des autorités publiques<sup>153</sup>, au vu des risques de verrouillage de l'innovation et de dépendance accrue des développeurs à l'égard de détenteur de l'interface d'accès aux services.

**Cette logique de distribution centralisée trouve un écho dans les services d'IA agentique et pourrait ainsi soulever des enjeux similaires.** En tant que point d'accès principal aux contenus et services, ces agents peuvent reproduire un modèle d'intermédiation analogue à celui des magasins d'applications, avec des effets potentiels de désincitation à la création de nouveaux services. Les IA agentiques pourraient privilégier leurs propres services ou ceux de partenaires<sup>154</sup>. Les développeurs ou entrepreneurs numériques, anticipant que leurs produits seraient utilisés ou « interfacés » par des agents d'IA plutôt qu'explorés directement par les internautes, pourraient être moins enclins à investir dans la conception d'applications différencier. **Ces éléments pourraient poser des risques de verrouillage et réduire la diversité des services disponibles pour l'utilisateur.** Dans un tel environnement, la visibilité<sup>155</sup> et la viabilité des petits services spécialisés ou des projets émergents deviendraient incertaines.

**Ainsi, ces effets potentiels sur la création de nouveaux contenus et services remettent en question la dimension participative et d'innovation « sans permission » de l'internet ouvert.** Si l'utilisateur interagit principalement avec une interface unique, sa contribution directe, qu'il s'agisse de publier, d'écrire ou de coder, pourrait se réduire. À terme, la combinaison de ces tendances pourrait transformer le web d'un espace ouvert d'innovation et de participation en un écosystème piloté par quelques intermédiaires intelligents, où la capacité de créer, d'expérimenter et de découvrir de nouveaux services serait fortement conditionnée par les architectures et priorités économiques des systèmes d'IA.

\*\*

---

<sup>151</sup> OCDE, 2025. [\*The effects of generative AI on productivity, innovation and entrepreneurship.\*](#)

<sup>152</sup> Voir par exemple : MARDEN, Christopher T. et BROWN, Ian, 2023. [\*App stores, antitrust and their links to net neutrality: A review of the European policy and academic debate leading to the EU Digital Markets Act.\*](#) *Internet Policy Review*.

<sup>153</sup> Au niveau européen : Commission européenne, 2024. [\*Décision relative à Apple, pratiques anti-steering dans le marché des services de musique en ligne\*](#) ; voir également Règlement (UE) 2022/1925 (Digital Markets Act), art. 5, §4.

<sup>154</sup> CERRE, 2024. [\*AI Agents and Ecosystems Contestability.\*](#)

<sup>155</sup> AGGARWAL, Pranjal, MURAHARI, Vishvak, RAJPUROHIT, Tanmay, KALYAN, Ashwin, NARASIMHAN, Karthik et DESHPANDE, Ameet, 2024. [\*GEO : Generative Engine Optimization.\*](#) *arXiv.* arXiv:2311.09735.

Ainsi, les services d'IA générative transforment les conditions d'accès et de diffusion de contenus et services en ligne. Ces outils sont susceptibles de simplifier et d'enrichir l'expérience des utilisateurs en ligne tout en stimulant la création ou l'émergence d'innovations. Cependant, ces outils ne sont pas neutres et restent susceptibles de limiter, voire de biaiser l'information délivrée à l'utilisateur. L'IA générative reconfigure plus largement aussi les circuits de visibilité et de distribution, y compris pour les éditeurs et développeurs, avec des effets potentiels sur la pluralité et la découvrabilité des contenus et des services et, *in fine*, la dynamique d'innovation ouverte originelle d'internet. Sans garde-fous, le risque est que la centralisation de l'accès aux contenus et services par les agents IA se fasse au détriment de la richesse de l'internet et de l'innovation.

## Chapitre 3 : Les dynamiques concurrentielles et le risque de concentration des services d'IA générative

Les services d'IA générative posent, par leurs spécificités techniques et leur nouvelle position d'intermédiaires, des questions décisives pour l'avenir de l'internet ouvert. Bien que les modèles économiques de ces services soient encore en cours d'évolution, le risque d'une concentration des usages de l'IA générative autour d'un nombre restreint d'acteurs est réel. Elle pourrait limiter davantage la liberté de choix des utilisateurs ainsi que la capacité des éditeurs et fournisseurs tiers à proposer des solutions alternatives et à innover sur internet.

### 3.1. Des modèles économiques divers et en cours de structuration

L'essor de l'IA générative nécessite des investissements financiers conséquents, liés aux importants coûts de développement et de fonctionnement (notamment relatifs à l'infrastructure tels que les centres de données). Par conséquent, les acteurs qui développent des modèles et services d'IA générative sont à la recherche d'un modèle de développement commercial leur permettant de générer des retours sur investissements au travers de l'utilisation de leurs outils (tels que les *chatbots*).

Bien qu'en constante évolution, quatre principaux modes de financement se distinguent à date : (i) un accès au service d'IA soumis à un paiement, *via* un abonnement, une licence ou par appel d'une interface applicative (API) ; (ii) l'intégration des outils d'IA dans d'autres produits ou services ; (iii) la vente et/ou le conseil aux entreprises ; (iv) la publicité. Ces modèles d'affaires peuvent constituer un axe de développement important pour les services proposant un accès gratuit à la plupart de leurs utilisateurs. La figure ci-après propose une visualisation synthétisant les principaux modes de financement mis en place pour une trentaine de services d'IA générative étudiés.

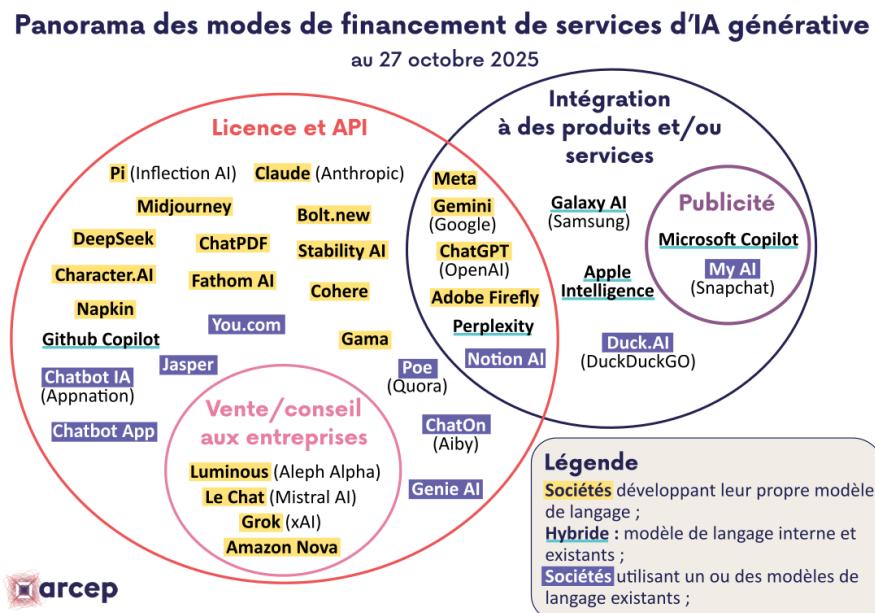


Figure 15 : modes de financement des principaux fournisseurs de services d'IA générative au 27 octobre 2025.

Source : Arcep

Même si certains acteurs ont un modèle économique qui mobilise plusieurs sources de revenus, la majorité des fournisseurs de services d'IA générative accessibles *via* des interfaces dédiées a fait le choix de la vente d'abonnements, de licences ou d'API. Dans le cas d'abonnements, les utilisateurs ont de manière générale la possibilité d'utiliser une version gratuite, pour leur faire découvrir l'outil et permettre que son usage se démocratise. La version payante apporte des améliorations, que ce soit en termes de modèle, de capacité de calcul ou de fonctionnalités. En outre, la mise à disposition d'abonnements payants et d'API s'accompagne généralement de licences, qui permettent de proposer des accès et des fonctionnalités sur-mesure pour les entreprises qui voudraient mettre en œuvre ces outils d'IA au sein de leurs activités.

L'intégration de services d'IA dans des produits ou services déjà existants permet de valoriser ces produits et services. Par exemple, Samsung intègre Galaxy AI dans ses équipements, ce qui constitue un argument de vente supplémentaire. Une modalité similaire est employée par Apple (Apple Intelligence), ou Microsoft, qui intègre Copilot dans la suite Microsoft 365, et Dynamics 365. Ces intégrations, surtout effectuées par des grands acteurs du numérique, soulèvent des enjeux de concurrence (cf. partie 3.3.3).

Enfin, l'intégration de la publicité pour générer du revenu est une option étudiée par les acteurs. Snapchat l'a d'ores-et-déjà intégré à son application avec l'IA conversationnelle MyAI, avec laquelle tous les utilisateurs peuvent échanger, qui propose des réponses contenant du contenu sponsorisé. C'est aussi le cas de Microsoft Copilot qui personnalise aussi les publicités au fil de l'utilisation du *chatbot* sauf si l'utilisateur s'y oppose. D'autres grands acteurs ont manifesté leur intérêt pour cette source de revenus, tels que xAI (Grok) ou OpenAI (ChatGPT). Si cette pratique est amenée à se développer, la promotion de contenus sponsorisés dans les réponses apportées par les IA génératives grand public pourrait poser les mêmes questions de fiabilité et/ou de pertinence que pour les réponses sponsorisées des moteurs de recherche, en particulier si l'utilisateur ne peut pas déceler une publicité ou un contenu sponsorisé de manière fiable.

### 3.2. Les risques de concentration sur les marchés numériques : des dynamiques amplifiant les risques d'enfermement des utilisateurs

Bien que les modèles économiques des acteurs de l'IA générative soient pluriels et encore en évolution, la concentration des marchés numériques autour d'un nombre restreint d'acteurs est un facteur amplifiant les risques sur l'internet ouvert posés par les nouvelles portes d'entrée de l'internet.

Les travaux de l'Arcep sur l'**ouverture des terminaux et sur les plateformes numériques structurantes** avaient déjà fait le constat, depuis 2018<sup>156,157</sup>, qu'**un nombre restreint d'acteurs devenaient incontournables dans la vie numérique des citoyens et des entreprises**, concentrant de nombreux services qui font partie intégrante du quotidien de chacun d'entre nous. **En plus de déterminer quels contenus et services peuvent être mis en ligne et à quelles conditions les utilisateurs peuvent y accéder, ces acteurs s'organisent en écosystèmes fermés au sein desquels les utilisateurs sont souvent maintenus captifs**, aggravant les risques de limitation des libertés de choix et de l'accès à un internet ouvert.

---

<sup>156</sup> Arcep, 2018. *Smartphones, tablettes, assistants vocaux...Les terminaux, maillon faible de l'ouverture d'internet*.

<sup>157</sup> Arcep, 2019 *Plateformes numériques structurantes : Eléments de réflexion relatifs à leur caractérisation*.

Depuis 2019, plusieurs rapports européens et internationaux, dont les rapports Crémer<sup>158</sup> (diligentés par la DG Concurrence de la Commission européenne), Furman<sup>159</sup> (à la demande des autorités britanniques) et Scott-Morton<sup>160</sup> (Centre Stigler de l'université de Chicago) ou encore le rapport de l'Autorité de la concurrence et de la protection des consommateurs australienne<sup>161</sup>, ont également mis en évidence la place prédominante prise par certains acteurs numériques. Ces travaux soulignaient que les préoccupations autour de l'importance de ces plateformes ne sont pas seulement économiques et concurrentielles mais également d'ordre sociétal.

**Afin notamment, d'une part, de rendre les marchés numériques contestables et équitables**, et d'autre part, de lutter contre la diffusion de contenus illicites ou préjudiciables ou de produits illégaux, **l'Union européenne a adopté en 2022 le règlement sur les marchés numériques (Digital Markets Act, DMA<sup>162</sup>)** et le règlement sur les services numériques (Digital Services Act, DSA<sup>163</sup>).

Plus particulièrement, **le DMA se concentre sur les acteurs qui constituent des intermédiaires directs entre les entreprises utilisatrices et les utilisateurs finals**, et qui fournissent des services de plateforme essentiels, tels que les moteurs de recherche, les réseaux sociaux, les systèmes d'exploitation, les navigateurs web, les services *cloud*, les assistants virtuels, les messageries instantanées, etc. Le DMA définit ainsi *ex ante* une série d'obligations et d'interdictions que doivent respecter les entreprises qualifiées de « contrôleur d'accès » (en anglais « *gatekeeper* »)<sup>164</sup>. Il s'agit notamment de : Alphabet, Amazon, Apple, Booking, ByteDance, Meta et Microsoft<sup>165</sup> et de leurs 23 services de plateforme essentiels (dont WhatsApp, Android et iOS, YouTube, Chrome et Safari, Amazon Marketplace et Google Search). Parmi les obligations prévues par le DMA, les contrôleurs d'accès doivent par exemple permettre la suppression aisée d'applications préinstallées au sein de leur système d'exploitation sur des appareils tels que téléphones, ordinateurs ou tablettes, ainsi que l'installation de magasins d'applications tiers. Ils ne doivent pas non plus traiter leurs propres services et produits plus favorablement dans le classement que les offres similaires de tiers sur la plateforme.

### 3.3. Les dynamiques concurrentielles dans la chaîne de valeur de l'IA générative

L'essor de l'IA générative pourrait reproduire certains effets déjà observés dans les marchés numériques et qui découlent de situations de dépendance technologique et économique, d'intégration verticale et de puissants effets de réseau. Or, dans un scénario de concentration où seulement une poignée de fournisseurs de services d'IA générative détiendrait le rôle de porte d'entrée de l'internet, les risques en matière d'internet ouvert seraient de ce fait, amplifiés. Une telle concentration renforcerait non seulement le pouvoir économique de ces intermédiaires, mais aussi leur capacité à affecter les logiques d'innovation et à orienter les flux d'information et la répartition

---

<sup>158</sup> CREMER Jacques, DE MONTJOYE Yves-Alexandre, SWEITZE Heike, 2024. [Competition policy for the digital era](#). European Commission.

<sup>159</sup> FURMAN, Jason, 2019. [Unlocking digital competition, Report of the Digital Competition Expert Panel](#). HM Treasury.

<sup>160</sup> SCOTT-MORTON, Fiona *et al.*, 2019. [Committee for the Study of Digital Platforms: Market Structure and Antitrust Subcommittee](#), draft report. George J. Stigler Center for the Study of the Economy and the State and The University of Chicago Booth School of Business.

<sup>161</sup> Australian Competition and Consumer Commission, 2019, [Digital Platforms Inquiry](#).

<sup>162</sup> Règlement (UE) 2022/1925 du Parlement européen et du Conseil du 14 septembre 2022 relatif aux marchés contestables et équitables dans le secteur numérique et modifiant les directives (UE) 2019/1937 et (UE) 2020/1828

<sup>163</sup> Règlement (UE) 2022/2065 du Parlement européen et du Conseil du 19 octobre 2022 relatif à un marché unique des services numériques et modifiant la directive 2000/31/CE

<sup>164</sup> Tel que défini aux articles 2 et 3 du Règlement sur les marchés numériques (DMA).

<sup>165</sup> Liste des contrôleurs d'accès désignés au 12 janvier 2026.

de la valeur dans l'écosystème numérique. Dans cette perspective, les dynamiques concurrentielles des services d'IA générative méritent une attention particulière afin de garantir que les utilisateurs puissent exercer une véritable liberté de choix.

À présent, le marché des services d'IA est en pleine expansion et structuration<sup>166</sup> : de 189 milliards de dollars en 2023, il est estimé à 4 800 milliards de dollars en 2033 selon l'ONU Commerce et Développement. L'IA pourrait ainsi, sur cette période, quadrupler sa part dans le marché mondial des technologies de pointe, en passant de 7 % à 29 %<sup>167</sup>. La course actuelle à l'innovation et à l'adoption des services constitue un *momentum* qui préfigure une activité intense dans ce secteur durant les années à venir. Ainsi, les acteurs ont une incitation forte à se placer en tant que *leaders* tout au long de la chaîne de valeur pour faire face à la concurrence actuelle et future.

La chaîne de valeur de l'IA générative se compose actuellement d'un nombre important d'acteurs, qui se répartissent différemment selon les services proposés. Dans son avis sur le fonctionnement concurrentiel du secteur de l'IA générative<sup>168</sup>, l'Autorité de la concurrence met en lumière la verticalisation de cette chaîne de valeur, occupée en amont par de grands acteurs du numérique capables de contrôler la conception, l'entraînement et l'exploitation des modèles, et, en aval, par une myriade de fournisseurs de services, entreprises intégrant l'IA à leurs offres et produits. Au sommet de cette pyramide se trouvent les géants du numérique : Alphabet (Google), Microsoft, Amazon, Meta ou Nvidia. Certains, comme Microsoft ou Alphabet, sont intégrés verticalement sur l'ensemble de la chaîne de valeur ; d'autres se concentrent sur des segments clés (GPU, *cloud*, collecte de données). En outre, les développeurs de modèles tels qu'OpenAI, Mistral AI ou Anthropic entretiennent des partenariats stratégiques avec ces grands groupes, renforçant ainsi la concentration sectorielle.

L'intensité concurrentielle au sein de la chaîne de valeur de l'IA est ainsi variable, et certains marchés sont davantage concentrés que d'autres. Cette chaîne de valeur peut être découpée en trois couches : l'infrastructure et l'expertise technique, la modélisation et le déploiement.

### 3.3.1. L'infrastructure et l'expertise technique

L'entraînement et l'inférence de modèles et de services d'IA générative nécessitent des intrants essentiels, comme la puissance de calcul et l'expertise technique.

**La puissance de calcul est essentielle pour créer, entraîner et affiner les modèles d'IA, mais aussi pour utiliser les services basés sur l'IA générative.** Elle nécessite d'importantes ressources, en particulier en termes de consommation électrique, et ce de façon croissante avec le développement des usages<sup>169</sup>. La puissance de calcul peut s'obtenir de différentes manières : achat de capacités en propre, co-location de centres de données spécialisés, *cloud computing*, accès à des ressources publiques, etc. Toutefois, le recours à des services *cloud*, en particulier fournis par les *hyperscalers*<sup>170</sup> est fréquent, car il permet de minimiser les coûts et d'accéder à un écosystème complet de services *cloud*.

---

<sup>166</sup> Cf. encadré p.60 sur les modèles économiques des services d'IA générative.

<sup>167</sup> ONU Commerce et développement (CNUCED), 2025. [L'IA pourrait atteindre 4 800 milliards de dollars d'ici 2033 et s'imposer comme la principale technologie d'avant-garde.](#)

<sup>168</sup> Autorité de la concurrence 2024, [Avis du 28 juin 2024 relatif au fonctionnement concurrentiel du secteur de l'intelligence artificielle générative](#) (AVIS 24-A-05).

<sup>169</sup> Autorité de la concurrence, 2025, [Étude « Les questions concurrentielles relatives à l'impact énergétique et environnemental de l'Intelligence Artificielle.](#)

<sup>170</sup> Un *hyperscaler* est un « fournisseur important de services *cloud*, capable de proposer des services de calcul et de stockage à grande échelle ».

Le marché du *cloud* est actuellement concentré autour de trois acteurs majeurs (Amazon Web Services, Azure et Google Cloud Platform), en particulier pour les produits IaaS et PaaS<sup>171</sup>. Ils représentent à eux trois, en 2024, 71 % des parts du marché mondial du *cloud* IaaS<sup>172</sup>. Les barrières technologiques et financières qui empêchent de changer de fournisseur ou de recourir simultanément à plusieurs fournisseurs (*multi-cloud*) ont un impact négatif sur la dynamique concurrentielle du marché du *cloud*<sup>173</sup>, ce qui peut à son tour affecter la dynamique du segment de l'IA générative.

Au-delà de l'infrastructure, **l'expertise technique représente également un intrant essentiel dans la conception des modèles de fondation**. Bien que de nombreuses avancées techniques pour l'entraînement des modèles d'IA soient publiées dans des articles de recherche en accès libre et que certains développeurs d'IA détaillent les architectures des modèles qu'ils rendent accessibles, le développement de ces modèles requiert une main-d'œuvre d'ingénierie importante, que les acteurs dominants attirent et retiennent grâce à leur puissance financière.

À mesure que la demande en IA générative croît, il semble crucial de veiller à ce que les intrants clés de l'IA générative restent accessibles et que les barrières à l'entrée sur le marché soient évitées.

### 3.3.2. La modélisation

**Le développement de modèles d'IA générative est fortement dépendant des infrastructures et de l'expertise technique évoquées ci-dessus.** Deux phases essentielles du processus de création d'un modèle sont à différencier :

- l'entraînement, qui désigne le processus d'apprentissage initial d'un modèle de fondation, peut éventuellement être complété par une phase de spécialisation, appelée « *fine-tuning* », pendant laquelle le modèle va être adapté à une tâche particulière ;
- l'inférence, qui correspond à l'utilisation du modèle, une fois entraîné, pour créer du contenu.

Selon un rapport du CERRE<sup>174</sup>, le secteur des modèles fondamentaux d'IA générative se développe activement, avec des milliers de modèles d'IA disponibles sur le marché aujourd'hui (à la fois *open source* ou propriétaires). Ceux-ci sont proposés à la fois par de grandes entreprises technologiques disposant déjà d'activités établies, mais également par de nombreux développeurs d'IA générative indépendants.

Les développeurs d'IA disposent de plusieurs options pour atteindre les utilisateurs finals. Ils peuvent par exemple développer leur propre modèle fondamental à partir de zéro, afin de maximiser leur capacité à personnaliser et contrôler leur modèle, mais cela demande de grandes capacités de calcul, avec pour conséquence de présenter des barrières à l'entrée relativement élevées. Ils peuvent aussi affiner (*fine-tuning*) des modèles fondamentaux tiers.

**Les données constituent un intrant clé pour le développement de modèles d'IA générative, à la fois en termes de quantité et de qualité.** L'accès à une grande quantité de données est essentiel lors de la construction d'un modèle et les caractéristiques – notamment la qualité – des données utilisées ont un impact direct sur ses performances. La majorité des modèles d'IA générative sont principalement

---

<sup>171</sup> IaaS : *infrastructure as a service* ; PaaS : *platform as a service*.

<sup>172</sup> ITRNews, 2025. [Le marché mondial des services de cloud public IaaS a progressé de 22,5% en 2024.](#)

<sup>173</sup> Le règlement européen sur les données (*Data Act*) qui est entré en application en septembre 2025 vise, entre autres, à lever les barrières techniques et commerciales au changement de fournisseur.

<sup>174</sup> CERRE, 2025. [A competition policy for cloud and AI.](#)

entraînés sur des bases de données publiquement accessibles<sup>175</sup>, mais les données d'utilisation sont particulièrement importantes pour le *fine-tuning*<sup>176</sup>, et surtout pour l'apprentissage par renforcement à l'aide de retours humains. Ces jeux de données sont plus rares. Certaines entreprises, qui ont été les premières à proposer des services d'IA, ont pu collecter de grands volumes de données d'utilisation, bénéficiant ainsi d'un avantage décisif. L'accès à ces données pourrait d'ores et déjà représenter une barrière à l'entrée pour le marché des services d'IA générative. En outre, les entreprises technologiques verticalement intégrées peuvent quant à elles tirer profit de leurs activités dans les marchés numériques, où elles collectent des données souvent très fines concernant leurs utilisateurs.

Au-delà de la valeur des données des utilisateurs finals, et grâce notamment aux partenariats qui les lient, les *hyperscalers* peuvent également avoir accès aux données de leurs utilisateurs professionnels (par exemple les développeurs d'IA) et concurrents potentiels. En effet, les partenariats entre les développeurs d'IA et les fournisseurs de *cloud* permettent d'une part un accès facilité à la puissance de calcul nécessaire à l'entraînement et à l'utilisation des modèles d'IA, et d'autre part, peuvent aussi avantagez, grâce à des effets de levier, les fournisseurs de *cloud* déjà dominants qui chercheraient à se positionner sur le marché des services d'IA. L'enquête de la *Federal Trade Commission* aux Etats-Unis en 2025 suggère notamment que les fournisseurs de *cloud* ont accès à de nombreuses données provenant des développeurs d'IA partenaires, telles que des données d'entraînement, des données de performance et des données financières des modèles, ou encore certains actifs protégés par la propriété intellectuelle<sup>177</sup>. Ces données et informations facilitent considérablement la capacité de ces fournisseurs de *cloud* à développer leurs propres modèles d'IA, leur permettant ainsi d'entrer en concurrence avec les développeurs d'IA de manière déloyale et renforçant ainsi l'avantage concurrentiel dont bénéficient déjà les plus grands acteurs.

La disponibilité de nombreux jeux de données et modèles ouverts permet à un plus grand nombre d'acteurs d'entrer sur la partie aval de l'IA générative, notamment pour ceux (entreprises, administrations ou chercheurs par exemple) qui n'ont pas les moyens de développer leurs propres modèles de fondation, et pour lesquels il est plus aisé de procéder à la spécialisation de modèles existants. L'augmentation du nombre de modèles *open source* disponibles contribue ainsi à réduire fortement les barrières à l'entrée, permettant à un grand nombre d'acteurs de développer leurs produits, que ce soient des modèles d'IA générative ou des services fondés sur des modèles d'IA générative<sup>178</sup>.

Cependant, ces dynamiques présentent certaines limites. Les acteurs dominant d'autres marchés numériques, ou disposant déjà de modèles de langue largement diffusés, bénéficient souvent de jeux de données propriétaires de grande ampleur et de haute qualité, susceptibles de conférer à leurs modèles, dans certains cas, des avantages en termes de performance par rapport à des modèles alternatifs développés uniquement à partir de jeux de données ouverts.

---

<sup>175</sup> On peut citer à titre d'exemples *Common Crawl*, *C4*, ou encore *LAION-5B*.

<sup>176</sup> Ou « ajustement » : il s'agit de l'étape de réglages d'ajustements du modèle pour le calibrer en fonction de la tâche pour laquelle il est entraîné.

<sup>177</sup> Federal Trade Commission, 2025. [\*Partnerships Between Cloud Service Providers and AI Developers\*](#).

<sup>178</sup> Cela s'est démontré avec l'apparition de DeepSeek en janvier 2025 : l'entreprise éponyme a réussi à développer un modèle d'IA générative performant à plus faible coût en s'appuyant sur des éléments *open source*.

### 3.3.3. Le déploiement

L'intégration croissante des services d'IA dans les services numériques – et inversement – soulève plusieurs enjeux concurrentiels qui deviennent d'autant plus prégnants avec l'émergence de l'IA agentique.

Les agents IA sont des services génératifs (notamment des modèles de raisonnement) combinés à d'autres outils et services numériques leur permettant d'exécuter des actions de manière autonome pour atteindre un objectif précis. Ainsi, les services conversationnels intégrés aux moteurs de recherche permettent de naviguer sur le web en temps réel, les services d'IA intégrés aux systèmes d'exploitation permettent de coordonner les tâches entre différentes applications installées sur l'appareil et ainsi de fluidifier l'expérience d'utilisation. D'autres services tels que les navigateurs web ou les messageries instantanées intègrent également désormais des fonctionnalités d'IA.

Cette intégration entre des services d'IA et d'autres services numériques renforce le pouvoir de marché des acteurs verticalement intégrés, et accroît le risque de pratiques préjudiciables à la concurrence, telles que la vente/fourniture liée des services ou l'autopréférence<sup>179</sup>. En effet, ces acteurs fournissent à la fois des services dans des marchés fortement concentrés (tels que les systèmes d'exploitation, les moteurs de recherche ou les messageries instantanées), ainsi que leurs propres services d'IA, intégrés de façon privilégiée, et parfois exclusive. Cette fourniture liée restreint non seulement le libre choix des utilisateurs quant aux services d'IA qui leur conviennent, mais offre également un avantage à ces acteurs verticalement intégrés par rapport aux développeurs d'IA tiers dans leur capacité à atteindre les utilisateurs finals.

Réciproquement, certains services numériques, en particulier les moteurs de recherche ou les services de cartographie et de navigation, ont progressivement été intégrés aux services d'IA conversationnels. Certains agents IA peuvent ainsi désormais accéder au moteur de recherche dont ils ont été équipés, afin de répondre à la requête de l'utilisateur. D'autres services peuvent également accéder à un service de cartographie et de navigation pour localiser des lieux et fournir des itinéraires.

L'accès à ces services tiers réduit considérablement le risque d'hallucination<sup>180</sup>, lorsque la requête de l'utilisateur porte sur des connaissances qui ne sont pas contenues dans ses données d'entraînement. En revanche, en s'appuyant sur des services numériques largement utilisés, l'IA agentique renforce davantage le pouvoir de marché des grands acteurs. En effet, puisqu'ils fournissent à la fois leurs propres services d'IA et les outils auxquels ces derniers accèdent pour répondre à une requête, ces acteurs verticalement intégrés peuvent ainsi restreindre les conditions d'accès à ces outils pour les agents IA fournis par des concurrents.

Ces pratiques sont un frein à la concurrence à la fois sur le marché des services d'IA et sur les marchés des autres services intégrant l'IA, et renforcent davantage la centralisation des services numériques.

---

<sup>179</sup> L'autopréférence (*self-preferencing* en anglais) consiste, pour une entreprise, à proposer un traitement plus favorable à ses propres services et produits au détriment des services ou produits similaires fournis par un tiers.

<sup>180</sup> Dans le domaine de l'IA, l'hallucination désigne la production par un modèle IA d'une sortie fausse, incohérente ou inventée, mais présentée comme plausible ou correcte.

\*\*

Pour conclure, l'essor de l'IA générative s'accompagne ainsi d'un risque croissant de centralisation du pouvoir technologique et économique entre quelques acteurs dominants, notamment les *hyperscalers* du *cloud*. Si l'*open source* favorise une certaine ouverture du marché à de nouveaux entrants (surtout en ce qui concerne les modèles de fondation), l'intégration verticale de certains acteurs tout au long de la chaîne de valeur (de l'infrastructure au déploiement) renforce la position de ces derniers, en raison de la forte dépendance des développeurs de services d'IA aux ressources de calcul et aux données de haute qualité.

En outre, l'intégration de l'IA générative au sein de services numériques déjà fortement concentrés et agissant comme des briques essentielles dans l'accès à l'internet (tels que les moteurs de recherche ou les systèmes d'exploitation) risque d'exacerber davantage le pouvoir d'un nombre limité d'acteurs de déterminer les conditions auxquelles les utilisateurs peuvent accéder aux contenus et services en ligne, ainsi que leur capacité à publier, partager et valoriser des contenus et services sur internet – des libertés qui constituent le fondement des principes d'ouverture de l'internet.

## Chapitre 4 : Allier développement des services d'IA générative et ouverture de l'internet

La neutralité du net et l'ouverture de l'écosystème numérique constituent des principes nécessaires au développement de l'internet en tant que bien commun et infrastructure de libertés, favorisant à la fois l'innovation et la libre circulation de la connaissance.

**Promouvoir un internet ouvert, c'est permettre aux internautes d'exercer leurs choix librement quant aux contenus qu'ils consultent ou partagent, aux services qu'ils utilisent et aux innovations qu'ils peuvent créer. Il s'agit de prévenir toute forme de verrouillage injustifié par des intermédiaires incontournables.**

En révolutionnant l'expérience des utilisateurs sur internet, ces nouveaux services soulèvent certains risques en termes de transparence, de liberté de choix et de capacité de contribuer et partager librement des contenus et services sur internet. Il importe, en particulier, de prévenir un rétrécissement (réduction des contenus et services proposés et accessibles) et une artificialisation (submersion de contenus synthétiques) d'internet qui pourraient fragiliser son ouverture.

Comme l'évoque ce rapport, les IA génératives constituent une innovation majeure aux potentialités économiques multiples. L'ouverture de ce nouveau marché est clé pour s'assurer que la valeur créée bénéficie au plus grand nombre. Il s'agit notamment de s'appuyer sur une dynamique concurrentielle saine avec une diversité d'acteurs en capacité de répondre aux besoins de chacun en termes de fonctionnalités, de contenus, de prix mais également d'autonomie stratégique des Etats.

En s'appuyant sur son expertise de régulation sectorielle en matière de neutralité du net et d'ouverture des marchés numériques, ainsi que sur les entretiens conduits en 2025 et les résultats de sa collaboration avec le PEReN, l'Arcep identifie 6 axes de travail afin de veiller à ce que les IA génératives se développent dans le respect des principes de l'internet ouvert.

Ces pistes de solutions intègrent la mobilisation d'outils de droit souple et règlementaires, se fondant sur le corpus déjà existant en matière de régulation de l'IA et du numérique. Ces propositions s'inscrivent dans un périmètre large et sont fournies pour alimenter le débat public et les futurs travaux de régulateurs ou de parties prenantes sur l'IA générative.

### Axe 1 : Réaffirmer les principes de l'internet ouvert en matière d'IA générative

L'une des premières étapes serait d'assurer l'inscription de l'objectif d'un internet ouvert à l'agenda public en matière d'IA générative.

D'une part, il conviendrait de poursuivre l'évaluation des impacts des services d'IA générative sur l'internet ouvert. En sus de premières initiatives nationales, comme le présent rapport, un travail au niveau européen est nécessaire. Le BEREC a inscrit dans son programme de travail 2026 un rapport sur ces enjeux, qui pourrait constituer une première brique à une étude communautaire approfondie de ces nouveaux défis. Il s'agira ainsi de s'assurer que ces nouveaux intermédiaires ne restreignent pas les libertés d'expression, d'information ou d'innovation en ligne. Ces évaluations devront être mises à jour régulièrement à la lumière des évolutions technologiques du secteur.

D'autre part, à terme, il pourrait être envisagé que le principe de l'internet ouvert soit intégré comme un objectif politique et de régulation à part entière en matière de numérique et d'IA générative, en s'appuyant sur les textes existants.

En cohérence avec le règlement de 2015 relatif à l'internet ouvert, la Déclaration européenne des droits et principes numériques (2023) rappelle le caractère central de ces principes d'ouverture et de neutralité dans le modèle numérique européen, ainsi que l'engagement de l'Union européenne à « protéger et promouvoir un internet neutre et ouvert dans lequel les contenus, les services et les applications ne sont pas bloqués ou dégradés de manière injustifiée ». Spécifiquement sur les services algorithmiques et d'IA, elle souligne : « l'importance de la liberté de choix dans les interactions avec les algorithmes et les systèmes d'intelligence artificielle et dans un environnement numérique équitable ; qui encourage la participation à l'espace public numérique »<sup>181</sup>.

Les libertés de choix, d'innovation et d'action des internautes étant primordiales d'un point de vue aussi bien économique que sociétal, il pourrait être envisagé à terme d'intégrer l'objectif spécifique d'ouverture de l'internet dans les différentes réglementations pertinentes applicables au numérique et à l'IA, afin de réaffirmer la mise en œuvre de ce principe dans l'ensemble de l'écosystème de l'internet.

Enfin, si l'ouverture d'internet est une valeur portée dans le modèle numérique de l'Union européenne, ce principe dépasse les frontières européennes et émane de l'histoire originelle de l'internet, bien commun mondial. Ainsi, il semble pertinent de veiller à ce que la défense de l'internet ouvert figure parmi les thèmes structurants des travaux multilatéraux sur l'IA, en lien avec les organisations internationales concernées (instances intergouvernementales, organismes de standardisation et normalisation, partenariats *ad hoc*, etc.). Cet objectif fait écho à plusieurs enjeux déjà identifiés dans le cadre des discussions internationales sur l'IA en particulier ceux de la liberté des citoyens dans leur usage de l'IA et de découvrabilité des contenus et services.

## Axe 2 : Développer des protocoles ouverts pour les interconnexions entre fournisseurs d'IA générative et éditeurs de contenus et d'applications

Les relations entre les fournisseurs de contenus et les services d'IA générative peuvent être analysées comme des relations d'interconnexion, comparables à celles qui structurent les couches réseau et applicatives dans l'histoire de l'internet. Le développement d'un écosystème de l'IA générative durable et équitable repose notamment sur la mise en place de briques technologiques partagées permettant d'assurer des relations plus fluides, transparentes et équilibrées entre les services d'IA et les éditeurs de contenus et de services en ligne, y compris en soutien d'accords contractuels le cas échéant. Il apparaît ainsi opportun de standardiser les conditions techniques dans lesquelles ces acteurs s'interconnectent, dans la continuité de l'histoire technique de l'internet, fondée sur des protocoles ouverts et interopérables.

L'adoption de protocoles communément partagés par les acteurs de l'écosystème d'internet poursuivrait ainsi un objectif double :

- d'une part, elle vise à fluidifier, dans un cadre de confiance, les échanges entre services d'IA générative et éditeurs de contenus et services. Un tel cadre technico-économique peut apporter de la lisibilité à tous les acteurs concernés sur les conditions de telles relations. A titre d'illustration, il pourrait notamment établir les bonnes pratiques à respecter par les *crawlers*. En effet, le respect inégal du protocole d'exclusion des robots par certains fournisseurs d'IA générative ou partenaires constituant des agrégats de contenus pour leur compte, est source de nombreux conflits et appelle à un renouvellement des règles et l'instauration d'une confiance partagée dans le respect de celles-ci ;

---

<sup>181</sup> Parlement européen, Conseil et Commission européenne, 2023. [Déclaration européenne sur les droits et principes numériques pour la décennie numérique](#). Journal officiel de l'Union européenne.

- d'autre part, la mise en place de normes ouvertes à tous **peut favoriser un accès équitable aux ressources nécessaires au développement et à la fourniture des services d'IA générative**. Au lieu de mettre au point un cadre *ad hoc* à chaque nouvel acteur rencontré, l'existence d'un langage commun – le protocole – fait baisser le coût général de la mise en place de l'interconnexion entre acteurs. Cette ouverture est un facteur déterminant de la « *permissionless innovation* » (« innovation sans permission ») qui a animé le début de l'histoire de l'internet. Le coût d'entrée sur le réseau était alors relativement faible, et les contrôleurs d'accès quasiment inexistant. Il était, dans ces conditions, facile d'apporter de nouveaux contenus ou services.

Dans cette perspective, **il apparaît nécessaire d'encourager le respect des protocoles internet existants et d'engager un effort de standardisation au niveau international, s'appuyant sur une gouvernance ouverte et multipartite, pour compléter les protocoles actuels lorsque cela est nécessaire pour répondre à des besoins non couverts**.

Par exemple, s'agissant du *crawling* à des fins d'entraînement, il importe d'assurer le respect effectif du protocole d'exclusion des robots (*robots.txt*), tout en soutenant le développement de nouvelles normes plus granulaires et adaptées aux technologies d'IA générative permettant aux éditeurs de mieux contrôler la manière dont leurs données sont collectées et exploitées. Ces normes pourraient permettre de différencier les usages – entraînement, indexation, agentification – et d'assurer une meilleure traçabilité des interactions entre robots et serveurs. En outre, il serait également souhaitable que des *crawlers* distincts et identifiables soient utilisés pour les visées spécifiques de la collecte (entraînement, recherche en ligne classique, fonctionnalité agentique), afin d'en faciliter la prise en compte par les éditeurs de contenus et d'applications.

**De même, le développement des IA agentiques, capables d'interagir directement avec des services ou contenus en ligne, appelle la création de protocoles ouverts et interopérables encadrant ces interactions<sup>182</sup>**. Ces règles permettraient d'éviter la constitution d'écosystèmes fermés, de garantir la compatibilité entre services et de préserver la possibilité pour les innovateurs de concevoir de nouveaux outils compatibles avec l'ensemble des agents du marché.

Des travaux en ce sens ont déjà commencé, ce qui est une évolution positive vers la mise en place d'un cadre de confiance entre acteurs de l'IA générative et éditeurs de contenus et services. Cela pose aussi la question de la cohérence voire de la convergence de ces différents projets de protocoles à terme pour éviter les risques de fragmentation de l'internet.

**Face à ce risque, l'Arcep souligne donc l'importance d'une gouvernance ouverte, transparente et multipartite de ces futures normes, associant acteurs de l'IA, éditeurs de services et de contenus, régulateurs et société civile**. Cette ouverture est une condition essentielle à la construction d'un consensus partagé autour de ces nouveaux protocoles, et minimise les risques de capture de ces derniers au bénéfice d'un acteur ou d'une catégorie d'acteurs. En ce sens, il apparaît nécessaire de s'appuyer sur l'expertise des organismes de normalisation ou de standardisation internationaux, tels que le W3C, l'ISO ou l'IETF, pour que ces protocoles demeurent robustes, adaptés aux enjeux des acteurs de l'internet et adoptés internationalement.

---

<sup>182</sup> Voir par exemple : Model Context Protocol, 2025. [What is the Model Context Protocol \(MCP\)?](#)

### Axe 3 : Faire émerger des conditions équitables pour l'accès, l'usage et la valorisation des contenus et services par les IA génératives

Le développement d'un écosystème d'IA générative ouvert et dynamique suppose de trouver un équilibre entre, d'une part, la juste valorisation des contenus et des services mobilisés par les services d'IA générative et, d'autre part, la préservation de conditions d'accès favorables à l'innovation et à la concurrence, notamment pour les acteurs émergents. Les contenus et les données constituent un intrant essentiel à l'entraînement des modèles et à la qualité des réponses fournies aux utilisateurs. Ils sont également un actif économique structurant pour les éditeurs et créateurs. Il apparaît donc nécessaire d'encadrer les modalités de collecte, d'accès et de rétribution de ces ressources afin d'éviter, à la fois, une privatisation excessive de l'accès aux contenus et une extraction de valeur non compensée pour les éditeurs.

L'accès aux contenus protégés, en particulier lorsqu'ils sont mobilisés pour des usages d'entraînement ou de génération, doit faire l'objet d'un encadrement spécifique. Les discussions engagées au niveau européen et national sur le droit d'auteur et les droits voisins devront permettre de clarifier les conditions d'usage des œuvres par les services d'IA générative ainsi que les modalités de rétribution des ayants droit.

**Dans cette perspective, il conviendrait également d'accompagner le développement de mécanismes techniques facilitant la valorisation des contenus, tels que les systèmes de microtransactions ou de « pay-per-crawl », à l'image des premières expérimentations conduites par certains intermédiaires techniques.** Ces outils contribueraient à instaurer un équilibre économique plus transparent entre la collecte de contenus par les services d'IA et la rémunération des producteurs de contenus. Ils devraient, autant que possible techniquement, permettre une approche différenciée selon l'utilisation faite des contenus par le service d'IA générative : enrichissement de la base de données d'entraînement, citation de sources dans des résumés d'IA ou autres usages associés aux fonctionnalités agentiques des services d'IA générative.

### **Le cas particulier de la distribution de la presse via les IA génératives :**

Les relations entre les services d'IA générative et les éditeurs de presse soulèvent des enjeux spécifiques, dans la mesure où la distribution de la presse constitue, en France, un secteur régulé, poursuivant des objectifs d'intérêt général tels que la liberté de diffusion, la neutralité de la distribution, dans le respect notamment du principe de pluralisme de la presse. Les dispositifs existants relatifs à sa distribution *via* des services numériques (kiosques numériques, agrégateurs<sup>183</sup>) pourraient inspirer la mise en place de mécanismes adaptés aux services d'IA générative.

À titre d'exemple, les obligations de transparence algorithmique applicables aux agrégateurs de presse<sup>184</sup>, pourraient inspirer des mesures analogues relatives à la transparence des outils d'IA générative sur le traitement, la hiérarchisation et la citation de titres de presse.

De même, les dispositions portant sur les conditions techniques et financières relatives aux obligations de diffusion applicables aux kiosques numériques<sup>185</sup> ou encore les dispositions relatives à l'interconnexion des données prévues par le Code des postes et des communications électroniques (CPCE), pourraient servir d'exemple de cadre juridique pour promouvoir des accords entre services d'IA générative et éditeurs de presse, pour permettre l'accès réciproque selon des conditions de type FRAND (*Fair, Reasonable and Non-Discriminatory*).

**Pour préserver la dynamique d'innovation, il apparaît également essentiel que les mécanismes d'accès et de rétribution des contenus prennent en compte la nécessité de garantir un accès dans des conditions équitables, raisonnables et non discriminatoires (« *FRAND*<sup>186</sup> ») aux données au bénéfice de l'ensemble des acteurs, y compris les entreprises de petite taille et les innovateurs émergents. Dans cette perspective, il pourrait être envisagé d'expérimenter des dispositifs d'intermédiation ou de tiers de confiance chargés de faciliter l'accès sécurisé aux contenus et données pour les acteurs les moins dotés.** De tels dispositifs permettraient de réduire les coûts d'accès, de mutualiser les démarches administratives ou techniques et de garantir une mise en œuvre harmonisée des règles d'usage et de rétribution, tout en renforçant la confiance entre éditeurs de contenus, producteurs de données et fournisseurs de services d'IA.

**Dans le même esprit, le développement de ressources ouvertes et mutualisées, telles que des bases de données publiques, des communs numériques ou des infrastructures partagées, devrait être soutenu.** Ces ressources constituent un levier pour réduire les asymétries d'accès entre acteurs, en particulier au bénéfice des petites entreprises, des laboratoires de recherche et des projets *open source*. Les travaux engagés par la Commission européenne dans le cadre de la stratégie des données et des espaces européens de données sectoriels offrent à cet égard un cadre pertinent. Ces dispositifs visent à mettre à disposition des jeux de données fiables, structurés et interopérables, au service de l'ensemble des acteurs publics et privés. Ils pourraient contribuer à alimenter les services d'IA générative en données de qualité, tout en limitant les risques de dépendance envers quelques grandes sources privées ou plateformes propriétaires.

---

<sup>183</sup> Services reposant sur le classement ou le référencement, au moyen d'algorithmes informatiques, des contenus extraits de publications de presse ou de services de presse en ligne d'information politique et générale.

<sup>184</sup> Prévues au II de l'article 15 de la Loi n° [47-585 du 2 avril 1947](#) relative au statut des entreprises de groupage et de distribution des journaux et publications périodiques (dite loi Bichet).

<sup>185</sup> Prévues au I de l'article 15 de la loi Bichet.

<sup>186</sup> *Fair, Reasonable And Non Discriminatory*. Voir Glossaire.

## Axe 4 : Mobiliser les outils de régulation existants pour garantir l'ouverture des services d'IA générative

Le cadre réglementaire existant au sein de l'Union européenne prévoit plusieurs outils pouvant être mobilisés afin de s'assurer que les internautes conservent le choix entre plusieurs services d'IA générative et éviter qu'une poignée d'acteurs n'enferme les utilisateurs dans des écosystèmes fermés ou ne limitent la possibilité pour des innovateurs de proposer des services et produits alternatifs.

**En premier lieu, le règlement sur les marchés numériques, aussi appelé *Digital Markets Act* ou DMA visant, entre autres, à rendre les marchés numériques plus contestables et équitables, constitue un levier pour prévenir les risques de verrouillage et de concentration liés au développement des services d'IA.** Bien qu'adopté avant l'essor de ces services, il s'applique déjà à plusieurs acteurs et services intégrant des fonctionnalités d'IA, notamment certains moteurs de recherche, systèmes d'exploitation et navigateurs<sup>187</sup>. Cependant, certaines de ses obligations nécessitent d'être adaptées<sup>188</sup>, afin de permettre, d'une part, aux utilisateurs de choisir librement des services d'IA distincts de celui du contrôleur d'accès dans les cas d'une fourniture liée<sup>189</sup> et, d'autre part, aux agents IA fournis par des tiers d'accéder aux outils et services numériques du contrôleur d'accès (e.g. moteur de recherche), afin de répondre à la requête de l'utilisateur.

**Bien que le *cloud* fasse déjà partie des services de plateforme essentiels au titre du DMA, aucun fournisseur de services *cloud* n'a, à ce jour, été désigné en tant que contrôleur d'accès<sup>190</sup>.** Récemment, en novembre 2025, la Commission européenne a ouvert trois enquêtes de marché visant à déterminer si Amazon et Microsoft doivent être désignées comme contrôleurs d'accès pour leurs services Amazon Web Services et Microsoft Azure, et si les obligations du DMA sont de nature à lutter efficacement contre les pratiques susceptibles de limiter la concurrence et l'équité dans le secteur du *cloud*<sup>191</sup>. Si ces acteurs étaient désignés au titre du DMA, plusieurs obligations viendraient encadrer leurs pratiques et auraient un impact positif sur la diversité des services d'IA présents sur le marché. À titre d'exemple, le DMA permettrait d'interdire aux *hyperscalers*, désignés comme contrôleurs d'accès, d'utiliser, afin d'entrer en concurrence avec eux, les données des développeurs de services d'IA utilisant leur plateforme de *cloud*, à l'instar de l'interdiction faite aux places de marché désignées comme contrôleurs d'accès d'utiliser, à des fins de concurrence, les données relatives aux transactions des vendeurs utilisant leur plateforme.

---

<sup>187</sup> Commission européenne, 2024. [\*High-Level Group for the Digital Markets Act Public Statement on Artificial Intelligence\*](#).

<sup>188</sup> Notamment *via* l'adoption d'actes délégués.

<sup>189</sup> L'article 6(3) du DMA, qui permet par exemple aux utilisateurs finals de modifier les paramètres par défaut de certains services de plateforme essentiels, pourraient être élargis aux services *cloud*, aux moteurs de recherche et aux messageries instantanées afin d'éviter l'intégration par défaut, voire exclusive, des services IA, comme c'est le cas aujourd'hui avec Microsoft Copilot et Microsoft 365, ou avec Meta AI et WhatsApp, entre autres.

<sup>190</sup> Arcep, 2025. [\*Contribution à la consultation de la Commission européenne sur le premier réexamen du règlement sur les marchés numériques \(DMA\)\*](#).

<sup>191</sup> Commission européenne, 2025. [\*La Commission lance des enquêtes de marché sur les services d'informatique en nuage dans le cadre du règlement sur les marchés numériques\*](#).

Au-delà de leur articulation avec les autres services numériques, il apparaît également possible, du fait de l'évolution de leurs modèles d'affaires, que les **principaux services d'IA générative puissent remplir à terme les conditions pour être directement visés par le DMA en tant que navigateurs web, services d'intermédiation ou moteurs de recherche**. (cf. par exemple le navigateur ChatGPT Atlas, lancé en octobre 2025 ou le partenariat entre OpenAI et Walmart aux Etats-Unis.) Les fournisseurs de services d'IA générative concernés seraient alors soumis aux obligations applicables aux contrôleurs d'accès au titre du règlement<sup>192</sup>.

**En second lieu, le règlement sur les données (Data Act) prévoit des obligations pour les fournisseurs de services de traitement de données, dont font partie les services *cloud*.** Ces obligations visent à lever les barrières techniques, commerciales, tarifaires et contractuelles au changement de fournisseur et à l'utilisation simultanée de plusieurs fournisseurs (*multi-cloud*)<sup>193</sup>. **En particulier, le règlement sur les données pourrait s'appliquer à certains fournisseurs d'IA générative** dont les services sont susceptibles d'être identifiés à des services *cloud*, dont font par exemple partie les services de type « *AI as a service* » (*AlaaS*), et ainsi faciliter la portabilité des données des utilisateurs et l'interopérabilité des systèmes. Ce règlement pourrait notamment être utile, d'une part, au développement de l'IA agentique, qui nécessite des protocoles interopérables entre outils d'IA générative et services tiers, et, d'autre part, pour permettre aux utilisateurs de changer facilement de fournisseur de service d'IA en conservant leurs données.

**En dernier lieu, le règlement sur les services numériques (Digital Services Act, DSA) vise à renforcer la protection des internautes européens contre les contenus illicites, dangereux et préjudiciables en encadrant les activités des grandes plateformes numériques.** Le DSA est susceptible de contribuer à l'atténuation de certains risques liés à l'usage de l'IA générative. Le règlement impose notamment aux fournisseurs de très grandes plateformes en ligne et de très grands moteurs de recherche en ligne, l'analyse et l'évaluation des risques systémiques – incluant, entre autres, les contenus illicites et l'atteinte aux droits fondamentaux, tels que la liberté d'expression – ainsi que la mise en place des mesures visant à atténuer ces risques, en adaptant par exemple le fonctionnement de leurs services ou en modifiant leurs systèmes de recommandation. Dans ce cadre, **certains fournisseurs soumis à ces exigences prennent d'ores et déjà en compte, dans leur appréciation et mesures d'atténuation des risques systémiques au titre du DSA, les enjeux spécifiques aux fonctionnalités d'IA générative nouvellement intégrées à leurs services**<sup>194</sup>. Par ailleurs, compte tenu de la croissance rapide de leurs utilisateurs et de la nature des services proposés, **certains services d'IA générative pourraient être considérés comme de très grands moteurs de recherche en ligne (VLOSE)**<sup>195</sup> et ainsi relever directement du périmètre d'application de ces obligations.

---

<sup>192</sup> Ces obligations comprennent à titre d'exemple les dispositifs relatifs aux conditions générales FRAND prévues à l'article 6(12)

<sup>193</sup> Ces obligations s'appliquent à l'ensemble des services *cloud*, soit à tout « *service numérique qui est fourni à un client et qui permet un accès par réseau en tout lieu et à la demande à un ensemble partagé de ressources informatiques configurables, modulables et variables de nature centralisée, distribuée ou fortement distribuée, qui peuvent être rapidement mobilisées et libérées avec un minimum d'efforts de gestion ou d'interaction avec le fournisseur de services* ». Concrètement, il peut s'agir de services d'infrastructures en tant que service (*Infrastructure-as-a-Service* ou *IaaS*), de plateforme en tant que service (*Platform-as-a-Service* ou *PaaS*), mais aussi de logiciel en tant que service (*Software-as-a-Service* ou *SaaS*), c'est-à-dire de logiciels hébergés.

<sup>194</sup> Joint Research Center, 2025. [Outlook Report on Generative AI - Exploring the Intersection between Technology, Society and Policy.](#)

<sup>195</sup> Le DSA apporte la définition suivante de moteurs de recherche en ligne: « *un service intermédiaire qui permet aux utilisateurs de formuler des requêtes afin d'effectuer des recherches sur, en principe, tous les sites internet ou tous les sites internet dans une langue donnée, sur la base d'une requête lancée sur n'importe quel sujet sous la forme d'un mot-clé, d'une demande vocale, d'une expression ou d'une autre entrée, et qui renvoie des résultats dans quelque format que ce soit dans lesquels il est possible de trouver des informations en rapport avec le contenu demandé* ».

Ainsi, l'arsenal réglementaire actuel fournit déjà des outils pertinents qu'il conviendra de mobiliser pour traiter une partie des problématiques identifiées et tempérer certains risques liés aux services d'IA.

## Axe 5 : Soutenir le développement de services d'IA générative plus transparents et évaluables

La montée en puissance des services d'IA générative soulève des enjeux croissants de fiabilité, de transparence et de traçabilité des contenus qu'ils produisent ou diffusent. **Pour préserver la qualité de l'information en ligne et garantir la confiance dans ces technologies, il apparaît essentiel de promouvoir des outils et normes permettant d'en évaluer objectivement les performances et les impacts.**

L'Arcep identifie à ce titre un manque d'indicateurs pour mesurer les effets des services d'IA générative sur l'ouverture de l'internet et la diversité des contenus. **Si des critères sur la performance technique des services se développent (fiabilité, robustesse, biais), les indicateurs d'impact informationnel et sociétal demeurent insuffisamment développés (diversité des sources mobilisées, transparence, conformité à des normes ouvertes, empreinte environnementale).** Or, ces indicateurs permettraient de mieux évaluer les services d'IA actuellement disponibles sur le marché. Ils contribueraient également à renforcer la capacité de choix éclairé des utilisateurs finals et à guider les décisions d'achat ou d'intégration des acteurs publics et privés. Le développement d'indicateurs standardisés et l'implication de la recherche indépendante sont primordiaux pour permettre d'évaluer et de comparer les différents services d'IA concernés, en termes de fiabilité, de performance mais aussi d'impact sociétal.

Plus largement, la promotion de l'auditabilité des services d'IA générative est essentielle pour s'assurer que les utilisateurs accèdent à des services d'IA générative fiables, au bénéfice de la qualité des informations en circulation sur internet. **Dans le contexte de l'application des obligations de transparence prévues par le règlement relatif à l'intelligence artificielle (RIA)<sup>196</sup>, il conviendrait donc de soutenir les efforts du secteur et organismes compétents visant à élaborer des protocoles d'évaluation communs et des normes partagées en matière de transparence et de fiabilité y compris en ce qui concerne la minimisation des biais et des risques d'hallucinations.** Il s'agira aussi d'encourager la mise à disposition de jeux de données, de modèles ou de métriques auprès du monde académique et des tiers indépendants, y compris pour des partages d'informations plus étendues que celles publiées dans la documentation technique détaillée prévue par le RIA. Ces acteurs pourront ainsi contribuer à la vérification externe de la qualité, de la sécurité et de l'intégrité des services d'IA, dans une logique de transparence partagée.

**De surcroît, le développement de modèles frugaux et spécialisés devrait également être soutenu.** Ces modèles, souvent conçus pour répondre à des besoins spécifiques, constituent une alternative vertueuse aux modèles de très grande taille : ils offrent une meilleure traçabilité, auditabilité et peuvent parfois mieux répondre à certains besoins des utilisateurs<sup>197</sup>.

En matière de traçabilité des contenus synthétiques, en soutien à la mise en œuvre des dispositions du RIA<sup>198</sup>, **les travaux de recherche et développement relatifs aux techniques de marquage des**

---

<sup>196</sup> Voir l'article 55 du [règlement relatif à l'intelligence artificielle](#).

<sup>197</sup> BENDER, Emily M., GEBRU, Timnit, McMILLAN-MAJOR, Angelina et SHMITHCHELL, Shmargaret, 2021. [On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?](#). In : *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*. Virtual Event Canada : ACM. 3 mars 2021. pp. 610-623.

<sup>198</sup> Voir l'article 50, paragraphe 2 du règlement relatif à l'intelligence artificielle.

**contenus synthétiques (visuels, sonores ou textuels) doivent être poursuivis et coordonnés, afin de renforcer la traçabilité des productions et la confiance dans l'écosystème informationnel.**

Enfin, la puissance publique pourrait jouer un rôle moteur par la commande publique. Dans le cadre des marchés publics ou des projets institutionnels intégrant des services d'IA générative, **les pouvoirs publics pourraient être encouragés à intégrer des critères de transparence, d'auditabilité, de diversité et d'ouverture dans la sélection des prestataires**. L'adoption de tels critères pourrait inciter l'ensemble du marché à intégrer des indicateurs de performance liés à l'ouverture, à la qualité de l'information et à l'impact environnemental, dimensions encore trop souvent absentes des évaluations classiques.

## **Axe 6 : Donner les moyens aux internautes de définir et maîtriser leurs usages de l'IA générative**

La progression des services d'IA générative doit être compatible avec la préservation de la liberté de choix et l'autonomie numérique des utilisateurs. Il est donc essentiel de leur donner les moyens de comprendre, d'évaluer et de paramétrier les services d'IA générative qu'ils utilisent.

Cela signifie que les services d'IA générative doivent assurer un degré satisfaisant de transparence vis-à-vis des utilisateurs. **Les services d'IA générative devraient fournir une information claire, accessible et vérifiable sur les sources mobilisées pour produire leurs réponses ainsi que sur les paramètres qui influencent leur présentation, en particulier lorsque le service d'IA générative perçoit une rémunération directe (notamment de type publicitaire) ou indirecte (par exemple un commissionnement sur vente) de la part d'un tiers en contrepartie de la présentation d'une information à l'utilisateur.** Cette transparence devrait également porter sur les limites et la fiabilité des résultats ainsi que sur les critères de sélection ou d'agrégation des contenus. Ces informations permettront aux utilisateurs de replacer les réponses et synthèses produites par les services d'IA générative dans un contexte éclairé.

Plus largement, cette transparence constitue une brique essentielle dans le développement d'une régulation par la donnée. Dans la continuité des projets COMPAR:IA<sup>199</sup> et la collaboration IMPACTIA entre l'Arcep et le PEReN, **il convient de promouvoir le développement d'outils, de communs voire de labels permettant de comparer la performance des services d'IA générative selon des indicateurs objectifs, portant à la fois sur leur efficacité technique et sur leur impact sur l'internet ouvert concernant en particulier la diversité des sources, la transparence, la modularité, les recours à des standards ouverts et interopérables.** Il s'agirait ainsi de permettre aux utilisateurs de faire des choix éclairés dans leurs usages de services d'IA générative, mais aussi d'appuyer les outils classiques des régulateurs et de créer des incitations positives sur le marché à la faveur de la liberté de choix des internautes. Ces travaux pourraient capitaliser sur les obligations de transparence introduites par le RIA, pour les modèles d'IA à usage général (MIAUG), et devraient s'appuyer sur des tiers de confiance indépendants chargés de mesurer et publier les informations dans des formats appréhendables par les utilisateurs.

La liberté de choix des utilisateurs doit aussi s'accompagner de moyens d'action, dans leur usage de services d'IA générative. **L'Arcep estime que les voies de paramétrage des services d'IA générative devraient faire l'objet d'une attention particulière. Face à l'hybridation croissante des services numériques et d'IA générative et l'inclusion de fonctionnalités d'IA générative directement dans l'interface des utilisateurs, il conviendrait d'assurer la possibilité pour l'utilisateur de désactiver ces**

---

<sup>199</sup> L'outil Compar:IA porté par le Ministère de la culture et intégré au programme Beta.gouv.fr permet notamment de comparer différents modèles d'IA générative. Disponible au lien : <https://comparia.beta.gouv.fr/>

**fonctionnalités.** Cela renforcerait la liberté des internautes, tout en évitant une empreinte environnementale additionnelle d'un usage d'IA générative non souhaité par les utilisateurs. Les utilisateurs devraient aussi pouvoir opter pour le fournisseur de leur choix pour les services d'IA générative intégrés à d'autres services numériques (par exemple, comme assistant de rédaction intégré à une suite bureautique ou à un réseau social), ce qui est déjà mis en place par certains acteurs du marché.

Dans le cas du recours à des sources externes pour élaborer les réponses (fonctionnalités de type RAG), les utilisateurs devraient pouvoir définir les types de sources d'information privilégiées dans les paramètres. Certaines fonctionnalités, telles que la personnalisation algorithmique des contenus, l'utilisation d'outils d'IA dans des services non sollicités ou la conservation de l'historique des échanges, devraient être désactivées par défaut et paramétrables, afin de garantir un consentement explicite et éclairé. **Ces principes pourraient nourrir les réflexions relatives à la reconnaissance d'un droit à un paramétrage des services algorithmiques, y compris des services d'IA générative.**

**La montée en puissance de ces technologies appelle également à un effort accru en matière de formation et de sensibilisation. Il s'agit d'éviter l'émergence d'une « fracture algorithmique » entre ceux qui maîtrisent l'usage des outils d'IA et ceux qui en sont dépendants sans en comprendre les mécanismes.** Le développement d'une culture numérique critique, reposant sur la compréhension des logiques de fonctionnement des IA génératives, de leurs atouts pour différents cas d'usage et de leurs limites, constitue une condition essentielle pour que les internautes puissent exercer une autonomie réelle et éclairée dans leurs usages numériques.

**Ces efforts en matière de littératie en IA peuvent être accompagnés de la mise en place d'initiatives visant à mieux prendre en compte les besoins et les intérêts des utilisateurs dans le développement de l'IA générative.** Comme le soulignent les travaux *Réseaux du futur*<sup>200</sup> menés l'Arcep pour mieux comprendre l'évolution possible des réseaux sur un horizon de cinq à dix ans, il existe de nombreux signes d'un changement de rapport au numérique comme à l'IA, dont les apports sont mis en balance avec les risques associés. A cet égard, les démarches de consultation, sous différentes formes, visant à tenir compte des préoccupations citoyennes, doivent être encouragées à toutes les échelles.

---

<sup>200</sup> Arcep, 2025. « [Choisir son numérique](#) » : les réseaux télécoms au regard des usages du numérique.

## Liste des personnes auditionnées pour la rédaction de ce rapport

Ci-dessous, sont citées les personnes ayant été auditionnées par l'Arcep dans le cadre de la rédaction de ce rapport.

Avertissement : Le contenu de ce rapport exprime les conclusions de l'Autorité à l'issue de ses travaux et non celles des personnes auditionnées ou ayant participé aux ateliers dans le cadre de son élaboration.

<b>Alliance de la Presse d'Information Générale (APIG)</b>	Pierre Petillaud, Directeur général ; Florent Rimbert, Responsable développement numérique
<b>Amazon</b>	Yohann Bernard, Directeur des affaires publiques Europe, Digital (Amazon) ; Federico Boccardi, <i>Head of Connectivity Policy Europe</i> (AWS) ; Cédric Mora, <i>Policy Manager</i> (Amazon France) ; Sasha Rubel, <i>Head of AI/Generative AI Policy, Europe, Middle East, and Africa</i> (AWS), Clauore Scharwatt, <i>Principal, Digital Policy</i> (Amazon)
<b>Arcom</b>	Didier Wang, Chef du département Données et technologies ; Félix Rouger, Chargé de mission, direction des plateformes en ligne ; Aurélien Branger, Chargé de mission
<b>Autorité de la Concurrence</b>	Élodie Vandenhende, Adjointe au chef du service de l'économie numérique
<b>BEUC</b>	Claudio Teixeira, Juriste senior
<b>Cafeyn</b>	Julia Aymé, Directrice des Affaires publiques et de la RSE
<b>Cloudflare</b>	Petra Arts, Director Public Policy Europe ; Christiaan Smits, Head of Public Policy EMEA ; Sebastian Hufnagel, Senior Public Policy Manager Germany/DACH ; Alessia Loi, Stagiaire Digital Policy
<b>CNIL</b>	Nicolas Berkouk, Expert scientifique IA
<b>Conseil de l'IA et du Numérique</b>	Jean Cattan, Secrétaire général
<b>Dans Les Algorithmes</b>	Hubert Guillaud, Analyste
<b>Défenseure des droits</b>	Gabrielle Du Boucher, Chargée de missions numérique
<b>Direction Générale des Entreprises (DGE)</b>	Alexis Bacot, Directeur projet
<b>DGMIC</b>	Jean-Gabriel Minel, Chargé de mission auprès de la Directrice générale pour les entreprises culturelles et l'IA ; Manon Montrouge, Délégation aux entreprises culturelles, pôle IA
<b>DINUM</b>	Victor Delavaud, Responsable des relations institutionnelles pour l'IA

<b>Fondation Wikimédia</b>	Rémy Gerbet, Directeur
<b>France Stratégie</b>	Anne Faure, Responsable des questions numériques
<b>Futuribles</b>	Juliette Guilbaud
<b>Google</b>	Olivier Esper, directeur institutionnel ; Helena Martins, <i>Senior Public Policy Manager EMEA</i> ; Christian Wagner, <i>Global Public Policy Lead</i> ; Sarah Boiteux, <i>Manager Public Policy</i>
<b>IMT Atlantique</b>	Patrick Maillé, Enseignant-chercheur
<b>Inria</b>	Bruno Tuffin, Directeur de recherche
<b>La Quadrature du Net</b>	Bastien Le Querrec, Juriste
<b>Le Monde</b>	Paul Laleu, CTO ; Lou Grasser, Directrice marketing & produit ; Charles Duenas, Directeur data
<b>Médialab Sciences Po</b>	Valentin Goujon, Doctorant
<b>Mistral AI</b>	Charlotte Baylac, Directrice des affaires publiques (Mistral Compute) ; Cyriaque Dubois, Affaires publiques ; Fiorella Namèche-Lázár, Stagiaire affaires publiques
<b>Mozilla Foundation</b>	Maximilian Gantz, AI Policy Lead; Linda Griffin, VP Public Policy; Camilla Coverly de Veale, Senior Manager, AI Policy.
<b>Next</b>	Jean-Marc Manach, Journaliste
<b>Renaissance numérique</b>	Jean-François Lucas, délégué général de Renaissance Numérique ; Martin Lepinette, chargé de mission et Frédéric Gaven, membre adhérent
<b>Syndicat de la Presse Indépendante d'Information en Ligne (Spiil)</b>	Cécile Dubois, Coprésidente ; Vianney Baudeu, Directeur général ; Rebecca Moreau, Chargée d'affaires publiques
<b>Université de Lorraine</b>	Karën Fort, Professeure des Universités
<b>Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne</b>	Célia Zolynski, Professeure de droit privé, membre du Comité de prospective de la CNIL, de la CERNA, personnalité qualifiée du CSPLA et de la CNCDH
<b>Université Paris-Saclay</b>	Alexandra Bensamoun, Professeure des Universités
<b>University College London</b>	Cécilia Rikap, Professeure associée
<b>W3C</b>	Dominique Hazaël-Massieux, VP des opérations européennes
<b>Washington University</b>	Chirag Shah, Professeur

## Glossaire

**Agent2Agent Protocol (A2A)** : Protocole développé par Google qui permet à des agents d'IA de communiquer et de collaborer directement et de façon sécurisée.

**Agent Communication Protocol (ACP)** : Protocole développé par IBM qui permet à des agents d'IA de communiquer. Le projet a fusionné avec le protocole A2A en août 2025.

**Agent conversationnel** : Système informatique conçu pour interagir avec un utilisateur humain en langage naturel. Il utilise des technologies d'intelligence artificielle, telles que le traitement du langage naturel et l'apprentissage automatique, pour comprendre des requêtes, générer des réponses pertinentes et simuler une conversation fluide. Les agents conversationnels peuvent être déployés sous forme de *chatbots*, d'assistants virtuels ou d'interfaces vocales.

**Agent d'IA** : Système logiciel qui emploie des techniques d'intelligence artificielle (notamment des LLM) pour percevoir son environnement, prendre des décisions et accomplir des tâches de manière autonome pour le compte d'utilisateurs humains ou d'organisations.

**Ajustement (fine tuning)** : Technique visant à adapter un modèle d'IA déjà pré-entraîné afin de le rendre plus performant pour une tâche donnée. Elle consiste généralement à réentraîner tout ou partie du modèle, notamment certaines couches d'un réseau de neurones, sur un jeu de données spécifique et sur un nombre limité d'itérations<sup>201</sup>.

**Annotation humaine** : Étiquette apposée par un humain sur une donnée. Les annotations sont nécessaires pour certaines tâches d'entraînement, comme la classification d'images ou le RLHF (voir encadré p. 15).

**Appairage (peering)** : Désigne l'échange de trafic internet entre deux pairs (ou *peers*). Un lien de *peering* peut être gratuit ou payant (pour celui qui envoie le plus de trafic vers son pair). Le *peering* peut par ailleurs être public, lorsqu'il est réalisé à un IXP (*Internet Exchange Point*), ou privé, lorsqu'il s'effectue dans le cadre d'un PNI (*Private Network Interconnect*), c'est-à-dire d'une interconnexion directe entre deux opérateurs.

**Apprentissage automatique (machine learning)** : Domaine de recherche relatif aux techniques mathématiques et statistiques qui visent à apprendre à des machines à effectuer des prédictions généralisables à partir de données (dites « d'entraînement »).

**Apprentissage profond (deep learning)** : Sous-domaine de l'apprentissage automatique (voir ci-dessus) qui vise à apprendre à des machines à effectuer des prédictions à l'aide de techniques fondées sur les réseaux de neurones (voir ci-dessous).

**Assistant virtuel** : L'article 2(12) du règlement sur les marchés numériques (voir ci-dessous) définit un assistant virtuel comme « *un logiciel qui peut traiter des demandes, des tâches ou des questions, notamment celles fondées sur des données d'entrée sonores, visuelles ou écrites, de gestes ou de mouvements, et qui, sur la base de ces demandes, tâches ou questions, donne accès à d'autres services ou contrôle des appareils connectés physiques* ».

**Assistant vocal** : Assistant virtuel (voir ci-dessus) qui fonctionne principalement à l'aide de données d'entrée sonores.

---

<sup>201</sup> CNIL. [Glossaire : définition d'ajustement \(fine tuning\).](#)

**Ayant droit** : Désigne une personne physique ou morale (société, association, fondation) détenant un droit du fait de son lien avec l'auteur d'une création<sup>202</sup>.

**Biais algorithmique** : Erreur, ou résultat sous-optimal, d'un système d'apprentissage automatique ou d'intelligence artificielle causé par des hypothèses inhérentes au modèle ou par un déséquilibre dans les données d'entraînement.

**Cloud** : L'article 2(8) du règlement sur les données définit un service *cloud* comme « *un service numérique [...] qui permet un accès par réseau en tout lieu et à la demande à un ensemble partagé de ressources informatiques configurables, modulables et variables de nature centralisée, distribuée ou fortement distribuée, qui peuvent être rapidement mobilisées et libérées avec un minimum d'efforts* »

**FRAND (Fair, Reasonable And Non Discriminatory)** : Se dit de conditions équitables, raisonnables et non discriminatoires dans le cadre d'engagement ou de licences entre plusieurs parties prenantes.

**Contrôleur d'accès** : Une entreprise numérique régulée au titre du Règlement européen sur les marchés numériques<sup>203</sup> (*Digital Markets Act*, DMA). Un contrôleur d'accès fournit des services de plateforme essentiels (tels que les moteurs de recherche, les systèmes d'exploitation, les assistants virtuels, les messageries instantanées, etc.) et constitue un point d'accès majeur entre les entreprises utilisatrices et les utilisateurs finals. De par sa position, il représente un goulet d'étranglement dans l'économie numérique. Il est désigné sur la base de seuils quantitatifs, ou de critères qualitatifs à l'issue d'une enquête de marché. Il s'agit notamment d'Alphabet, Amazon, Apple, Booking, ByteDance, Meta et Microsoft<sup>204</sup>.

**Découvrabilité** : Le Ministère de la Culture définit la découvrabilité d'un contenu dans l'environnement numérique comme : « *sa disponibilité en ligne et à sa capacité à être repéré parmi un vaste ensemble d'autres contenus, en particulier par une personne qui n'en faisait pas précisément la recherche.* »<sup>205</sup>

**Données d'entraînement** : Ensemble de données (texte, sons, images, etc.) utilisé pour entraîner un modèle d'apprentissage automatique ou d'intelligence artificielle, c'est-à-dire pour en ajuster les paramètres afin qu'il apprenne à accomplir une tâche.

**Droit d'auteur** : Le droit d'auteur constitue la protection des créateurs d'œuvres de l'esprit originales, c'est-à-dire celles qui portent l'empreinte de la personnalité de leur auteur. Sont notamment considérées comme œuvres de l'esprit, les œuvres littéraires, dramatiques, chorégraphiques, les compositions musicales, les œuvres cinématographiques, les œuvres graphiques et plastiques, les œuvres photographiques, les scénographies originales, les logiciels originaux, etc.

**Droits voisins** : Les droits voisins sont des droits de propriété intellectuelle et relèvent du domaine de la propriété littéraire et artistique. Ils sont accordés à différentes catégories de personnes physiques ou morales qui ont contribué à la création de l'œuvre, mais qui ne sont pas considérées comme l'auteur principal.

**Éditeurs ou fournisseurs de contenu et d'applications** : Acteurs impliqués dans la fourniture de contenu (pages web, blogs, vidéos) et/ou des applications (moteurs de recherche, applications mobiles, service d'itinéraire) sur internet.

**Entraînement/Apprentissage** : Désigne le processus par lequel un système réalise, à partir de données et *via* des modèles algorithmiques, des calculs afin de proposer des fonctionnalités, d'améliorer ses performances ou d'acquérir une capacité à réaliser certaines tâches de manière autonome.

---

<sup>202</sup> Wikipédia. [Ayant droit](#).

<sup>203</sup> Parlement européen, Conseil, 2022. [Règlement européen sur les marchés numériques](#).

<sup>204</sup> Au moment de la rédaction du présent rapport (12 janvier 2025).

<sup>205</sup> Ministère de la Culture, [Découvrabilité en ligne des contenus culturels francophones](#)

**Grand modèle de langue ou LLM (*Large Language Model*)** : Modèle d'IA de traitement du langage naturel comprenant un grand nombre de paramètres.

**Hallucination** : Texte généré par un LLM qui est factuellement faux ou approximatif, mais qui peut paraître plausible.

**Hyperscaler** : Fournisseur important de services *cloud*, capable de proposer des services de calcul et de stockage à grande échelle.

**IA agentique** : Champ des techniques liées aux agents d'IA (voir ci-dessus).

**IA générative (IAG)** : Champ des techniques permettant d'utiliser des modèles d'intelligence artificielle pour générer de nouveaux contenus comme du texte, du code informatique, des images, de la musique, etc.

**Indexation (*crawling*)** : activité des robots d'indexation automatique (appelés *crawlers*) qui parcourent les pages web. Il s'agit le plus souvent d'en référencer le contenu pour le compte d'un moteur de recherche, bien que ces robots servent de plus en plus à collecter directement les contenus pour des usages liés à l'intelligence artificielle (on parle de *scraping*).

**IETF (*Internet Engineering Task Force*)** : Communauté internationale ouverte réunissant ingénieurs, chercheurs et acteurs du numérique pour élaborer les standards techniques de l'Internet. Elle publie notamment les RFC, qui définissent les protocoles et bonnes pratiques assurant le fonctionnement et l'interopérabilité du réseau<sup>206</sup>.

**Inférence (phase)** : Phase durant laquelle un modèle d'intelligence artificielle est utilisé pour effectuer des prédictions, par opposition à la phase d'entraînement. Un service d'IAG repose sur un (ou plusieurs) LLM en phase d'inférence.

**Intelligence artificielle** : Domaine de recherche qui vise à permettre à des systèmes artificiels, le plus souvent informatiques, d'effectuer des tâches associées à l'intelligence humaine ou naturelle. L'apprentissage automatique en est aujourd'hui la principale approche.

**Intermédiation** : Activité fournie par la grande majorité des plateformes numériques et qui vise à rendre possibles ou à faciliter les interactions entre des acteurs économiques différents (par exemple entreprises et utilisateurs finals). Il s'agit d'une caractéristique clé des « marchés bifaces » ou « multifaces », définis par Jean-Charles Rochet et le Prix Nobel d'Economie Jean Tirole au début des années 2000.

**Internet** : Réseau de réseaux, formé par l'interconnexion de différents AS (voir *supra*) entre eux. Infrastructure permettant la fourniture et la consultation de contenus ou services en ligne.

**Internet ouvert** : principe inspiré de la neutralité du net, et articulé autour de l'article 3 (2) du règlement sur l'internet ouvert (voir *supra*). Il s'agit de penser un droit des utilisateurs finals à consulter ou proposer les contenus et les services de leur choix, sur le terminal de leur choix, au-delà des infrastructures réseaux uniquement, qui sont seules concernées par le règlement internet ouvert.

**Instruction (*prompt*)** : Requête textuelle adressée à un modèle par un utilisateur.

**ISO** : organisation internationale indépendante et non gouvernementale de normalisation. Les normes ISO visent à garantir la fiabilité, la sûreté et la qualité des produits et des services<sup>207</sup>.

**Loi Bichet** : loi du 2 avril 1947 relative au statut des entreprises de groupage et distribution des journaux et des publications périodiques. Elle réglemente la distribution de la presse écrite en France

---

<sup>206</sup> IETF. [Introduction to the IETF](#).

<sup>207</sup> ISO. [Site web de l'ISO](#).

dans le respect des principes de liberté de diffusion et de neutralité de la distribution, en permettant notamment l'accès non discriminatoire des éditeurs aux réseaux de distribution. La loi a été modernisée en 2019, confiant à l'Arcep la régulation du secteur afin de veiller à la continuité territoriale, la neutralité, l'efficacité économique de la distribution groupée de la presse et une couverture équilibrée du réseau de points de vente. Le champ d'application de la loi a également été étendu à la diffusion numérique (kiosques, agrégateurs).

**Modèle d'IA à usage général (MIAUG)** : l'article 3(63) du règlement sur l'intelligence artificielle définit un modèle d'IA à usage général comme « *un modèle d'IA, y compris lorsque ce modèle d'IA est entraîné à l'aide d'un grand nombre de données utilisant l'auto-supervision à grande échelle, qui présente une généralité significative et est capable d'exécuter de manière compétente un large éventail de tâches distinctes, indépendamment de la manière dont le modèle est mis sur le marché, et qui peut être intégré dans une variété de systèmes ou d'applications en aval, à l'exception des modèles d'IA utilisés pour des activités de recherche, de développement ou de prototypage avant leur mise sur le marché* ».

**Model Context Protocol (MCP)** : Protocole introduit par Anthropic qui permet à des agents d'IA d'interagir avec des applications, des services et des sources de données.

**Modèle d'IA** : Un modèle d'intelligence artificielle est un système informatique fondé sur des algorithmes et des paramètres appris ou définis, entraîné à partir de données afin de représenter des relations ou des régularités, et capable de produire des résultats tels que des prédictions, des classifications, des inférences ou des contenus générés, dans le cadre de tâches spécifiques.

**Modèle d'IA générative** : Modèle d'IA caractérisé par sa capacité à produire, en réponse à une requête, un résultat *ad hoc* : texte, image, vidéo.

**Modèle de fondation** : Modèle d'IA entraîné sur de grands volumes de données d'un ou de plusieurs types afin de pouvoir être ensuite adapté à de nombreuses tâches. À titre d'exemple, dans le domaine du traitement du langage naturel, il s'agit des LLM (*Large Language Models*).

**Neutralité du net** : Principe garantissant l'égalité de traitement et d'acheminement de l'ensemble des flux d'information sur internet. Il assure la liberté d'accès aux contenus en ligne, de diffusion, d'utilisation et de création de services et d'applications, et repose sur le principe de non-discrimination des flux transportés sur les réseaux de l'internet, indépendamment de leur source, de leur destination ou de leur contenu, d'un point de vue technique ou commercial. Voir « règlement internet ouvert ».

**Optimisation pour les moteurs génératifs, ou GEO (Generative Engine Optimization)** : Pratique visant à adapter le contenu d'un site web pour qu'il soit mieux référencé par un service d'IA générative.

**Optimisation pour les moteurs de recherche, ou SEO (Search Engine Optimization)** : Pratique visant à adapter le contenu d'un site web de manière à ce que ce dernier soit mieux référencé par les moteurs de recherche.

**Paiement à l'indexation (pay-per-crawl)** : désigne le fait, pour un robot d'indexation, de déclencher une transaction de paiement au fournisseur de contenu qu'il indexe pour pouvoir accéder à la page web à indexer.

**Plateforme numérique** : Le terme de plateforme numérique est généralement utilisé pour désigner un ensemble varié de services en ligne et d'acteurs offrant des services d'intermédiation, comme des places de marché, des plateformes communautaires ou encore des magasins d'applications. Ces acteurs peuvent présenter des caractéristiques très variables (en taille, revenus...) et évoluent dans de nombreux secteurs d'activité. Certaines grandes plateformes concentrent à elles seules de nombreux services numériques utilisés quotidiennement par les citoyens et les entreprises.

**Pluralisme** : Principe selon lequel doit être garantie l'expression d'une diversité des points de vue, de courants de pensée et d'opinion, condition essentielle du fonctionnement démocratique. En droit français, il implique que les médias et les services de communication assurent une représentation équilibrée des points de vue, sans déséquilibre manifeste et durable, dans le respect des libertés d'information et de communication<sup>208</sup>.

**Porte d'entrée de l'internet** : Service ou plateforme par lequel un très grand nombre d'utilisateurs accèdent aux contenus, services ou informations en ligne (moteurs de recherche, réseaux sociaux, navigateurs, systèmes d'exploitation mobiles, agents conversationnels, etc.). En raison de leur position centrale, ces acteurs peuvent influencer de manière significative la visibilité, l'accès ou la hiérarchisation des contenus.

**Protocole** : Ensemble de règles standardisées permettent à des systèmes informatiques de formater, de transmettre et de traiter des données afin de communiquer entre eux.

**Protocole d'exclusion des robots, dit *robots.txt*** : Protocole proposé en 1996 par l'IETF<sup>209</sup>, visant à mettre en place un format standardisé (dans le fichier *robots.txt*, situé à la racine du site web) de règles permettant aux robots d'indexation de connaître les pages auxquelles ils ont le droit ou non d'accéder.

**Règlement IA** : Règlement européen établissant un cadre harmonisé pour le développement, la mise sur le marché et l'utilisation des systèmes d'intelligence artificielle. Il adopte une approche fondée sur les risques et prévoit des obligations notamment en matière de sécurité, transparence, gouvernance des données, documentation technique et supervision humaine. Le texte inclut aussi des dispositions spécifiques pour les modèles dits à usage général (MIAUG), notamment dans le domaine de l'IA générative<sup>210</sup>.

**Règlement internet ouvert** : règlement européen, qui s'applique aux fournisseurs d'accès à internet (FAI), visant à introduire le respect de la neutralité du net dans la loi. Il impose aux FAI de traiter les flux de façon agnostique et protège le droit des utilisateurs finals à consulter et proposer les contenus et services de leur choix, sur le terminal de leur choix.

**Règlement sur les données (Data Act)** : Règlement européen qui vise à renforcer l'économie de la donnée en augmentant l'accessibilité et la disponibilité des données. Il prévoit un droit d'accès aux données des produits connectés, et fixe des règles communes en matière de partage de données entre entreprises. Il prévoit par ailleurs des obligations pour les fournisseurs de services *cloud*, notamment afin de permettre aux clients de changer de fournisseur ou d'avoir recours simultanément à différents fournisseurs (*multi-cloud*), et pour les participants aux espaces de données.

**Règlement sur les marchés numériques (Digital Markets Act, DMA)** : Règlement européen définissant *ex ante* une série d'obligations et d'interdictions que doivent respecter, depuis mars 2024 et pour chacun de leurs services de plateforme essentiels désignés, les entreprises qualifiées de « *contrôleurs d'accès* ». Parmi les obligations prévues par le DMA, les contrôleurs d'accès doivent par exemple permettre la suppression aisée d'applications préinstallées sur des appareils tels que téléphones, ordinateurs ou tablettes, et de leur système d'exploitation avec des magasins d'applications tiers ; et ils ne doivent pas traiter leurs propres services et produits plus favorablement dans le classement que les offres similaires de tiers sur la plateforme.

---

<sup>208</sup> Cf. Arcom, [Protéger le pluralisme politique](#).

Ministère de la culture, [Presse écrite – le pluralisme](#).

<sup>209</sup> IETF. [Robots Exclusion Protocol](#).

<sup>210</sup> CNIL, 2024. [Entrée en vigueur du règlement européen sur l'IA : les premières questions-réponses de la CNIL](#).

**Règlement sur les services numériques (Digital Services Act, DSA)** : Règlement européen encadrant les activités des fournisseurs de services intermédiaires numériques, dont font partie les plateformes en ligne. Il vise à renforcer la modération des contenus, la transparence des algorithmes, la sécurité en ligne et la responsabilité des grandes plateformes. Il s'impose à tous les fournisseurs de services intermédiaires, avec un régime spécifique pour les très grandes plateformes (VLOPs) et très grands moteurs de recherche (VLOSEs)<sup>211</sup>.

**Réseau de neurones** : Dans le champ de l'intelligence artificielle, un réseau de neurones correspond à une structure organisée de neurones artificiels reliés entre eux, capables d'apprendre au moyen de méthodes d'optimisation issues de l'apprentissage automatique à reconnaître des motifs dans les données d'entraînement, afin de traiter des problématiques complexes comme la vision par ordinateur ou le traitement du langage naturel<sup>212</sup>.

**Service d'IA générative** : Service numérique reposant sur un modèle d'IA générative.

**Service de plateforme essentiel** : Les services numériques régulés au titre du Règlement européen sur les marchés numériques (Digital Markets Act, DMA)<sup>213</sup>. Il s'agit des services d'intermédiation en ligne (ex. les places de marchés, magasin d'applications), des moteurs de recherche en ligne, des réseaux sociaux, des services de plateformes de partage de vidéos, des messageries instantanées, des systèmes d'exploitation, des navigateurs web, des assistants virtuels, des services *cloud* et des services de publicité. Sont uniquement régulés les services de plateforme essentiels fournis par les contrôleurs d'accès (cf. *infra*).

**Système Autonome (Autonomous System, ou AS)** : Ensemble de réseaux gérés par une même autorité administrative et ayant des protocoles de routage relativement homogènes. Exemples de certains AS en France : AS5410 (Bouygues Télécom), AS12322 (Proxad – Free), AS3215 (RBCI – Orange), AS15557 et AS21502 (SFR), AS16276 (OVH), AS12876 (Online), etc.

**Trafic** : quantité de données transitant à un instant T entre deux machines, par exemple le cas d'une interconnexion de données. Lorsque le trafic dépasse la capacité du lien, la liaison sature.

**W3C (World Wide Web Consortium)** : Organisme international à but non lucratif qui développe les standards du web (HTML, CSS, etc.) afin de garantir un environnement ouvert, interopérable et accessible. Il rassemble des organisations membres, des experts et la communauté du web autour de recommandations partagées<sup>214</sup>.

---

<sup>211</sup> ARCOM, 2025. [Règlement sur les services numériques ou DSA : obligations et services concernés](#).

<sup>212</sup> CNIL, [Glossaire - Réseau de neurones](#)

<sup>213</sup> Parlement européen, Conseil, 2022. [Règlement européen sur les marchés numériques](#).

<sup>214</sup> W3C. [Site web du W3C](#).

## Annexe : Informations complémentaires sur l'étude IMPACTIA réalisée par le PEReN en collaboration avec l'Arcep

### 1. Précisions méthodologiques

L'objectif principal de l'étude IMPACTIA est d'analyser les interfaces applicatives (API) de trois outils d'IA générative, Mistral, Gemini, et Perplexity AI, en évaluant leur impact sur l'accès ouvert et la diversité de l'information.

Plus précisément, cette étude vise à évaluer plusieurs aspects clés liés à ces outils, en s'appuyant sur une démarche méthodologique rigoureuse et reproductible, conçue pour évaluer ces outils dans des conditions proches de celles d'un utilisateur « lambda » même si les conditions réelles n'ont pu être entièrement reproduites.

Les objectifs spécifiques sont les suivants :

1. Évaluer la diversité des sources : identifier si ces outils s'appuient sur des sources variées et accessibles, ou s'ils privilégient des contenus restreints.
2. Analyser la transparence et la traçabilité des réponses : évaluer comment ces outils présentent leurs sources, s'ils permettent une vérification des informations, et s'ils intègrent des biais dans leur sélection.
3. Évaluer l'influence des partenariats avec des médias et plateformes de contenus : explorer si ces accords semblent modifier la nature ou la pluralité des informations fournies.
4. Mesurer la fidélité et la cohérence des réponses : évaluer la variabilité des résultats selon les exécutions et les types de questions, afin d'évaluer la fiabilité des outils.

Ces objectifs sont mis en œuvre à travers une analyse de 16 000 réponses générées par les trois outils, regroupées en quatre sous-ensembles thématiques (politique, générale, scientifique, histoire), afin de couvrir une large gamme de contenus et de types de questions. Les résultats de cette analyse pourront alimenter les réflexions sur les enjeux de l'ouverture d'internet, de la diversité informationnelle et de la régulation des acteurs numériques.

#### Évaluer les API des IAG étudiées comme points d'accès à l'information

Le champ émergeant de l'évaluation des modèles de langue s'intéresse de plus en plus à la qualité des réponses générées, à leur cohérence avec les sources citées, et à la fiabilité des liens proposés.

Dans ce contexte, l'objectif de cette étude est d'analyser si les sources fournies par les services étudiés sont cohérentes, fiables, variées, stables sur plusieurs exécutions et si les sources citées étaient effectivement leurs réponses. Ainsi, nous proposons un protocole inspiré de l'étude sur la qualité de citations des LLMs dans le domaine médical par Wu et al<sup>215</sup>, afin de tester le comportement de plusieurs services d'IA grand public.

---

<sup>215</sup>WU, Kevin et al., 2024. [How well do LLMs cite relevant medical references? An evaluation framework and analyses](#). arXiv.

La démarche s'articule autour de quatre étapes :

### 1. Génération de questions

Un corpus varié de questions est construit pour couvrir plusieurs types de contenus (actualités, sciences, politique, histoire, etc.). Chaque question est posée en deux versions : neutre, et avec demande explicite de sources.

### 2. LLM Question Answering

Chaque question est soumise à plusieurs services dans des conditions identiques. Les réponses sont collectées sur plusieurs exécutions indépendantes pour mesurer la variabilité des sources citées ainsi que des réponses générées intra-question.

### 3. Collecte des sources

Les sources citées sont extraites (URLs), standardisées (nom de domaine), et vérifiées (statut HTTP) puis leur contenu récupéré.

### 4. Évaluation de la fidélité des réponses par rapport aux sources

Chaque paire (réponse LLM) - (contenu source citée) est évaluée automatiquement : la source contient-elle bien les éléments permettant de justifier la réponse du LLM ? Cette vérification est assurée par un LLM tiers utilisé comme juge, avec validation manuelle sur un sous-échantillon pour vérifier son bon fonctionnement.

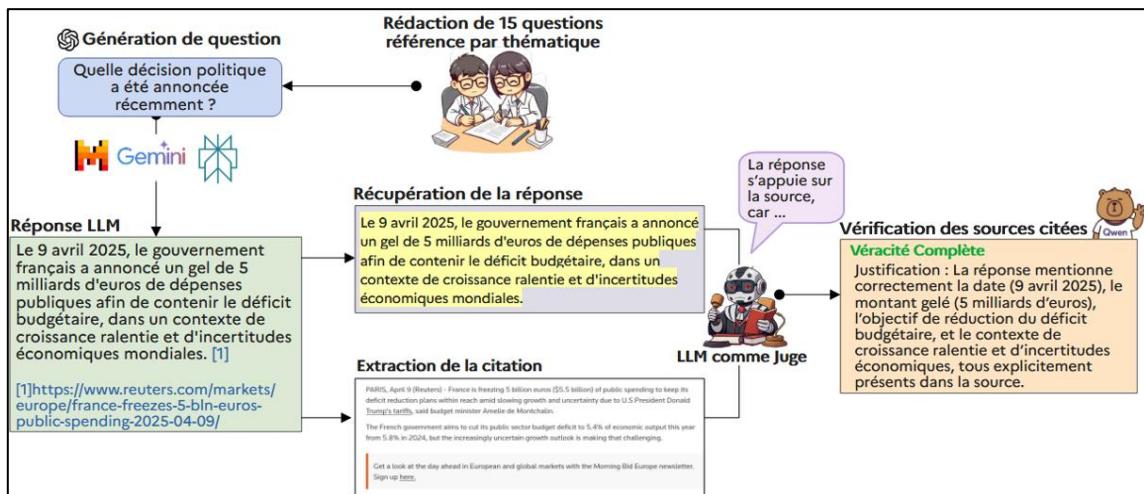


Figure 16 : protocole complet d'inférence sur les API.

Au cours de l'analyse, des tests approfondis sont menés à partir d'un jeu de données généré, afin d'observer comment ces services réagissent face à des requêtes variées.

### Des tests conduits à partir d'un jeu de données générées

Le protocole repose sur un ensemble de requêtes couvrant divers domaines (général, politique, sciences, histoire) afin de s'assurer que l'évaluation ne se limite pas à un seul type de contenu.

Pour chaque requête, deux modalités d'interaction sont testées :

1. Requête sans demande explicite de sources
2. La même requête avec une demande explicite (ajout au *prompt* d'une mention « cite les sources »).

Cela permet d'identifier à la fois les comportements spontanés des services et leur capacité à réagir à une sollicitation de l'utilisateur. Chaque requête est aussi répétée plusieurs fois (10 exécutions indépendantes), afin d'évaluer la stabilité des réponses et la variabilité des sources citées.

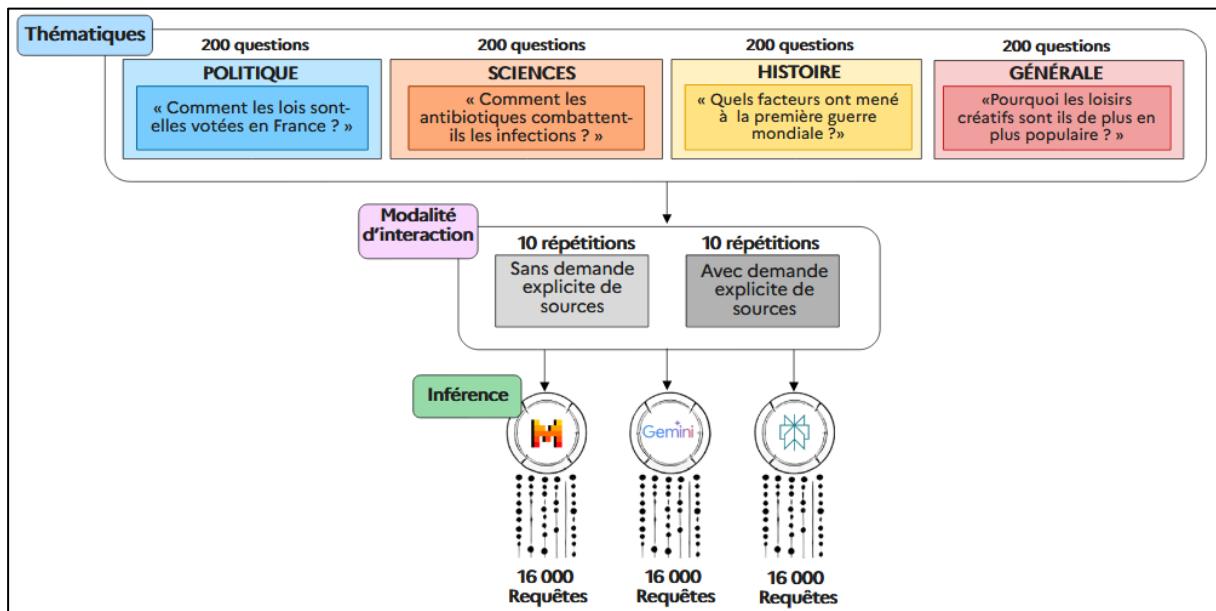


Figure 17 : principe de constitution du jeu de données.

Le jeu de données ainsi obtenu de 16 000 réponses par service se divise donc en quatre sous-ensembles de 4 000 réponses chacun, comme le montre la figure ci-dessus. Chaque sous-ensemble correspond à 2 000 requêtes formulées avec une demande explicite de source, et 2 000 ans. Ces sous-ensembles thématiques sont les suivants :

- Général, exemple de question : « pourquoi les loisirs créatifs sont-ils de plus en plus populaires ? »
- Politique, exemple de question : « comment les lois sont-elles votées en France ? »
- Scientifique, exemple de question : « comment les antibiotiques combattent-ils les infections ? »
- Histoire, exemple de question : « quels facteurs ont mené à la Seconde Guerre Mondiale ? »

## 2. Graphiques complémentaires

### 2.1. Les services testés s'appuient-ils sur un éventail restreint de sources ?



Figure 18 : Représentation des 50 noms de domaine les plus cités, pour le service A (la taille des boîtes est proportionnelle au nombre de citations de chaque service).



Figure 19 : Représentation des 50 noms de domaine les plus cités, pour le service B (la taille des boîtes est proportionnelle au nombre de citations de chaque service).



Figure 20 : Représentation des 50 noms de domaine les plus cités, pour le service C (la taille des boîtes est proportionnelle au nombre de citations de chaque service).



Figure 21 : représentation des 50 noms de domaine les plus cités par le service C, thématique « histoire ».



Figure 22 : représentation des 50 noms de domaine les plus cités par le service C, thématique « politique ».



Figure 23 : représentation des 50 noms de domaine les plus cités par le service C, thématique « sciences ».

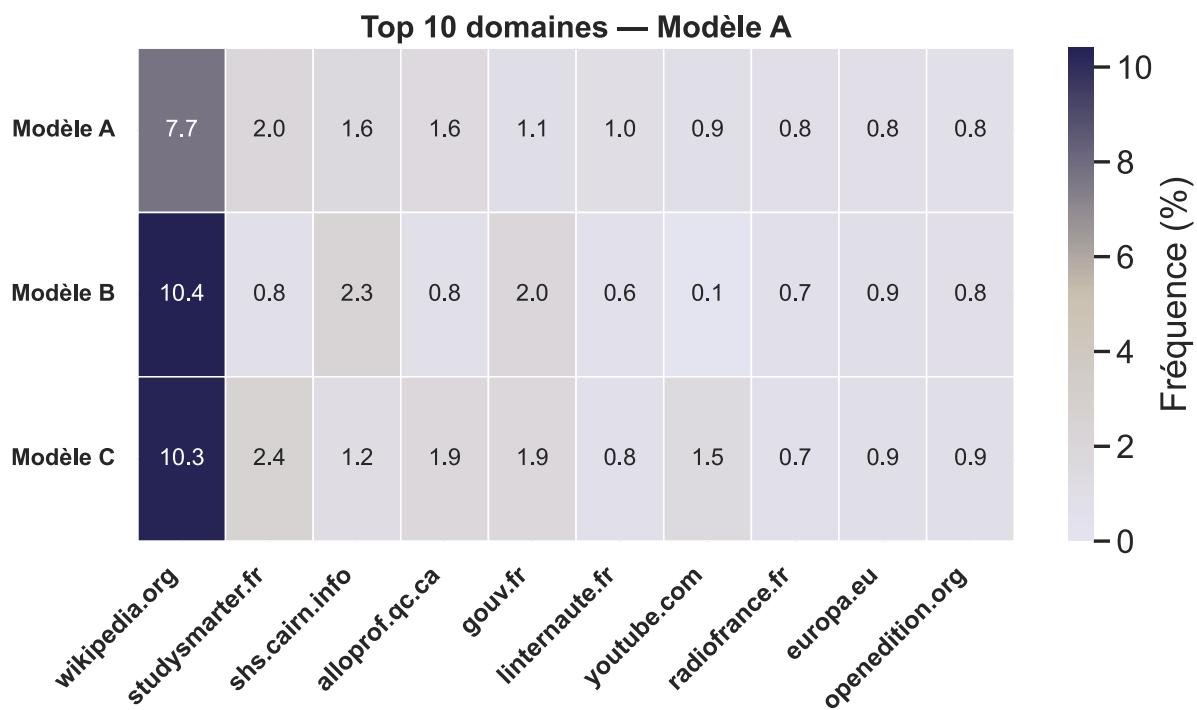


Figure 24 : fréquence d'apparition des noms de domaine cités par service au sein de l'ensemble de leurs citations, en fonction du top 10 des noms de domaine cités par le service A.

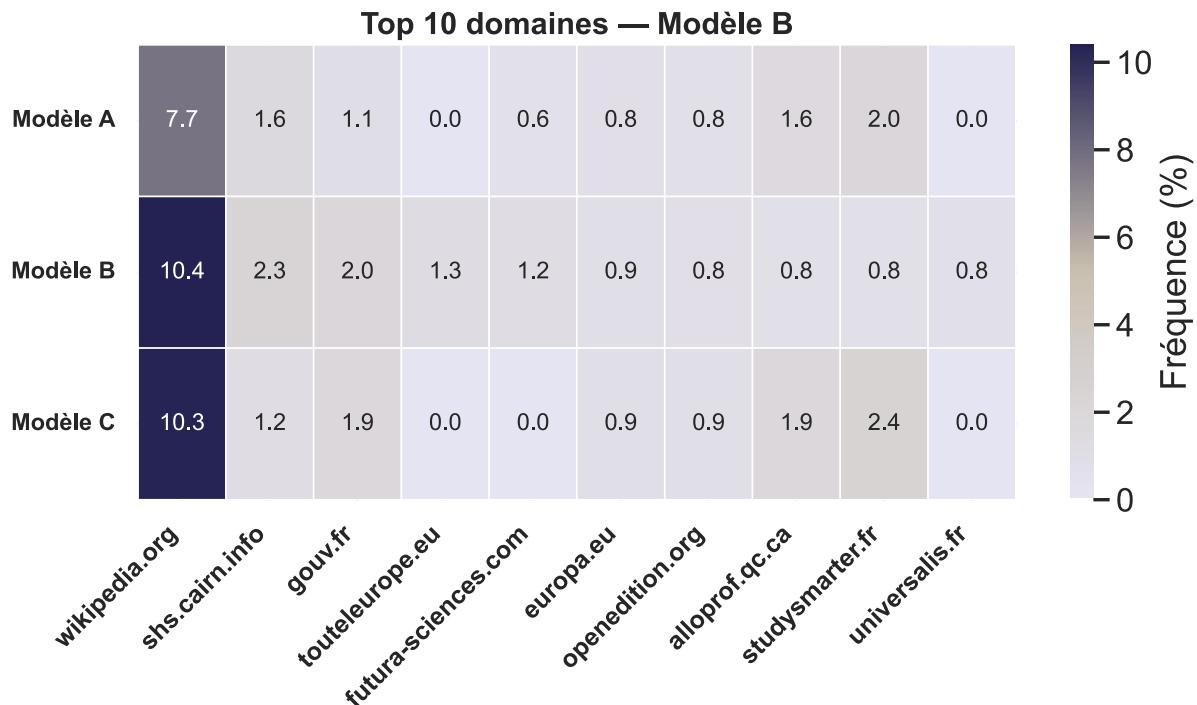


Figure 25 : fréquence d'apparition des noms de domaine cités par service au sein de l'ensemble de leurs citations, en fonction du top 10 des noms de domaine cités par le service B.

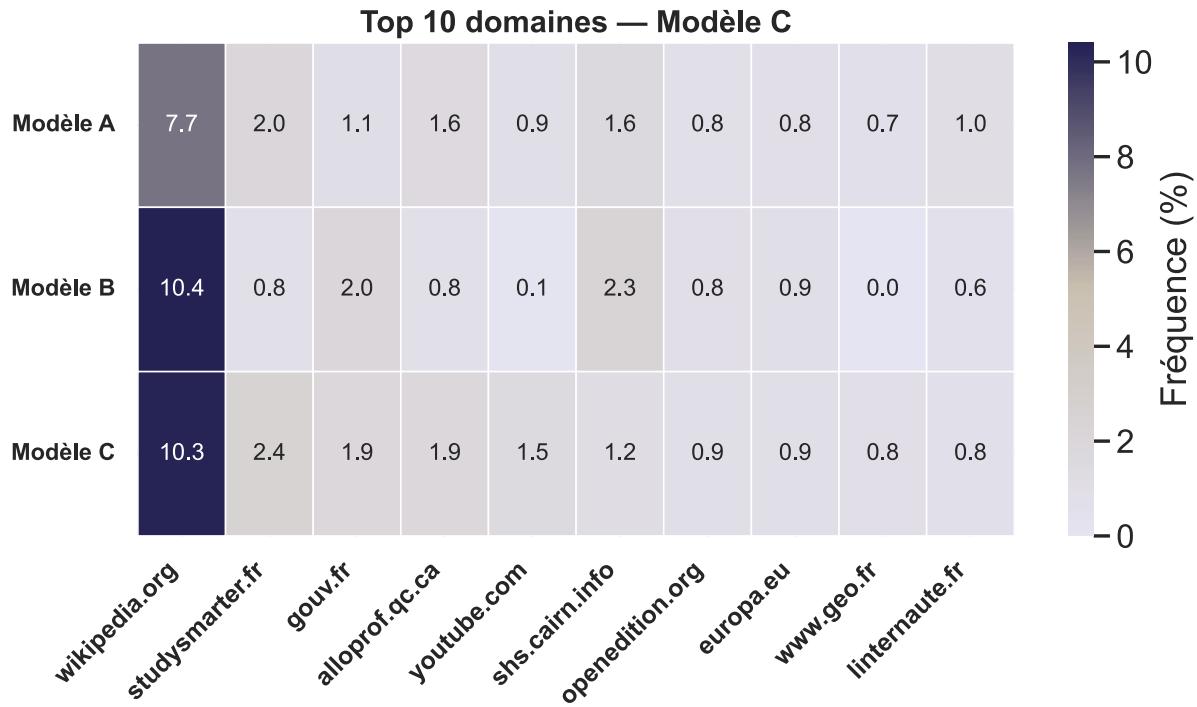


Figure 26 : fréquence d'apparition des noms de domaine cités par service au sein de leurs citations, en fonction du top 10 des noms de domaine cités par le service C.



Figure 27 : répartition des citations par noms de domaine (agrégé, tous services) pour la thématique « général », sur les 50 premiers domaines cités.



Figure 28 : répartition des citations par noms de domaine (agrégé, tous services) pour la thématique « histoire », sur les 50 premiers domaines cités.

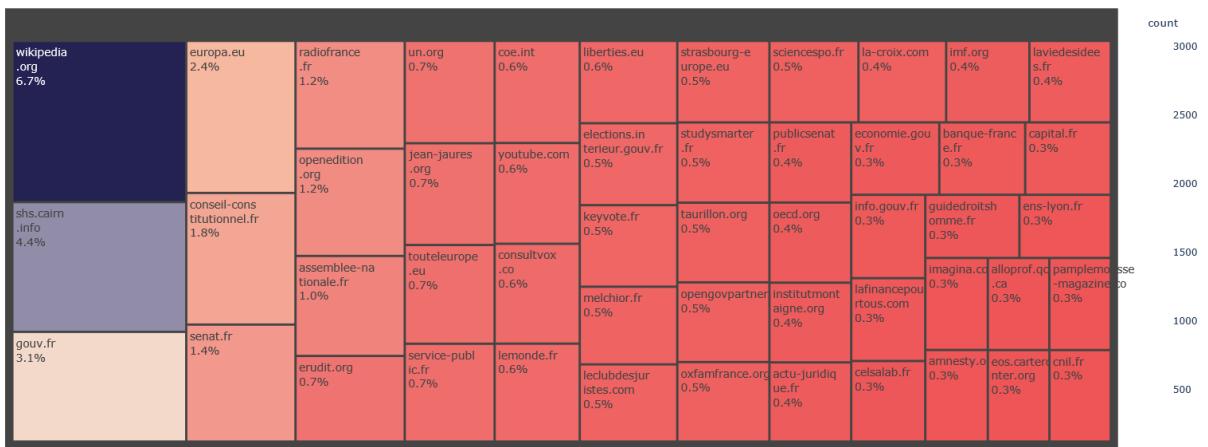


Figure 29 : répartition des citations par noms de domaine (agrégé, tous services) pour la thématique « politique », sur les 50 premiers domaines cités.



Figure 30 : répartition des citations par noms de domaine (agrégé, tous services) pour la thématique « sciences », sur les 50 premiers domaines cités.

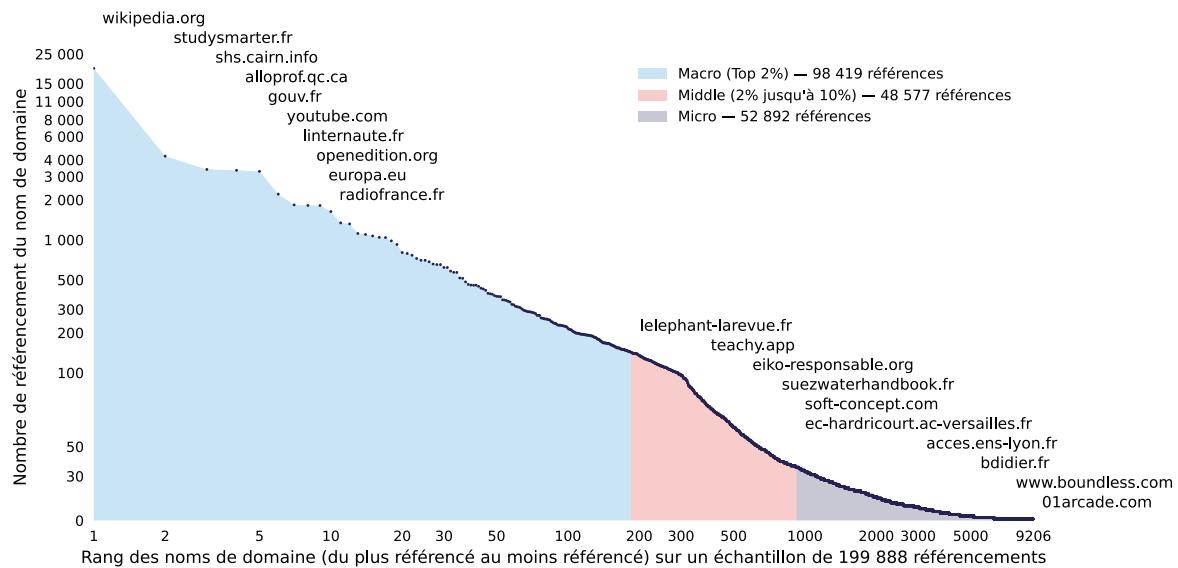


Figure 31 : rang des noms de domaine (du plus référencé au moins référencé) sur un échantillon de 199 888 référencements (toutes thématiques confondues)

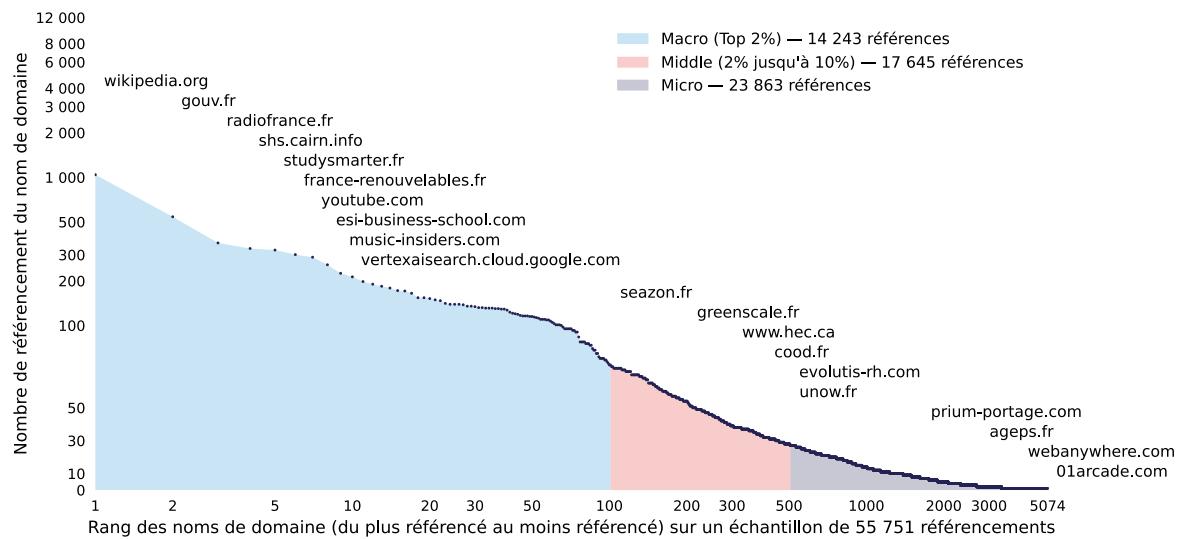


Figure 32 : rang des noms de domaine (du plus référencé au moins référencé) sur un échantillon de 55 751 référencements (thématische : « général »).

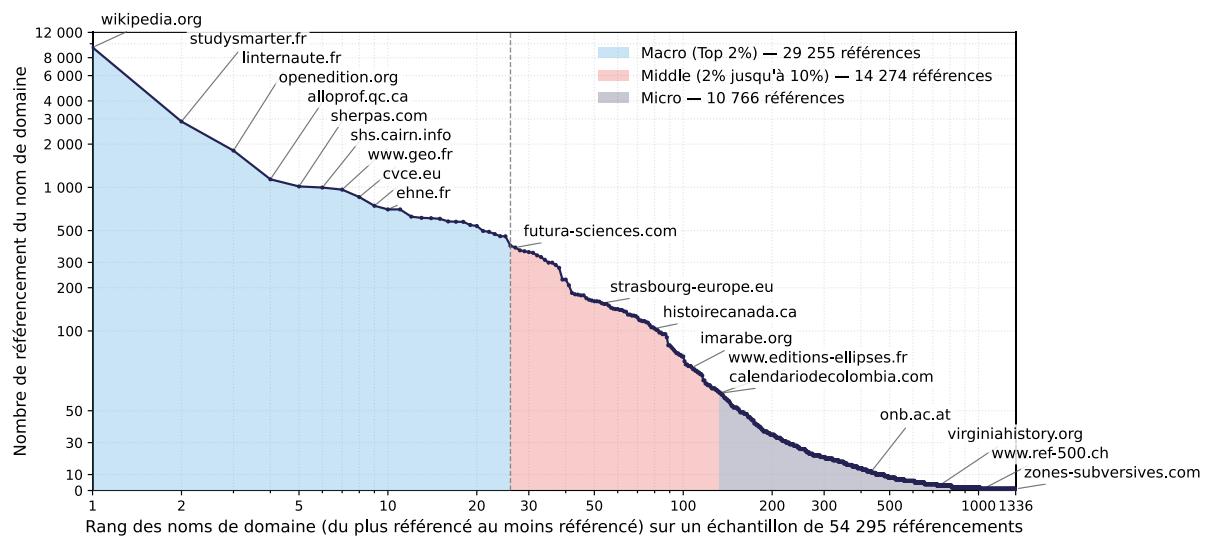


Figure 33 : rang des noms de domaine (du plus référencé au moins référencé) sur un échantillon de 54 295 référencements (thématische : « histoire »).

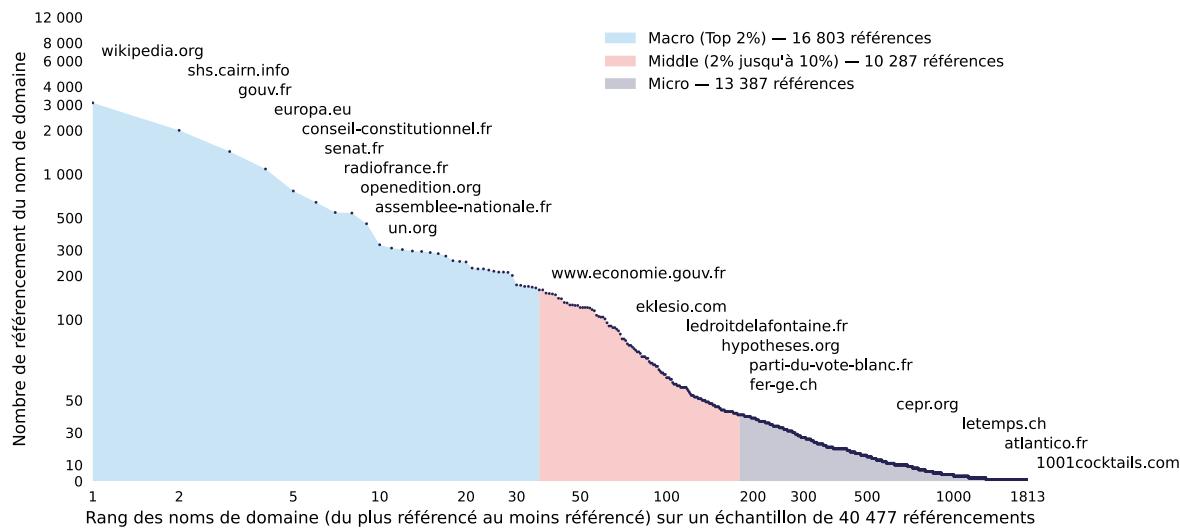


Figure 34 : rang des noms de domaine (du plus référencé au moins référencé) sur un échantillon de 40 477 référencements (thématische : « politique »).

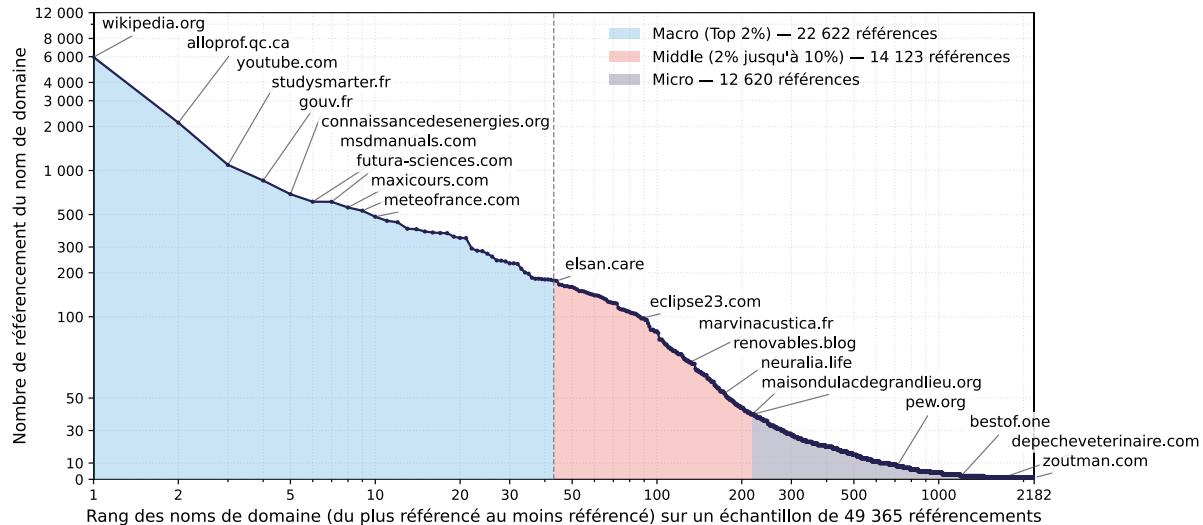


Figure 35 : rang des noms de domaine (du plus référencé au moins référencé) sur un échantillon de 49 365 référencements (thématische : « sciences »)

## 2.2. Les liens cités par les services étudiés pointent-ils vers des pages internet réelles et accessibles ?

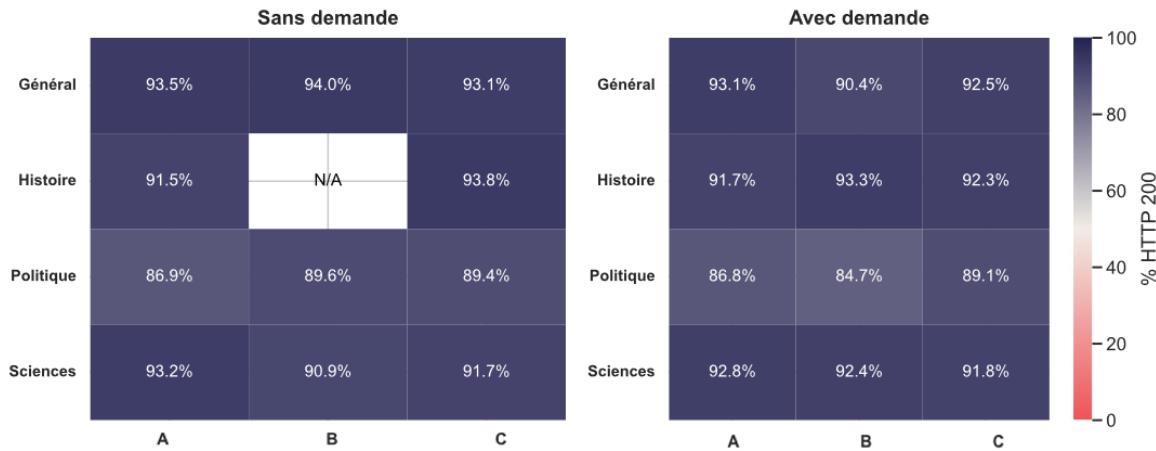


Figure 36 : Proportion de liens valides (code 200) pour chaque combinaison [service x type de question], avec (droite) ou sans demande explicite de source (gauche).

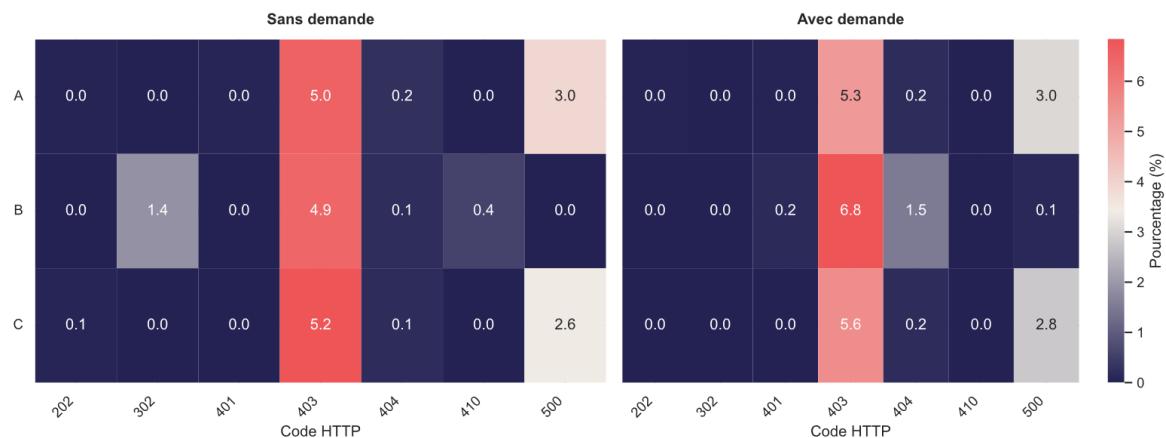


Figure 37 : Pourcentage d'erreurs pour chaque combinaison [service x type de code HTTP (401/403...)], avec (droite) ou sans demande explicite de source (gauche).

## 2.3. Les partenariats conclus entre les fournisseurs d'IA étudiées et les médias ont-ils un impact sur les dynamiques de citations sur des questions d'actualité ?

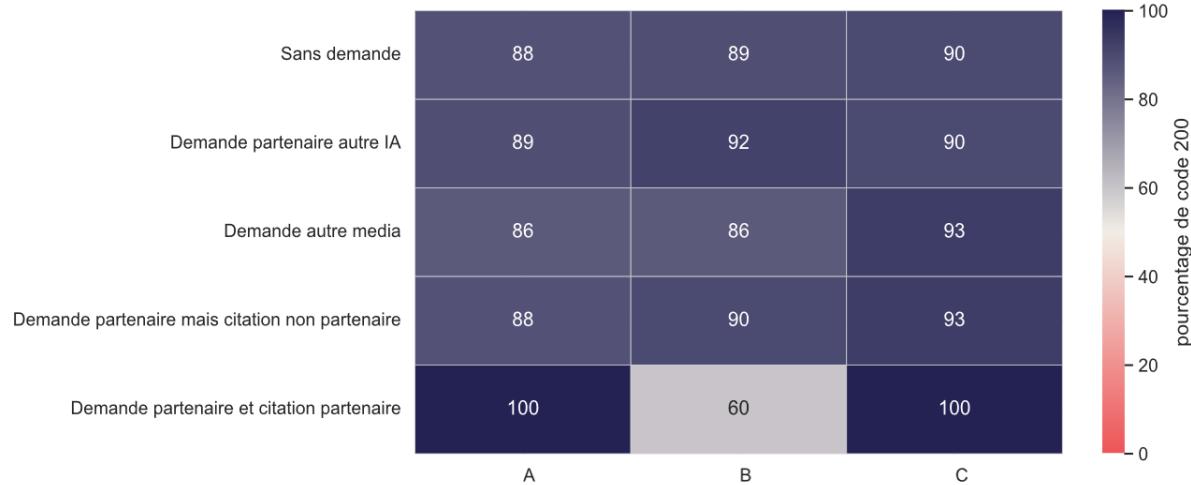


Figure 38 : répartition des liens fonctionnels par service et type de demande.

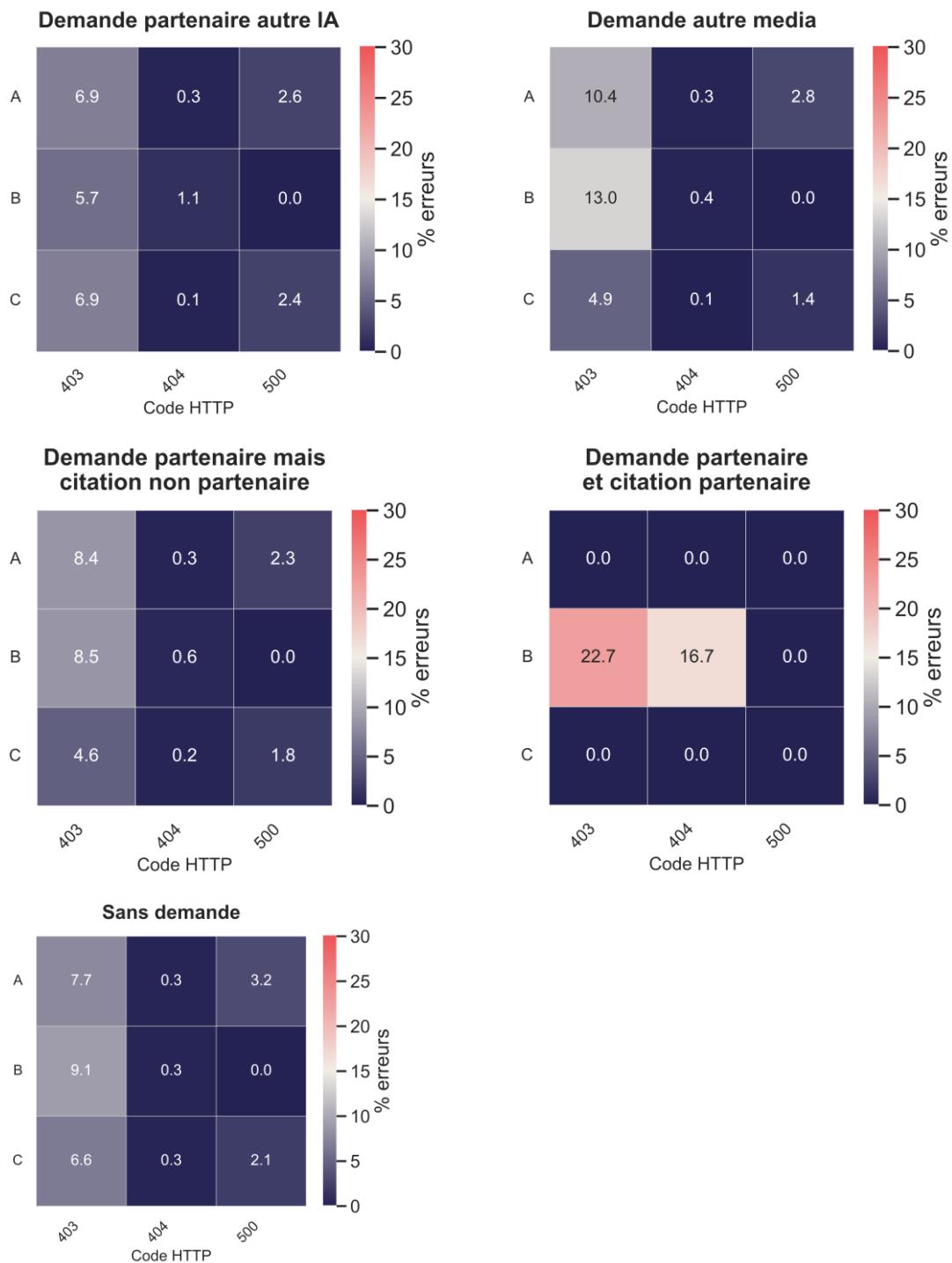


Figure 39 : Répartition des codes d'erreur HTTP par type de demande et service

## 2.4. Les sources citées par les services étudiés étayent-elles réellement le contenu de leurs réponses ?

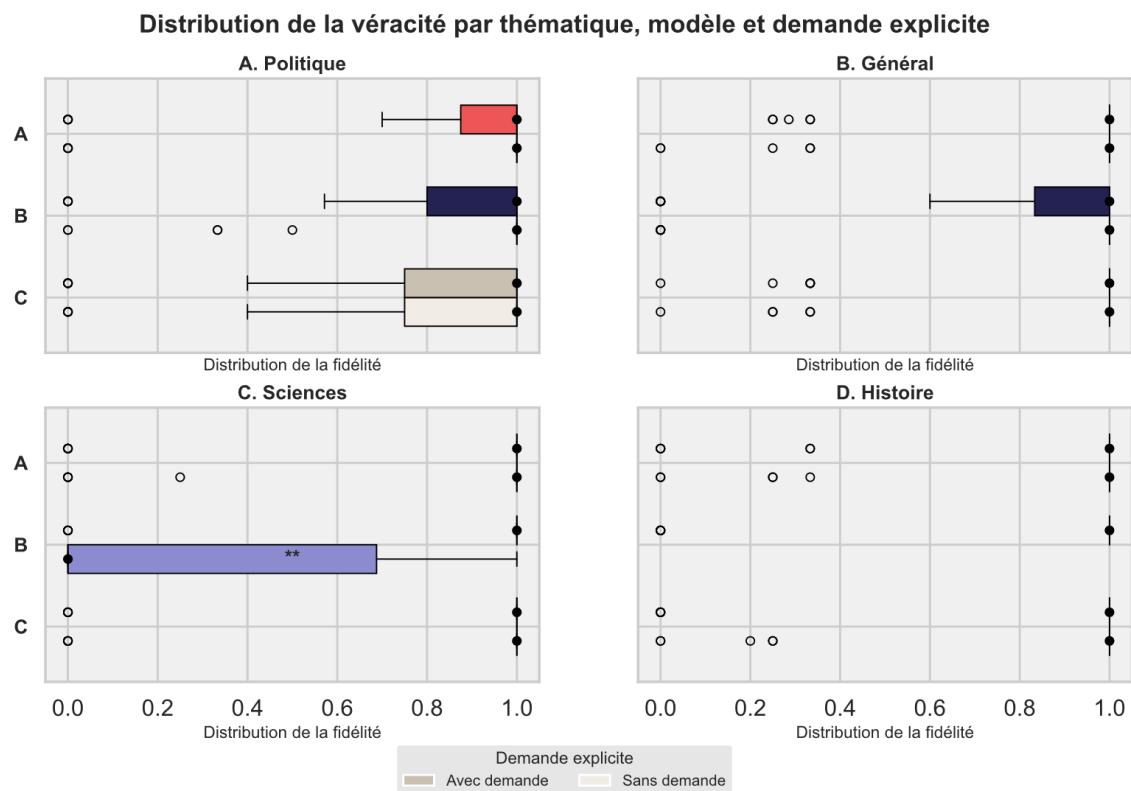


Figure 40 : Fidélité des réponses générées par chaque service, ventilée par thématique

*Note de lecture : la Figure 40 est un diagramme appelé « boîte à moustaches ». La partie gauche de la boîte représente le 1<sup>er</sup> quartile et la partie droite le 3<sup>ème</sup> quartile. Les points pleins représentent la médiane tandis que les vides représentent des valeurs aberrantes (« outliers »). Par exemple, pour le thème général, le service A obtient une médiane correspondant à un score de fidélité de 1 avec demande explicite, avec trois valeurs particulières. Ainsi, même si la quasi-totalité des réponses sont fidèles pour ce thème, il arrive dans de très rares cas que le service ait recours à des sources qui n'étaient pas la réponse.*

## Ce document a été réalisé par l'Arcep

Olivier Corolleur, directeur général  
Rodolphe Le Ruyet, conseiller de la Présidente

### DIRECTION « INTERNET, DONNEES, PRESSE, POSTES ET UTILISATEURS »

Olivier Delclos, directeur

#### Unité « Internet ouvert »

Sandrine Elmi Hersi, cheffe de l'unité  
Oriane Piquer-Louis, chargée de mission  
Vivien Guéant, expert

#### Unité « Services de données et Cloud »

Léo Quentin, chef d'unité  
Philéas Samir, chargé de mission

#### Unité « Marchés postaux et Distribution de la presse »

Bérénice Nguyen, cheffe d'unité  
Nesrine Aouafia, chargée de mission

### DIRECTION « ÉCONOMIE, MARCHÉS ET NUMÉRIQUE »

Anne Yvrande-Billon, directrice  
Blaise Soury-Lavergne, adjoint à la directrice

#### Unité « Analyse économique et Intelligence numérique »

Marion Panfili, cheffe d'unité  
Chiara Caccinelli, adjointe à la cheffe d'unité  
Nathan Salmon, chargé de mission

### DIRECTION « EUROPE ET INTERNATIONAL »

Anne Lenfant, directrice

#### Unité « Europe »

Emmanuel Leroux, chef d'unité  
Boris Gartner, chargé de mission

## DIRECTION « COMMUNICATION ET PARTENARIATS »

Clémentine Beaumont, directrice

Lydia Lacroix, chargée de mission

## DIRECTION « AFFAIRES JURIDIQUES »

Élisabeth Suel, directrice

### Unité « Infrastructures et Réseaux ouverts »

Henda Boucetta, cheffe d'unité

Paul Bougard, chargé de mission

### Unité « Marché mobile et Ressources rares »

Léa Ployaert, cheffe d'unité

Suzelle Ayité, chargée de mission

**Un grand merci à l'équipe du PEReN pour sa contribution !**

*Le Pôle d'expertise de la régulation numérique (PEReN) accompagne les services de l'Etat et les administrations indépendantes intervenant dans le champ de la régulation des plateformes numériques et de l'intelligence artificielle. Centre d'expertise technique, il mutualise des compétences à l'état de l'art en sciences des données, traitement et audit algorithmiques, évaluation de l'IA et développement logiciel pour produire des outils, des études et du conseil numérique. Il conduit également des projets de recherche publique exploratoire ou scientifique. Pour en savoir plus : [www.peren.gouv.fr](http://www.peren.gouv.fr)*

## Publication

Arcep

14, rue Gerty-Archimède ;

75012 Paris

Direction de la Communication et Partenariats : [com@arcep.fr](mailto:com@arcep.fr)

**14 janvier 2026**

**ISSN n° 2258-3106**



Ce contenu est mis à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution – Partage dans les mêmes conditions 4.0 International](#).