

Autorité
de la concurrence



Consultation publique relative à la saisine d'office pour avis portant sur le secteur de l'intelligence artificielle générative

L'Autorité de la concurrence (ci-après, l'Autorité) lance une consultation publique¹ afin de recueillir les observations des parties prenantes sur la situation concurrentielle, en France, du secteur de l'intelligence artificielle générative (ci-après, « IA générative »), définie comme la création de nouveaux contenus à partir d'un large ensemble de données d'entrée² et d'une grande puissance de calcul, souvent en utilisant des techniques telles que l'apprentissage profond³ et les réseaux de neurones⁴.

Les parties prenantes sont invitées à répondre à tout ou partie des questions formulées par l'Autorité **avant le 22 mars 2024**.

La consultation publique

Les services d'instruction sollicitent par le présent document la contribution de l'ensemble des acteurs du secteur (entreprises proposant des services d'IA générative, fournisseurs de services *cloud*, clients etc.). Ceux-ci sont invités à présenter leur activité et leur place dans la chaîne de valeur et à s'exprimer sur les problématiques concurrentielles actuelles ou à venir.

¹ Voir [communiqué de presse](#) de l'Autorité du 08 février 2024.

² D'après la [CNIL](#), « Dans le domaine de l'intelligence artificielle, une donnée d'entrée est une donnée utilisée pour l'apprentissage automatique ou la prise de décision du système d'IA (en phase de production) ».

³ L'apprentissage profond (ou « deep learning » en anglais) est défini de la manière suivante par la [CNIL](#), « l'apprentissage profond est un procédé d'apprentissage automatique utilisant des réseaux de neurones possédants plusieurs couches de neurones cachées. ».

⁴ Les réseaux de neurones (ou « neural networks » en anglais) sont définis de la manière suivante par la [CNIL](#), « un réseau de neurones artificiels est un ensemble organisé de neurones interconnectés permettant la résolution de problèmes complexes ».

Les ressources nécessaires au développement des modèles de fondation

- 1) Il ressort des travaux de l’Autorité que les ressources nécessaires à l’entraînement et au développement des modèles de fondation⁵ sont une puissance de calcul significative, des données en grand nombre et de qualité et des ressources humaines très qualifiées. Êtes-vous d’accord avec cette affirmation ? Pensez-vous qu’il existe d’autres intrants nécessaires à la fourniture de services d’IA générative (infrastructures nécessaires, produits et/ou services à maîtriser, compétences à acquérir, autorisations ou certifications à obtenir, etc.) ?

Puissance de calcul

- 2) Veuillez indiquer si la puissance de calcul nécessaire peut être atteinte par l’entreprise elle-même avec une infrastructure sur site. Quels seraient les avantages et inconvénients de ce choix ? Avez-vous une estimation des délais, des investissements financiers et du matériel informatique nécessaires pour l’obtenir ?
- 3) Quels seraient les avantages et inconvénients de recourir à un tiers, comme un fournisseur de services *cloud* (FSC), pour accéder à la puissance de calcul nécessaire pour l’entraînement et le développement de modèles de fondation ? Il y a-t-il un avantage concurrentiel à conclure un accord ou un partenariat avec un FSC ?
- 4) Identifiez-vous des services propriétaires ou en accès libre⁶ (sur le *cloud*⁷ ou en dehors), nécessaires ou incontournables à l’entraînement de modèles de fondation (par exemple les services de stockage de données, les bases de données vectorielles ou bien les instances de calcul optimisées pour l’IA) ?
- 5) En quoi les unités de traitement graphique (« GPU »⁸ ou autres) sont-elles essentielles au développement de l’IA générative ? Sont-elles toutes substituables ? Quel est l’intérêt des FSC de développer ces unités de traitement graphique en interne ?

Données

- 6) Les données constituent également une ressource nécessaire au développement d’outils d’IA générative. Pouvez-vous préciser leur type (texte, image, ou autres), les différentes catégories de données nécessaires (données d’entraînement ou autres), leur source (publique ou privée) et leur importance relative pour un modèle de fondation ? L’intérêt de ces catégories varie-t-il pour un modèle de réglage fin⁹ ?

⁵ Selon le Pôle d’expertise de la régulation numérique, les modèles de fondation se définissent comme tout modèle entraîné sur de larges volumes de données qui peut servir à un grand nombre de tâches (ChatGPT ou la percée des modèles d’IA conversationnels, avril 2023, page 14).

⁶ En anglais « *open source* ».

⁷ En français : informatique en nuage.

⁸ Les processeurs graphiques (Graphics Processing Unit ou « GPU ») sont des circuits intégrés assurant les fonctions de calcul et d’affichage.

⁹ Le réglage fin est un processus supplémentaire, de nature facultative, qui peut être appliqué aux modèles pré-entraînés pour leur ajouter davantage de capacités ou des améliorations en utilisant des jeux de données spécifiques (Traduction libre issue du rapport de la Competition and Markets Authority, AI Foundation Models: Initial Report, 18 septembre 2023, page 11).

- 7) L'utilisation de certaines données (telles que des données de santé ou des données personnelles) entraîne-t-elle des contraintes techniques et/ou réglementaires particulières lors du choix de l'infrastructure (comme la nécessité d'héberger ses ressources de calcul sur site ou de recourir à une offre de cloud de confiance) et/ou lors des différentes phases de développement du modèle (retraitement des données, etc.) ?
- 8) Considérez-vous que certains acteurs disposent d'un avantage sur la collecte des données compte tenu, par exemple, de leur position sur des marchés adjacents ? Le cas échéant, distinguez selon le type de données (texte, image, etc.) et le type de modèle d'IA (modèle de fondation ou de réglage fin) ?

Compétences techniques

- 9) L'entraînement de modèles de fondation nécessite également de fortes compétences techniques, notamment en ingénierie et en science des données. Pensez-vous que certains acteurs sont davantage en mesure d'attirer cette main d'œuvre qualifiée ? Pour quelles raisons ?

Barrières à l'entrée et à l'expansion

- 10) Pensez-vous que l'accès aux ressources précitées constitue une barrière à l'entrée ou à l'expansion du point de vue de la fourniture de services d'IA générative ?
- 11) Considérez-vous que l'existence de ressources (modèles, données, etc.) en accès libre est susceptible de réduire les barrières à l'entrée, de favoriser l'émergence de nouveaux acteurs et d'améliorer le fonctionnement concurrentiel du secteur ?
- 12) Considérez-vous que le développement de modèles de fondation plus sobres, utilisant moins de données et une puissance de calcul plus limitée, est susceptible de réduire les barrières à l'entrée et de favoriser l'émergence de nouveaux acteurs ?

Paysage concurrentiel et pratiques susceptibles d'être mises en place par les différents acteurs de la chaîne de valeur

- 13) Qui sont les principaux acteurs de l'IA générative en France ? Il y a-t-il une spécificité du marché français ?
- 14) Existe-t-il des dysfonctionnements d'ordre concurrentiel (comme des clauses d'exclusivité entre acteurs, un refus ou des difficultés d'accès aux ressources nécessaires à l'entraînement et au développement de modèles de fondation) dans le secteur de l'IA générative ?
- 15) Existe-t-il des clauses contractuelles limitant la capacité de personnes très qualifiées dans le secteur de l'IA générative à être recrutées dans des entreprises concurrentes ?
- 16) L'avis de l'Autorité sur l'informatique en nuage¹⁰ a mis en avant les problématiques liées à l'interopérabilité entre services *cloud*, rendant notamment plus difficile la migration

¹⁰ Avis 23-A-08 du 29 juin 2023 portant sur le fonctionnement concurrentiel de l'informatique en nuage ("*cloud*").

d'un FSC à un autre. Pensez-vous que ces problématiques s'appliquent également pour les modèles de fondation hébergés dans le *cloud* ?

Participations minoritaires

- 17) Certains acteurs importants du secteur ont fait le choix d'effectuer des prises de participations minoritaires dans plusieurs entreprises innovantes actives dans le secteur de l'IA générative. Considérez-vous que certaines prises de participations peuvent avoir des effets dommageables pour la concurrence, conduisant par exemple à un renforcement du verrouillage auprès de certains fournisseurs ?
- 18) La majorité de ces opérations ne semble pas atteindre les seuils de contrôle des concentrations. Les modalités de contrôles actuelles par les autorités de concurrence nationales ou la Commission européenne vous paraissent-elles suffisantes ? Considérez-vous qu'une révision de ces règles au niveau français ou européen serait justifiée ?

Perspectives

- 19) Quelles sont les spécificités qui différencient l'IA générative des autres innovations majeures qui ont eu lieu dans le domaine du numérique ?
- 20) Quelles vont être les évolutions probables du secteur dans un horizon de cinq ans ? Pensez-vous qu'un mode de déploiement des modèles de fondation (applications, API, places de marché, *plugin*¹¹, modèle ouvert, plateformes etc.) sera privilégié à l'avenir et quel impact cela aurait-il sur le fonctionnement concurrentiel du secteur ?
- 21) Quel impact aura le futur règlement européen sur l'intelligence artificielle sur le fonctionnement concurrentiel du secteur ?
- 22) Pensez-vous que le règlement européen sur les marchés numériques (« *Digital Market Act* » ou « DMA ») ou le règlement européen sur les données (« *Data Act* ») auront un effet sur la dynamique concurrentielle du secteur ?
- 23) Avez-vous des propositions susceptibles d'améliorer la dynamique concurrentielle du secteur, notamment à l'amont de la chaîne de valeur ?
- 24) Souhaitez-vous porter d'autres éléments à la connaissance des services d'instruction de l'Autorité ?

¹¹ En français : module d'extension.

Modalités pratiques

Si vous souhaitez participer à la consultation publique lancée par l'Autorité de la concurrence, nous vous remercions de nous communiquer vos réponses aux questions figurant ci-dessus par courriel à l'adresse dédiée consultationavisigenerative@autoritedelaconcurrence.fr **avant le 22 mars 2024** en précisant le nom de la société (ou de l'organisation) au nom de laquelle vous répondez, ainsi que son secteur d'activité.

Les contributions ne seront pas publiées. Leurs auteurs (noms des sociétés ou organisations) pourront, le cas échéant, être cités dans l'avis, sauf mention contraire expresse de leur part.