

Consultation publique de l'Autorité de la concurrence

Saisine d'office pour avis portant sur le secteur de l'intelligence artificielle générative

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.) ?

Les entreprises de l'Afep partagent l'analyse de l'Autorité de la concurrence (ci-après « **AdIC** » ou « **l'Autorité** ») selon laquelle les ressources nécessaires à l'entraînement et au développement des modèles de fondation sont une puissance de calcul significative, des données en grand nombre et de qualité et des ressources humaines très qualifiées. Les algorithmes d'apprentissage pourraient également être cités.

Elles relèvent néanmoins que le secteur de l'intelligence artificielle est un secteur qui évolue particulièrement vite, et que l'émergence récente de nouveaux modèles performants semble être fondée sur une moindre utilisation en volume de ces ressources.

D'un point de vue financier, l'IA est un domaine qui nécessite des investissements élevés et risqués qui demandent donc une surface financière suffisante.

S'agissant de la puissance de calcul, l'Afep relève ainsi que l'entraînement et le développement de certains modèles de fondation, tels que les « Small Language Model », requiert une moindre puissance de calcul. Ainsi, la puissance de calcul nécessaire variera selon la nature du projet d'IA générative à développer.

Seules quelques rares entreprises disposent des moyens pour entraîner complètement un modèle de fondation (OpenAI, Google, Mistral AI, etc.). La plupart des entreprises utilisent ces modèles en les adaptant à leurs exigences par des requêtes successives – prompting - ou des réglages de précision - fine tuning - et sans refaire un entraînement complet du modèle de fondation.

S'agissant des données, l'Afep observe que la qualité des données revêt une importance plus importante encore que le volume de données disponible pour le développement d'une IA. Ainsi, la collecte de données en grand nombre est un exercice relativement aisé, compte-tenu notamment de l'important volume de données publiques disponible, alors que le traitement de ces données s'avère un exercice bien plus délicat afin de disposer de données de qualité.

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).

S'agissant des ressources humaines, l'Afep partage la nécessité de disposer de personnels hautement qualifiés. Des tensions peuvent exister pour certaines ressources clés, notamment dans la cybersécurité, et la protection des données.

Il existe à ce titre un décalage entre les besoins actuels pour les entreprises sur le marché du travail et les personnels disponibles comme les formations offertes. Cette inertie correspond à un enjeu classique sur un marché en développement. Ce décalage devrait se résoudre à moyen terme, le temps que les formations s'adaptent à la demande du marché du travail.

Il existe donc un risque de voir des talents - nouvellement formés à l'IA et devenus très employables – quitter une entreprise, en raison de la forte concurrence et de l'attractivité de leurs compétences. Les ressources qualifiées sont très demandées, et sont pour beaucoup captées par des acteurs non européens qui disposent de ressources très importantes.

Au-delà de la question de la formation et des compétences techniques, il existe également un besoin de connaissance des différents secteurs économiques, qui par essence varie, et peut manquer. Là encore, les connaissances et l'expertise des ressources humaines pourront donc varier selon la nature et le secteur économique dans lequel le projet d'IA sera développé.

Les entreprises de l'Afep observent que le développement de l'IA nécessite des compétences et profils variés, non limités à des ingénieurs qualifiés, des chefs de projets dédiés, des data analysts, mais également des juristes, des délégués à la protection des données, ou encore des responsables éthique et conformité . Ces compétences sont essentielles pour le lancement et l'utilisation responsables de modèles d'IA. Dans un marché de plus en plus préoccupé par les considérations éthiques et de conformité, ces experts peuvent aider une organisation à se positionner en tant que leader dans le développement et l'utilisation responsables de l'IA.

Enfin, l'Afep considère que l'importance de disposer de ressources humaines très qualifiées constitue un enjeu non seulement au niveau du développement de systèmes d'IA mais également au niveau de l'utilisation de ces systèmes. Néanmoins l'utilisation de l'IA générative ne nécessite qu'une formation assez courte pour pouvoir en tirer des bénéfices importants.

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 ?

En réalité, le choix pour une entreprise de disposer d'une infrastructure propre sur site ou de faire appel à un tiers, comme un fournisseur de services de cloud dépend d'une étude comparée des avantages et coûts dans chacune des hypothèses.

Ainsi, privilégier une infrastructure sur site permet en principe à l'entreprise une parfaite maîtrise de la sécurité de ses données. En effet, une infrastructure sur site permet non seulement d'assurer l'absence d'utilisation des données de l'entreprise par le fournisseur de services pour améliorer ces derniers, mais également la garantie d'absence même d'accès à ces données.

Néanmoins, dans cette hypothèse l'entreprise ne bénéficiera pas des mêmes capacités de stockage ni des mêmes capacités de calculs que si elle faisait appel à un tiers. En effet, les fournisseurs de services de cloud offrent à leurs clients de grandes capacités de stockage comme une importante puissance de calcul, compte-tenu des difficultés d'approvisionnement en GPU.

De plus, dans cette hypothèse l'entreprise supportera seule les coûts d'installation et de maintenance – y compris du personnel qualifié – d'une infrastructure sur site.

Les délais et les coûts seront étroitement liés à la nature et aux caractéristiques du projet d'IA à développer.

- 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 ?

Comme évoqué ci-dessus, le choix pour une entreprise de disposer d'une infrastructure propre sur site ou de faire appel à un tiers, comme un fournisseur de services de cloud dépend d'une étude comparée des avantages et coûts dans chacune des hypothèses.

Ainsi, privilégier le recours à un fournisseur de services de cloud permet en principe à l'entreprise de disposer d'une plus grande capacité de stockage, et d'une plus importante puissance de calcul, compte-tenu des difficultés d'approvisionnement en GPU. De plus, le recours à un fournisseur de services offre une certaine flexibilité d'utilisation de ces capacités.

Sur ce point, les entreprises observent que le développement d'un système d'IA nécessite au départ une puissance de calcul particulièrement importante, certainement supérieure à celle effectivement nécessaire, pour des raisons de sécurité et d'efficacité, et que cette puissance de calcul pourra être adaptée et réduite par la suite. Recourir à un tiers permet donc de disposer d'une capacité de calcul adaptable en fonction de ses besoins, et de l'état de développement de ses projets.

De plus, le recours à un fournisseur de services de cloud peut permettre de disposer d'une infrastructure souveraine certifiée comme telle (SecNumCloud).

Enfin, le recours à un tiers permet également d'accéder à leur expertise et leurs conseils.

A contrario, le recours à un fournisseur de services de cloud ne permet pas aux yeux des entreprises de l'Afep d'offrir les mêmes garanties de confidentialité des données de l'entreprise que dans l'hypothèse d'une infrastructure propre. La protection de la confidentialité des données devrait pourtant garantir non seulement l'absence d'utilisation des données par le fournisseur de services pour améliorer ces derniers, mais également la garantie d'absence d'accès à ces données.

De plus, les coûts en cas de recours à un tiers sont particulièrement élevés. Ils varieront selon la nature du projet d'IA à développer (complexité, volume de données à traiter, puissance de calcul nécessaire, etc.) mais peuvent se chiffrer pour les entreprises de l'Afep en millions d'euros.

- 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) ?

Les bases de données vectorielles sont indispensables à l'entraînement des modèles de fondation en ce qu'elles permettent l'analyse statistique et les calculs de similarité nécessaires.

- 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 ?

Les unités de traitement graphique sont essentielles au développement de l'IA générative dans la mesure où elles offrent les plus importantes capacités de calcul. Leur coût variera en fonction de leur puissance de calcul. Plus la puissance de calcul est importante, plus leur coût sera élevé. Elles ne sont donc pas toutes substituables. Comme évoqué ci-dessus, le développement de certains modèles de fondation comme les « Small Language Model » requiert une moindre puissance de calcul.

Les entreprises de l'Afep relèvent que l'entreprise NVIDIA détient aujourd'hui environ 85% du marché des unités de traitement graphique. Les puces de NVIDIA sont quasiment incontournables pour développer des modèles d'IA, même si des offres concurrentes commencent à émerger (CEREBRAS, SambaNova).

Elles observent de plus que NVIDIA limite la distribution de ses produits en avançant des problèmes de disponibilité de stock, mais que certaines entreprises disposeraient d'accords de fourniture privilégiés, dont CoreWeave, qui propose des services de Cloud, et disposerait en interne d'autant de GPU que Meta, lui permettant d'offrir des services de stockage avec des capacités de calcul exceptionnelles.

Dans le même temps, NVIDIA aurait participé à une levée de fonds de CoreWeave, et développerait ses propres logiciels pour l'utilisation des GPU.

Compte-tenu de ces difficultés d'approvisionnement, Microsoft, Google et Amazon développeraient leurs propres puces afin de pouvoir les associer avec leurs propres services de Cloud.

Cependant, en amont de la fourniture de GPU, le marché se caractérise également par le nombre limité de fondeurs de puces, et les difficultés d'approvisionnement en matières premières.

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.

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 ?

Comme évoqué ci-dessus, les entreprises de l'Afep observent que la qualité des données revêt une importance plus grande encore que le volume de données disponible pour le développement d'une IA.

Le type de données nécessaire au développement d'une IA variera selon le modèle d'IA que l'on souhaite développer, qu'elle soit générative ou non.

Les modèles de fondation sont généralement développés à partir de données publiques qui sont disponibles en grand nombre. L'accès à des données privées permet d'affiner le développement d'un modèle d'IA. Certains acteurs, ayant accès par leur modèle économique à un important volume de données de qualité, peuvent donc développer plus rapidement ces modèles. D'autres acteurs aspirent des données sur des sites Internet, mais cela suppose des moyens techniques importants en particulier de l'espace de stockage. Pour la plupart des entreprises, il peut être cependant plus intéressant d'affiner les modèles existants et de les intégrer dans des systèmes ou des applications en aval que d'en développer de nouveaux.

- 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.) ?

Certaines réglementations encadrent strictement l'utilisation des données bancaires, ou de santé.

L'OMS a publié le premier rapport mondial sur l'intelligence artificielle appliquée à la santé et propose que la réglementation et la gouvernance y afférentes reposent sur six principes directeurs relatifs à sa conception et à son utilisation : (i) Protéger l'autonomie de l'être humain, (ii) Promouvoir le bien-être et la sécurité des personnes ainsi que l'intérêt public, (iii) Garantir la transparence, la clarté et l'intelligibilité, (iv) Encourager la responsabilité et l'obligation de rendre des comptes, (v) Garantir l'inclusion et l'équité, et (vi) Promouvoir une IA réactive et durable.

De plus, la notion de données à caractère personnel au sens du RGPD a été interprétée de manière particulièrement large par la pratique décisionnelle de sorte qu'un nombre très important de données peut aujourd'hui être qualifié de données à caractère personnel. La propension des autorités de protection des données à considérer que le traitement de données personnelle et, plus encore, le partage de ces données sont intrinsèquement risqués, a dressé de solides barrières à l'accès des tiers aux données à caractère personnel.

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).

Ainsi, les autorités ont une interprétation extensive de l'obligation pour les responsables de traitement de réaliser une analyse d'impact avant d'opérer un transfert de données, qui limite la circulation des données. Les questions de l'information et du consentement des personnes pour que leurs données soient utilisées dans le cadre du développement d'un système d'IA complexifient encore l'accès à ces données.

Par ailleurs, le manque d'harmonisation dans la mise en œuvre du RGPD au sein de l'UE a également un impact sur les acteurs européens.

- 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) ?

En effet, les grandes plateformes disposent d'un avantage certain dans la collecte des données, par leurs modèles économiques, et disposent d'importantes capacités de stockage de données comme de calcul. De plus, ils peuvent s'appuyer sur la réglementation en matière de protection des données personnelles pour refuser de partager ces données.

Cet avantage concerne l'ensemble des données quel que soit leur type – texte, image, etc. – et permet à ces acteurs de disposer de données de meilleure qualité pour le réglage fin de leurs modèles d'IA.

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 ?

Comme évoqué ci-dessus, le développement des modèles d'IA générative concerne peu d'entreprises. En effet, la plupart des entreprises utilisent ces modèles en les adaptant éventuellement à leurs exigences propres.

Les grands acteurs du numérique bénéficient de nombreuses forces pour attirer les meilleurs talents : la notoriété d'entreprises innovantes, des projets stimulants, des moyens et des outils quasiment illimités, et des rémunérations particulièrement attrayantes. Elles proposent donc un cadre de travail général particulièrement attractif pour les talents.

Sur l'ensemble de ces points, les plus petits acteurs ne disposent pas des moyens financiers de rivaliser avec les grands acteurs, notamment pour assurer les forts besoins en capital nécessaires pour la recherche et en début de développement.

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 ?

En effet, l'accès aux ressources précitées peut constituer une barrière à l'entrée dans ce secteur.

Les entreprises de l'Afep considèrent que l'accès aux données, et plus particulièrement des données de qualité, constitue la barrière à l'entrée la plus significative dans ce secteur. Or, comme évoqué ci-dessus l'accès à des données de qualité, en général des données non publiques,

permet le réglage fin de modèles d'IA.

Dans ce contexte, **une interprétation stricte du RGPD**, déconnectée de son approche initiale équilibrée de l'analyse par les risques, **peut constituer un obstacle au développement de nouveaux acteurs dans le secteur de l'IA en général et générative en particulier.**

Comme évoqué ci-dessus, la notion de données à caractère personnel au sens du RGPD a été interprétée de manière particulièrement large par la pratique décisionnelle. La propension des autorités de protection des données à considérer que le traitement et, plus encore, le partage des données sont intrinsèquement risqués, a dressé de solides barrières à l'accès des tiers aux données à caractère personnel. Ceci entraîne une incertitude juridique considérable et dissuade les entreprises de partager leurs données.

De plus, les plus grandes plateformes en ligne ont mis en œuvre diverses stratégies pour bloquer ou réduire l'accès des tiers aux données de leurs utilisateurs, en ajoutant de nouvelles fonctionnalités ou en arrêtant l'assistance technique sur des technologies clés, en instrumentalisant le risque potentiel pour la protection des données personnelles des utilisateurs.

- 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 ?

Les entreprises de l'Afep considèrent en effet que l'existence de ressources en accès libre est une solution pour réduire les barrières à l'entrée et favoriser la concurrence dans le secteur de l'IA générative.

Pour les entreprises, les modèles open-source offrent de nombreuses opportunités, tant en termes commerciaux que scientifiques. L'accès aux codes et aux poids des modèles déjà développés sur le marché permet aux entreprises de les améliorer et de les adapter à leurs besoins spécifiques. Les modèles libres, en particulier les modèles pré-entraînés, réduisent considérablement les barrières à l'entrée car ils permettent aux petites entreprises d'innover à des coûts considérablement réduits.

Ainsi, l'existence de ressources en accès libre permet une montée en compétence collective du monde de l'IA.

Cependant, **l'Afep observe que la notion de ressources en accès libre couvre un certain nombre de situations bien différentes.** En effet, il peut y avoir différents degrés d'ouverture et plusieurs façons d'ouvrir un modèle. Ainsi, le code sous-jacent, l'architecture, les données d'apprentissage, les poids ou le processus d'apprentissage peuvent être ouverts ensemble ou séparément. L'utilisation de modèles open-source est également encadrée par des conditions de licence, qui excluent parfois l'utilisation commerciale du modèle. Tous les composants d'un modèle d'IA sont ainsi rarement simultanément en open-source.

De plus, les entreprises observent que la mise en œuvre opérationnelle de ces ressources en accès libre peut être lourde et dissuasive. D'autre part, les bases d'apprentissage des modèles open-source sont souvent hétérogènes, difficiles à identifier et posent donc des problèmes de traçabilité et de respect des éventuels droits de propriété intellectuelle.

Dans le même temps, **les entreprises de l'Afep reconnaissent également les vertus de la concurrence par les mérites** qui permet à une entreprise innovante qui commercialise des modèles d'IA générative payants de conquérir des marchés et de réaliser des bénéfices.

- 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 ?

Comme évoqué ci-dessus, les entreprises de l'Afep observent que le secteur de l'intelligence artificielle est un secteur qui évolue particulièrement vite, et que l'émergence récente de nouveaux modèles semble être fondée sur une moindre utilisation en volume de données comme de puissance de calcul.

Cela est particulièrement vraie pour des modèles d'IA génératives spécialisées par exemple pour un secteur donné.

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 ?

L'Afep observe que le marché de l'IA générative en France est largement dominé par des acteurs étrangers, et notamment Microsoft, Google et Amazon, qui proposent des services de cloud indispensables pour le développement de systèmes d'IA.

De petits acteurs français subsistent cependant tels que Mistral AI, OVH, Dassault Systèmes. Ils souffrent néanmoins des obstacles identifiés dans la présente contribution, et particulièrement des pratiques commerciales mises en œuvre par les opérateurs verticalement intégrés.

- 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 ?

L'IA générative peut être considérée comme une avancée technologique majeure, mais **elle peut rencontrer des problèmes de concurrence qui ont déjà été identifiés dans d'autres secteurs impliquant les mêmes acteurs principaux**. En effet, les modèles d'IA générative partagent les mêmes caractéristiques et la même dynamique que d'autres services numériques.

Ainsi, les principaux modèles d'AI générative sur le marché sont aujourd'hui développés ou distribués par les plus grandes plateformes en ligne. **Intégrés verticalement, dominants sur des marchés adjacents, ces acteurs peuvent être incités à limiter stratégiquement l'accès de leurs concurrents à des marchés en aval.**

L'Afep observe déjà dans le secteur de l'IA générative les pratiques suivantes :

- **avantages financiers** : les "hyperscalers" de l'informatique en nuage utilisent leurs moyens supérieurs pour offrir des crédits cloud - un accès gratuit aux services en nuage - dans le but de conquérir le marché de l'IA dans le cadre de leurs services. Le montant des crédits cloud accordés par ces "hyperscalers" a récemment été augmenté. Ces crédits cloud encouragent les utilisateurs d'IA à choisir les services de ces "hyperscalers".

- **vente liée** : les entreprises ayant des activités sur des marchés adjacents à l'IA, en particulier le marché des logiciels, pourraient utiliser leur position sur ces marchés pour intégrer une solution d'IA directement dans une suite ou une offre logicielle. Ces pratiques encouragent les utilisateurs de logiciels à utiliser des solutions d'IA développées par le même fournisseur de logiciels.

- **verrouillage technique** : les "hyperscalers" de l'informatique en nuage proposent des solutions propriétaires aux utilisateurs qui souhaitent créer ou mettre au point un modèle d'IA. Toutefois, lorsque le modèle final est créé, les utilisateurs n'ont pas accès au modèle lui-même (c'est-à-dire à son fichier), mais ont uniquement la possibilité de l'utiliser ou de le déployer à partir des infrastructures de ce même fournisseur. Si la migration vers une autre solution reste possible ; les coûts financiers et la transition constituent de véritables obstacles. Cette pratique a pour effet d'enfermer l'utilisateur dans les services du fournisseur de cloud.

De plus, les entreprises remarquent l'existence de pratiques d'auto-préférence, ou encore de clauses d'exclusivité dans les contrats qui lient certains développeurs de modèles d'IA avec des fournisseurs de service de cloud.

L'ensemble de ces pratiques dressent des obstacles pour les nouveaux entrants sur le marché ou pour les acteurs qui ne proposent leurs services que sur une étape de la chaîne de valeur.

Dans le même temps, les entreprises de l'Afep observent qu'elles disposent de très peu de marge de manœuvre sur la négociation des prix et des conditions contractuelles pour utiliser les modèles d'IA de ces « hyperscalers » car elles subissent le même traitement que pour les autres produits et services proposés par les mêmes « hyperscalers ».

- 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 ?

Il n'en existe pas à la connaissance de l'Afep mais des clauses de non sollicitation et de non concurrence classiques trouveraient pleinement à s'appliquer. L'Afep observe cependant que de telles clauses semblent être remises en cause par les autorités de concurrence outre atlantique, alors même qu'elles permettent à de petits acteurs de résister à la force d'attraction des « hyperscalers » pour leurs salariés.

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

Les entreprises de l'Afep observent en effet que les préoccupations identifiées par l'AdIC dans son avis sur l'informatique en nuage s'appliquent également pour les modèles de fondation hébergés dans le cloud. **Intégrés verticalement, ces acteurs peuvent être incités à limiter stratégiquement l'accès de leurs concurrents à des marchés en aval. Ceci est particulièrement vrai pour les acteurs présents sur le marché des services de cloud.**

Aujourd'hui, seuls les plus grands fournisseurs de services de cloud ont la capacité de distribuer et de permettre la mise au point des principaux modèles propriétaires sur le marché. Les modèles basés sur les services de cloud fournissent une solution rapide et prête à l'emploi pour les développeurs d'IA.

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

Or, comme évoqué ci-dessus, les entreprises observent déjà dans le secteur de l'IA générative des pratiques de vente liée, d'auto-préférence, de verrouillages technique ou financier qui dressent des obstacles pour les nouveaux entrants sur le marché. Ces pratiques sont d'autant plus dommageable pour les nouveaux entrants ou les acteurs non verticalement intégrés que les clients sont particulièrement sensibles à la cohérence et la facilité d'échange entre leurs différents services. La portabilité des données et l'interopérabilité des différents services est donc clé pour assurer une dynamique de concurrence sur ces marchés.

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 ?

NA

- 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 ?

Les entreprises de l'Afep considèrent que les autorités de concurrence française et européennes ont déjà une interprétation très large de leurs pouvoirs de contrôle d'une opération de concentration, y compris sous les seuils de compétence, que ce soit sur le fondement du contrôle des concentrations, ou sur le fondement de l'interdiction des pratiques anticoncurrentielles.

Elles observent d'ailleurs que la nouvelle interprétation de l'article 22 du Règlement n°139/2004 était fondée sur un souhait initial des autorités de concurrence de contrôler les opérations prédatrices ou consolidantes sous les seuils dans certains secteurs, notamment dans le secteur du numérique.

Dans ce contexte, une révision de ces règles au niveau français ou européen ne paraît absolument pas 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 ?

Les entreprises de l'Afep considèrent que l'émergence de l'IA générative constitue un véritable bouleversement, qui aura des conséquences bien au-delà des seuls domaines techniques et économique, mais également dans le domaine géopolitique.

Elles relèvent que l'IA générative constitue une révolution technologique globale, sans aucune adhérence à un secteur en particulier, et qui déstabilisera donc des pans entiers de l'économie. Cette révolution technologique est certainement comparable à l'arrivée d'Internet. De plus, cette révolution est accessible au plus grand nombre avec des modèles librement disponibles

pour le public.

Les entreprises observent également que l'IA se caractérise par des dépendances essentielles à un petit nombre d'acteurs tout au long de sa chaîne de valeur, notamment la dépendance aux GPU et à l'accès à des bases de données de qualité.

- 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 ?

D'un point de vue technologique, les LLM se déploient en LVM (Large Vision Model) et LAM (Large Action Model) qui faciliteront l'interaction de l'IA générative avec le monde physique, en contrôlant des robots, des logiciels sans avoir recours à des API.

D'un point de vue concurrentiel, le secteur de l'IA risque d'être caractérisé par ses très fortes dépendances identifiés ici à un petit nombre d'acteurs tout au long de la chaîne de valeurs.

- 21) Quel impact aura le futur règlement européen sur l'intelligence artificielle sur le fonctionnement concurrentiel du secteur ?

Si le futur règlement européen sur l'intelligence artificielle aura le mérite de soumettre l'ensemble des acteurs du secteur à des règles harmonisées, les entreprises de l'Afep n'identifient pas à ce stade d'effet positif sur le fonctionnement concurrentiel du secteur.

Cette évolution souligne l'importance d'intégrer des considérations juridiques, éthiques et de protection de la vie privée dans l'ensemble du cycle de vie du développement et du déploiement de l'IA. Elle suppose également la mise en place d'une gouvernance spécifique au sein de l'entreprise et donc, l'allocation de moyens financiers.

- 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 ?

S'agissant du Règlement européen sur les marchés numériques, les entreprises de l'Afep observent que si les services de cloud sont bien intégrés à la liste des services de plateforme essentiels visés par le Règlement, aucun de ces services n'a été pour l'instant désigné comme contrôleur d'accès par la Commission européenne. Or, le marché de l'IA générative bénéficierait grandement d'une application de ce Règlement aux principaux fournisseurs de services de cloud afin de dynamiser la concurrence sur le marché.

De plus, l'IA générative ne constitue pas un service de plateforme essentiel au sens du Règlement. Le potentiel évolutif du DMA, notamment sa capacité à intégrer de nouvelles catégories de services de plateforme essentiels comme de nouvelles pratiques prohibées en fonction des évolutions observés sur les marchés numériques, est toutefois porteur d'espoir. La Commission pourrait ainsi envisager de qualifier les modèles d'IA générative de service de plateforme essentiel dans le cadre de ce Règlement.

¹¹ En français : module d'extension.

S'agissant du Règlement européen sur les données, les entreprises de l'Afep relèvent que ce règlement a un champ d'application bien plus large que le futur Règlement sur l'intelligence artificielle, ou le Règlement sur les marchés numériques, et considèrent que dans son principe il devrait faciliter l'accès de nouveaux entrants potentiels aux données et ainsi réduire la barrière à l'entrée constituée par l'accès aux données non publiques. Cependant, ce règlement n'entrera effectivement en vigueur qu'en septembre 2025. L'Afep observe à ce titre que les clauses contractuelles type sont encore en cours de rédaction dans le groupe de travail dédié de la Commission européenne.

Enfin, les entreprises de l'Afep constatent que la mise en œuvre de tous les textes réglementaires européens et français sur les données d'une manière générale consomme une part importante de leurs ressources, à la fois juridique et ingénierie.

- 23) Avez-vous des propositions susceptibles d'améliorer la dynamique concurrentielle du secteur, notamment à l'amont de la chaîne de valeur?

NA

- 24) Souhaitez-vous porter d'autres éléments à la connaissance des services d'instruction de l'Autorité ?

Les entreprises de l'Afep observent que la contractualisation avec les « hyperscalers » et autres acteurs du cloud en situation de dominance peut être problématique: la marge de manœuvre en termes de négociation est très ténue et ces acteurs peuvent imposer des contrats déséquilibrés qui pourraient être qualifiés de contrats d'adhésion. Certaines pratiques telles la "bundlisation" ou les ventes liées sont fréquentes et les clients peuvent ainsi acquérir des produits ou services pour lesquels ils n'ont pas de besoin initial. Les éditeurs "poussent" ainsi de nouveaux produits justifiant des hausses de prix et créent une dépendance additionnelle chez le client.

A PROPOS DE L'AFEP

Depuis 1982, l'[Afep](#) regroupe de grandes entreprises présentes en France. L'association, basée à Paris et à Bruxelles a pour objectif de favoriser un environnement favorable aux entreprises et de présenter la vision de ses membres aux pouvoirs publics français, aux institutions européennes et aux organisations internationales. Le rétablissement de la compétitivité des entreprises pour parvenir à la croissance et à l'emploi durable en Europe et relever les défis de la mondialisation est la priorité de l'Afep. L'Afep compte environ 117 membres. Plus de 8 millions de personnes sont employées par les entreprises de l'Afep et leur chiffre d'affaires annuel cumulé s'élève à 2 600 milliards d'euros.

Contacts :

Jocelyn Goubet –Directeur droit économique - j.goubet@afep.com

Registre transparence européen – numéro d'identification : 953933297-85