

Une concurrence accrue pour une réduction des risques dans le domaine de l'IA

Pourquoi les nouveaux oligopoles numériques jouent avec notre sécurité

Anselm Küsters et Henning Vöpel



© Figure générée par DALL-E 3 via ChatGPT prompt

Si l'intelligence artificielle (IA) offre d'immenses opportunités économiques, elle soulève également des risques importants en termes de géopolitique, de théorie de la démocratie et de sécurité. Cet Input du cep examine la structure actuelle de la concurrence dans le secteur de l'IA et les effets de la concurrence sur le profil risques/opportunités de l'IA. Outre la mise en œuvre rapide de la loi européenne sur l'IA, une politique de concurrence plus forte et des accords open source sont nécessaires pour minimiser les risques de sécurité liés à l'IA. Alors que la simple réglementation ne constitue qu'une solution de second choix, une concurrence accrue et une responsabilité plus claire peuvent optimiser le compromis entre la limitation des risques et l'exploitation des opportunités en fonction des préférences.

- ▶ Le secteur de l'IA présente une tendance à la concentration et tend à avoir des marchés "gagnant-gagnant". Cet état de fait fausse les priorités des entreprises en termes de préférences du côté de la demande et favorise une "course aux rats" en matière de sécurité. Cette structure de concurrence pyramidale doit être davantage prise en compte dans le débat sur les modèles d'IA ouverts ou fermés et dans l'évaluation des risques existentiels liés à l'IA.
- ▶ Une politique de concurrence solide permettrait de limiter ex-ante les risques de sécurité liés à l'IA et d'éviter les inefficacités. De plus, des marchés de l'IA plus contestables augmenteraient le potentiel d'innovation.
- ▶ Compte tenu du climat géopolitique, l'UE devrait aller au-delà de la réglementation et promouvoir les centres de calcul nationaux de haute performance, les normes open source et les accords internationaux.
- ▶ Une IA forte et sûre, alimentée par une structure de marché plus compétitive et des normes open source partagées au niveau international, représenterait ainsi une opportunité pour l'Europe de rester compétitive sur le plan économique et souveraine sur le plan géopolitique.

Table des matières

1	Introduction : la course mondiale à l'IA	3
2	Le marché de l'IA : théorie et pratique	3
2.1	Base : caractéristiques de l'IA et rôle de la concurrence	3
2.2	Structure du marché et incitations à l'innovation.....	5
2.3	Examen du marché actuel de l'IA.....	6
3	Conséquences pour la réglementation de l'IA	7
3.1	Comment une concurrence accrue peut minimiser certains risques	7
3.2	Le premier jeu : IA et souveraineté du consommateur	9
3.3	Le deuxième jeu : l'IA dans la compétition des systèmes	10
4	Conclusion : une nouvelle politique européenne des Lumières et de la concurrence	12

Liste des figures

Fig. 1 :	Les trois dimensions des risques liés à l'IA.....	4
Fig. 2 :	Matrice de décision dans le cas d'un oligopole ouvert avec concurrence réglementaire..	10

1 Introduction : la course mondiale à l'IA

Comme toute forme de technologie, l'intelligence artificielle (IA) est neutre en soi ; ses opportunités et ses risques résultent plutôt de chaque cas d'application concret ainsi que de l'environnement de marché dans lequel s'inscrit sa production et, en particulier, son développement exponentiel et erratique. Les avantages économiques potentiels, tels que des gains de productivité annuels de plus de 3 %, ¹, sont énormes, mais la technologie comporte également des risques, notamment la perte de contrôle humain et la diffusion d'informations sensibles ou manipulées.² Des exemples célèbres comme le chatbot ChatGPT et le générateur d'images Stable Diffusion illustrent le développement rapide et l'étendue des applications de la technologie moderne de l'IA. En 2023, 20 milliards de dollars ont déjà été investis dans de tels systèmes d'IA générative, et plus de 100 milliards de dollars pour l'IA en général - ce qui est comparable au produit intérieur brut d'un petit pays industrialisé.³

Mais les avantages économiques n'expliquent pas à eux seuls la course mondiale au leadership en matière d'IA ; la pertinence géopolitique et démocratique de la technologie est tout aussi déterminante pour savoir dans quelle direction et dans quel but elle est développée. Les modèles d'IA ne sont pas seulement centraux pour la défense des pays, par exemple par le biais d'armes autonomes de la prochaine génération,⁴, mais aussi pour leurs fonctions politiques, car ils modifient fondamentalement la création et la distribution de l'information. La menace des *deep fakes*, qui déforment la vérité, peut être qualifiée de "désinformation sous stéroïdes"⁵ et revêt une importance sociale particulière en cette année 2024. En outre, de nombreux observateurs voient même dans le développement de l'IA un risque existentiel, par exemple en raison du danger, jusqu'ici purement théorique, d'une superintelligence autonome qui pourrait anéantir ou soumettre l'humanité.⁶

Face à ces défis, il est essentiel de comprendre la concurrence actuelle dans le secteur de l'IA. L'objectif de cet Input du cep est d'analyser **quel type de concurrence est le plus approprié pour tirer profit des avantages économiques de l'IA et minimiser ses risques étendus**, car la concurrence, en tant que concept institutionnel, assure généralement une activité d'innovation conforme aux préférences (grâce au choix des utilisateurs) et une responsabilité juridique assurée (grâce à la transparence des fournisseurs).

2 Le marché de l'IA : théorie et pratique

2.1 Base : caractéristiques de l'IA et rôle de la concurrence

Trois caractéristiques de l'IA en font une technologie particulière. Il s'agit de la vitesse exponentielle à laquelle elle se développe, de l'autonomie avec laquelle les systèmes d'auto-apprentissage peuvent évoluer dans le temps et de son caractère universel, qui la rend extrêmement flexible.⁷ Ces trois caractéristiques justifient un besoin de protection particulier pour le consommateur individuel et la société. Dans le même temps, ces caractéristiques rendent particulièrement difficile pour les

¹ McKinsey (2023), [Economic potential of generative AI | McKinsey](#).

² Sur les risques pour le marché du travail et les inégalités mondiales, voir récemment : IMF (2024), [Gen-AI : Artificial Intelligence and the Future of Work](#), Staff Discussion Notes.

³ Les chiffres se réfèrent à octobre 2023 : [Generating less momentum? Generative AI deal count dips in Q3 | PitchBook](#).

⁴ Küsters et Köpke (2023), [Vorteil Ukraine : Wie KI die Kräfteverhältnisse im Krieg verändern](#), cepAdhoc Nr. 4/2023.

⁵ CFR (2018), [Disinformation on Steroids : The Threat of Deep Fakes](#).

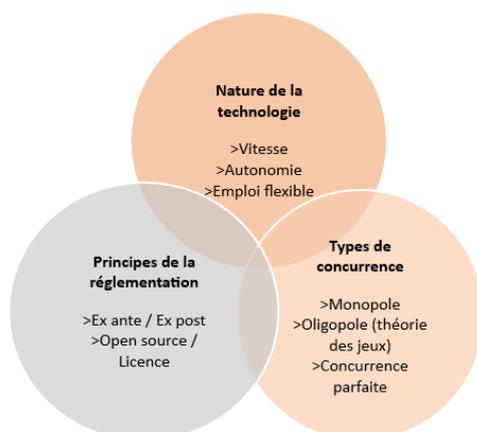
⁶ Anderljung et Scharre (2023), [How to Prevent an AI Catastrophe | GovAI \(governance.ai\)](#).

⁷ Suleyman (2023), *The Coming Wave*, Londres, p. 105. S'y ajoute ici comme 4e caractéristique un "effet asymétrique".

responsables politiques de réglementer de manière robuste le développement de l'IA ex ante et de faire appliquer cette réglementation de manière efficace à tout moment.

Si l'on veut schématiser les moteurs pertinents derrière la minimisation souhaitée des risques de l'IA, on peut observer une relation triangulaire complexe entre la nature de la technologie de l'IA, les principes de la réglementation de l'IA et les types de concurrence du marché de l'IA (figure 1). La nature de l'IA, caractérisée par une croissance exponentielle, une capacité d'auto-apprentissage et une grande variabilité, exige une forme de réglementation flexible et ouverte sur l'avenir.⁸ Dans ce contexte, on a le choix entre des approches réglementaires ex ante ou ex post. Les régulations ex ante pourraient par exemple prendre la forme de l'octroi de licences afin de minimiser les risques existentiels. Elles entraveraient toutefois la concurrence et l'innovation, en particulier sur un marché caractérisé par des structures monopolistiques ou oligopolistiques.⁹ D'un autre côté, la promotion d'approches open source pourrait minimiser les risques tout en favorisant l'innovation.¹⁰ Cela serait particulièrement bénéfique dans un marché entièrement concurrentiel. Il existe donc entre ces trois éléments - la nature de l'IA, les principes de réglementation et les structures du marché - des interactions et des interdépendances dont il faut tenir compte pour réduire efficacement les risques liés à l'IA.

Fig. 1: Les trois dimensions des risques liés à l'IA



Source : représentation propre.

Dans ces conditions, la concurrence est un facteur complémentaire important de la réglementation, non seulement pour des raisons d'efficacité allocative et pour éviter des profits monopolistiques élevés, mais aussi pour la protection des consommateurs en vertu des droits fondamentaux. Pour que la concurrence ne soit pas seulement une concurrence statique sur les prix, mais surtout une concurrence dynamique sur les innovations qui améliorent le bien-être, les utilisateurs doivent avoir la possibilité de choisir. L'auto-sélection des consommateurs dans certaines innovations conduit à envoyer un signal aux fournisseurs quant aux applications qui répondent aux préférences. Acemoglu et Johnson affirment, en se référant à l'âge d'or américain de la fin du XIXe siècle, que le progrès technique sur les marchés monopolistiques et oligopolistiques - par exemple les chemins de fer, l'acier, le pétrole, le secteur bancaire - s'est souvent fait au profit des gains en capital et au détriment des revenus du travail - en particulier lorsque la mise sous tutelle des marchés s'est accompagnée de changements

⁸ Küsters et Vöpel (2023), [Vorfahrtsregeln statt Stoppschilder: Warum Europa den Anschluss bei Künstlicher Intelligenz gerade jetzt nicht verlieren darf](https://www.commongroundeurope.eu/vorfahrtsregeln-statt-stoppschilder-warum-europa-den-anschluss-bei-kuenstlicher-intelligenz-gerade-jetzt-nicht-verlieren-darf) (commongroundeurope.eu).

⁹ Küsters (2023), [The Future of AI : Open-Source Utopia or Licensed Monopoly ? -](https://www.commongroundeurope.eu/the-future-of-ai-open-source-utopia-or-licensed-monopoly/) (commongroundeurope.eu).

¹⁰ Voir notre argumentation ci-dessous.

institutionnels au détriment des travailleurs (par exemple l'affaiblissement des syndicats).¹¹ A l'époque, de gigantesques "trusts", comme la Standard Oil, contrôlaient une grande partie de la chaîne de création de valeur, y compris les intrants critiques, et pouvaient ainsi non seulement écraser les concurrents, mais aussi accumuler un grand pouvoir politique et social - ce qui n'est pas sans rappeler les liens stratégiques actuels entre les grandes entreprises de technologie et les laboratoires d'IA plus récents, qui rassemblent tous les éléments clés de l'IA, des capacités de calcul des serveurs et du capital humain aux modèles linguistiques prêts à l'emploi (voir section 2.3 ci-dessous). Il ressort clairement de la comparaison entre l'âge d'or de l'IA et la société actuelle que la concurrence devrait non seulement contribuer à l'efficacité des intrants, mais aussi et surtout à l'efficacité des extrants, c'est-à-dire qu'elle ne se limite pas uniquement de manière statique à une offre de biens et de services conforme aux préférences, mais qu'elle contribue de manière dynamique à un développement *sûr* d'innovations favorisant le bien-être. Une telle vision dynamique du bien-être implique d'éviter les risques existentiels. Elle est confortée par la littérature économique.

2.2 Structure du marché et incitations à l'innovation

La théorie économique traditionnelle, représentée par les travaux de Smith, Marx et surtout Schumpeter, soulignait déjà le rôle de la concurrence et des monopoles temporaires comme moteur de l'innovation.¹² Schumpeter a décrit le processus de "destruction créatrice", dans lequel les entreprises innovantes cherchent à obtenir des bénéfices monopolistiques, mais qui sont rapidement mis à mal par des entreprises imitatrices.¹³ Il a souligné que le détenteur d'un monopole en place est moins incité à innover parce qu'il ne veut pas cannibaliser sa technologie existante, mais qu'il est également plus incité à innover parce qu'en tant que bénéficiaire de son monopole, il a accès à un plus grand marché et ne veut pas le perdre. Schumpeter ne fournit donc pas de réponse claire à la question de la structure de marché optimale qui favorise le mieux le processus de destruction créative.

En revanche, Arrow a soutenu que les monopoles sont moins dépendants de l'innovation que les entreprises sur un marché concurrentiel.¹⁴ Selon cet "**effet de remplacement d'Arrow**", à un certain niveau de bénéfices après l'invention (ex-post), l'incitation à innover diminue avec les bénéfices avant l'invention (ex-ante). En effet, on constate empiriquement au fil du temps un effet de tri significatif entre les entreprises efficaces et celles qui le sont moins.¹⁵ Christensen, professeur à Harvard, a inventé plus tard pour ce rapport le terme de "**dilemme de l'innovateur**", selon lequel les entreprises établies perdent tôt ou tard la concurrence pour les innovations de rupture¹⁶ - si elles ne l'empêchent pas à temps, par exemple en faisant du lobbying pour des barrières explicites ou implicites à l'entrée sur le marché.

¹¹ Acemoglu and Johnson (2023), *Power and progress : our thousand-year struggle over technology and prosperity*. Public Affairs, Hachette Book Group, p. 275-277, 384, 405-406.

¹² Pour un aperçu, voir : Vladoš (2019), *The Conception of Innovation on the Central Theoretical Hubs of Economic Thought*, *Int. Journal of Social Science and Economic Research* 4/11, p. 6703-31.

¹³ Voir : Schumpeter (1934), *The Theory of Economic Development*. New York : Harper ; Schumpeter (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*. Cambridge, Mass : Harvard University Press, p. 81-106.

¹⁴ Shapiro (2012), 'Competition and Innovation : Did Arrow Hit the Bull's Eye?', in : Lerner and Stern (eds.), *The Rate and Direction of Inventive Activity Revisited*, NBER, University of Chicago Press.

¹⁵ Ahn (2002), *Competition, Innovation and Productivity Growth : A Review of Theory and Evidence*, Economics Department Working Papers No. 37, OECD.

¹⁶ Christensen (1997), *The Innovator's Dilemma : When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business Review Press.

Des analyses récentes indiquent que le lien entre la concurrence et l'innovation est plutôt modéré, notamment que les niveaux de concentration situés en dessous du monopole, mais au-dessus de la concurrence parfaite, sont les meilleurs.¹⁷ La raison en est que les monopoles peuvent également être innovants sur des marchés contestables, à savoir lorsque seule une innovation constante permet de maintenir l'effet d'enfermement souhaité des consommateurs. C'est un facteur important dans les dépenses élevées en R&D de certaines entreprises numériques telles qu'Amazon ou Apple.¹⁸ Sur les marchés oligopolistiques, il peut y avoir une concurrence simultanée par les prix, où les entreprises doivent fixer leurs prix au coût marginal (*concurrence de Bertrand*). Toutefois, cette constellation nécessite de nombreuses hypothèses, comme l'absence de coûts fixes, qui ne sont pas remplies dans le contexte étudié ici (voir section 2.3). En somme, l'*hypothèse dite du "U inversé"* suggère qu'une structure de marché qui n'est ni un monopole pur ni une concurrence totale offre les conditions idéales pour l'innovation. Dès lors, que signifient ces considérations théoriques dans le contexte du marché actuel des modèles d'IA générative ?

2.3 Examen du marché actuel de l'IA

Le marché actuel de l'IA, à l'instar de l'ensemble du secteur numérique, tend vers une concentration considérable. Les coûts fixes élevés de la formation des modèles de base (*foundation models*) et leurs faibles coûts marginaux de déploiement entraînent des économies d'échelle considérables, le coût unitaire diminuant au fur et à mesure du déploiement. En outre, il existe des effets d'association et *des avantages de premier entrant* sur ce marché, associés à des obstacles tels que la pénurie de talents, les données, la puissance de calcul et la propriété intellectuelle, ce qui augmente encore les avantages de la concentration.¹⁹ En outre, la propriété de facteurs de production et de développement critiques spécifiques pourrait aboutir à une situation de monopole.

Cela a récemment donné lieu à plusieurs partenariats stratégiques entre des startups prometteuses et des grandes technologies (Microsoft/OpenAI ; Hugging Face/Amazon ; Cohere/Google et Nvidia ; Stability AI/Amazon ; et Inflection AI/Microsoft et Nvidia), qui ont progressivement érodé la concurrence.²⁰ Actuellement, très peu d'entreprises ont accès à l'infrastructure cloud nécessaire, aux puces avancées, aux données et à l'expertise requises pour former des modèles d'IA de pointe. On risque donc de voir apparaître une nouvelle génération d'oligopoles de l'IA, à l'instar des géants des médias sociaux il y a quelques années. Cette structure de marché pyramidale est qualifiée de "*top heavy*", car seule une poignée d'entreprises détient une part importante de la capitalisation boursière.

Du point de vue de la théorie des jeux, il est essentiel que les incitations pour les entrepreneurs dans un tel oligopole soient différentes de celles d'une concurrence totale, dans laquelle les entreprises individuelles agissent en tant que preneurs de prix. L'action entrepreneuriale se concentre alors moins sur les applications et les consommateurs, mais davantage sur la conquête d'un marché "*winner-takes-all*" et sur sa défense ultérieure. Cela peut facilement conduire à ce que l'on appelle une course *vers le bas* (*race to the bottom*), c'est-à-dire une concurrence dans laquelle on dépense plus de ressources

¹⁷ Aghion et al. (2005), Competition and Innovation : An Inverted-U Relationship, The Quarterly Journal of Economics 120/2, p. 701-728.

¹⁸ Pour les données, voir : [Top 100 global innovation leaders | fDi Intelligence](#).

¹⁹ Vipra et Korinek (2023), [Market concentration implications of foundation models : The Invisible Hand of ChatGPT | Brookings](#).

²⁰ [Monopoly Power Is the Elephant in the Room in the AI Debate | TechPolicy.Press](#).

que l'on ne peut en gagner et qui génère des externalités négatives, par exemple en ce qui concerne la protection de la société civile ou de l'environnement.

Cette spirale négative est en outre encouragée par la pression des marchés boursiers modernes. Des incitations erronées et la pression des investisseurs ont sans doute poussé Microsoft à intégrer très tôt ChatGPT dans son moteur de recherche Bing, qui a ensuite été confronté à des erreurs et à des pannes déconcertantes.²¹ Même le leader du secteur, Google, s'est vu contraint de publier son chatbot IA Bard avec un support supplémentaire - ce qui a conduit à une erreur matérielle directement dans la première démonstration publique, suite à quoi la maison mère Alphabet a perdu en une seule journée environ 100 milliards de dollars de valeur boursière.²² Soudain, même les groupes technologiques américains, qui paraissent habituellement surpuissants, apparaissent extrêmement vulnérables aux erreurs.

Les récents problèmes de gouvernance d'OpenAI, y compris le licenciement puis la réintégration de Sam Altman en tant que PDG, montrent que même une entreprise qui s'est lancée avec de nobles objectifs a du mal à rester fidèle à sa mission d'utilité publique dans ce contexte de marché, face à des incitations massives au profit. L'organisation américaine de protection des consommateurs Public Citizen a récemment adressé une lettre au procureur général de Californie pour lui faire part de ses inquiétudes quant à la nature non lucrative d'OpenAI et lui suggérer qu'OpenAI s'était récemment écartée de ses objectifs non lucratifs.²³ Avant cela, plusieurs autorités de la concurrence avaient déjà commencé à examiner les liens entre Microsoft et OpenAI sous l'angle du contrôle des concentrations.²⁴ Il y a de bons arguments pour cela : depuis 2019, Microsoft a investi plus de 13 milliards de dollars US dans OpenAI - selon les rapports, en échange d'une participation de 49% dans l'entreprise et d'un droit aux trois quarts des bénéfices d'OpenAI. Étant donné que Microsoft sera désormais le fournisseur de cloud exclusif d'OpenAI,²⁵ il y gagnera non seulement énormément en entraînant ses modèles linguistiques, mais s'implantera également à une place centrale dans la chaîne de création de valeur de l'IA. Selon les observateurs, le partenariat entre OpenAI et Microsoft ressemble donc plutôt à une "killer acquisition".²⁶ Les spécialistes du droit de la concurrence utilisent ce terme pour décrire des acquisitions stratégiques dans le cadre desquelles une start-up prometteuse est rachetée afin d'empêcher la concurrence, ce qui peut notamment entraîner des effets dits de verrouillage (entrave à l'innovation de tiers).²⁷

3 Conséquences pour la réglementation de l'IA

3.1 Comment une concurrence accrue peut minimiser certains risques

La structure concurrentielle actuelle du marché de l'IA, décrite ci-dessus, a des conséquences importantes pour le développement et la réglementation de cette technologie. Dans un tel environnement de marché oligopolistique, il est judicieux que les décideurs politiques de l'UE mettent en œuvre au plus vite la loi annoncée sur l'IA, car elle interdit les applications d'IA les plus risquées et prévoit des

²¹ [Bing's creepy side is a problem for Microsoft—and us | Fortune](#).

²² [Alphabet shares dive after Google AI chatbot Bard flubs answer in ad | Reuters](#).

²³ [Letter to California Attorney General on OpenAI's Nonprofit Status – Public Citizen](#).

²⁴ Pour l'UE, voir : [Competition in Virtual Worlds and Generative AI, Calls for contribution](#). Par ailleurs, le Royaume-Uni étudie également la question.

²⁵ Voir : [Microsoft and OpenAI extend partnership - The Official Microsoft Blog](#).

²⁶ Radsch (2023), [The real story of the OpenAI debacle is the tyranny of big tech | Courtney Radsch | The Guardian](#).

²⁷ Haucap (2022), Mordsmäßige Übernahmen, [AK Kartellrecht 2022 Haucap.pdf \(bundeskartellamt.de\)](#).

obligations de test et de notification pour les catégories à moindre risque. Les modèles de base ouverts, c'est-à-dire les modèles dont les pondérations sont largement disponibles et les données d'entraînement connues, devraient en outre être favorisés dans le débat réglementaire international par rapport aux modèles fermés et propriétaires, car ils permettent de lutter contre la concentration dominante du marché, de promouvoir l'innovation et d'améliorer la transparence.²⁸ Cela permet une meilleure identification et une réduction des risques, notamment par des chercheurs et des audits externes. (Cette observation vaut pour le modèle d'oligopole fermé ; dans la section 3.3 ci-dessous, nous l'étendons à la dimension internationale dans un modèle d'oligopole ouvert avec concurrence réglementaire).

La structure *top heavy* du paysage actuel des entrepreneurs en IA concerne également la discussion autour du risque existentiel lié à l'IA. La probabilité d'un tel risque varie en fonction de la structure concurrentielle : plus grande en l'absence de concurrence totale, plus faible en présence d'un monopole ou d'une concurrence à petite échelle. Cela rappelle la courbe en U inversé mentionnée plus haut, qui décrit la relation entre la concurrence et l'innovation, et implique que la structure actuelle du marché pour les modèles d'IA entraîne un risque existentiel relativement élevé pour l'IA.

C'est pourquoi d'autres mesures sont nécessaires en plus des lois spéciales nouvellement créées mais potentiellement rapidement obsolètes comme la loi européenne sur l'IA. Nos réflexions sur la théorie de la concurrence suggèrent qu'une grande partie de la réduction des risques nécessaire pourrait déjà être réalisée par des techniques établies telles qu'une politique de concurrence robuste. Par exemple, un plus grand nombre de fournisseurs de modèles linguistiques compétitifs réduit le risque d'instabilité du système financier lié à l'IA, par exemple si l'IA provoque un effondrement du marché.²⁹

Les analyses scientifiques qui se sont penchées sur l'impact de la législation antitrust, par exemple sous la forme d'accords de licence, sur les incitations à l'innovation démontrent le lien entre la concurrence ouverte et la capacité d'innovation.³⁰ Il a été démontré, par exemple, que les restrictions antitrust en matière d'acquisitions peuvent conduire à une innovation radicale plus importante.³¹ Une étude de cas récente sur un procès antitrust de 1956 contre Bell, qui était à l'époque un monopole intégré verticalement et qui verrouillait le marché des équipements de télécommunication, démontre empiriquement que même dans un domaine technologique avec des lois d'échelle importantes (comme l'IA aujourd'hui), l'application des lois antitrust favorise l'innovation.³² C'est parce que l'IA n'est pas une simple technologie d'application, mais une technologie à tout faire qui peut conduire à un changement de plateforme avec un pouvoir discursif considérable, que la limitation précoce de son influence par la politique de concurrence est si cruciale.

Une telle application plus robuste des lois sur la concurrence aux oligopoles de l'IA peut notamment aider à éviter les "inefficacités X" qui, dans une perspective dynamique, résultent souvent de structures de marché anticoncurrentielles.³³ Dans ce modèle, les efforts en matière d'efficacité et de sécurité

²⁸ Bommasani et al. (2023), [Considerations for Governing Open Foundation Models](#), Issue Brief HAI Policy & Society.

²⁹ Küsters (2023), System risk KI in the polycrisis (cepAdhoc), [cepAdhoc AI as Systemic Risk in a Polycrisis.pdf](#).

³⁰ Segal et Whinston (2007), Antitrust in Innovative Industries, *American Economic Review*, 97/5, pp. 1703-1730.

³¹ Cabral (2018), Standing on the Shoulders of Dwarfs : Dominant Firms and Innovation Incentives, document de discussion du CEPR n° DP13115.

³² Bell a été contraint d'accorder des licences gratuites pour tous les brevets existants, y compris ceux qui n'étaient pas liés aux télécommunications. Watzinger et al. (2020), How Antitrust Enforcement Can Spur Innovation : Bell Labs and the 1956 Consent Decree, *American Economic Journal : Economic Policy* 12/4, p. 328-59.

³³ Leibenstein (1966), Allocative Efficiency vs. X-Efficiency, *American Economic Review* 56/3, p. 392-415.

économiques découlent davantage de la pression à agir que d'une motivation générale. Dans la théorie de la concurrence, l'inefficacité X se réfère à l'inertie organisationnelle sous-jacente, qui est typiquement attribuée à des problèmes dits de *principal-agent*, résultant du comportement des managers ou d'animosités entre les collaborateurs.³⁴ Des études empiriques confirment le rôle de la concurrence dans la minimisation des inefficacités X.³⁵ Une stagnation et une inertie entrepreneuriales comparables à l'inefficacité X dans un marché concentré de l'IA pourraient augmenter encore les chances de voir apparaître involontairement des risques existentiels liés à l'IA. Cette réflexion est étayée par quelques considérations de la théorie des jeux.

3.2 Le premier jeu : IA et souveraineté des consommateurs

Dans le domaine de l'IA en particulier, en raison des caractéristiques décrites de la technologie (vitesse et autonomie) et des conditions du marché (oligopole), les possibilités de choix des consommateurs sont essentielles. Dans un simple jeu de "signalisation", les "bons" fournisseurs sont incités à se distinguer des "mauvais". La concurrence est donc utilisée pour imposer ce que la réglementation ne peut imposer qu'au prix de *coûts d'application* très élevés, à savoir la protection des consommateurs, qui est dans leur propre intérêt, mais qui, en l'absence de liberté de choix, ne peut pas elle-même être tarifée de manière identifiable comme une "caractéristique" du service d'IA.

Une deuxième condition pour un "separating equilibrium" (au lieu de "pooling equilibrium") dans le jeu de la "signalisation" réside dans la maturité des consommateurs, qui ne va pas de soi, surtout lorsqu'il s'agit d'une technologie abstraite comme l'IA, mais qui exige des connaissances et des informations spécifiques.³⁶ La concurrence sur le marché des applications de l'IA doit donc assurer la possibilité de choix, et la maturité des utilisateurs la compétence de décision. Dans le cas de l'IA, ce ne sont pas seulement des considérations économiques qui entrent en jeu, mais également des considérations de théorie démocratique (voir introduction). Il ne s'agit donc pas seulement d'éviter la concentration du marché, mais de garantir la pluralité au sens large, tout comme il ne s'agit pas seulement de la souveraineté du consommateur, mais de l'autodétermination en matière d'information des citoyens majeurs.

Compte tenu des dynamiques oligopolitiques à l'œuvre dans ce jeu, l'externalisation des risques par certains acteurs du marché apparaît menaçante. Les participants sont incités à réaliser leurs bénéfices d'oligopole, voire de monopole, mais à recourir en temps de crise à des mesures de sauvetage de l'État pour réduire les risques (*renflouement à risque*). La demande de pause dans le développement de l'IA, qui a attiré l'attention du public et focalise le discours sur les seuls risques à long terme, en est un exemple frappant. Cette approche permet de détourner l'attention des dangers plus immédiats, tels que la diffusion d'informations sur la fabrication d'armes biologiques ou les risques liés aux marchés financiers, qui sont renforcés par l'utilisation généralisée de certains modèles d'IA dominants.³⁷

³⁴ Une entreprise souffrant d'inefficacité X ne produit donc pas à son coût unitaire le plus bas. En raison d'une concurrence externe accrue, l'entreprise est finalement contrainte de réduire ses coûts et d'utiliser les réserves accumulées auparavant.

³⁵ Nickell (1996), Competition and Corporate Performance, *Journal of Political Economy* 104, p. 724-746 ; Djankov et Murrell (2002), Enterprise Restructuring in Transition : A Quantitative Survey, *Journal of Economic Literature* 40/3, p. 739-792.

³⁶ Küsters (2023), [ChatGPT erfordert mehr digitale Muendigkeit](#) (cepAdhoc).

³⁷ Pour les risques liés aux marchés financiers, voir : [7 Questions about AI's Impact on the Financial Sector \(commonground-europe.eu\)](#).

Pour contrer cela, il faut un autre type de concurrence. Au lieu de la concurrence d'éviction typique des oligopoles, il faut plus de souveraineté du consommateur grâce à une véritable concurrence par les mérites. Ce changement permettrait une auto-sélection des utilisateurs, qui opteraient pour des fournisseurs d'IA présentant moins de risques. Il ne s'agit pas seulement d'empêcher la concentration du marché - par exemple par le biais de *break-ups* antitrust - mais aussi de promouvoir activement un marché sur lequel des consommateurs informés et responsables peuvent choisir des options d'IA plus sûres. Cette approche est conforme aux objectifs du droit de la concurrence de l'UE, qui souligne et donne la priorité juridique à la souveraineté des consommateurs et à la concurrence ouverte entre les entreprises agissant de manière autonome.

3.3 Le deuxième jeu : l'IA en compétition avec les systèmes

Du point de vue de la théorie des jeux, la situation décrite est toutefois compliquée par un deuxième "jeu" : Outre la course à l'innovation en matière d'IA, qui devrait avoir pour objectif de minimiser les risques pour la sécurité, il existe également, dans le climat géopolitique tendu actuel, une concurrence entre les systèmes pour obtenir l'IA la plus avancée possible (*frontier models*), ce qui a par exemple conduit à des restrictions à l'exportation de puces. Outre les deux leaders de l'IA que sont les États-Unis et la Chine, le Royaume-Uni, le Canada, la France, Singapour, l'Inde, la Corée du Sud et Israël sont devenus des acteurs de premier plan dans la course géopolitique à l'IA en finançant des start-ups nationales, en créant des hubs d'IA, en améliorant leur infrastructure numérique et en protégeant stratégiquement les données.³⁸ Une analyse des procès-verbaux parlementaires de 81 pays montre que la mention de l'IA dans les parlements a été multipliée par près de 6,5 depuis 2016.³⁹

Dans un tel contexte, il n'est pas envisageable pour de nombreuses nations de brimer leurs propres géants de la tech pour des considérations de politique de la concurrence, comme le réclament avec véhémence les "*New Brandeisians*" américains tels que la présidente de la FTC Lina Khan.⁴⁰ Cette réticence s'est manifestée lors des négociations en trilogue sur la loi européenne sur l'intelligence artificielle, lorsque la France et l'Allemagne n'étaient pas prêtes à mettre des bâtons dans les roues de leurs champions nationaux prometteurs (Mistral AI en France, Aleph Alpha en Allemagne).⁴¹ Dernièrement, même le président français Macron s'en est mêlé, estimant qu'un excès de règles sur l'IA constituait un obstacle à ses projets de politique numérique.

Fig. 2 Matrice de décision dans le cas d'un oligopole ouvert avec concurrence réglementaire

³⁸ Lazard (2023), [The Geopolitics of Artificial Intelligence](#).

³⁹ Maslej et al. (2023), "The AI Index 2023 Annual Report," AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, Stanford, CA.

⁴⁰ West (2023), [Competition authorities need to move fast and break up AI \(ft.com\)](#).

⁴¹ Bareis (2023), [BigTech's Efforts to Derail the AI Act – Verfassungsblog](#).

	Champion mondial unique	Aucun champion mondial
Oligopole	Orientation vers un développement agressif, Réglementation orienté vers le potentiel	Orientation vers un développement agressif, Réglementation fondée sur les risques
Concurrence	Orientation de l'application en fonction des préférences, Réglementation orienté vers le potentiel	Orientation de l'application en fonction des préférences, Réglementation fondée sur les risques

Source : représentation propre.

Comme indiqué ci-dessus, dans un marché oligopolistique fermé, il est recommandé d'éliminer les incitations sous-jacentes à la "course au rat" en introduisant une loi stricte sur l'IA, en encourageant les modèles ouverts et en recourant à des audits externes (section 3.1). En revanche, l'oligopole ouvert avec concurrence réglementaire présenté ici - un jeu de second ordre - peut nécessiter une approche différente. Dans ce cas, il pourrait être judicieux d'encourager les fournisseurs nationaux à exploiter au plus vite tous les potentiels de développement et de ne pas saper leur potentiel par des règles axées sur la sécurité - c'est également ce qui semble motiver, du moins dans une certaine mesure, l'"Executive Order" IA du gouvernement Biden⁴² ainsi que la réglementation chinoise de l'IA⁴³. En revanche, les acteurs qui ne disposent pas de leurs propres fournisseurs, comme l'UE, ont tout intérêt à réglementer strictement les fournisseurs externes. Si l'on considère ces incitations dans une matrice de décision (figure 2), il est clair que la meilleure réponse à la non-réglementation est la non-réglementation, ce qui peut conduire à un équilibre de Nash inefficace du point de vue du Pareto. Pour échapper à ce dilemme, une coordination externe est donc indispensable.

Pour créer des modèles linguistiques souverains en Europe, il est indispensable d'investir dans des centres de calcul à haute performance⁴⁴, d'adopter des normes open source⁴⁵ et de conclure des accords internationaux - tels que ceux conclus lors du G7 ou du UK Safety Summit, Chine comprise. Dans le cadre de ces accords internationaux, l'UE devrait, si possible, tirer profit de l'"effet Bruxelles" afin de façonner les règles dans l'esprit de la loi nationale sur l'IA. L'effet Bruxelles décrit comment l'UE influence indirectement les marchés mondiaux en réglementant les normes de produits dans le vaste et prospère marché unique, puisque les entreprises nationales et étrangères doivent suivre ces normes.⁴⁶ Selon Axel Voss, rapporteur pour la loi sur l'IA au Parlement européen, l'avantage réglementaire de l'Europe en tant que "first mover" pourrait "inciter les États du monde entier à adopter dans les grandes lignes les normes juridiques européennes ou du moins à adopter des considérations similaires".⁴⁷ Cela correspondrait à un effet Bruxelles pour l'IA. L'objectif doit être de ne pas surréglementer, mais de créer un avantage pour l'UE grâce à une harmonisation et des normes de qualité à l'échelle européenne.

⁴² Henshall (2023), [Why Biden's AI Executive Order Only Goes So Far | TIME](#).

⁴³ Yang (2024), [Four things to know about China's new AI rules in 2024 | MIT Technology Review](#).

⁴⁴ KI-Bundesverband (2023), Large European AI Models (LEAM) comme projet phare pour l'Europe, [LEAM-Konzeptpapier-V1.2-1.pdf \(ki-verband.de\)](#).

⁴⁵ Küsters (2023), [The Future of AI : Open-Source Utopia or Licensed Monopoly ? - \(commongroundeurope.eu\)](#).

⁴⁶ Bradford (2020). The Brussels Effect : How the European Union Rules the World. Oxford University Press.

⁴⁷ Voss (2023), [„Der Brüssel Effekt“ \(beck.de\)](#).

4 Conclusion : une nouvelle politique européenne d'information et de concurrence

Une IA forte et sûre, encouragée par une structure de marché plus contestable et des normes internationales d'open source, permettrait à l'Europe de rester économiquement compétitive et géopolitiquement souveraine dans un monde hautement fragilisé. Le défi de l'ère de l'IA pour la politique et la société est donc bien plus important que la définition d'une réglementation adéquate comme la loi européenne sur l'IA. Il s'agit d'une nouvelle phase d'éducation avant l'ère de l'IA, tout comme l'éducation européenne a précédé l'ère industrielle. Une fois de plus, l'Europe possède toutes les bases historiques des idées pour créer les conditions de la liberté, de la paix et de la prospérité à l'ère de l'IA. Il ne faut donc rien de moins qu'un projet européen d'IA qui s'inscrive dans la tradition des grandes Lumières européennes de Kant, Hume et Rousseau et qui prenne en compte la compétence numérique de la population dans toute réponse politique aux opportunités et aux risques émergents de l'IA. L'IA générative renforcera l'importance de la liberté, de la transparence et de la capacité de l'homme à distinguer le bien du mal - dans un sens à la fois épistémique et éthique.⁴⁸ Une telle approche de la maturité numérique doit par exemple impliquer de cesser d'humaniser les systèmes d'IA générative dans la politique et les médias en les caractérisant par des termes philosophiquement chargés comme "connaissance".⁴⁹ Ce n'est que sur la base d'un tel scepticisme sain que le savoir peut être réellement démocratisé par les systèmes d'IA générative. Une autre condition centrale pour cela est un marché de l'IA plus contestable, qui offre aux utilisateurs une véritable souveraineté en matière de consommation. Pour cela, il faut une politique de concurrence plus active et des normes internationales en matière de logiciels libres.

⁴⁸ Vöpel avec Küsters (2023), [Fürchtet euch nicht! Warum KI nicht das Ende der Aufklärung bedeutet - Tagesspiegel Background](#).

⁴⁹ Shanahan (2022), Talking About Large Language Model, Arxiv pre-print, [2212.03551.pdf \(arxiv.org\)](#).



Auteurs :

Dr. Anselm Küsters, LL.M., chef du département Numérisation et nouvelles technologies
kuesters@cep.eu

Henning Vöpel, membre du conseil d'administration du Centre de politique européenne
voepel@cep.eu

Centre de politique européenne FREIBURG | BERLIN
Kaiser-Joseph-Straße 266 | D-79098 Fribourg
Schiffbauerdamm 40 Pièces 4205/06 | D-10117 Berlin
Tél. + 49 761 38693-0

Le **Centrum für Europäische Politik** FREIBURG | BERLIN, le **Centre de Politique Européenne** PARIS, et le **Centro Politiche Europee** ROMA forment le **Centres for European Policy Network** FREIBURG | BERLIN | PARIS | ROMA.

Le Centre de Politique Européenne, à but non lucratif, analyse et évalue la politique de l'Union européenne indépendamment des intérêts particuliers et des partis politiques, dans une orientation fondamentalement

favorable à l'intégration et sur la base des principes réglementaires d'un ordre libéral et d'une économie de marché.