



HAL
open science

IA générative : révolution ou menace pour les entreprises de services du numérique ?

Morgan Blangeois

► To cite this version:

Morgan Blangeois. IA générative : révolution ou menace pour les entreprises de services du numérique ?. Management & Data Science, 2023, 10.36863/mds.a.26672 . hal-04355219

HAL Id: hal-04355219

<https://uca.hal.science/hal-04355219>

Submitted on 20 Dec 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NoDerivatives 4.0 International License

Intelligence artificielle générative : révolution ou menace pour les entreprises des services du numérique ?

Morgan Blangeois

Clermont Recherche Management (CleRMa), Université Clermont Auvergne, France

Morgan.blangeois@uca.fr

Résumé

Cet article se penche sur la révolution de l'intelligence artificielle (IA) générative dans les entreprises de services du numérique (ESN), en mettant l'accent sur les modèles de fondation comme GPT-4. Il examine les débats entourant ces technologies, notamment leurs implications en termes de désinformation par les hallucinations, les biais sociaux qu'ils véhiculent, et leur influence sur la transformation numérique des ESN. Nous débutons par une exploration de l'émergence de l'IA générative, soulignant les avancées technologiques et leurs impacts pratiques. L'article évalue les capacités actuelles de l'IA générative et son potentiel, en mettant en évidence son rôle dans la redéfinition du marché du travail, notamment sur le plan des compétences. Le cœur de l'étude se concentre sur les défis et les opportunités stratégiques pour les ESN. En examinant la manière dont l'IA générative transforme les fonctions traditionnelles et crée de nouvelles stratégies, l'article souligne l'importance pour les ESN de reconsidérer leur position dans la chaîne de valeur informatique. Nous explorons comment l'adoption de l'open-innovation et les innovations des modèles d'affaires peuvent favoriser l'adaptation des ESN à cet environnement technologique évolutif et faisons appel en conclusion à des études empiriques pour approfondir ces thématiques.

Mots-clés : Business Model, Entreprises des Services du Numérique, Innovation Ouverte, Intelligence Artificielle, Stratégie.

La version originale de [cet article](#) a été publiée sur [Management & Data Science](#).

Introduction

L'essor fulgurant de l'intelligence artificielle (IA) générative marque une étape décisive dans notre ère numérique. Les modèles de fondation, qui sous-tendent l'IA générative, tels que décrits par Bommasani et al. (2022), ont ouvert un débat riche sur les opportunités et risques qu'ils présentent (Young, E.; Wajcman, 2023). Les avancées portées par des modèles génératifs avancés comme GPT-4, qui promettent des révolutions dans des domaines aussi variés que la santé et l'éducation (Baldassarre et al., 2023), s'accompagnent également d'inquiétudes concernant la désinformation et les biais sociaux qu'ils véhiculent (Nishant, R.; Schneckenberg, 2023). Cette dynamique d'innovation récente interpelle directement les entreprises de services du numérique (ESN), traditionnellement au cœur de la transformation numérique de leurs clients. L'incorporation de l'IA générative dans le tissu professionnel soulève un paradoxe d'augmentation versus automatisation des tâches développé par Raisch et Krakowski en 2021, et plus précisément sur son impact et son intégration effective dans les pratiques des professionnels du tertiaire. Des études récentes telles que celles de Brynjolfsson et al. (2023), Dell'Acqua et al. (2023), Haslberger et al. (2023), Noy & Zhang (2023), et Peng et al. (2023) apportent des réponses empiriques à ces interrogations. Notre article se propose d'examiner comment les ESN, en tant qu'acteurs clés de la transformation numérique, peuvent naviguer dans ce paysage technologique en mutation rapide. En particulier, nous analysons comment l'émergence de l'IA générative remet en question certaines fonctions traditionnelles des ESN, comme le développement logiciel (Sarkar et al., 2022), tout en ouvrant de nouvelles avenues stratégiques et opérationnelles. En effet, bien que diverses études existantes abordent d'ores et déjà les impacts de l'IA générative sur quelques secteurs, il existe un manque notable d'analyses centrées sur les ESN. Notre article tente de combler cet impensé en fournissant une compréhension de la manière dont les ESN peuvent s'adapter et se transformer face aux défis et opportunités présentés par l'IA générative. Nous apportons une perspective unique sur la reconfiguration des modèles d'affaires des ESN et l'importance croissante de l'open-innovation dans leur stratégie de croissance et d'adaptation. Cet article commence par explorer le contexte et les fondements de l'IA générative, mettant en lumière les développements récents et leur impact potentiel sur les secteurs variés.

Contexte d'apparition de l'IA générative

Après avoir établi le cadre général, nous plongeons désormais dans le contexte d'apparition de l'IA générative, en examinant ses avancées technologiques et ses implications pratiques. La démocratisation de l'IA générative s'explique par les progrès technologiques et l'accroissement de la puissance de calcul de ces dernières années, permettant l'entraînement de modèles sur des volumes de données sans précédent (Gozalo-Brizuela & Garrido-Merchan, 2023). Les travaux de LeCun et al. (2015) ont jeté les bases de l'apprentissage profond algorithmique, ouvrant la voie à l'utilisation de ces techniques pour améliorer les modèles par l'ingestion massive de données (LeCun et al., 2015). Initialement, les avancées majeures concernaient la génération d'images, mais l'introduction de l'architecture des transformers a révolutionné le domaine, donnant naissance aux generative pre-trained transformers (GPT) (Vaswani et al., 2023).

L'essor de ces technologies a été catalysé par le lancement de ChatGPT par OpenAI en novembre 2022, qui a atteint un million d'utilisateurs en seulement cinq jours (Dwivedi et al., 2023). Cette plateforme, basée sur le modèle GPT-3.5, a rendu accessible au grand public une technologie de pointe, permettant de générer tout type de texte. Cela a soulevé de nombreuses questions, notamment concernant les « hallucinations » de l'IA, ou la production d'informations plausibles mais incorrectes, qui ont mis en lumière les limites de ces outils. Malgré les affirmations selon lesquelles ChatGPT aurait réussi des tests de théorie de l'esprit (Kosinski, 2023), il est crucial de reconnaître que ces systèmes sont avant tout des « perroquets stochastiques », capables d'imiter l'intelligibilité humaine textuelle sans réelle intuition ou émotion (Bender et al., 2021).

Nous examinons désormais en détail les capacités actuelles et le potentiel encore inexploré des outils d'IA générative, soulignant les domaines où ils offrent déjà des avantages significatifs. Bien que les capacités précises des outils d'IA générative ne soient pas entièrement définies, comme l'indiquent Dell'Acqua et al. (2023), le potentiel de ces technologies reste, dans une grande mesure, à explorer. Des études empiriques récentes indiquent que ces outils pourraient essentiellement établir un seuil de capacité pour certaines tâches, aidant notamment les individus moins performants à atteindre un niveau de compétence de base, grâce à l'assistance de l'IA (Brynjolfsson et al., 2023; Dell'Acqua et al., 2023; Haslberger et al., 2023; Noy & Zhang, 2023; Peng et al., 2023). Cette évolution est susceptible d'entraîner des changements

significatifs dans les environnements de travail. Raisch & Krakowski (2021) mettent en évidence un paradoxe naissant entre automatisation et augmentation des travailleurs sur leurs tâches, suggérant que l'adoption de l'IA dans les milieux professionnels aura un impact différencié selon les secteurs. Les organisations pourraient choisir d'intégrer l'IA pour automatiser les tâches répétitives et fastidieuses, tout en renforçant les capacités humaines dans des domaines nécessitant davantage de créativité et d'intuition, qui constituent le cœur de nombreux métiers. Poursuivant cette réflexion, certains chercheurs proposent des modèles de collaboration, tels que le concept de « centaure », où l'interaction entre l'humain et l'IA renforce la productivité, illustrant une synergie potentielle entre intuition humaine et logique algorithmique (Dell'Acqua et al., 2023; Mollick, 2023; Saghafian, 2023). Par ailleurs, la compétence en « prompt engineering » – l'art de formuler efficacement des requêtes aux systèmes d'IA – s'impose comme une compétence cruciale dans le paysage numérique actuel. Cette aptitude, essentielle pour tirer le meilleur parti des capacités de l'IA générative, symbolise un changement profond dans les compétences requises sur le marché du travail, annonçant une évolution notable dans sa structure. La discussion se tournera alors vers les répercussions de ces technologies sur la structure du marché du travail, en évaluant comment elles redéfinissent les rôles et les compétences requises dans le monde professionnel moderne.

Cette évolution se manifeste clairement dans une récente étude de McKinsey (2023), qui révèle une vulnérabilité accrue des emplois intellectuels à l'automatisation. Cette constatation marque un contraste frappant avec les conclusions antérieures du cabinet de 2017, qui cantonnaient cette vulnérabilité aux métiers de qualification inférieure. Ces observations incitent les entreprises à réévaluer leurs stratégies de recrutement. Par exemple, IBM, dans sa décision de mai 2023 de suspendre les recrutements pour des postes administratifs, anticipe que 30% de ces emplois pourraient être remplacés par l'IA et l'automatisation dans les cinq années à venir (Tesson & Vottero, 2023). Cette tendance soulève une question stratégique majeure : les entreprises doivent-elles emprunter la voie d'IBM et limiter certaines fonctions, ou plutôt intégrer pleinement les outils d'IA dans leurs opérations quotidiennes ?

Nous nous concentrerons désormais spécifiquement sur les entreprises de services du numérique (ESN) comme IBM, analysant comment elles sont affectées par cette vague technologique et les stratégies qu'elles pourraient adopter pour rester compétitives.

Caractérisation des enjeux pour les entreprises des services du numérique

Les entreprises des services du numérique (ESN), en tant qu'acteurs traditionnels de la transformation numérique des organisations, se trouvent directement impactées par l'avènement de l'IA générative. Cette transformation est définie par Warner et Wäger (2019) comme un « processus continu de renouvellement stratégique utilisant les avancées des technologies numériques pour créer des capacités rafraîchissant ou remplaçant le business model, l'approche collaborative et la culture d'une organisation ». Selon le rapport de Tesson et Vottero (2023), cette nouvelle vague technologique stimule l'activité et les commandes au sein de ces entreprises. Toutefois, les ESN font face à des défis sans précédent : l'IA générative offre des capacités inédites en termes de génération de code (Sarkar et al., 2022), de documentation (Bommasani et al., 2022), ainsi qu'une interactivité inédite pour le support informatique. Ces outils remodelent les modèles d'affaires traditionnels des ESN, qui doivent désormais réévaluer leur rôle dans la chaîne de valeur informatique. Nous allons explorer cette transformation à travers deux prismes principaux : d'une part, le cadre conceptuel de la Business Model Innovation (BMI, pour Innovation des Modèles d'Affaires) et celui de l'Open Innovation. Ces deux cadres offrent des perspectives distinctes, mais complémentaires pour comprendre comment les ESN peuvent s'adapter et prospérer dans un paysage technologique en constante évolution, marqué par l'ascension fulgurante de l'IA générative.

Le modèle d'affaires des ESN repose principalement sur des structures de coûts liées aux dépenses en personnel. Ces coûts représentent le principal poste de dépenses, en raison de la nature intellectuellement intensive de leur cœur de métier et de la nécessité d'un personnel hautement qualifié. Ce niveau de qualification exige des salaires élevés, contribuant ainsi à augmenter les charges salariales. De plus, pour attirer et fidéliser les talents, les ESN doivent régulièrement réévaluer les rémunérations, mener des campagnes de recrutement pour soutenir leur croissance et compenser un taux de turnover élevé. L'utilisation importante de contrats à durée indéterminée (CDI) ajoute une rigidité supplémentaire à ce poste de dépenses, sans oublier la hausse des coûts liés à la formation spécialisée des talents (Tesson & Vottero, 2023). L'introduction des outils d'IA générative dans les processus organisationnels des ESN promet d'ouvrir de nouvelles opportunités de gains de productivité (Weber et al., 2023). Ces outils peuvent accélérer la génération de code et optimiser la charge de travail dans des domaines tels que le reporting ou la gestion de la relation client (Tesson et Vottero, 2023, p. 10). En

conséquence, les ESN doivent innover dans leurs modèles d'affaires en mobilisant l'IA (Sjödin et al., 2021). La question se pose alors de savoir comment proposer de nouvelles offres de services à moindre coût grâce à la rationalisation des métiers et à une utilisation accrue des outils d'IA générative. Cette redéfinition de la proposition de valeur des ESN, centrée sur l'intégration stratégique de l'IA générative, représente un virage majeur pour ce type d'entreprise. Elles doivent désormais prendre des décisions stratégiques audacieuses, transformant leur approche du marché et leur interaction avec les clients. Ce contexte dynamique et ces changements technologiques émergents appellent au développement d'une méthodologie adaptée, permettant aux ESN de naviguer efficacement dans ce paysage en mutation rapide. Nous nous pencherons désormais sur le concept de l'open-innovation, en démontrant comment cette approche peut être bénéfique pour les ESN dans le contexte de l'IA générative.

L'évolution vers l'open-innovation s'inscrit en effet dans la continuité de ces transformations (Chesbrough et al., 2006). L'open-innovation, ou l'innovation ouverte, s'avère particulièrement adaptée à l'écosystème ouvert et déjà florissant de l'IA générative, caractérisé par une communauté open-source très active. Cette approche encourage un environnement collaboratif où les entreprises, en s'ouvrant à leur environnement, bénéficient des avancées technologiques mutualisées avec ces communautés ouvertes. Un exemple notable est celui du groupe Meta, qui adopte une approche similaire en collaborant avec ces communautés pour développer des solutions innovantes en IA générative. Parallèlement, les contributions open-source significatives de Mistral.ai, une entreprise française, illustrent la force de la collaboration même avec des ressources limitées. Cette entreprise, forte d'une équipe de seulement 18 personnes et soutenue par la communauté open-source, a su rivaliser avec des géants tels que Google et OpenAI. Elle a réalisé des avancées notables dans le développement de modèles d'IA générative en développant étroitement avec les communautés de pratiques open-source de nouveaux modèles de fondations open-source à l'état de l'art. Dans ce contexte, les ESN sont confrontées à un choix stratégique crucial : s'adapter à un modèle où l'open-source et la collaboration prédominent, ou risquer de se retrouver en retard face à des modèles d'affaires traditionnels plus fermés et restrictifs. Le développement des solutions sur Github et des modèles sur la plateforme HuggingFace nous démontrent que les progrès technologiques dans ce domaine ne sont plus exclusivement l'apanage des entreprises dotées de ressources colossales (Patel & Afzal, 2023). Ces plateformes offrent un accès à une multitude de modèles

de fondation et de framework, permettant aux ESN d'intégrer ces outils avancés dans leurs opérations internes et leurs solutions client.

En choisissant judicieusement de ne pas se cannibaliser sur leurs offres de services principales, les ESN peuvent capitaliser sur l'open-innovation et l'innovation de leur modèle d'affaires pour s'imposer comme des acteurs clés de ce nouveau paysage technologique. Ainsi, plus que jamais, l'articulation entre l'innovation du modèle d'affaires et l'open-innovation se révèle être une stratégie gagnante pour les ESN, leur permettant de rester compétitives dans un environnement qui évolue à une vitesse vertigineuse.

Conclusion

En conclusion, les entreprises de services du numérique (ESN) se trouvent à un carrefour crucial. En adoptant stratégiquement l'open-innovation et en réinventant leurs modèles d'affaires, elles peuvent se positionner avantageusement pour tirer parti de la révolution de l'intelligence artificielle générative. Cette approche leur permet non seulement de rester compétitives mais aussi de jouer un rôle de premier plan dans le paysage technologique en rapide évolution. Cependant, il est essentiel de reconnaître que, bien que ces cadres théoriques offrent un aperçu prometteur, ils appellent à une validation empirique plus approfondie. Des études empiriques supplémentaires sont ainsi nécessaires pour explorer de manière exhaustive comment les ESN peuvent effectivement intégrer l'IA générative dans leurs opérations et stratégies, et pour évaluer l'impact réel de ces technologies sur leur performance et leur viabilité à long terme. Une telle recherche empirique enrichira notre compréhension de l'impact de l'IA générative dans le champ du management stratégique et fournira des indications précieuses pour les praticiens.

Bibliographie

- Baldassarre, M. T., Caivano, D., Fernandez Nieto, B., Gigante, D., & Ragone, A. (2023). The Social Impact of Generative AI : An Analysis on ChatGPT. *Proceedings of the 2023 ACM Conference on Information Technology for Social Good*, 363-373. <https://doi.org/10.1145/3582515.3609555>
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the Dangers of Stochastic Parrots : Can Language Models Be Too Big? □. *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 610-623. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Bommasani, R., Hudson, D. A., Adeli, E., Altman, R., Arora, S., von Arx, S., Bernstein, M. S., Bohg, J., Bosselut, A., Brunskill, E., Brynjolfsson, E., Buch, S., Card, D., Castellon, R., Chatterji, N., Chen, A., Creel, K., Davis, J. Q., Demszky, D., ... Liang, P. (2022). *On the Opportunities and Risks of Foundation Models* (arXiv:2108.07258). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2108.07258>
- Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. (2023). *Generative AI at Work* (w31161; p. w31161). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w31161>
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). *Open Innovation : Researching a New Paradigm*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780199290727.001.0001>
- Dell'Acqua, F., McFowland, E., Mollick, E. R., Lifshitz-Assaf, H., Kellogg, K., Rajendran, S., Kraymer, L., Candelon, F., & Lakhani, K. R. (2023). Navigating the Jagged Technological Frontier : Field Experimental Evidence of the Effects of AI on Knowledge Worker Productivity and Quality. *SSRN Electronic Journal*, 58. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4573321>
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M. A., Al-Busaidi, A. S., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., ... Wright, R. (2023). Opinion Paper: "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Gozalo-Brizuela, R., & Garrido-Merchan, E. C. (2023). *ChatGPT is not all you need. A State of the Art Review of large Generative AI models* (arXiv:2301.04655). arXiv. <http://arxiv.org/abs/2301.04655>
- Haslberger, M., Gingrich, J., & Bhatia, J. (2023). No Great Equalizer : Experimental Evidence on AI in the UK Labor Market. *SSRN Electronic Journal*, 44. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4594466>
- Jorzik, P., Yigit, A., Kanbach, D. K., Kraus, S., & Dabić, M. (2023). Artificial Intelligence-Enabled Business Model Innovation : Competencies and Roles of Top Management. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 13. <https://doi.org/10.1109/TEM.2023.3275643>
- Korzynski, P., Mazurek, G., Krzykowska, P., & Kurasinski, A. (2023). Artificial intelligence prompt engineering as a new digital competence : Analysis of generative AI technologies such as ChatGPT. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 11(3), 14. <https://doi.org/10.15678/EBER.2023.110302>
- Kosinski, M. (2023). *Theory of Mind Might Have Spontaneously Emerged in Large Language Models* (arXiv:2302.02083). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.02083>

- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), Article 7553. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- McKinsey. (2023). *The economic potential of generative AI: The next productivity frontier*.
- Nishant, R., Schneckenberg, D., & Ravishankar, M. (2023). The formal rationality of artificial intelligence-based algorithms and the problem of bias. *Journal of Information Technology*, 02683962231176842. <https://doi.org/10.1177/02683962231176842>
- Noy, S., & Zhang, W. (2023). Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. *Science*, 381(6654), 187-192. <https://doi.org/10.1126/science.adh2586>
- Patel, D., & Afzal, A. (2023). *Google « We Have No Moat, And Neither Does OpenAI »*. <https://www.semianalysis.com/p/google-we-have-no-moat-and-neither>
- Peng, S., Kalliamvakou, E., Cihon, P., & Demirer, M. (2023). *The Impact of AI on Developer Productivity: Evidence from GitHub Copilot* (arXiv:2302.06590). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.06590>
- Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). *ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MANAGEMENT: THE AUTOMATION-AUGMENTATION PARADOX*. 48.
- Saghafian, S. (2023). Effective Generative AI: The Human-Algorithm Centaur. *SSRN Electronic Journal*, 16. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4594780>
- Sarkar, A., Gordon, A. D., Negreanu, C., Poelitz, C., Ragavan, S. S., & Zorn, B. (2022). *What is it like to program with artificial intelligence?* (arXiv:2208.06213). arXiv. <http://arxiv.org/abs/2208.06213>
- Sjödin, D., Parida, V., Palmié, M., & Wincent, J. (2021). How AI capabilities enable business model innovation: Scaling AI through co-evolutionary processes and feedback loops. *Journal of Business Research*, 134, 574-587. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.05.009>
- Tesson, R., & Vottero, F. (2023). *Xerfi—Les services numériques 2023*.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, L., & Polosukhin, I. (2017). *Attention Is All You Need* (arXiv:1706.03762). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>
- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326-349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- Weber, M., Engert, M., Schaffer, N., Weking, J., & Krcmar, H. (2023). Organizational Capabilities for AI Implementation—Coping with Inscrutability and Data Dependency in AI. *Information Systems Frontiers*, 25(4), 1549-1569. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10297-y>
- Young, E., Wajcman, J., & Sprejer, L. (2023). *Mind the gender gap: Inequalities in the emergent professions of artificial intelligence (AI) and data science*. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12278>