



Université de Liège

Le Numérique Responsable

Une introduction

Avril 2025

En cette année 2025, beaucoup d'espoirs, tant sociétaux que politiques, face aux transformations profondes économiques, sociales et environnementales, amenées par la "Grande Accélération" de l'anthropocène¹ reposent encore sur "le" numérique. Or, l'accélération fulgurante de son évolution, en ce compris l'intelligence artificielle (IA), soulève de manière de plus en plus aiguë l'enjeu du *ciblage* de la transition numérique² afin de viser des fonctionnements sociétaux robustes et résilients en ce 21^e siècle évoluant vers l'imprévisibilité et la contrainte.³ Ce document contextualise donc les espoirs fondés sur le numérique, sans les énumérer ou les discuter.

En effet, d'une part, la transition numérique n'est actuellement *pas soutenue par une vision clairement et démocratiquement établie sur ses ambitions par rapport aux véritables besoins humains*.⁴ D'autre part, la mobilisation des ressources nécessaires aux transformations numériques est grevée d'*externalités négatives*⁵ considérables et largement méconnues (ou sous-estimées).⁶

Ces externalités comprennent bien entendu les *impacts propres directs et évidents* "du" numérique : augmentation de la consommation d'énergie et production de gaz à effet de serre en pleine expansion avec la généralisation de l'usage des IA⁷ ; extraction et consommation de matériaux avec leurs coûts écologique, économique et social⁸ ; augmentation des déchets, typiquement non recyclés, voire non recyclables de manière efficace ; ...

Il y a cependant d'autres effets indésirables, encore moins perceptibles, mais probablement bien plus importants que l'empreinte directe, "calculable".

1. Anthropocène : époque géologique définie par l'impact à grande échelle de l'activité humaine sur la biosphère avec sa phase la plus récente avec une grande accélération de ces impacts

2. Cf. par exemple le concept de "l'habitable", [D. Boullier, 2019](#)

3. Comme dans d'autres secteurs, il s'agira de privilégier la gestion rationnelle de ressources plutôt que subir des contraintes imposées non contournables. Cf. notamment [Bari & Alvarez Pereira \(Ed.\), 2022 : Limits and beyond : 50 years on from The limits to growth, what did we learn and what's next? : a report to the Club of Rome \(ULiège Library\)](#)

4. Cette transition et massive pénétration sociétale sont actuellement moins le résultat de politiques publiques délibérées que de courants amenés par des acteurs économiques (entreprises multinationales, notamment) avec leurs intérêts marchands.

5. L'externalité négative est un concept économique qui décrit les conséquences indésirable d'une activité sur une tierce partie ou sur l'environnement (habituellement ignorée dans les calculs de rentabilité immédiate des concepts économiques dominants).

6. Pour en avoir un aperçu, cf. [l'étude de l'ADEME-Arcep avec scénarios de projection 2030-2050 très parlants](#) En très résumé, en fonction des trajectoires choisis, il pourrait être possible, pour 2050, de réduire l'empreinte numérique (scénario "génération frugale" avec choix de société sobres) de quasi 50 % ou, scénario de digitalisation optimiste, quasi quintupler l'empreinte... En complément, cf. aussi [cette note](#) adressée au gouvernement du Québec et la [note de breffage de l'OBVIA](#)

7. Voir par exemple, concernant l'IA générative ; Nature : [Crawford K, Generative AI's environmental costs are soaring — and mostly secret](#), février 2024 ;, et [How much energy will AI really consume? The good, the bad and the unknown](#), mars 2025

8. Par exemple, même si des ressources sont théoriquement atteignables, leur extraction selon les principes actuels est incompatible avec les limites planétaires : cf. [Bari & Alvarez-Pereira](#), ainsi que [Rocks-tröm et al, Planetary Boundaries guide humanity's future on Earth, Nature, 2024](#) : les limites planétaires géophysiques définissent un "Safe Operating Space" (SOS) pour l'humanité dans le système planétaire global

Un exemple caricatural est *l'effet rebond*⁹ qui contrecarre typiquement les bénéfices des optimisations technologiques (non seulement numériques). Un autre impact, difficilement quantifiable et pourtant extrêmement important, est l'effet "*accélérateur*" global du numérique : il facilite puissamment les fonctionnements sociétaux actuels et notamment des processus de production et de consommation incompatibles avec une existence humaine en sécurité¹⁰ et en bonne santé. Sa "performance" constitue ainsi simultanément une *fragilité sociétale fondamentale*, aussi de par la *dépendance* qu'elle crée à des processus complexes et énergivores.

Par ailleurs, en politique et gouvernance, la digitalisation, souvent implémentée avec l'intention de rendre plus efficaces les processus et fonctionnements d'organismes, est non seulement *coûteuse*, mais peut être bien *contre-productive*¹¹. N'oublions pas non plus le rôle central du numérique dans "l'économie de l'attention"¹² (devenue omniprésente dans nos quotidiens à travers les multiples engins numériques qui y sont introduits) ; or, il y a un impact du numérique sur les *fonctions cognitives* et sur la *santé mentale*, encore assez mal (mais de plus en plus) documenté.¹³ D'un point de vue sociétal, les *fractures numériques*¹⁴ augmentent la fragilisation sociale de groupes déjà défavorisés, soulevant la nécessité de numérique non seulement *approprié* (ciblé et sobre), mais aussi *appropriable* par toutes et tous sans distinction : une société fragmentée ne pourra viser efficacement la sobriété numérique.¹⁵ En plus de cela, et c'est peut-être l'élément le plus important, la culture numérique pose des enjeux *politiques* et *démocratiques*, *évidents* et *majeurs* (fake

9. cf. par exemple [ici \(the conversation\)](#)

10. [Rockström](#)

11. [Winkel, J. Public Adm. Policy Res. 2021, The digitally induced increase of wicked problems as a challenge for politics and public management](#) Pour une vulgarisation notamment de ce sujet (avec N. van Zeebroeck), cf. [Déclic le Tournant \(RTBF\)](#), 10/1/2024

12. Par exemple : [The Economics of Attention](#)

13. Il est reconnu sous certaines formes comme un déterminant commercial de la santé (réseaux sociaux, notamment : [Zenone et al 2023, The Social Media Industry as a Commercial Determinant of Health](#) et leur [impact sur la santé mentale](#) ; pour une perspective sur l'intelligence artificielle et son impact potentiel sur l'apprentissage et la perte d'expertise (skill decay, cf. [Macnamara et al, 2024, explorant notamment le domaine médical](#)) et sur les fonctions cognitives, p. ex. [Gerlich, 2025 : AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking](#). En complément, [D. ORR, Verbiage, 1999](#), phénomène qui risque d'être accentué par l'utilisation peu discriminative de l'IA générative. Autre exemple : le numérique peut alourdir la charge pour les patients malades chroniques et nécessite donc ciblage pour pouvoir exploiter son potentiel bénéfique : cf. [Digital Medicine Tools and the Work of Being a Patient: A Qualitative Investigation of Digital Treatment Burden in Patients With Diabetes, Mayo Clinic Proceedings: Digital Health, 2025](#), et [Impact of Digital Interventions on the Treatment Burden of Patients With Chronic Conditions: Protocol for a Systematic Review, JMIR Research Protocols, 2024](#).

14. Les fractures numériques (au pluriel) ne sont qu'un élément parmi d'autres de l'impact social du numérique. De façon plus basique, la relation à l'autre (le lien social) et l'identité des acteurs sociaux tant individuelle que collective sont "impactés" par la culture numérique. Or nous vivons à chaque instant dans une société numérique dont nous ne maîtrisons pas bien l'étendue des effets sociaux.

15. Certains parmi les plus aisés pouvant passer outre les signaux d'alertes et recommandations, d'autres en bas de l'échelle ne pouvant répondre aux attentes. Tout le poids du changement seraient alors supportés par les classes moyennes dont certaines sont soumises à de fortes tensions actuellement.

news, IA mobilisée à des fins propagandistes, démocratie électronique et participation citoyenne, ...).

Dans ce contexte, l'éruption récente de ChatGPT à grande échelle visibilise de manière soudaine un phénomène fondamentalement disruptif : l'avènement des *diverses IA* ¹⁶ dans la société, avec un impact considérable sur l'avenir des sociétés humaines à courte échéance. ¹⁷ Or, les enjeux de leur essor massif échappent à la compréhension sociétale comme scientifique—même si, du moins du côté des usagers, on peut craindre un impact péjoratif global sur *l'expertise, l'esprit critique et l'autonomie humains*, avec ses plausibles répercussions sur nos sociétés démocratiques. Enfin, justement, *la maîtrise et le contrôle démocratique délibéré de "ce qui devrait n'être qu'un outil" ne semblent globalement pas être à la hauteur de sa puissance, sa rapidité d'évolution et son caractère disruptif.* ¹⁸

La transformation numérique de nos sociétés doit donc être comprise dans le contexte des profondes transitions, en accélération exponentielle, qui caractérisent notre ère. Contrairement au ressenti de progrès que la grande accélération peut générer, de multiples données scientifiques convergent pour annoncer des conditions de vie nettement plus contraintes, fluctuantes et imprévisibles, voire instables (comme nous avons déjà commencé à le ressentir en ce début de siècle).

Il est donc **réaliste, pragmatique et raisonnable** (certains diront, incontournable) **de viser dès maintenant des systèmes robustes, adaptables**, qui permettront d'accueillir ces fluctuations en restant fonctionnels et pertinents. En pratique, il s'agirait de

- privilégier des systèmes conviviaux et maniables qui échappent le moins possible à notre compréhension, sur lesquels nous pouvons *avoir une emprise*,
- tenir compte dans le déploiement numérique du risque de *dépendances* supplémentaires à des systèmes complexes et énergivores fragilisants ¹⁹ et,
- de principe, ne s'engager dans les démarches de numérisation que de manière *délibérée* (en arbitrant sur base de la véritable valeur ajoutée sociétale attendue). ²⁰

16. Les intelligences artificielles peuvent être subdivisées en IA "spécifique" ("narrow" : continuité de l'augmentation de la performance d'outils spécifiques, bien définis), IA "générale" et la super-IA (dépassant les capacités humaines) dont "l'alignement" est plus que critique et dont les possibilités d'évolution non contrôlée existent.

17. Et cela déjà bien avant l'émergence d'une super-IA pouvant potentiellement échapper au contrôle humain, cf. p. ex. Gerlich 2024: [Brace for Impact: Facing the AI Revolution and Geopolitical Shifts in a Future Societal Scenario for 2025–2040](#)

18. C'est la matérialisation du "4e cavalier" [appliqué à notre ère par le Secrétaire Général des Nations Unies, Antonio Guterres](#), en 2020 : "*The fourth threat is the dark side of the digital world. Technological advances are moving faster than our ability to respond to – or even comprehend – them. [...] Artificial intelligence is generating breathtaking capacities and alarming possibilities.*"

19. Fragilisation sur divers plans, mais y compris par la perte d'expertise humaine associée

20. Cet engagement doit être un acte assumé et non de céder à l'imposition ou la proposition de "fonctionnalités" dont la valeur ajoutée n'est pas avérée. Cet acte qui devra par ailleurs tenir compte du fait qu'il risque de contribuer au renforcement du système auquel on s'engage.

Un déploiement *indiscriminé* du numérique constitue donc un risque réel. Comment, alors, définir sa juste place et notre posture ? Le caractère omniprésent et diffus, puissant, rapidement évolutif et imprévisible, peu gouverné, ainsi que l'espoir qu'il puisse contribuer à des évolutions sociétales bénéfiques²¹, en font un exemple caricatural de ce qu'on appelle un "*wicked problem*".²² Le défi est ainsi d'obtenir des impacts significatifs et pertinents, en évitant les solutions simplistes qui aggravent le problème ou n'apportent pas de bénéfice significatif et soutenu.²³

Dès lors, une stratégie d'implémentation numérique qui se veut bien ciblée, aussi stable que possible, efficace et bénéfique à moyen et long terme devra s'intégrer dans une **approche prospective, systémique et de gestion de risque**. Elle dépendra notamment de l'émergence d'une véritable "**culture numérique responsable**", au sein d'un changement de paradigme plus large.

L'Université de Liège s'est engagée dans cette voie. Elle a créé une instance en charge de la stratégie numérique responsable. Cette démarche fait partie intégrante de son plan stratégique institutionnel.

21. "... digital innovation and systems thinking should be embraced not just for greater inclusion, speed of consultation and problem-solving that tackles the complexity of planetary challenges, but also to help create entirely new forms of institutions, tools, processes and capabilities"; cf. [Position Paper for the Planetary Civics Inquiry: A New Framework for Planetary Futures](#), p. ex. pp. 30 et seq.

22. Les "*wicked problems*" sont des problèmes complexes, surtout de systèmes sociaux, mal formulés, sur lesquels l'information disponible est mal circonscrite, où il y a de nombreux partis impliqués avec des valeurs conflictuelles, et fortement ramifiés dans un système complexe qui échappe à l'analyse rationnelle réductionniste. L'adjectif "*wicked*" décrit la qualité "malicieuse" de ces problèmes dont les "solutions" apparentes en superficie peuvent encore augmenter la complexité.

23. Un risque non négligeable réside notamment dans le gaspillage d'énergie lié à la mise en œuvre d'actions isolées, adoptées "en silos", dont l'impact global pourrait s'avérer nul, voire négatif étant donné la complexité inhérente à ce type de système (évolutions non linéaires, impacts collatéraux, boucles de rétrocontrôles non anticipées, rebond...)