

Les intelligences artificielles génératives (IAg) sont perçues par certains comme un vecteur de croissance économique incontournable, mais leur empreinte écologique pose des questions de plus en plus vives.

L'AILouvain réunit en ce 18 mars 2024 trois ingénieurs afin d'explorer ces préoccupations : **Fabrice Brion** (CEO @ I-Care), **Xavier Marichal** (Consultant @ Factor X), **Roald Sieberath** (Président @ Agence du Numérique).

L'introduction par **Benoit Simon** (secrétaire général @ ALLouvain) met en avant l'actualité en citant deux articles de presse parus la veille : [l'un](#) vantant les vertus des IAg comme miracle économique, [l'autre](#) dénonçant sa consommation démesurée d'eau et d'énergie craignant une catastrophe écologique.

La discussion est modérée par **Steve Tumson** (co-président @ ALLouvain), sous 3 axes principaux : (1) Quels sont les impacts des IAg sur l'environnement ? ; (2) Quelles opportunités économiques offrent les IAg ? ; (3) Comment concilier enjeux économiques et environnementaux ?

Fabrice Brion a présenté plusieurs cas concrets où les IAg sont utilisées dans son entreprise : chez I-care, elles sont déjà déployées pour renforcer les performances commerciales, rationaliser les opérations internes telles que la révision des contrats et le recrutement de cadres, ainsi que pour améliorer l'efficacité des développeurs de logiciels. Fabrice a ensuite abordé les transitions inévitables vers lesquelles nous nous dirigeons et les choix qui s'offrent à nous : Il a ainsi présenté son approche, qu'il qualifie de techno-optimiste, soulignant la capacité des IAg à traiter des quantités massives de données pour trouver de nouvelles solutions et avoir un impact positif. Cependant, il précise que des choix devront être posés pour que cela soit vertueux, en différenciant « bonnes » et « mauvaises » IAg. Pour cela, il promeut l'éducation et s'en remet donc à la responsabilité individuelle de chacun. Il a également mentionné les défis économiques liés à l'Europe en matière de numérique et rappelé l'investissement massif nécessaire pour la transition environnementale : pour lui, ces investissements devraient venir d'une croissance économique forte, stimulée entre autres par les IAg.

Xavier Marichal a partagé les préoccupations économiques de Fabrice, mais a surtout mis en avant la nécessité de faire des choix conscients et éclairés pour guider le développement des IAg. Il a introduit la distinction entre la "techno-sidération" et le "techno-discernement", soulignant l'importance d'évaluer le rapport entre la valeur ajoutée des technologies pour l'humain, l'économie et le respect des limites planétaires. En utilisant le [cadre de Hilty](#), il a souligné que le numérique peut être à la fois une partie du problème et de la solution en matière d'impact environnemental, en fonction de l'usage qui en est fait. Xavier a également mis en lumière les changements structurels nécessaires pour garantir que l'utilisation des IAg soit bénéfique d'un point de vue environnemental, économique et humain, insistant sur l'importance de réfléchir aux conséquences à long terme de nos choix technologiques. Il a souligné la nécessité d'un débat citoyen informé sur l'utilisation des IAg, tout en reconnaissant les défis posés par l'évolution rapide du monde. Xavier a également appelé à une approche de recherche continue pour comprendre et guider le développement des IAg dans une direction qui soit bénéfique pour l'ensemble de la société.

Roald Sieberath, tout en reconnaissant les avantages potentiels des IAg, a souligné la nécessité d'une régulation et d'une limitation de leur taille pour éviter les excès (consommation d'énergie, d'eau, de métaux,...). Malgré cela, Roald est optimiste quant aux technologies numériques et est persuadé que les IAg peuvent apporter beaucoup de valeur dans des domaines importants tels que le médical ou encore le spatial ; tout en admettant que les applications futiles risquent bien de plomber le bilan en termes d'impacts. Roald fait confiance au secteur du numérique pour s'auto-réguler et a, comme les autres panelistes, mis en avant l'importance de l'éducation et de la sensibilisation pour encadrer le développement des IAg et minimiser leurs impacts négatifs. Pour terminer, il a évoqué le risque démocratique associé à l'utilisation généralisée des IAg, soulignant leur potentiel de manipulation des sociétés et mettant en garde contre une perte de contrôle et de transparence dans la prise de décision (d'où l'importance d'encourager le développement des X-AI, ou « Explainable AI »). Selon lui, le danger le plus important des IAg ne réside pas seulement dans leur impact environnemental (pour lequel il propose un « score environnemental »), mais aussi dans leur capacité à altérer les processus démocratiques en manipulant les informations, les récits et les opinions publiques.

QUELQUES EXEMPLES QUI ONT MARQUE LES ESPRITS



Xavier Marichal et la vidéo de Baby shark

« Baby shark » sur Youtube, c'est plus de 14 milliards de vues. D'après l'ADEME le cout énergétique d'une vidéo moyenne sur cette plateforme est estimé à 0.5kWh/heure. On en déduit l'ordre de grandeur suivant : il a fallu plus de 70 GWh pour alimenter cette vidéo... « qu'on aurait pu éviter pour le salut de l'humanité ? ^^ » Bref, Baby shark c'est l'ensemble de la consommation domestique d'une ville comme Mons pendant un an.

Roald Siberath et des cas d'usage hors du commun

La possibilité d'utiliser des centaines de milliards de paramètres dans les modèles d'IAg vont permettre des choses impensables jusqu'alors, allant d'un espoir pour accélérer la création de nouveaux médicaments à la possibilité de générer des films entiers customisés à la demande (ndlr : imaginez un "Star Wars" où Luke Skywalker et Dark Vador s'affrontent lors d'un tournoi de Quidditch intergalactique, avec des Ewoks comme arbitres et des sabres laser transformés en balais volants.).

Fabrice Brion et le plan commercial « made in ChatGPT »

Dans le développement commercial d'I-Care, le marché espagnol ne fonctionnait pas bien en 2016, malgré plusieurs stratégies déjà mises en place. Le groupe a alors décidé de s'en remettre à ChatGPT pour générer rapidement un plan commercial qui a eu un impact important, puisqu'ils estiment à posteriori avoir fait plus de 380% de croissances en Espagne depuis lors.

Lors du Q/A avec le public, animé par **Laurence Guiot** (co-présidente @ AILouvain), les 3 panelistes ont ensuite abordé la question de l'ordre de grandeur des impacts environnementaux des IAg et comment évaluer ces impacts de manière pertinente :

- **Xavier** souligne qu'il n'y a pas de réponse universelle et que l'évaluation dépend largement des cas d'usage spécifiques. Il met en avant la complexité de comparer les méthodes anciennes avec les nouvelles technologies, soulignant que les IAg ne sont pas encore capables de calculer l'impact environnemental de manière exhaustive. Il insiste sur la nécessité de baliser les cas d'usage et de mener des études globales pour évaluer leur véritable impact.
- **Fabrice** rejoint Xavier sur l'importance de la collecte de données pour pouvoir mesurer et améliorer les choses, mais suggère de son côté d'éventuellement utiliser des modèles d'IA pour analyser ces données.
- **Roald** mentionne un exemple concret de méthode qui commence à émerger pour calculer l'impact carbone d'une LLM sur tout son cycle de vie, avec un cas d'usage sur le modèle BLOOM.

CONCLUSIONS ET POINTS DE CONVERGENCE

A la fin de ces échanges, l'ensemble des panelistes semblent être alignés sur les points suivants :

1. Les impacts grandissants du numérique sur l'environnement (énergie, eaux, métaux) ;
 2. L'importance et la grande difficulté de mesurer et de faire la balance de ces impacts ;
 3. La nécessité de faire des arbitrages à l'avenir pour favoriser les IAg plus écologiquement vertueuses ;
 4. Le besoin de sensibilisation/d'éducation (responsabilité individuelle), mais aussi de régulation des usages (responsabilité collective) ;
 5. Le potentiel économique offert par les IAg (efficacité, productivité).
-

LE DÉVELOPPEMENT DES IAG PEUT-IL SE FAIRE À L'INTÉRIEUR DES LIMITES PLANÉTAIRES ? SI OUI, COMMENT ? SI PAS, ON FAIT QUOI ?

L'un des objectifs de cet événement était de savoir s'il était possible de poursuivre le développement des IAG tout en restant dans les frontières planétaires. Nos trois panelistes ont tenté, à posteriori, de répondre à cette question par écrit.



**Xavier
MARICHAL**

Le fait, établi par le [Stockholm Resilience Center](#) est que nous avons déjà franchi 6 des neuf limites planétaires. Et que les diverses communautés scientifiques associées à chacun des thèmes de travail derrière ses limites alertent sur les effets qui vont en découler.

Mais ce n'est donc pas la faute des IA, ni des IAG. La question est de savoir si les IA vont aider à résoudre le problème ou l'aggraver. Au vu de l'essentiel des applications qui sont affichées partout, même si certaines sont assurément vertueuses, je crains que la tendance aille plutôt vers des IA qui vont augmenter les dépenses matérielles et énergétiques pour différentes bonnes ou mauvaises raisons (confort, rapidité, précision, décision, loisirs beaucoup) et qui feront sans doute que le bilan complet ira dans une direction qui nous fait encore plus dépasser ces limites.

Pour ma part, définitivement, oui. L'IA est même une des clefs pour réconcilier développement humain, économique et limites planétaires. Nous vivons sur une planète aux limites finies. La démographie entraîne un développement humain qui va à l'encontre de ces limites finies. Je n'ai aucun pouvoir ni influence, et je n'en réclame aucun, sur la croissance démographique. Et il est utopique de croire que quiconque pourra limiter la croissance démographique dans des délais assez courts pour limiter son impact aux limites finies de notre planète. Pragmatiquement, il n'y a donc qu'une seule voie possible : utiliser de manière plus efficace les ressources. Comme le disent les néerlandophones "Meten is weten" nous devons tout d'abord recueillir des données qui nous permettront de relever ces challenges. Ensuite, la quantité de données sera trop élevée que pour être analysée par un cerveau humain seul. Ce sera donc le rôle des IA d'analyser ces données pour enfin permettre à l'humain de prendre des décisions sur des bases pragmatiques et quantifiables et non plus sur des bases émotionnelles comme nous le faisons aujourd'hui.



**Fabrice
BRION**



**Roald
SIEBERATH**

Je suis assez raccord avec les chiffres avancés par Jules Delcon, de l'Institut belge du Numérique Responsable, sur les impacts environnementaux (ndlr voir plus loin). On va vers un véritable boom de la consommation énergétique pour les *grosses* infrastructures IAG. Sam Altman, CEO d'Open AI, investit dans des réacteurs nucléaires SMR... en particulier parce que les futurs data center vont avoir une consommation énergétique juste dingue.

Je trouve la logique de Fabrice Brion pertinente, jusqu'à un certain point : dans une logique de "substitution / amélioration" à périmètre plus ou moins constant, mais on a compris que le périmètre va grandement changer.

Donc, non, malheureusement, je n'ai pas l'impression que la suite de l'IA va se faire de manière vertueuse par rapport à l'environnement.

Questions du public posées à Xavier Marichal

1. Quelle est votre analyse sur la capacité des sociétés de la Silicon Valley (USA ou Chinoises ou indiennes) à s'autoréguler ? Sachant que le cerveau humain a ses biais, que les développements sont guidés par la recherche de profit avant tout (90% des invest en IA sont dans les réseaux sociaux)?

XM : Je ne suis pas spécialiste de cet aspect éthique. Mais je n'ai jamais lu un seul papier sur une telle société qui se serait auto-régulée ou limitée. Le raisonnement est d'habitude purement économique. Et on en revient à ce qu' Ellul disait de la technique: elle est ambivalente, ni bonne ni mauvaise. Une fois que la société admet collectivement le développement d'une technique ou technologie, on en aura inévitablement les deux versants: des applications bénéfiques et des applications qui le sont nettement moins. Sans forcément maîtriser la balance entre les deux.

2. Pourquoi à votre avis les gains de productivité attendus de la digitalisation depuis 40 ans ne semblent pas se matérialiser (en tous cas dans les statistiques) ?

XM : A nouveau je ne suis pas spécialiste du sujet. Mais il me semble qu'un des enjeux est qu'on ne prend jamais le temps de pré-quantifier les impacts à priori, et de se poser la question de si tel ou tel développement sera vertueux, utile, judicieux. C'est chaque fois l'argument du progrès et de l'optimisme (béat) qui l'emporte. Si on prenait le temps de mesurer avant et de le refaire après, on pourrait avoir des discussions plus factuelles et apaisées, et être cette fois des optimistes lucides.

Questions du public posées à Fabrice Brion

1. Vous parlez de gain en productivité grâce aux IA, ce qui permettrait d'économiser des ressources. L'histoire a montré qu'à cause des effets rebond, l'augmentation de la consommation d'une technologie a toujours suivi son augmentation en productivité. (Exemple des LED moins consommateurs d'énergie qui a impliqué une plus grande quantité de consommation en éclairage qu'avant leur apparition) Comment l'IA prouverait le contraire ?

FB : En lien avec ma réponse à la première question "l'histoire a montré que" est un argument émotionnel et non quantifiable. Je ne peux donc et ne veux pas me prononcer sur base d'arguments émotionnels. Dans le cas des LED, le problème n'est pas dans la technologie mais dans son utilisation. Et je pense justement que l'IA peut aider à une utilisation plus rationnelle de la technologie. Typiquement, si demain on utilisait une IA pour gérer l'éclairage public et privé, cela aurait un impact énorme sur les consommations d'énergie liées à l'éclairage.

2. Vous semblez assez d'accord sur les points positifs que pourrait apporter l'IAG en entreprise et institution. Ces gains sont essentiellement de l'optimisation de temps et/ou d'argent. Est-ce que la balance négative n'est pas également soumise au système économique ?

FB : Qui dit temps dit ressources humaines. Or ces ressources humaines sont consommatrices de ressources physiques pour effectuer leur travail. Si on automatise leur travail grâce à l'IA, non seulement on réduit l'impact sur les ressources de ce travail mais en plus on peut consacrer le temps de cerveau rendu disponible de ces personnes à des tâches à beaucoup plus haute valeur ajoutée. Valeur humaine. Valeur environnementale. Valeur économique.

Questions du public posées à Roald Sieberath

Nous n'avons pas reçu de réponse à ce jour.

1. Si l'équation de Kaya a prouvé qu'il y a une corrélation positive entre croissance économique et émissions de gaz à effet de serre, et que l'IA promet une hausse du PIB, à quel moment peut-on croire que ces technologies peuvent vraiment amorcer une transition environnementale ?

RS : Je parierais que l'on va voir évolué (en caricaturant) deux types d'IAg :

- les "vertueuses" : edge computing, basse consommation, utilisées pour des usages malins, qui vont réduire des consommations, trajets, etc.
- les "gaspilleuses" : mon exemple des films personnalisés, générés à la demande, au prix d'une débauche énergétique, pour des choses finalement assez futiles.

2. Comment faire en sorte que les citoyens/utilisateurs gardent le contrôle/la souveraineté sur les LLM qui sont souvent développés par des entreprises privées avec des ressources financières importantes? —> open source vs open weight vs modèles fermés. Comment amener la transparence sur les données d'entraînement, le RLHF et/ou fine tuning etc (souvent basés sur les valeurs et la culture de son concepteur)?

RS : Je suis légèrement plus optimiste là-dessus.

Le duo US / China va être dominant, mais l'Europe va s'en sortir grâce aux modèles open source, avec des acteurs comme HuggingFace, Mistral, ou même Google, et FB / Meta, qui ont beaucoup de chercheurs et talents en Europe.

On va sans doute aller vers une "algorithmic accountability", où l'utilisateur en fin de chaîne d'une décision IA (Mr. Dupont dont l'assurance auto ou santé vient d'être refusée) pourra revenir sur les mécanismes de décision (IA) qui ont mené à son éviction.

Tout ça va nécessiter (au minimum) une "data governance" et des "LLMops" pour garder la trace de décisions passées.

Références pour aller plus loin : questions du public traitées par Jules Delcon (Institut du Numérique Responsable, partenaire de l'événement).

1. Avez-vous des sources/références reprenant les ordres de grandeur de la consommation énergétique en IT (vidéo youtube, recherche, discussion avec LLM etc)?

Selon [l'étude de GreenIT.fr](#) sur l'impact du numérique mondial, datant de 2019, le numérique représentait déjà – au niveau mondial - aux alentours de 4,2% de l'énergie primaire et 5,5% de la consommation d'électricité de l'humanité (6 800 TWh d'énergie primaire, 1 300 TWh d'électricité consommée). La consommation d'électricité étant répartie comme suit : 44% pour les users devices (environ 34 milliards lors de l'étude, et estimé à 48 milliards en 2025), 32% pour le réseau et 24% pour les data centres. Toujours selon la même source, la consommation électrique annuelle passe de 700 TWh en 2010 à 1900 TWh en 2025

L'étude « Lean ICT » du Shift Project, parue 2018, propose 4 scénarios/trajectoires pour le numérique ([voir Appendix 1](#)). Pour la consommation électrique, basée sur les chiffres de l'Agence International de l'énergie ([rapport de 2018](#)), le scénario attendu nous indique que – pour l'usage uniquement, donc hors électricité consommée pour la production d'équipements, les chiffres sont de :

[Une étude](#) sur « les impacts environnementaux du numérique en Europe », mandatée par le groupe parlementaire européen des Verts/ALE, parue en décembre 2021, parle d'une consommation totale de 283 TWh pour les services numériques en Europe (donc hors production des équipements) , sur un total de 3054 TWh, « *ce qui signifie que la consommation d'électricité pour les services numériques pendant la phase d'utilisation représente 9,3% de la consommation européenne d'électricité.* »

Pour la partie vidéo, celle-ci représentait, en 2018, 80% des flux de données, ce qui représente donc une large partie de la consommation électrique de l'écosystème, principalement côté réseau et DC, toute proportion gardée. Ce qui est alarmant, c'est que les IA génératives s'attaquent maintenant à des tâches bien plus gourmandes en énergie, et on voit déjà arriver la « hype », avec des IA qui [produisent de la vidéo](#), des [générations 3D](#) (à noter qu'on peut voir sur cette chaîne YouTube titre que « l'IA franchit un nouveau cap »tous les mois.)

Le dernier rapport de l'AIE, « [electricity 2024](#) », parle spécifiquement des Data Centres :

- La demande d'électricité mondiale pour les DC pourrait doubler entre 2022 et 2026, passant de 460 TWh en 2022 à plus de 800 TWh (entre 620 et 1050 TWh selon le rapport).
- 2022/2026 : Aux USA, on passe de 4% à 6% de la demande totale d'électricité, de 200 à 260 TWh. Pour l'Europe, on passe de 100 TWh en 2022 (4% de la demande) à 160 TWh en 2026 (5,2%)
- Pour l'Irlande, on s'attend à ce que les DC représentent presque 1/3 de la demande (+ /- 30%)
- L'Intelligence Artificielle vient s'empiler au reste de la demande, comme vous le verrez dans le Screenshot en annexe (b), avec de nouveaux DC spécifiquement dédiés à l'IA !
- *“Search tools like Google could see a tenfold increase of their electricity demand in the case of fully implementing AI in it. When comparing the average electricity demand of a typical Google search (0.3 Wh of electricity) to OpenAI's ChatGPT (2.9 Wh per request), and considering 9 billion searches daily, this would require almost 10 TWh of additional electricity in a year.”*
- *“AI electricity demand can be forecast more comprehensively based on the amount of AI servers that are estimated to be sold in the future and their rated power. The AI server market is currently dominated by tech firm NVIDIA, with an estimated 95% market share. In 2023, NVIDIA shipped 100 000 units that consume an average of 7.3 TWh of electricity annually. By 2026, the AI industry is expected to have grown exponentially to consume at least ten times its demand in 2023”*

[Data For Good a sorti un rapport](#) sur les IA, avec un chapitre dédié aux impacts environnementaux. On y apprend que [l'entraînement](#) de ChatGPT3 aurait consommé 1 287 KWh en 15 jours, soit 552 tonnes de CO₂eq, sur base du PUE et de l'intensité carbone de l'électricité dans le pays d'entraînement. L'utilisation de ChatGPT-3 sur son premier mois d'utilisation, en janvier 2023, est estimée à 10 113 tonnes de CO₂eq. Le problème étant donc que l'IA générative est mise à disposition du public, faisant exploser le nombre de requête

Pour finir, il sera intéressant de rappeler [le rapport](#) du « Einstein Center Digital Future (ECDF) », qui stipule bien que, côté Google & Meta :

- Il y a une corrélation positive entre la hausse (1) des revenus, (2) de la capitalisation boursière et (3) de la consommation d'énergie. En bref, plus ces entreprises consomment de l'énergie, plus elles gagnent de l'argent : leur business model n'est donc pas soutenable
- "Even if these companies succeeded in powering all their operations with low-carbon electricity by 2030, if they keep increasing their energy consumption at the current rate, their total carbon footprint, consisting of the emissions generated over their entire value chain (as defined by the GHG protocol) would still double compared to 2019"

2. [L'usage est une chose, la production d'outils qui le permettent en est une autre. Combien de nouveaux centres de données, d'utilisation de terres rares etc ont où seront nécessaires à permettre cet usage ?](#)

Toujours selon [le rapport de l'AIE](#), on estime à 8000 le nombre de DC dans le monde. Les avancées sur l'efficacité énergétique des DC vont entraîner des effets rebonds, puisque cela induit un renouvellement des machines pour des machines plus puissantes et moins chères à l'usage. Rappelons d'ailleurs que nous n'avons, à ce stade, parlé QUE de la consommation d'électricité à l'usage : il faudra prendre en compte la consommation d'énergie primaire pour produire cette électricité, la consommation d'énergie pour produire l'ensemble des équipements permettant à l'écosystème de fonctionner, en sachant qu'il est lui-même en croissance. L'énergie pourra donc faire écho à des émissions de GES, mais là encore, il faudra prendre en compte l'ensemble des limites planétaires.

Users devices : Comme pour la 5G, l'IA va entraîner une relance de la production d'équipements utilisateurs, avec une nouvelle crainte d'effets rebonds, puisqu'on voit déjà fleurir des offres de laptops « IA-ready » : Les laptops d'[Apple](#) ou les Windows avec [les nouveaux processeurs Core Ultra](#), qui marquent l'arrivée des « NPU », pour Unité de Traitement Neuronal. Ces équipements permettent donc de se démarquer dans un marché saturé, afin de continuer à pousser pour de la croissance. Sans parler [des gadgets](#) qu'on voit apparaître, et qui devraient malheureusement être soumis à une obsolescence rapide, du fait de l'innovation rapide du marché. Rappelons que ce c'est actuellement la production des équipements utilisateurs qui représentent la plus grande part des impacts environnementaux du numérique.

DC : Comme pour les crypto et leur « ASIC », on voit apparaître [de nouveaux équipements Nvidia spécifiquement dédiés au LLM](#), par exemple. A noter qu'il est très compliqué d'avoir des chiffres sur le nombre exact de machines, puisque cela reste un enjeu de secret industriel ou secret des affaires. Le rapport de Data For Good estimait que l'entraînement de ChatGPT3 aurait mobilisé 10 000 GPUs NVIDIA V100

Réseau : la croissance dans les usages va forcément induire une nécessité d'accroître la capacité du réseau. Pour la partie ressources, je vous invite à consulter [ces infographies](#) sur les demandes en métaux pour 2050, issues d'un nouveau rapport publié par Eurométaux, l'association européenne des producteurs de métaux. (+3535% pour le Lithium, +2668% pour le Dysprosium, qui est une terre rare). [Des organismes comme SystExt vous parleront](#) mieux que moi des impacts de l'extraction minière. Je ne vais même pas commencer à aborder les enjeux sanitaires, sociétaux, éthiques, géopolitiques et géostratégiques associés, le livre de Guillaume Pitron fera ça très bien : [La Guerre des métaux rares.](#)

- Le jour de dépassement n'est pas le même dans tous les pays : le niveau de vie (et la consommation) dans les pays riches est bien plus impactant que dans les pays en développement. C'est bien dans nos pays que nous devons acter une décroissance : il n'a donc jamais été question de demander aux pays en voie de développement de décroître, mais bien d'avoir la décence de reconnaître que nos modes de vie doivent changer. La décroissance n'a donc rien à voir avec du néocolonialisme comme le dit Fabrice Brion.
- Pour Fabrice : quels mécanismes mettez-vous en place pour garantir le respect de l'humain dans votre entreprise ?
- Les deux premiers présentateurs ont mentionné le retard de l'Europe par rapport au reste du monde. Comment l'Europe peut-elle se démarquer au niveau des investissements dans l'IA malgré son retard par rapport aux USA et à la Chine ?
- À tous : Pensez-vous que le coût environnemental peut changer significativement et positivement si l'IA générative devient encore plus populaire (rentabilité du coût de training), ou bien un usage supplémentaire doit aussi engendrer plus de bénéfices pour être écologiquement rentable ? Et est-ce que de nouveaux usages futurs de l'IA pourraient changer cet équilibre ?
- Quid de l'impact de l'IA sur les médias, la démocratie et donc sur notre capacité à gérer la transition ?
- Est-ce que niveau coût environnemental produire des cd/dvd puis les importer/exporter pour au final les écouter n'est-il pas pire qu'aller écouter la musique sur YouTube ?
- Comment se reposer sur l'éducation alors que le temps de réponse de l'éducation est probablement plus grand que le temps de réponse de développement des IA ?
- Comment faire en sorte que les citoyens/utilisateurs gardent le contrôle/la souveraineté sur les LLM qui sont souvent développés par des entreprises privées avec des ressources financières importantes ? —> open source vs open weight vs modèles fermés. Comment amener la transparence sur les données d'entraînement, le RLHF et/ou fine tuning etc. (souvent basés sur les valeurs et la culture de son concepteur) ?
- Comment peut-on améliorer nos performances intellectuelles si l'IA générative fait tout mieux que nous? L'humain ne risque-t-il pas de devenir tout simplement "bête" et dépendant ?
- Que pensez-vous de la véracité de l'IA ? La trouver vous fiable ?
- Nous sommes hyper dépendants des US et de la chine en termes de technologies IAG. Est-ce que l'avantage court terme ne va pas être annihilé par le lock on des US et de la Chine ?
- Les cas d'usage mélangent coût environnement et gain économique : est-ce scientifiquement correct de faire cette analyse ?
- J'aimais bien l'idée d'un IAScore. Existe-t-il quelque chose en développement au niveau Europe ?
- Que va devenir l'esprit critique humain avec ce support technologique croissant ?
- Impact de l'IA Act sur la direction de développement des cas d'usage ?
- Si on donnait, dans quelques années (ou aujourd'hui, comme Roald a mentionné les influences politiques), à une IA générative la tâche de sensibiliser les gens à la responsabilité environnementale, est-ce que vous attendriez un résultat positif ?