

RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

L'intégration des enjeux environnementaux au sein des politiques de l'U.E. portant sur les technologies numériques

Bourguignon, Camille

Published in:

Numérique et développement durable

Publication date:

2023

Document Version

le PDF de l'éditeur

[Link to publication](#)

Citation for pulished version (HARVARD):

Bourguignon, C 2023, L'intégration des enjeux environnementaux au sein des politiques de l'U.E. portant sur les technologies numériques: l'exemple de l'Artificial Intelligence Act. dans *Numérique et développement durable : obstacles et opportunités pour le droit : de la transition numérique à la transition écologique*. Collection du CRIDS, numéro 54, Larcier , Bruxelles, pp. 257-297.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

CHAPITRE 8

L'intégration des enjeux environnementaux au sein des politiques de l'U.E. portant sur les technologies numériques : l'exemple de l'*Artificial Intelligence Act*

Camille BOURGUIGNON

Doctorante chercheuse (CRIDS/NaDI)

Assistante à l'UNamur

Introduction

1. Le développement des systèmes d'intelligence artificielle.
L'ensemble des secteurs de l'activité humaine semble désormais concerné par le développement des systèmes d'intelligence artificielle (ci-après « système(s) d'IA »). Qu'il s'agisse du transport, de la santé, de l'agriculture, de la production industrielle, de l'éducation, de la sécurité ou encore de la justice, le développement des technologies basées sur l'intelligence artificielle s'inscrit partout¹.

¹ Voy. Commission européenne, Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle (législation sur l'intelligence artificielle) et modifiant certains actes législatifs de l'Union, COM(2021) 206 final, 21 avril 2021, (ci-après « proposition d'AI Act »), consid. 3.

Concrètement, dans le secteur de la mobilité, on peut évidemment penser aux voitures individuelles autonomes ou aux navettes de transport public² qui ne seront un jour plus conduites par une personne humaine. Dans le secteur de la santé, on peut citer, par exemple, les logiciels d'aide au diagnostic ou à la prescription³ ou encore la chirurgie de haute précision au sein de laquelle l'utilisation de robots est de plus en plus présente⁴. Plus proches de nous, les systèmes d'intelligence artificielle s'insèrent également dans les activités quotidiennes de tout consommateur sans que celui-ci n'en soit d'ailleurs véritablement conscient. La définition d'un plan d'entraînement pour un marathon fondée sur des données fournies par le consommateur, la présentation de contenus personnalisés sur les réseaux sociaux ou encore les applications de traduction linguistique, par exemple, sont autant de services fondés sur des technologies basées sur l'intelligence artificielle que le consommateur utilise tous les jours. La multiplication des objets connectés (montres connectées, voiture comportant un système de GPS intelligent, etc.) ne fait sans nul doute que renforcer cette tendance.

Les bénéfices économiques et sociétaux attendus de l'intelligence artificielle paraissent multiples⁵. À titre d'exemple, dans le secteur agricole, le développement de l'intelligence artificielle permettrait l'utilisation de machines de taille réduite et d'une plus faible quantité de fertilisants, d'énergie et d'eau, ainsi que l'optimisation des trajets. Dans le secteur de la production industrielle, c'est notamment l'optimisation des circuits de distribution qui est visée.

On le comprend, le développement des systèmes d'IA touche autant le citoyen et l'industrie que les services d'intérêt public⁶. En d'autres mots, ce sont tous les pans de la société humaine qui sont concernés.

2. La détermination délicate d'une définition juridique du système d'IA. La Commission européenne, dans sa proposition de législation sur

² Parlement européen, Résolution contenant des recommandations à la Commission concernant des règles de droit civil sur la robotique, (2015/2103 (INL)), 16 février 2017, pts 24 et s.

³ Pour une analyse des implications juridiques en termes de responsabilité de l'utilisation de ce type de logiciels, voy. par exemple L. MAZEAU, « Intelligence artificielle et responsabilité civile : Le cas des logiciels d'aide à la décision en matière médicale », *Revue pratique de la prospective et de l'innovation*, pp. 38 à 43. hal-01852548, disponible sur <https://hal.science>, 2018.

⁴ Parlement européen, Résolution contenant des recommandations à la Commission concernant des règles de droit civil sur la robotique, (2015/2103 (INL)), 16 février 2017, pt 34.

⁵ Voy. par exemple Parlement européen, Résolution contenant des recommandations à la Commission concernant des règles de droit civil sur la robotique, (2015/2103 (INL)), 16 février 2017, E et pt 47.

⁶ Commission européenne, Livre blanc – Intelligence artificielle – Une approche européenne axée sur l'excellence et la confiance, COM(2020) 65 final, 19 février 2020, p. 2.

l'intelligence artificielle (plus connue sous son appellation anglophone « *Artificial Intelligence Act* » ou « *AI Act* » que nous utiliserons ci-après) du 21 avril 2021, s'est prêtée à l'exercice ambitieux de définir le « système d'IA ». Pour la Commission, il s'agit du « logiciel qui est développé au moyen d'une ou plusieurs des techniques et approches énumérées à l'annexe I [qui vise les approches d'apprentissage automatique, les approches fondées sur la logique et la connaissance et les approches statistiques, estimation bayésienne, méthodes de recherche et d'optimisation] et qui peut, pour un ensemble donné d'objectifs définis par l'homme, générer des résultats tels que des contenus, des prédictions, des recommandations ou des décisions influençant les environnements avec lesquels il interagit »⁷.

Entretemps, dans sa position du 6 décembre 2022 sur la proposition d'AI Act soumise par la Commission, le Conseil de l'Union européenne a proposé de modifier cette définition. Pour le Conseil, le système d'IA devrait être le « système qui est conçu pour fonctionner avec des éléments d'autonomie et qui, sur la base des données et des entrées générées par la machine et/ou par l'homme, déduit la manière d'atteindre un ensemble donné d'objectifs en faisant appel à l'apprentissage automatique et/ou à des approches axées sur la logique et les connaissances, et produit des résultats générés par le système sous la forme de contenu (systèmes d'IA générative), ainsi que de prédictions, de recommandations ou décisions qui influencent l'environnement avec lequel le système interagit »⁸.

Il est plus que probable que les définitions ainsi proposées du système d'IA fassent encore l'objet de modifications dans le parcours législatif d'adoption de l'AI Act. La présente contribution n'a pas l'ambition, et n'a d'ailleurs pas pour objet, de critiquer positivement ou négativement les définitions ainsi proposées. Il reste que lesdites définitions d'ores et déjà développées par la Commission et par le Conseil, et les éléments et critères qui en ressortent, sont utiles à une meilleure compréhension de l'objet qui sera au cœur de la réflexion dans les pages de la présente contribution. On y identifie en effet déjà des composantes essentielles (éléments d'autonomie, données, entrées générées, apprentissage, résultats) et des objectifs (la production de résultats qui influencent l'environnement avec lequel le système d'IA interagit) qui seront une base pertinente pour l'analyse qui sera menée dans les pages qui suivent. Nous fonderons en conséquence nos réflexions sur les éléments saillants qui ressortent de ces définitions.

⁷ Proposition d'AI Act, art. 3(1).

⁸ Conseil de l'Union européenne, Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle (législation sur l'intelligence artificielle) et modifiant certains actes législatifs de l'Union - Orientation générale, Dossier interinstitutionnel, 2021/0106(COD), 6 décembre 2022, Annexe, art. 3(1).

3. La proposition d'AI Act. Les bénéfices évoqués qui peuvent être attendus des systèmes d'IA ne doivent pas cacher les risques qu'ils représentent, ni les impacts négatifs que leur développement peut avoir. Pour la Commission européenne, « les éléments et techniques qui rendent possibles les bénéfices socio-économiques de l'IA peuvent aussi être à l'origine de nouveaux risques ou de conséquences négatives pour les personnes ou la société »⁹.

C'est en partant de ce postulat que la Commission a décidé de dessiner, via la proposition d'AI Act, un cadre réglementaire pour orienter le développement des systèmes d'IA, en vue en particulier de « veiller à ce que les systèmes d'IA mis sur le marché de l'Union et utilisés soient sûrs et respectent la législation en vigueur en matière de droits fondamentaux et les valeurs de l'Union »¹⁰. Le but de la proposition d'AI Act est ainsi de créer un cadre juridique qui permettra à des systèmes d'IA dits « dignes de confiance » de se développer au sein de l'Union européenne (ci-après l'« U.E. »), l'optique étant également celle de l'autonomie numérique de l'Union¹¹.

4. Objet et plan de la contribution. La présente contribution a pour objet d'analyser la proposition d'AI Act pour vérifier si elle intègre, ou non, les enjeux environnementaux que le développement des systèmes d'IA, qu'elle permettra et encouragera, comporte.

L'analyse partira de l'intuition selon laquelle, s'ils promettent un ensemble de bénéfices économiques et sociétaux et peuvent même être des outils efficaces dans la lutte contre la dégradation environnementale, les systèmes d'IA ont également un impact environnemental négatif fort dont il faut *a minima* tenir compte. En outre, l'adoption et l'application de l'AI Act, en ce qu'elles visent précisément le développement et l'utilisation croissante de ces systèmes d'IA, pourraient elles-mêmes avoir un impact environnemental négatif important.

⁹ Proposition d'AI Act, § 1.1.

¹⁰ *Ibid.*

¹¹ *Ibid.*, § 3.3. L'objectif d'assurer une plus grande autonomie numérique s'inscrit dans une ambition plus vaste, prônée par la Commission, de souveraineté de l'U.E. « sur le plan numérique dans un monde ouvert et interconnecté, et de mener des politiques numériques qui mettent les personnes et les entreprises en mesure de s'approprier un avenir numérique axé sur l'humain, durable et plus prospère » (Commission européenne, Communiqué de presse - Décennie numérique de l'Europe : la Commission trace la voie européenne vers davantage d'autonomie numérique à l'horizon 2030, disponible sur https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/IP_21_983, 9 mars 2021, p. 1).

Or, il paraît fondamental de mettre tout en œuvre pour éviter que le coût environnemental du développement des systèmes d'IA, qui sera permis et encouragé par l'AI Act, n'annihile les bénéfices qui en sont attendus, voire ne les dépassent. Cela paraît d'autant plus fondamental que l'objectif même de la proposition d'AI Act est le développement de systèmes d'IA respectueux des droits fondamentaux protégés par l'U.E. Or précisément la protection de l'environnement compte au nombre des droits fondamentaux protégés par l'U.E.¹². Pour cela, une intégration des enjeux environnementaux de l'AI Act, tant dans sa définition que dans son application (et donc en amont de son adoption et pendant tout son cycle de vie), semble à tout le moins souhaitable, si ce n'est juridiquement exigé¹³. La présente contribution a pour objet de vérifier si une telle intégration est réalisée et, le cas échéant, de quelle manière, à quel stade et sur quel fondement juridique¹⁴.

Dans cette optique, il s'agira, tout d'abord, d'identifier les impacts environnementaux négatifs que les systèmes d'IA et que, par voie de conséquence, leur développement et leur utilisation croissante permis et encouragés par l'AI Act, peuvent avoir (section 1). Ensuite seront présentés les éléments juridiques qui fonderaient l'exigence selon laquelle l'AI Act devrait intégrer ses propres enjeux environnementaux (section 2). Enfin, l'analyse portera sur le texte de la proposition d'AI Act (dans sa mouture initiale ainsi que dans celle issue de la position du Conseil de l'Union¹⁵) pour vérifier si un tel texte intègre ses propres enjeux environnementaux et respecte ainsi une telle exigence d'intégration (section 3).

¹² Voy. Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne, *J.O.C.E.*, C 364/01, 18 décembre 2000, art. 37.

¹³ Sur le caractère juridiquement contraignant ou non d'une telle intégration, voy. *infra*, les développements consacrés au principe d'intégration de l'article 11 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (*J.O.U.E.*, C 115/47, 9 mai 2008), en section 2 de la présente contribution. Il doit être noté que la présente contribution s'attache à analyser l'application du principe d'intégration de l'objectif de protection de l'environnement dans la proposition d'AI Act. En revanche, elle n'aborde pas le respect des principes de politique environnementale que sont notamment les principes de précaution et de prévention. Les liens qu'entretiennent ces principes avec le principe d'intégration de l'article 11 T.F.U.E. sont évidemment forts, mais leur analyse impliquera la réalisation d'une étude à part entière qui ne peut être faite dans le cadre de la présente contribution.

¹⁴ En cela, elle est liée aux objectifs de développement durable de l'Organisation des Nations Unies (ci-après l'ONU) concernant la consommation et la production durables (objectif n° 12) et la lutte contre les changements climatiques (objectif n° 13).

¹⁵ La présente analyse a été arrêtée au 5 avril 2023.

SECTION 1. Les impacts environnementaux négatifs des systèmes d'IA

§ 1. – Les interactions ambivalentes entre les technologies numériques et la protection de l'environnement

5. *D'un côté, l'IT for Green.* D'un côté, les technologies numériques, en ce compris les systèmes d'IA, constitueraient des outils efficaces, voire indispensables, qu'il faut mobiliser et développer pour lutter contre la crise environnementale. Ainsi, dans le Pacte vert pour l'Europe (le *Green Deal*), proposé le 11 décembre 2019, la Commission européenne présente les technologies numériques « telles que l'intelligence artificielle, la 5G, l'informatique en nuage, le traitement des données à la périphérie (« *edge computing*») et l'internet des objets » comme étant « d'une importance cruciale pour atteindre les objectifs fixés par le pacte vert en matière de développement durable, et ce dans une grande variété de secteurs »¹⁶. Dans le même ordre d'idées, la Commission justifie sa proposition d'AI Act par le postulat selon lequel : « en fournissant de meilleures prédictions, en optimisant les processus et l'allocation des ressources et en permettant la prestation de services personnalisés, le recours à l'intelligence artificielle peut produire des résultats bénéfiques sur les plans sociaux et environnementaux et donner des avantages concurrentiels aux entreprises et à l'économie européenne. Une action s'impose tout spécialement dans les secteurs à fort impact, notamment dans la lutte contre le changement climatique [...] »¹⁷.

Les technologies numériques, et en particulier les systèmes d'IA, sont ainsi présentés comme des outils utiles, voire nécessaires, pour lutter contre la dégradation environnementale et le changement climatique. Vues sous cet angle, elles sont souvent désignées par l'expression « *IT for Green* ».

¹⁶ Commission européenne, Communication - Le pacte vert pour l'Europe, COM (2019) 640 final, p. 10.

¹⁷ Proposition d'AI Act, p. 1. Un tel postulat est confirmé dans des positions plus récentes encore, voy. par exemple décision (UE) 2022/2481 du Parlement européen et du Conseil du 14 décembre 2022 établissant le programme d'action pour la décennie numérique à l'horizon 2030, *J.O.U.E.*, L 323/4, 19 décembre 2022, consid. 6 et Parlement européen, Conseil et Commission, Déclaration européenne sur les droits et principes numériques pour la décennie numérique, *J.O.U.E.*, C 23/1, 21 janvier 2023, consid. 5.

En plus d'être présentées comme des outils efficaces, voire incontournables, dans la lutte contre la dégradation environnementale et le changement climatique, les technologies numériques bénéficient d'une croyance collective selon laquelle elles seraient naturellement « vertes ». Souvent associées aux concepts de « dématérialisation » ou de « virtualisation »¹⁸, elles ne sauraient d'une certaine manière pas avoir d'impact dans le monde « réel », physique et donc sur l'environnement. Dans un rapport établi pour l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) en 2001, F. Berkhout et J. Hertin résumaient cette croyance, non sans la critiquer immédiatement, dans les termes suivants : « *at first sight, the environmental effects of ICTs appear to be exclusively positive because 'information' is generally considered to be quick distinct from the material aspects of the natural environment* »¹⁹.

Rien n'est plus faux évidemment. Le collectif d'experts français, le GreenIT.fr²⁰, l'expose de manière très claire lorsqu'il annonce que « le numérique n'est pas immatériel, bien au contraire. Il est constitué d'ordinateurs, écrans, smartphones, de millions de kilomètres de câbles en cuivre et de fibres optiques, de milliers de centres informatiques, de milliards de chargeurs de téléphones, etc. »²¹. De la même manière, la création et le fonctionnement des systèmes d'IA reposent sur l'utilisation d'un grand nombre de données, qui doivent être stockées dans des centres de données qui requièrent une consommation importante d'énergie pour fonctionner, et sont le résultat de milliers d'entraînements de modèles nécessitant autant de ressources informatiques tout aussi énergivores.

¹⁸ Les mots utilisés pour évoquer les technologies numériques tels que « informatique en nuage », « dématérialisation », « virtuel », etc. ont leur importance et contribuent à véhiculer et à soutenir la croyance collective évoquée. Voy. en ce sens F. RODHAIN, *La nouvelle religion du numérique. Le numérique est-il écologique ?*, Caen, EMS Éditions, 2019, pp. 28 à 41 ; L. CAILLOCE, « Le numérique : le grand gâchis énergétique », *Numérique*, disponible sur <https://lejournal.cnrs.fr/articles/numerique-le-grand-gachis-energetique>, 16 mai 2018.

¹⁹ F. BERKHOUT et J. HERTIN, *Impacts of Information and Communication Technologies on Environmental Sustainability: speculation and evidence*, Rapport OCDE, Brighton, University of Sussex, disponible sur <https://www.oecd.org/sti/inno/1897156.pdf>, 25 mai 2001, p. 2. Évoquant cette croyance collective, F. Berthoud va jusqu'à parler d'« une croyance dans le pouvoir quasi magique du numérique de résoudre les défis écologiques », F. BERTHOUD, « Numérique et écologie », *Annales des Mines – Responsabilité et environnement*, 2017/3, n° 87, p. 72.

²⁰ Collectif d'expert.e.s actifs en France dans le déploiement de démarches de sobriété numérique et de numérique responsable, écoconception de service numérique et slow.tech, description disponible sur <https://www.greenit.fr/a-propos/>, consulté le 4 avril 2023.

²¹ F. BORDAGE (GreenIT), *Empreinte environnementale du numérique mondial*, disponible sur <https://www.greenit.fr>, septembre 2019, p. 8 ; dans le même sens, voy. F. BERTHOUD, « Numérique et écologie », *op. cit.*

6. De l'autre côté, l'empreinte environnementale du numérique.

La première face de cette interaction entre technologies numériques et environnement ne doit pas cacher la seconde, celle qui révèle que les technologies numériques ont elles-mêmes un impact environnemental négatif important. Plusieurs données et études pointaient, à l'aube des années 2000 déjà, les effets environnementaux néfastes, et d'ores et déjà préoccupants, que présentaient la production et l'utilisation des technologies numériques. En 1999, le magazine *Forbes* indiquait qu'Internet, via les ordinateurs et autres équipements utiles à son économie, devenait un pôle important de consommation d'énergie²². Le rapport réalisé pour l'OCDE mentionné précédemment identifiait dès 2001 des effets directs néfastes que le développement du numérique pouvait avoir sur l'environnement. Ils sont liés, en particulier, à la production des équipements informatiques, au transport nécessaire de leurs composants, à la consommation d'énergie indispensable à leur utilisation ou encore à leur traitement en tant que déchet²³. Dès 2007, un chiffre édifiant est révélé²⁴ (il est souvent cité depuis tel un signal d'alarme récurrent²⁵) : le volume des émissions de gaz à effet de serre liées aux technologies numériques serait équivalent voire supérieur à celui produit par l'ensemble de l'aviation civile. Depuis lors, les rapports d'experts et d'agences publiques ne cessent de le confirmer²⁶. Ce constat est d'ailleurs d'autant plus inquiétant qu'il est amené à croître de manière exponentielle au vu de l'augmentation de

²² S. FAUCHEUX, C. HUE et O. PETIT, « NTIC et Environnement : Enjeux, Risques et opportunités », *Cahier du C3ED*, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, Cahier n° 01-04, octobre 2001, p. 8.

²³ F. BERKHOUT et J. HERTIN, *Impacts of Information and Communication Technologies on Environmental Sustainability: speculation and evidence*, op. cit., pp. 7 à 9.

²⁴ P. NASTU, « Gartner: ICT's CO2 Emissions 'Unsustainable' », *Environmental + Energy Leader*, disponible sur <https://www.environmentalleader.com/2007/04/gartner-icts-co2-emissions-unsustainable/>, 27 avril 2007.

²⁵ Voy. par exemple F. FLIPO, *L'impératif de la sobriété numérique, L'enjeu des modes de vie*, coll. Essais, Paris, Éditions Matériologiques, novembre 2020, p. 21 ; F. BERTHOUD, « Numérique et écologie », op. cit., p. 72 ; M. DOBRÉ, F. FLIPO et M. MICHOT, *La face cachée du numérique : l'impact environnemental des nouvelles technologies*, disponible sur www.researchgate.net, janvier 2013, p. 9.

²⁶ Voy. par exemple Agence (fr.) de la transition écologique (ADEME) et Autorité (fr.) de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse (ARCEP), *Évaluation de l'impact environnemental du numérique en France et analyse prospective*, disponible sur <https://www.vie-publique.fr/rapport/288565-evaluation-impact-environnemental-du-numerique-et-analyse-prospective>, janvier 2023 ; The Shift Project, *Déployer la sobriété numérique*, disponible sur [theshiftproject.org](https://www.theshiftproject.org), octobre 2020, pp. 15 et s. ; R. OBRINGER, B. RACHUNOK, D. MAIA-SILVA, M. ARBABZADEH, R. NATEGHI et K. MADANI, « The overlooked environmental footprint of increasing Internet use », *Resources, Conservation and Recycling*, disponible sur www.sciencedirect.com, avril 2020 ;

l'utilisation des technologies numériques, en particulier en lien avec la multiplication des usages qui sera permis par le déploiement de la 5G²⁷.

Cette autre face de l'interaction fait des technologies numériques une des causes de plus en plus prégnantes de la crise environnementale et du changement climatique. Cette affirmation se vérifie tout particulièrement pour ce qui concerne les systèmes d'IA qui, comme nous allons le voir, ont un impact négatif fort sur l'environnement, en raison de leur nature même.

§ 2. – La quantification des impacts environnementaux négatifs des systèmes d'IA

7. L'impact environnemental négatif des systèmes d'IA. Les définitions des systèmes d'IA telle qu'elles ont été proposées par la Commission et le Conseil permettent déjà de comprendre que le développement et l'utilisation d'un système d'IA se basent nécessairement sur des éléments et des techniques qui requièrent des ressources informatiques importantes (jeux de données et d'entrées nécessaires au développement et au fonctionnement du système d'IA vastes, techniques d'apprentissage, tel que le *machine learning*, requérant de nombreux entraînements de modèles et de tests avant d'aboutir à un système présentant des résultats et performances intéressants, etc.). On doit garder à l'esprit que derrière chaque ressource informatique utilisée et derrière chaque donnée stockée tournent des centres de données et sont mobilisés des réseaux électroniques et des câbles sous-marins ayant une empreinte environnementale importante, que cette empreinte prenne la forme par exemple d'une consommation énergétique ou d'émissions de gaz à effet de serre.

8. La quantification de la consommation d'énergie et de l'empreinte « carbone » des systèmes d'IA. Les impacts environnementaux négatifs des systèmes d'IA, concernant en particulier le réchauffement climatique, semblent devoir être essentiellement compris en termes de consommation d'énergie et d'empreinte carbone²⁸.

GreenIT.fr, *Empreinte environnementale du numérique mondial*, disponible sur <https://www.greenit.fr>, octobre 2019 ; The Shift Project, *Lean ICT – Pour une sobriété numérique*, disponible sur <https://theshiftproject.org/>, octobre 2018.

²⁷ The Shift Project, *Impact environnemental du numérique : tendance à 5 ans et gouvernance de la 5G, Synthèse*, disponible sur <https://theshiftproject.org/>, mars 2021, p. 4.

²⁸ Voy. par exemple M. TADDEO, A. TSAMADOS, J. COWLS et L. FLORIDI, « Artificial intelligence and the climate emergency: Opportunities, challenges, and recommendations », disponible

Selon une recherche menée par des chercheurs en sciences informatiques, un seul entraînement du langage *Generative Pre-trained Transformer* (GPT-3)²⁹ pourrait émettre autant de CO₂ que 49 voitures par an³⁰. Il doit être noté que ce chiffre ne concerne qu'un seul entraînement de GPT-3 alors que, avant d'aboutir à des résultats intéressants (et publiables pour les chercheurs³¹), le modèle doit souvent être entraîné plusieurs milliers de fois³².

Pour comprendre les raisons pour lesquelles un système d'IA peut avoir un coût environnemental particulièrement important, il est utile d'identifier les différentes étapes qui sont nécessaires au développement d'un modèle basé sur l'IA. On apprend, en effet, dans une autre étude de recherche menée en IA que « *when considering the different factors that increase the computational and environmental cost of producing such a result, three factors come to mind: the cost of executing the model on a single (E)xample (either during training or at inference time); the size of the training (D)ataset, which controls the number of times the model is executed during training, and the number of (H)yperparameters experiments, which controls how many times the model is trained during model development. The total cost of producing a (R)esult in machine learning increases linearly with each of these quantities* »³³.

Ainsi, on comprend qu'au stade du développement du système d'IA (avant qu'il produise des résultats intéressants et avant même qu'il puisse être utilisé par un utilisateur), différentes étapes de tests et d'entraînements sont nécessaires³⁴. Le nombre de ces tests et entraînements dépend de la taille de l'ensemble des jeux de données avec lesquels ils sont

sur SSRN : <https://ssrn.com/abstract=3873881>, 8 juin 2021, p. 1 et P. HENDERSON, J. HU, J. ROMOFF, E. BRUNSKILL, D. JURAFSKY et J. PINEAU, « Towards the Systematic Reporting of the Energy and Carbon Footprints of Machine Learning », *The Journal of Machine Learning Research*, Vol. 21, Issue 1, disponible sur <https://jmlr.org>, janvier 2020.

²⁹ GPT-3 est « l'un des nombreux langages naturels qui existent aujourd'hui, qui sont capables d'exceller dans des tâches de traitement de langage naturel telle que la traduction entre différentes langues, la composition de textes ou la formulation de réponses à des questions simples » (traduction libre), M. TADDEO, A. TSAMADOS, J. COWLS et L. FLORIDI, « Artificial intelligence and the climate emergency: Opportunities, challenges, and recommendations », *op. cit.*, p. 1.

³⁰ Pour une voiture de tourisme classique aux États-Unis, *ibid.*

³¹ La recherche évoquée a été menée dans le secteur de la recherche en intelligence artificielle.

³² M. TADDEO, A. TSAMADOS, J. COWLS et L. FLORIDI, « Artificial intelligence and the climate emergency: Opportunities, challenges, and recommendations », *op. cit.*, p. 1.

³³ R. SCHWARTZ, J. DODGE, N. A. SMITH et O. ETZIONI, « Green AI », disponible sur <https://arxiv.org/pdf/1907.10597v3.pdf>, juillet 2019, p. 3.

³⁴ On peut dresser un parallèle avec les tests effectués avant le lancement sur le marché d'un nouveau produit.

effectués. Plus les jeux de données sont vastes, plus ces tests et entraînements sont nombreux. Or plus le jeu de données pour entraîner le modèle est vaste, plus performant sera le système d'IA qui en sera issu. Mais également plus le nombre d'entraînements nécessaires en amont est important et donc plus l'impact environnemental du système d'IA obtenu est également important. La recherche de performance du système d'IA et la protection de l'environnement semblent donc aller dans des directions opposées. À chaque étape de l'entraînement correspond l'utilisation de ressources informatiques importantes qui sont consommatrices d'énergie et ont un bilan carbone sensible. À ces impacts liés au développement du modèle d'IA doivent en outre s'ajouter les impacts créés, au stade ultérieur, liés à l'utilisation du système d'IA par l'utilisateur.

§ 3. – Une quantification des impacts environnementaux négatifs des systèmes d'IA encore mouvante mais suffisamment inquiétante pour rendre leur prise en compte nécessaire

9. L'absence à l'heure actuelle d'une quantification précise des impacts. Si, comme on l'a vu au paragraphe précédent, des projets de recherche commencent à être en mesure de chiffrer l'impact environnemental négatif des systèmes d'IA, à tout le moins dans les projets de recherche scientifique impliquant des systèmes d'IA³⁵, il semble qu'il n'existe pas, à l'heure actuelle, de consensus scientifique sur la méthodologie à employer pour calculer un tel impact³⁶.

³⁵ Voy. not. R. SCHWARTZ, J. DODGE, N. A. SMITH et O. ETZIONI, « Green AI », *op. cit.* ; P. HENDERSON, J. HU, J. ROMOFF, E. BRUNSKILL, D. JURAFSKY et J. PINEAU, « Towards the Systematic Reporting of the Energy and Carbon Footprints of Machine Learning », *op. cit.* ; voy. égal. L. LEFÈVRE, A.-L. LIGOZAT, D. TRYSTRAM, S. BOUVERET, A. BUGEAU, J. COMBAZ, E. FRENOUX, G. GUENNEBAUD, J. LEFÈVRE et J.-P. NICOLAÏ, « Proposition de document de cadrage. Évaluation environnementale de projets impliquant des méthodes d'IA », disponible sur <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03853135>, 15 mars 2022.

³⁶ Voy. en ce sens M. TADDEO, A. TSAMADOS, J. COWLS et L. FLORIDI, « Artificial intelligence and the climate emergency: Opportunities, challenges, and recommendations », *op. cit.*, p. 2 ; P. HENDERSON, J. HU, J. ROMOFF, E. BRUNSKILL, D. JURAFSKY et J. PINEAU, « Towards the Systematic Reporting of the Energy and Carbon Footprints of Machine Learning », *op. cit.*, p. 2. L'identification d'une méthode commune d'évaluation de l'impact environnemental des systèmes d'IA pourrait se baser sur la recommandation (UE) 2021/2279 de la Commission du 15 décembre 2021 relative à l'utilisation de méthodes d'empreinte environnementale pour mesurer et indiquer la performance environnementale des produits et des

On comprend d'ailleurs aisément la complexité que représente le travail de quantification des impacts environnementaux des systèmes d'IA : par exemple, quel impact doit être quantifié, comment intégrer l'ensemble des impacts causés aux différentes étapes de vie du système d'IA, de son développement à son utilisation, etc. ?

Cette quantification devrait, de plus, tenir compte de paramètres extérieurs aux spécificités de la technologie elle-même, comme le paramètre de la localisation géographique des infrastructures informatiques impliquées dans le développement du système d'IA et du moment de la journée lors duquel l'entraînement du système d'IA a lieu. En effet, les choix énergétiques opérés dans les différentes régions et États du monde où le modèle du système d'IA est entraîné auront une influence non négligeable sur les empreintes énergétique et carbone du système d'IA considéré³⁷.

Un autre paramètre, qui ne rend pas la quantification plus aisée, devrait, nous semble-t-il, être inséré, si ce n'est dans la méthodologie de quantification, *a minima* dans la réflexion globale : comment tenir compte, dans les quantifications des impacts environnementaux des systèmes d'IA, des bénéfices que ces mêmes systèmes d'IA (compris dans leur ensemble) sont susceptibles d'apporter dans la lutte contre la dégradation environnementale et le réchauffement climatique ? L'étude devrait ainsi intégrer une évaluation de la compensation coûts / bénéfiques que représente le développement des systèmes d'IA. Le fait qu'une telle évaluation, pour être pertinente, devrait considérer le marché européen des systèmes d'IA dans son ensemble, ou *a minima* le marché de chaque État membre, semble ajouter un élément de complexité non négligeable à la réflexion.

10. Une identification des impacts néanmoins suffisante pour devoir en tenir compte. L'absence de méthodologie et de métriques communes pour quantifier l'impact environnemental négatif des systèmes d'IA ne doit pas, pour autant, empêcher de constater, avec les données déjà existantes, qu'à tout le moins l'impact environnemental négatif du développement et de l'utilisation des systèmes d'IA est loin d'être nul, bien au contraire. Il s'agit en conséquence d'en tenir compte, et ce à un stade où de tels impacts pourraient – on l'espère au vu de l'urgence avancée par, notamment, les experts du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) – encore être maîtrisés, en particulier

organisations sur l'ensemble du cycle de vie, telle que rectifiée (*J.O.U.E.*, L 144/2, 23 mai 2022). Sur l'analyse de cette méthode, voy. la contribution que L. BRETEAU y consacre dans le présent ouvrage.

³⁷ P. HENDERSON, J. HU, J. ROMOFF, E. BRUNSKILL, D. JURAFSKY et J. PINEAU, « Towards the Systematic Reporting of the Energy and Carbon Footprints of Machine Learning », *op. cit.*, pp. 16 et 18.

avant que leur développement ne soit permis et encouragé par le futur AI Act.

Le Parlement européen allait dans cette direction dans une résolution du 20 octobre 2020 lorsqu'il soulignait qu'« étant donné le développement croissant d'applications d'IA, qui nécessitent des ressources informatiques, de stockage et d'énergie, il faudrait prendre en considération l'incidence environnementale des systèmes d'IA tout au long de leur cycle de vie »³⁸.

11. Une prise en compte via le développement de systèmes d'IA écoconçus. Une telle prise en compte pourrait passer par des efforts menés par les techniciens sur la technologie elle-même. L'idée serait de profiter de l'ensemble des marges de manœuvre techniques envisageables pour rendre la technologie (en l'occurrence, les systèmes d'IA) plus « soutenable » ou « durable », en d'autres termes, pour reprendre un vocable à la mode, plus « *green* ». C'est ainsi que certains chercheurs en sciences informatiques formulent des recommandations pour que les développeurs informatiques passent du « *red AI* » au « *green AI* »³⁹.

Une première marge de manœuvre (facilement compréhensible dans son principe⁴⁰ pour le non-technicien) serait de « jouer » sur la localisation géographique des infrastructures informatiques nécessaires au développement du système d'IA. L'étape qui implique les ressources informatiques les plus importantes pour l'entraînement du système d'IA en question devrait alors avoir lieu dans une région où les choix énergétiques opérés permettent d'amoinrir le coût énergétique et l'empreinte carbone du système d'IA considéré⁴¹. D'un point de vue plus technique, on pourrait écoconcevoir davantage les systèmes d'IA en exploitant la piste du renforcement de l'efficacité des données (ou *data efficiency*), l'idée étant de chercher à obtenir des performances similaires à celles

³⁸ Parlement européen, Résolution contenant des recommandations à la Commission concernant un cadre pour les aspects éthiques de l'intelligence artificielle, de la robotique et des technologies connexes, 2020/2012(INL), 20 octobre 2020, pt 52.

³⁹ Voy. en ce sens R. SCHWARTZ, J. DODGE, N. A. SMITH et O. ETZIONI, « Green AI », *op. cit.*

⁴⁰ Si une telle option dans son principe paraît aisée à comprendre, sa mise en œuvre le semble moins au vu des questions d'ordres économiques, fiscales, géopolitiques, etc., qu'une telle option pourrait impliquer dans le chef des entreprises et chercheurs qui pourraient vouloir la mettre en œuvre.

⁴¹ Voy. en ce sens P. HENDERSON, J. HU, J. ROMOFF, E. BRUNSKILL, D. JURAFSKY et J. PINEAU, « Towards the Systematic Reporting of the Energy and Carbon Footprints of Machine Learning », *op. cit.*, pp. 16 et 18. Pour les auteurs, « *an immediate drop in carbon emission can be made by moving all training jobs to carbon-efficient energy grids. In particular, Quebec is the cleanest available cloud region to our knowledge. Running a job in Quebec would result in carbon emission 30x lower than running a job in Estonia* » (voy. p. 18).

d'un modèle de référence et ainsi de diminuer le nombre de tests et d'étapes d'apprentissage du modèle⁴².

Les systèmes d'IA pourraient donc être écoconçus. On laisse le soin aux chercheurs et ingénieurs en informatique d'(continuer à) élaborer les outils permettant de déployer toutes les potentialités d'une telle piste de travail.

Comme pour d'autres produits, les systèmes d'IA pourraient même *devoir* être écoconçus. Le droit réintervient alors. À tout le moins, une telle écoconception pourrait être encouragée par le législateur⁴³. Encourager l'écoconception du numérique, en ce compris les systèmes d'IA, est précisément l'un des vœux émis d'une seule voix par le Parlement européen, le Conseil et la Commission, dans une déclaration commune du 21 janvier 2023. Il y est inscrit : « les produits et services numériques devraient être conçus, produits, utilisés, réparés, recyclés et éliminés de manière à atténuer leur impact négatif sur l'environnement et la société et à éviter une obsolescence prématurée ». En plus de « promouvoir la mise au point, le déploiement et l'utilisation active de technologies numériques innovantes ayant une incidence positive sur l'environnement et le climat, afin d'accélérer la transition écologique » (et de prôner donc *l'IT for Green*), les trois institutions européennes s'engagent ainsi à « encourager le développement et l'utilisation de technologies numériques durables qui ont une incidence environnementale et sociale minimale »⁴⁴ (et affirment la volonté de mettre en avant également ce que d'aucuns nomment le *green IT*).

En 2017, le Parlement européen constatait déjà « que les domaines de la robotique et de l'intelligence artificielle devaient être développés de manière à limiter l'incidence environnementale au moyen d'une consommation énergétique efficace, de la promotion de l'utilisation d'énergies renouvelables à des fins d'efficacité énergétique, de l'utilisation de faibles

⁴² R. SCHWARTZ, J. DODGE, N. A. SMITH et O. ETZIONI, « Green AI », *op. cit.*, p. 9.

⁴³ Au sein de l'U.E., un certain nombre de produits, en l'occurrence les produits consommateurs d'énergie comme les appareils électroménagers ou encore les appareils informatiques, sont soumis à certaines exigences minimales d'écoconception en vertu de la directive européenne 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie (*J.O.U.E.*, L 285, 31 octobre 2009). Pour une analyse de ce cadre juridique, voy. la contribution qu'y consacre P. WILLEM dans cet ouvrage ainsi que H. JACQUEMIN et P. LIMBRÉE, « Mobiliser le droit de l'entreprise pour promouvoir le développement durable et l'économie circulaire », *J.T.*, 2021/9, pp. 162 et 163, pts 4 à 8.

⁴⁴ Parlement européen, Conseil et Commission, Déclaration européenne sur les droits et principes numériques pour la décennie numérique, C 23/1, 21 janvier 2023, Chapitre VI – Durabilité.

quantités de matériaux, de la réduction des déchets (déchets électriques et électroniques compris) ainsi que de possibilités de réparation »⁴⁵.

L'écoconception des systèmes d'IA semble donc constituer une piste politique privilégiée au niveau européen. Néanmoins, sa mise en œuvre concrète (par exemple par le financement de projets de recherche en vue de l'élaboration de mesures d'écoconception des systèmes d'IA ou par l'adoption de normes contraignantes ou de *soft law* encourageant ou obligeant à une écoconception des systèmes d'IA) n'est, à ce jour, à notre connaissance à tout le moins, pas certaine⁴⁶.

12. Une écoconception insuffisante si elle n'est pas accompagnée d'autres modalités de prise en compte des enjeux environnementaux.

Si elle paraît prometteuse⁴⁷, la piste de l'écoconception des systèmes d'IA ne peut pas suffire à elle seule pour réduire, et encore moins pour éliminer, les impacts et les risques d'impacts environnementaux négatifs que le développement des systèmes d'IA présente et continuera de présenter malgré des efforts d'écoconception. En effet, l'écoconception part du postulat (qui reste encore à démontrer) que les systèmes d'IA pourraient avoir moins d'impact environnemental. Il reste que, même s'il est amoindri, l'impact environnemental des systèmes d'IA continuera d'exister et d'augmenter au fur et à mesure que les systèmes d'IA se développent.

Notre intuition est donc que d'autres modalités de prise en compte des impacts environnementaux des systèmes d'IA devraient accompagner ce travail d'écoconception.

Parmi elles, nous identifions plus particulièrement l'outil juridique de l'intégration des enjeux environnementaux au sein de la législation applicable à la technologie concernée en tant que telle, en l'occurrence dans le cadre de la présente contribution au sein de la proposition d'AI Act. L'idée est d'aller un cran plus loin en touchant au cadre juridique qui sera applicable aux systèmes d'IA. Elle implique que la législation qui encadrera les systèmes d'IA en vue de permettre leur développement intègre et, par-là, minimise son propre impact environnemental. En plus de *l'écoconception*

⁴⁵ Parlement européen, Résolution contenant des recommandations à la Commission concernant des règles de droit civil sur la robotique, (2015/2103 (INL)), 16 février 2017, pt 47.

⁴⁶ Voy. sur ce point la contribution que consacre P. WILLEM au sein du présent ouvrage au sujet de la législation européenne sur l'écoconception et de ses limites.

⁴⁷ La première des promesses portées par la piste du développement de systèmes d'IA écoconçus serait notamment celle de voir les systèmes d'IA continuer de se développer au sein de l'Union – ce qui est précisément souhaité dans le cadre de la proposition d'AI Act – tout en minimisant leurs impacts environnementaux à la source par le biais de l'utilisation de techniques moins impactantes.

de la technologie en tant que telle, est ainsi évoquée en quelque sorte *l'éco-conception de la législation* qui vise le développement de cette technologie. Sous cet angle, la conception – ou la définition – de l'AI Act doit être imprégnée des objectifs de préservation et de protection de l'environnement et doit ainsi, si ce n'est les poursuivre, *a minima* en tenir compte.

Le Parlement européen, dans sa résolution de 2017, encourageait, à juste titre, la Commission « à intégrer les principes de l'économie circulaire dans chacune des politiques de l'Union dans le domaine de la robotique »⁴⁸. Plus que les seuls principes de l'économie circulaire, ce sont, nous semble-t-il, l'ensemble des enjeux environnementaux, incluant le cas échéant les principes de l'économie circulaire, qui devrait être intégré dans la proposition d'AI Act. Le développement des systèmes d'IA (aussi écoconçus soient-ils le cas échéant) que cette proposition prône ne pourrait alors se faire que si, d'un point de vue environnemental, un tel développement est acceptable. Un tel développement ne serait pas acceptable en particulier s'il n'était pas compatible avec les exigences de neutralité carbone issues de l'Accord de Paris⁴⁹ et de la Loi européenne sur le climat⁵⁰. Mais une telle analyse de comptabilité a-t-elle seulement été réalisée dans le cadre de la proposition d'AI Act ?

SECTION 2. L'exigence d'intégration des enjeux environnementaux dans la proposition d'AI Act

§ 1. – Les objectifs poursuivis par la proposition d'AI Act

13. L'objectif principal d'établissement et de fonctionnement du marché intérieur. L'objectif « principal » avancé par la Commission européenne pour justifier l'intervention de l'U.E. pour encadrer le développement des systèmes d'IA sur le sol européen est celui « d'assurer le bon fonctionnement du marché intérieur en établissant des règles harmonisées notamment en ce qui concerne le développement, la mise sur le

⁴⁸ Parlement européen, Résolution contenant des recommandations à la Commission concernant des règles de droit civil sur la robotique, (2015/2103 (INL)), 16 février 2017, pt 47.

⁴⁹ Accord de Paris, fait à Paris le 12 décembre 2015.

⁵⁰ Règlement (UE) 2021/1119 du Parlement européen et du Conseil du 30 juin 2021 établissant le cadre requis pour parvenir à la neutralité climatique et modifiant les règlements (CE) n° 401/2009 et (UE) 2018/1999 (« loi européenne sur le climat »), *J.O.U.E.*, L 243, 9 juillet 2021.

marché de l'Union et l'utilisation de produits et de services exploitant des technologies de l'IA ou commercialisés en tant que systèmes d'IA autonomes »⁵¹. L'enjeu est d'éviter, d'une part, « une fragmentation du marché intérieur sur des éléments essentiels [qui viendrait de l'adoption de règles divergentes au niveau des États membres] concernant notamment les exigences relatives aux produits et services d'IA, leur commercialisation, leur utilisation, la responsabilité et la surveillance par les pouvoirs publics », d'autre part, « la diminution substantielle de la sécurité juridique tant pour les fournisseurs que pour les utilisateurs de systèmes d'IA quant à la manière dont les règles existantes et nouvelles s'appliqueront à ces systèmes dans l'Union »⁵².

La proposition d'AI Act semble, en outre, poursuivre les trois autres objectifs sous-jacents que sont (1) la protection des droits fondamentaux et des valeurs de l'Union contre des atteintes potentielles qui seraient causées par l'utilisation de systèmes d'IA, (2) la promotion de l'adoption des systèmes d'IA au sein de l'U.E. et (3) la souveraineté numérique de l'U.E.

Tout d'abord, les règles que la Commission propose d'adopter via l'AI Act visent à ce que les systèmes d'IA développés et utilisés sur le sol de l'U.E. soient « dignes de confiance », c'est-à-dire qu'ils « respectent la législation en vigueur en matière de droits fondamentaux et les valeurs de l'Union »⁵³. Il est ainsi annoncé dans l'exposé des motifs de la proposition que l'AI Act devrait renforcer et favoriser la protection des droits protégés par la Charte des droits fondamentaux de l'U.E.⁵⁴. Est établie alors une liste des droits fondamentaux précisément concernés, sans que cette liste ne semble exhaustive. On y trouve notamment cités le droit à la dignité humaine, le droit au respect de la vie privée, le droit à la liberté d'expression ou encore le droit des consommateurs à un niveau élevé de protection. Ladite liste s'achève avec une référence explicite à la protection de l'environnement. Ainsi on lit que « le droit à un niveau élevé de protection de l'environnement et l'amélioration de la qualité de l'environnement (art. 37) sont également pertinents, y compris au regard de la santé et de la sécurité des personnes »⁵⁵.

À côté du respect des droits fondamentaux protégés par la Charte est évoqué le respect des valeurs de l'Union. En vertu de l'article 2 du Traité

⁵¹ Proposition d'AI Act, Exposé des motifs, pt 2.1.

⁵² *Ibid.*

⁵³ *Ibid.*, pt 1.1.

⁵⁴ *Ibid.*, pt 3.5.

⁵⁵ *Ibid.*, pt 3.5.

sur l'Union européenne⁵⁶ (ci-après le « T.U.E. »), les valeurs de l'Union sont les valeurs communes aux États membres qui se rapportent aux valeurs de « respect de la dignité humaine, de liberté, de démocratie, d'égalité, de l'État de droit, ainsi que de respect des droits de l'homme, y compris des droits des personnes appartenant à des minorités ».

La définition d'un cadre harmonisé qui aboutirait à ce que les systèmes d'IA proposés au sein de l'U.E. respectent les droits fondamentaux et les valeurs de l'Union et soient ainsi « dignes de confiance » est présentée comme le socle de la confiance que les utilisateurs porteront dans l'utilisation de l'IA. L'enjeu est de « donner aux personnes et aux autres utilisateurs la confiance d'adopter des solutions fondées sur l'IA, tout en encourageant les entreprises à développer ces solutions »⁵⁷. L'objectif derrière est d'encourager le développement des systèmes d'IA au sein de l'U.E., ou en d'autres termes de « permettre au marché unique pour l'IA de prospérer »⁵⁸.

Enfin, l'ensemble de ces objectifs devraient aboutir *in fine* à assurer l'autonomie et la souveraineté numérique de l'U.E.⁵⁹ en vue d'assurer une indépendance stratégique de l'Union dans un monde ouvert⁶⁰.

14. L'article 114 T.F.U.E., base juridique de la proposition d'AI Act. Parmi l'ensemble des objectifs ci-dessus évoqués c'est l'objectif de l'établissement et du fonctionnement du marché intérieur qui est présenté comme constituant l'objectif « principal » et « général » poursuivi par la proposition d'AI Act⁶¹.

Logiquement, la base juridique avancée pour assoir la compétence de l'Union pour encadrer le développement des systèmes d'IA est ainsi, notamment⁶², l'article 114 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (ci-après le « T.F.U.E. »). Cet article 114 définit la compétence de l'U.E. pour arrêter « les mesures relatives au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres qui ont pour objet l'établissement et le fonctionnement du marché

⁵⁶ T.U.E., *J.O.U.E.*, C 326/13, 26 octobre 2012.

⁵⁷ Proposition d'AI Act, Exposé des motifs, pt 1.1.

⁵⁸ *Ibid.*, pt 3.3.

⁵⁹ *Ibid.*, pts 2.2. et 3.3.

⁶⁰ Voy. sur ce point par exemple Décision (UE) 2022/2481 du Parlement européen et du Conseil du 14 décembre 2022 établissant le programme d'action pour la décennie numérique à l'horizon 2030, *J.O.U.E.*, L 323, 19 décembre 2022, consid. 5.

⁶¹ Proposition d'AI Act, Exposé des motifs, pts 2.1. et 3.3.

⁶² La Commission indique que dans la mesure où la proposition comportera des dispositions spécifiques ayant trait à la protection des données à caractère personnelle, la proposition d'AI Act doit de plus se fonder sur l'article 16 T.F.U.E. relatif au droit de toute personne à la protection des données à caractère personnel la concernant et précisant la procédure d'intervention des institutions européennes en la matière.

intérieur »⁶³. On rappellera que le marché intérieur désigne l'espace où se déploient les quatre grandes libertés de circulation. Selon l'article 26(2) T.F.U.E., le marché intérieur comporte « un espace sans frontières intérieures dans lequel la libre circulation des marchandises, des personnes, des services et des capitaux est assurée selon les dispositions des traités ».

15. La proposition d'AI Act, instrument législatif d'harmonisation en vue de l'établissement du marché intérieur. La proposition d'AI Act s'inscrit précisément comme une législation d'harmonisation visant à réaliser, dans le domaine des systèmes d'IA, l'établissement du marché intérieur. Il s'agit ainsi en particulier de prévenir l'adoption de multitudes de mesures nationales divergentes au niveau des États qui empêcherait la liberté de circulation des systèmes d'IA entre les États membres et freinerait d'autant l'établissement du marché intérieur dans le secteur.

Le niveau d'harmonisation envisagé est, dans le cadre de la proposition d'AI Act, maximal dans la mesure où l'instrument qu'il est proposé d'adopter n'est pas une directive, mais un règlement. Ainsi la future législation sera directement applicable de la même manière dans tous les États membres, ce qui évitera en conséquence le risque de transpositions nationales divergentes. Le choix d'un tel instrument se justifie, pour la Commission, « par la nécessité d'une application uniforme des nouvelles règles, notamment en ce qui concerne la définition de l'IA, l'interdiction de certaines pratiques préjudiciables reposant sur l'IA et la classification de certains systèmes d'IA »⁶⁴.

L'adoption des nouvelles mesures par le biais d'un règlement ne laisse *in fine* que peu de marge de manœuvre aux États membres pour adopter d'autres mesures pour encadrer au niveau national le développement des systèmes d'IA, à tout le moins dans le champ d'application de la proposition d'AI Act. La Commission estime toutefois que les États gardent « la possibilité d'agir à divers niveaux pour les éléments qui ne compromettent pas les objectifs de l'initiative, en particulier l'organisation interne du système de surveillance du marché et l'adoption de mesures visant à favoriser l'innovation »⁶⁵. Dans son orientation générale du 6 décembre 2022, le Conseil tend toutefois à élargir la marge de manœuvre potentielle des États membres. On y lit que « les obligations imposées aux différents opérateurs intervenant dans la chaîne de valeur de l'IA en vertu du présent règlement devraient s'appliquer sans préjudice des législations nationales, dans le respect du droit de l'Union, ayant pour effet de limiter l'utilisation

⁶³ T.F.U.E., art. 114(1).

⁶⁴ Proposition d'AI Act, Exposé des motifs, pt 2.4.

⁶⁵ *Ibid.*

de certains systèmes d'IA lorsque ces législations ne relèvent pas du champ d'application du présent règlement ou poursuivent d'autres objectifs légitimes d'intérêt public que ceux poursuivis par le présent règlement »⁶⁶. On pourrait donc imaginer qu'une législation nationale visant à limiter le développement de systèmes d'IA dans un but de protection de l'environnement pourrait être maintenue ou adoptée, sauf à considérer que la protection de l'environnement fait partie des objectifs légitimes d'intérêt public poursuivis par la proposition d'AI Act, ce qui est loin d'être certain⁶⁷. Néanmoins il nous semble qu'une telle conclusion semble hâtive et peu solide dans la mesure où le but même de la proposition d'AI Act est d'éviter la fragmentation des législations nationales concernant l'encadrement des systèmes d'IA. L'ajout de ces éléments par le Conseil sera selon nous encore sérieusement discuté et nous nous garderons de tirer quelque conclusion à ce stade sur ce point.

§ 2. – La place de la protection de l'environnement dans l'objectif d'établissement et de fonctionnement du marché intérieur

16. L'insertion de l'objectif de protection de l'environnement comme objectif permettant une dérogation aux libertés de circulation posées par le T.F.U.E. Le marché intérieur se réalise, on l'a vu, par le déploiement des quatre grandes libertés de circulation. Dans la mesure où les systèmes d'IA peuvent être analysés, selon les cas, comme des marchandises ou comme des services⁶⁸, nous concentrerons nos développements sur les deux grandes libertés de circulation que sont la liberté de circulation des marchandises inscrite à l'article 34 T.F.U.E.⁶⁹ et la liberté de circulation des services inscrite aux articles 49 et 56 T.F.U.E.⁷⁰.

⁶⁶ Proposition d'AI Act, consid. 5bis, telle qu'insérant les propositions d'amendements issues de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022.

⁶⁷ Sur cette incertitude, voy. *infra*, pts 24 à 29.

⁶⁸ La Commission justifie la proposition d'AI Act en évoquant effectivement « la libre circulation des biens et services intégrant l'IA », Proposition d'AI Act, p. 8.

⁶⁹ L'article 34 se lit précisément comme suit : « les restrictions quantitatives à l'importation ainsi que toutes mesures d'effet équivalent, sont interdites entre les États membres ».

⁷⁰ Qui consacre pour le premier la liberté d'établissement et interdit, à ce titre, les restrictions à la liberté d'établissement des ressortissants d'un État membre dans le territoire d'un autre État membre et, pour le second, qui consacre la libre prestation de service et interdit,

Dans les domaines qui n'ont pas fait l'objet d'une législation d'harmonisation sur le fondement de l'article 114 T.F.U.E., le droit primaire inscrit dans les traités interdit aux États membres d'adopter des mesures qui auraient pour objet ou pour effet de freiner la libre circulation des marchandises et des services au sein de l'Union. Par dérogation, le mécanisme de l'article 36 T.F.U.E.⁷¹ et celui issu de l'œuvre prétorienne développée par la Cour depuis son arrêt *Cassis de Dijon*⁷² permettent à un État membre, sous certaines conditions de nécessité et de proportionnalité, de justifier une entrave au principe de liberté de circulation en invoquant la protection d'un intérêt général déterminé.

L'article 36 T.F.U.E. ne mentionne pas parmi les objectifs d'intérêt général qui peuvent être invoqués pour justifier une entrave à la libre circulation l'objectif de protection de l'environnement. Pour autant, dans son arrêt *Cassis de Dijon*, la Cour de justice a ouvert, de manière prétorienne, la possibilité d'invoquer des exigences impératives d'intérêt général non visées expressément dans cet article 36 pour justifier une entrave. On lit au point 8 de cet arrêt qu'une entrave à la libre circulation peut être justifiée dès lors qu'elle vise à « satisfaire à des exigences impératives tenant, notamment, à l'efficacité des contrôles fiscaux, à la protection de la santé publique, à la loyauté des transactions commerciales et à la défense des consommateurs » (nous surlignons pour insister sur le caractère non exhaustif de la liste ainsi développée des exigences impératives)⁷³. La Cour a intégré la protection de l'environnement comme « exigence impérative » ou « raison impérieuse d'intérêt général » susceptible d'être invoquée par un État pour justifier une dérogation à la liberté de circulation

à ce titre, les restrictions à la libre prestation de services à l'intérieur de l'Union à l'égard des ressortissants des États membres établis dans un État membre autre que celui du destinataire de la prestation.

⁷¹ En vertu de l'article 36 T.F.U.E. : « Les dispositions des articles 34 et 35 ne font pas obstacle aux interdictions ou restrictions d'importation, d'exportation ou de transit, justifiées par des raisons de moralité publique, d'ordre public, de sécurité publique, de protection de la santé et de la vie des personnes et des animaux ou de préservation des végétaux, de protection des trésors nationaux ayant une valeur artistique, historique ou archéologique ou de protection de la propriété industrielle et commerciale. Toutefois, ces interdictions ou restrictions ne doivent constituer ni un moyen de discrimination arbitraire ni une restriction déguisée dans le commerce entre les États membres ».

⁷² C.J.C.E., arrêt *Rewe-Zentral AG contre Bundesmonopolverwaltung für Branntwein*, affaire dite *Cassis de Dijon*, 20 février 1979, 120/78, EU:C:1979:42.

⁷³ Sur la description de ce mécanisme de dérogation, voy. par exemple P. THIEFFRY, *Traité de droit européen de l'environnement et du climat*, 4^e éd., Bruxelles, Bruylant, 2020, pp. 1215 à 1231.

des marchandises en 1988 dans l'affaire dite des *Bouteilles danoises*⁷⁴ et à la liberté de circulation des services quelques années plus tard^{75 76}.

Suivant une même logique, les articles 114(4)⁷⁷ et 114(5)⁷⁸ T.F.U.E. permettent aux États membres, après l'adoption d'une mesure d'harmonisation de maintenir ou d'adopter des dispositions nationales relatives à la protection de l'environnement, pour autant qu'elles soient justifiées et que l'État les notifie à la Commission européenne en précisant les raisons de leur maintien ou de leur adoption.

Dans la jurisprudence que la Cour a développée pour définir le marché intérieur et les libertés de circulation qui le fondent ainsi que dans les articles 114(4) et 114(5) T.F.U.E., l'objectif de protection de l'environnement s'inscrit comme un objectif pouvant permettre une dérogation à une liberté de circulation. En d'autres termes, la protection de l'environnement, loin de constituer une composante du marché intérieur, est maintenue à la place d'objectif d'intérêt général qui, par dérogation, peut être soulevé pour limiter la liberté de circulation et donc l'établissement du marché intérieur. Dans un tel cadre, par conséquent, protection de l'environnement et liberté de circulation sont dans un rapport d'opposition⁷⁹, ou à tout le moins de conciliation nécessaire.

⁷⁴ C.J.C.E., arrêt *Commission des Communautés européennes c. Royaume de Danemark*, 20 septembre 1988, 302/86, EU:C:1988:421.

⁷⁵ C.J.U.E., arrêt *Attanasio Group Srl c. Comune di Carbognano*, 11 mars 2010, C-384/08, EU:C:2010:133, pt 50.

⁷⁶ Pour une présentation de la reconnaissance par la Cour de justice de la protection de l'environnement comme objectif prioritaire dans le cadre de la mise en œuvre des politiques et libertés de l'Union puis comme exigence impérative pouvant limiter l'application des principes de libre circulation du traité, voy. P. THIEFFRY, *Traité de droit européen de l'environnement et du climat*, 4^e éd., op. cit., pp. 1195 à 1198.

⁷⁷ En vertu de l'article 114(4) T.F.U.E. : « si, après l'adoption d'une mesure d'harmonisation par le Parlement européen et le Conseil, par le Conseil ou par la Commission, un État membre estime nécessaire de maintenir des dispositions nationales justifiées par des exigences importantes visées à l'article 36 ou relatives à la protection de l'environnement ou du milieu de travail, il les notifie à la Commission, en indiquant les raisons de leur maintien ».

⁷⁸ En vertu de l'article 114(5) T.F.U.E. : « en outre, sans préjudice du paragraphe 4, si, après l'adoption d'une mesure d'harmonisation par le Parlement européen et le Conseil, par le Conseil ou par la Commission, un État membre estime nécessaire d'introduire des dispositions nationales basées sur des preuves scientifiques nouvelles relatives à la protection de l'environnement ou du milieu de travail en raison d'un problème spécifique de cet État membre, qui surgit après l'adoption de la mesure d'harmonisation, il notifie à la Commission les mesures envisagées ainsi que les raisons de leur adoption ».

⁷⁹ Ce rapport d'opposition est notamment identifié, non sans être immédiatement tempéré, de manière plus générale entre le droit de l'environnement et le droit économique par M. Nioche, voy. M. NIOCHE, « Introduction : à la recherche des synergies entre le droit économique et la transition écologique », in A.-S. EPSTEIN et M. NIOCHE (dir.), *Le droit économique, levier de la transition écologique ?*, 1^{re} éd., Bruxelles, Bruylant, 2022, p. 20 et entre la

17. L'objectif de protection de l'environnement comme objectif qui doit être intégré au sein de la politique d'établissement du marché intérieur. Le rapport d'opposition entre l'objectif de protection de l'environnement et celui de l'établissement du marché intérieur pourrait être dépassé par l'exploitation d'un principe établi à l'article 11 T.F.U.E. : le principe dit « d'intégration ». Un tel principe d'intégration a été constitutionnalisé dans les traités européens avec l'Acte Unique de 1986⁸⁰. Il est désormais énoncé à l'article 11 T.F.U.E. dans les termes suivants : « les exigences de la protection de l'environnement doivent être intégrées dans la définition et la mise en œuvre des politiques et actions de l'Union [...] ». Il se retrouve également à l'article 37 de la Charte sur les droits fondamentaux selon lequel « un niveau élevé de protection de l'environnement et l'amélioration de sa qualité doivent être intégrés dans les politiques de l'Union [...] ».

Ce principe a pour intérêt et pour ambition de diffuser l'objectif de protection de l'environnement au-delà des politiques environnementales à proprement parler, à savoir celles qui sont définies avec l'objectif précis de protéger l'environnement (en luttant par exemple contre la prolifération de déchets ou l'utilisation de substances chimiques polluantes). Un tel principe permettrait à l'Union de poursuivre, même de manière indirecte, un objectif de protection de l'environnement dans le cadre de législations d'harmonisation qui seraient adoptées hors de la compétence environnementale qui lui est attribuée par les articles 191 à 193 T.F.U.E. Pour P. Thieffry, « la prise en compte [des exigences environnementales] dans les autres politiques » constitue, à côté d'une législation visant spécifiquement à protéger l'environnement « une démarche particulièrement efficace pour la protection de l'environnement »⁸¹. Il s'agirait donc d'une autre manière de faire du droit de l'environnement, l'idée étant d'en diffuser les principes en dehors du giron du droit de l'environnement dans toutes les autres politiques publiques socio-économiques de l'Union. Pour reprendre l'expression de A.-S. Epstein, le droit de l'environnement deviendrait ainsi « un

protection de l'environnement et la liberté d'entreprendre dans A. TOMADINI, « La protection de l'environnement et la liberté d'entreprendre, ou le pot de terre contre le pot de fer », in A.-S. EPSTEIN et M. NIOCHE (dir.), *Le droit économique, levier de la transition écologique ?*, op. cit., pp. 158 et 159.

⁸⁰ Pour une description historique de l'insertion de l'objectif d'intégration dans les traités, voy. par exemple C.-M. ALVES, « Conditionnalité environnementale et principe d'intégration », in F. FINES et H. DELZANGLES (dir.), *La conditionnalité environnementale dans les politiques de l'Union européenne*, Bruxelles, Bruylant, 2019, p. 23 ; voy. égal., S. KINGSTON, « Integrating environmental protection and EU competition law: why competition isn't special ? », *European Law Journal*, vol. 16, n° 6, novembre 2010, pp. 783 à 785.

⁸¹ P. THIEFFRY, *Traité de droit européen de l'environnement et du climat*, 4^e éd., op. cit., pp. 103 et 104.

instrument de “redirection des processus socio-économiques” dans un sens compatible avec les limites planétaires »⁸².

Ce principe d'intégration pourrait contribuer à apporter une réponse à l'inquiétude formulée par N. De Sadeleer selon qui, « *nature has [...] paid a weighty tribute to the absence of any incorporation of environmental requirements into other policies* »⁸³. Il postule, à cet égard, que « *one of the key features of sustainable development is precisely to integrate environmental concerns into socio-economic policies. In other words, curbing unsustainable trends thus requires the integration of environmental requirements across policies such as energy, agriculture and fisheries, forestry, industry, transport, regional development, land use, and land planning. Unless this is achieved, environmental degradation will continue apace. Standing alone, environmental policy has no chance to achieve its objectives* »⁸⁴. On peut très certainement ajouter à la liste exemplative de politiques proposées, la politique publique ayant trait au développement des technologies numériques dont est issue la proposition d'AI Act.

Le principe d'intégration pourrait (devrait) ainsi être mis en œuvre dans le cadre de toutes les autres législations d'harmonisation de l'Union, en ce compris celles adoptées sur le fondement de l'article 114 T.F.U.E., comme le sera sans nul doute la proposition d'AI Act.

18. L'objectif de protection de l'environnement, un objectif désormais entremêlé à ceux du marché intérieur. Le principe d'intégration évoqué aux paragraphes précédents renvoie d'ailleurs au marché intérieur tel qu'il est redéfini depuis le 1^{er} janvier 2009 et l'entrée en vigueur du Traité de Lisbonne⁸⁵. Si l'article 26(2) T.F.U.E. continue de le définir par le prisme des quatre libertés de circulation qui le fondent et donc au travers d'une dimension essentiellement économique, l'article 3(3) T.U.E. enrichit désormais le marché intérieur de dimensions non économiques, en y insérant notamment une dimension environnementale.

L'article 3(3) T.U.E. dispose précisément que : « L'Union établit un marché intérieur. Elle œuvre pour le développement durable de l'Europe fondé sur une croissance économique équilibrée et sur la stabilité des prix, une économie sociale de marché hautement compétitive, qui tend au

⁸² A.-S. EPSTEIN, « Avant-propos : le droit économique devrait devenir un levier de la transition écologique », in *Le droit économique, levier de la transition écologique ?*, op. cit., pp. 15 et 16.

⁸³ N. DE SADELEER, *EU Environmental Law and the Internal Market*, Oxford, Oxford University Press, 2014, p. 21.

⁸⁴ *Ibid.*

⁸⁵ Traité de Lisbonne modifiant le Traité sur l'Union européenne et le Traité instituant la Communauté européenne, signé à Lisbonne le 13 décembre 2007, *J.O.U.E.*, C 306/01, 17 décembre 2007.

plein-emploi et au progrès social, et *un niveau élevé de protection et d'amélioration de la qualité de l'environnement*. Elle promeut le progrès scientifique et technique. Elle combat l'exclusion sociale et les discriminations, et promeut la justice et la protection sociales, l'égalité entre les femmes et les hommes, la solidarité entre les générations et la protection des droits de l'enfant. Elle promeut la cohésion économique, sociale et territoriale, et la solidarité entre les États membres. Elle respecte la richesse de sa diversité culturelle et linguistique, et veille à la sauvegarde et au développement du patrimoine culturel européen » (nous surlignons).

Pour I. Govaere, « *the Lisbon Treaty thus expressly and purposely provides that the establishment of the internal market is an objective of itself and, moreover, pro-actively works to respect and promote also non-economic higher objectives* »⁸⁶. Ainsi, le marché intérieur, et par son intermédiaire l'Union européenne, devraient poursuivre, et ce de manière proactive, au-delà des seules libertés de circulation, les autres objectifs mentionnés dans l'article 3(3) T.U.E., y compris celui d'atteindre « un niveau élevé de protection et d'amélioration de la qualité de l'environnement ». Selon I. Govaere, « *Article 3(3) TEU provides the legislative framework for the establishment of an internal market policy which positively intertwines with other EU policies* » et ainsi « *it is thus apparent that in a post-Lisbon setting, Article 3(3) TEU is heavily relied upon to reinforce the application of Articles 7 – 13 TFEU and the Charter either on their own or in combination with the internal market* »⁸⁷.

Le principe d'intégration de l'article 11 T.F.U.E., évoqué au point précédent, et le marché intérieur tel qu'il est enrichi par l'article 3(3) T.U.E., participent donc d'une même dynamique selon laquelle l'Union doit œuvrer à l'établissement d'un marché intérieur qui, en plus de viser les quatre libertés de circulation qui le fondent, doit poursuivre les intérêts non économiques visés par d'autres politiques publiques. Une telle synergie⁸⁸ entre établissement du marché intérieur et poursuite d'objectifs non économiques n'est pas sans rappeler le concept de « développement durable » tel qu'il est défini par l'ONU et mis en œuvre, via l'Agenda 2030,

⁸⁶ I. GOVAERE, « 'Ceci n'est pas... *Cassis de Dijon*' : Some Reflections on its Triple Regulatory Impact », *Research Paper in Law*, Collège d'Europe, disponible sur https://www.coleurope.eu/sites/default/files/research-paper/researchpaper_3_2020_inge_govaere_0.pdf, 2020, p. 11.

⁸⁷ I. GOVAERE, « Internal Market Dynamics: On Moving Targets, Shifting Contextual Factors and the Untapped Potential of Article 3(3) TEU », in S. GARBen et I. GOVAERE (ed.), *The Internal market 2.0*, Modern studies in European Law, Bloomsbury Publishing, 2020., p. 88.

⁸⁸ Le mot « synergie » est emprunté à M. Nioche qui l'emploie pour expliquer que le rapport entre le droit de l'environnement et le droit économique ne devrait plus être perçu « seulement en termes de conciliation mais en termes de synergie », M. NIOCHE, « Introduction : à la recherche des synergies entre le droit économique et la transition écologique », in *Le droit économique, levier de la transition écologique ?*, op. cit., p. 20.

par le biais des 17 objectifs de développement durable, qui visent à lier et à concilier ses trois dimensions que sont le développement économique, le développement social et la protection de l'environnement⁸⁹. Ce n'est pas un hasard dès lors que l'Union, en vertu de l'article 3(3) T.U.E., « œuvre pour le développement durable de l'Europe ».

§ 3. – La portée et les implications incertaines du principe d'intégration

19. Un potentiel inexploité. Le principe d'intégration de l'article 11 T.F.U.E. est d'ores et déjà déployé dans certaines politiques de l'Union. On peut citer, par exemple, celle de la commande publique qui tend à ce que des critères environnementaux soient insérés dans toutes les phases de la procédure de sélection d'un marché public⁹⁰.

Placé dans le Traité au même niveau que les principes d'attribution de compétences et de subsidiarité, le principe d'intégration peut être qualifié de « fondamental »⁹¹. N. de Sadeleer note, à cet égard, que « *this logistical*

⁸⁹ Sur le concept de développement durable, voy. le chapitre que A. LACHAPPELLE y consacre dans le présent ouvrage. Sur les objectifs de développement durables déployés via l'Agenda 2030 et leurs limites, voy. M. MAHMOUD MOHAMED SALAH, « La relation entre le développement et l'environnement à la lumière des objectifs de développement durable », in *Le droit économique, levier de la transition écologique ?*, op. cit., pp. 209 à 225.

⁹⁰ Voy. en ce sens H. DELZANGLES, « Conditionnalité environnementale et commande publique », in *La conditionnalité environnementale dans les politiques de l'Union européenne*, op. cit., pp. 104 à 118. Par ailleurs, la C.J.U.E. admet, depuis 2002, que l'on puisse prendre en compte des critères environnementaux dans l'attribution d'un marché public pour autant que le principe d'égalité entre les soumissionnaires soit respecté (C.J.U.E., 17 septembre 2002, *Concordia Bus Finland*, C-513/99, EU:C:2002:495). En 2008, la Commission a adopté une communication visant à encadrer spécifiquement les « marchés publics écologiques » (MPE) (Communication de la Commission européenne – Des marchés publics pour un environnement meilleur, COM(2008) 400 final). Un manuel est également édité sur le sujet : *Un manuel sur les marchés publics écologiques*, 3^e éd., Luxembourg, Office des publications de l'Union européenne, 2016. Il semble que A.-S. Epstein se réfère – implicitement car elle ne le mentionne pas – si ce n'est au principe d'intégration de l'article 11 T.F.U.E. à tout le moins à sa substance lorsqu'elle indique que « du droit agricole, au droit des marchés publics en passant par le droit des sociétés, le droit des marchés financiers et le droit du commerce international, le droit économique européen est en cours de transition écologique » (A.-S. EPSTEIN, « Avant-propos : le droit économique devrait devenir un levier de la transition écologique », in *Le droit économique, levier de la transition écologique ?*, op. cit., pp. 10 et 11).

⁹¹ Voy. en ce sens, H. DELZANGLES, « L'intégration des enjeux environnementaux, un principe du droit de l'Union », in O. DUPÉRÉ et L. PEYEN (dir.), *L'intégration des enjeux environnementaux dans les branches du droit : quelle(s) réalité(s) juridique(s) ?*, Aix-en-Provence, Presses Universitaires d'Aix Marseille, 2017, p. 67.

choice may have effects with regard to the position of the environment within the hierarchy of values and the resulting balance of interests »⁹².

Il reste que la force contraignante de ce principe d'intégration et son influence concrète, en particulier dans le processus législatif européen, se révèlent selon certains auteurs encore très incertaines⁹³. D'autres y voient, en revanche, le siège d'un véritable devoir pour les décideurs politiques d'intégrer les exigences environnementales dans toutes les politiques de l'Union⁹⁴ qui pourrait être sanctionnée le cas échéant par les cours et tribunaux, en ce compris la Cour de justice. Pour H. Delzangles, « il semblerait, en prenant du recul sur sa mise en œuvre, que [le principe d'intégration] soit doté d'une potentialité non encore découverte et dépendant principalement d'options politiques »⁹⁵.

Une analyse similaire semble devoir être faite à l'égard de l'article 3(3) T.U.E. I. Govaere souligne que la jurisprudence de la Cour de justice n'a, jusqu'à présent, que peu révélé les potentialités que pourrait représenter la définition du marché intérieur déployée dans l'article 3(3) T.U.E.⁹⁶. En conséquence, elle conclut que « *as such the great potential of Article 3(3) TEU post-Lisbon to trigger renewed internal dynamics of the internal market concept remains largely unexplored and untapped* »⁹⁷.

20. L'exploitation proposée du principe d'intégration au regard de la proposition d'AI Act. Qu'il s'agisse du principe d'intégration de l'article 11 T.F.U.E. ou du marché intérieur redéfini à l'article 3(3) T.U.E., le champ des possibles offerts aux juristes semble donc très ouvert. La section suivante vise précisément à mettre en lumière, avec la proposition d'AI Act, le potentiel inexploité à ce jour du principe d'intégration de l'article 11 T.F.U.E., lu en combinaison avec l'article 3(3) T.U.E. L'enjeu est de proposer une analyse sur le fondement de ce principe et une méthodologie, qui devra évidemment être approfondie, pour y parvenir.

⁹² N. DE SADELEER, *EU Environmental Law and the Internal Market*, *op. cit.*, p. 25.

⁹³ Voy. en ce sens P. THIEFFRY, *Traité de droit européen de l'environnement et du climat*, *op. cit.*, pp. 103 et 104 et 306 à 310.

⁹⁴ Voy. en ce sens S. KINGSTON, « Integrating environmental protection and EU competition law: why competition isn't special ? », *op. cit.*, pp. 780 à 805.

⁹⁵ H. DELZANGLES, « L'intégration des enjeux environnementaux, un principe du droit de l'Union », *op. cit.*, p. 69.

⁹⁶ I. GOVAERE, « Internal Market Dynamics: On Moving Targets, Shifting Contextual Factors and the Untapped Potential of Article 3(3) TEU », *op. cit.*, p. 86.

⁹⁷ *Ibid.*, p. 91.

SECTION 3. L'analyse de la proposition d'AI Act à la lumière du principe d'intégration

§ 1. – Présentation générale de la proposition d'AI Act et de la place incertaine qui y est consacrée à la protection de l'environnement

21. Un encadrement issu d'une approche fondée sur les risques. La proposition d'AI Act vise à définir un équilibre entre, d'une part, le développement des systèmes d'IA sur le marché de l'Union, souhaité car porteurs de bénéfices socio-économiques, d'autre part, la minimisation des risques que le développement de ces mêmes systèmes d'IA peut présenter au regard du respect des droits fondamentaux et des valeurs de l'Union.

L'encadrement proposé est basé sur une approche fondée sur le(s) risque(s) que présentent, le cas échéant, les systèmes d'IA, et sur leur gradation. Plus le risque en termes de violation des droits fondamentaux et des valeurs de l'Union est élevé, plus l'encadrement réglementaire proposé sera fort et inversement. La Commission identifie ainsi des risques dits « inacceptables », des « hauts risques » et des risques moindres.

Dans les grandes lignes, le cadre proposé sera le suivant. Tout d'abord, il sera interdit de mettre sur le marché, de mettre en service ou d'utiliser un système d'IA présentant un ou des risque(s) qualifié(s) d'*inacceptable(s)*. Les systèmes d'IA à *haut risque* ne pourront être autorisés sur le marché de l'Union que s'ils respectent un certain nombre d'exigences et qu'ils ont subi *ex ante* une évaluation de conformité. Enfin, les autres systèmes d'IA, à tout le moins pour certains, ne seront soumis qu'à des exigences de transparence qui prendront la forme d'obligations de fourniture d'informations⁹⁸.

22. La place ambiguë de la protection de l'environnement dans la proposition d'AI Act. Avant d'adopter la proposition d'AI Act, la Commission européenne a constitué un groupe d'experts indépendants – le groupe d'experts de haut niveau sur l'intelligence artificielle ou le GEHN – en vue que soient établies des lignes directrices en matière d'éthique pour une IA digne de confiance. Ces lignes directrices ont été publiées le 8 avril 2019. Elles visent à fournir des orientations sur la

⁹⁸ Proposition d'AI Act, consid. 14.

manière dont une IA digne de confiance peut être développée et identifient pour cela sept exigences. Parmi ces sept exigences, on trouve le « bien-être social et environnemental »⁹⁹. Pour le groupe d'experts, il faut ainsi « veiller à ce que les réponses apportées soient aussi respectueuses de l'environnement que possible. Il convient, à cet égard, d'évaluer le processus de mise au point, de déploiement et d'utilisation du système, ainsi que toute sa chaîne d'approvisionnement, par exemple au moyen d'un examen critique de l'utilisation des ressources et de la consommation d'énergie au cours de l'entraînement en réalisant les choix les moins préjudiciables »¹⁰⁰.

La Commission a néanmoins considéré que cette exigence de « bien-être social et environnemental » ne pouvait pas être incluse dans la proposition d'AI Act car elle semblait trop vague et la rendre opérationnelle paraissait trop complexe¹⁰¹. Le Comité économique et social européen regrette une telle position. Selon lui, l'absence de mention expresse de l'exigence du bien-être social et environnemental dans l'AI Act est une « occasion manquée, car bon nombre des risques que représente l'IA sont liés [...] à l'affaiblissement [...] de l'environnement »¹⁰².

§ 2. – Une intégration positive des enjeux environnementaux incertaine

a) Le « risque environnemental » non pris directement ni explicitement en considération

23. La prise en compte du « risque environnemental » par le truchement du risque d'atteinte aux droits fondamentaux. Une première lecture (téléologique) de la proposition donne à penser que la protection de l'environnement est visée par le texte de la proposition d'AI Act. En

⁹⁹ GEHN, *Lignes directrices en matière d'éthique pour une IA digne de confiance*, 8 avril 2019, p. 3.

¹⁰⁰ *Ibid.*, p. 24.

¹⁰¹ Commission européenne, Analyse d'impact accompagnant la proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle (législation sur l'intelligence artificielle) et modifiant certains actes législatifs de l'Union, SWD(2021) 84 final, 21 avril 2021, p. 41.

¹⁰² Comité économique et social européen, Avis sur la proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle (législation sur l'intelligence artificielle) et modifiant certains actes législatifs de l'union, 2021/C 517/09, 22 décembre 2021, pt 4.10.

effet, on rappellera que la proposition d'AI Act a pour ambition de « veiller à ce que les systèmes d'IA mis sur le marché de l'Union et utilisés soient sûrs et respectent la législation en vigueur en matière de droits fondamentaux et les valeurs de l'Union »¹⁰³. En vertu du considérant 3 de la proposition d'AI Act, il est nécessaire de garantir « un niveau élevé de protection des intérêts publics, comme la santé, la sécurité et la protection des droits fondamentaux, tels qu'ils sont reconnus et protégés par le droit de l'Union ».

Or, on sait que le droit à « un niveau élevé de protection de l'environnement et l'amélioration de sa qualité » compte au nombre des droits fondamentaux reconnus par la Charte en son article 37. Si l'objectif de la proposition d'AI Act est de protéger les droits fondamentaux contre des systèmes d'IA qui risqueraient de leur porter atteinte, il devrait être logique de protéger chacun des droits fondamentaux considérés, en ce compris le droit à la protection de l'environnement. Un tel droit est d'ailleurs expressément visé dans l'exposé des motifs de la proposition d'AI Act. On y lit que « le droit à un niveau élevé de protection de l'environnement et l'amélioration de la qualité de l'environnement (article 37) sont également pertinents, y compris au regard de la santé et de la sécurité des personnes »¹⁰⁴.

24. Les risques d'atteintes aux droits fondamentaux et aux valeurs de l'Union limitativement déterminés. Néanmoins, une lecture plus précise de la proposition d'AI Act permet de comprendre que la référence générale à la protection des droits fondamentaux ne se traduit pas par l'identification de risques qui seraient portés à chacun de ces droits fondamentaux. Seuls les risques que les systèmes d'AI présenteraient au regard de *certaines droits fondamentaux* et dans *certaines circonstances* sont, à ce stade à tout le moins, pris en compte pour déterminer si tel système d'IA présente un risque inacceptable (et devrait donc être interdit)¹⁰⁵, un haut risque (obligeant à une évaluation avant sa mise en circulation)¹⁰⁶ ou un autre type de risque (exigeant la fourniture d'un certain nombre d'informations)¹⁰⁷.

Or, le risque d'atteinte à l'environnement n'est pas identifié ni explicitement ni directement comme constituant un risque requérant un encadrement dans le cadre de la proposition d'AI Act.

¹⁰³ Proposition d'AI Act, § 1.1.

¹⁰⁴ Proposition d'AI Act, Exposé des motifs, pt 3.5.

¹⁰⁵ Proposition d'AI Act, art. 5 ; voy. *infra*, pt 25.

¹⁰⁶ Proposition d'AI Act, art. 6 ; voy. *infra*, pt 26.

¹⁰⁷ Proposition d'AI Act, art. 52 ; voy. *infra*, pt 27.

25. Les systèmes d'IA présentant un risque inacceptable. Pourra être qualifié de système d'IA présentant un risque inacceptable, dans les circonstances décrites dans la proposition d'AI Act, (1) le système d'IA qui a recours à certaines techniques subliminales, (2) celui qui exploite les vulnérabilités dues à l'âge, au handicap ou à la situation sociale ou économique d'un groupe de personnes donné, (3) celui destiné à évaluer ou établir un classement de personnes physiques en fonction de leur comportement social ou de leurs caractéristiques ou de personnalité connues ou prédites et enfin (4) celui qui vise l'identification biométrique à distance « en temps réel » dans des espaces accessibles au public par des autorités répressives¹⁰⁸.

Le système d'IA qui aurait un impact inacceptable sur l'environnement, au vu par exemple des ressources informatiques importantes qu'il requiert pour être développé et fonctionner, ne pourra pas être interdit sur le fondement du caractère prétendument inacceptable du risque environnemental qu'il présenterait. Un tel risque n'est effectivement pas, en tant que tel, pris en compte pour justifier une interdiction sous l'angle de la proposition d'AI Act.

26. Les systèmes d'IA à haut risque. Sont identifiés, ensuite, comme exigeant un encadrement particulier les systèmes d'IA à haut risque.

Il s'agit, d'une part, du système d'IA qui constitue un produit couvert par un des actes législatifs d'harmonisation de l'Union énumérés en annexe II (comme le règlement sur les dispositifs médicaux ou encore la directive sur les jouets¹⁰⁹)¹¹⁰ ou du système d'IA destiné à être utilisé comme composant de sécurité d'un tel produit¹¹¹.

D'autre part, pourront être qualifiés de systèmes d'IA à haut risque les systèmes d'IA dits « autonomes » en ce qu'ils ne constituent pas un composant de sécurité d'un produit ou un produit déjà couvert par une autre législation d'harmonisation. Pour qu'un système d'IA soit qualifié de système d'IA autonome à haut risque, en vertu du considérant 32 de la proposition d'AI Act, deux conditions doivent être remplies. En premier lieu, le système d'IA doit « présenter un risque élevé de causer un préjudice

¹⁰⁸ Proposition d'AI Act, art. 5, telle qu'insérant les propositions d'amendements issues de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022.

¹⁰⁹ L'annexe II de la proposition d'AI Act, telle qu'insérant les propositions d'amendements issues de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022, énumère une liste exhaustive de 20 actes législatifs européens d'harmonisation.

¹¹⁰ Proposition d'AI Act, art. 6, § 1^{er}, telle qu'insérant les propositions d'amendements issues de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022.

¹¹¹ Proposition d'AI Act, art. 6, § 2, telle qu'insérant les propositions d'amendements issues de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022.

à la santé, à la sécurité ou aux droits fondamentaux des citoyens »¹¹². Il sera tenu compte pour l'évaluation de ce préjudice tant de la destination du système d'IA considéré que de la gravité et de la probabilité du préjudice éventuel¹¹³. En second lieu, le système d'IA pourra être classé parmi les systèmes d'IA à haut risque s'il est utilisé dans un des huit domaines qui sont listés de manière exhaustive dans l'annexe III de la proposition d'AI Act¹¹⁴. Seront ainsi des systèmes d'IA à haut risque les systèmes utilisés dans (1) l'identification biométrique et la catégorisation des personnes physiques, (2) la gestion et l'exploitation des infrastructures critiques (à savoir la gestion et l'exploitation du trafic routier et la fourniture d'eau, de gaz, de chauffage et d'électricité), (3) l'éducation et la formation professionnelle, (4) l'emploi, la gestion de la main-d'œuvre et l'accès à l'emploi indépendant, (5) l'accès et le droit aux services privés essentiels, aux services publics et aux prestations sociales, (6) les missions des autorités répressives, (7) la gestion de la migration de l'asile et des contrôles aux frontières et enfin (8) l'administration de la justice et les processus démocratiques¹¹⁵.

Le risque environnemental que peut présenter un système d'IA n'est pas exclu du travail de classification en système d'IA à haut risque. Il pourra avoir une incidence et constituer un élément faisant basculer le système d'IA en système d'IA à haut risque devant alors être encadré par l'IA Act. En effet, un système d'IA autonome qui est utilisé dans un des domaines listés à l'annexe III pourra être qualifié de système d'IA à haut risque lorsqu'il présente « un risque élevé de causer un préjudice à la santé, à la sécurité ou aux droits fondamentaux des citoyens »¹¹⁶. Or, s'il n'est pas expressément mentionné ni dans le considérant 32 ni dans l'article 6 de la proposition, le risque d'atteinte au droit à un environnement sain peut être, nous semble-t-il, compris dans la notion de « préjudice aux droits fondamentaux » (le droit à un environnement sain étant un droit fondamental reconnu par la Charte) ou même indirectement dans les notions de « préjudice à la santé » ou de « préjudice à la sécurité ». Néanmoins, on

¹¹² Proposition d'AI Act, consid. 32 et art. 6, § 3, telle qu'insérant les propositions d'amendements issues de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022.

¹¹³ Proposition d'AI Act, consid. 32 (il n'est pas proposé de modifier ce point dans le cadre de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022).

¹¹⁴ Proposition d'AI Act, art. 6, § 3, et annexe III, telle qu'insérant les propositions d'amendements issues de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022.

¹¹⁵ Proposition d'AI Act, annexe III, telle qu'insérant les propositions d'amendements issues de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022.

¹¹⁶ Proposition d'AI Act, consid. 32 (il n'est pas proposé de modifier ce point du considérant dans le cadre de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022).

remarque d'emblée que, alors que le risque de préjudice à la santé ou le risque de préjudice à la sécurité sont explicitement mentionnés, le risque de préjudice à l'environnement ne l'est pas. Il doit donc être déduit de manière implicite de la notion plus large de droits fondamentaux ou de manière indirecte des notions de sécurité et de santé. Une telle absence de disposition explicite est regrettable tant elle rend la référence à la protection de l'environnement – comme faisant partie des risques contre lesquels la proposition d'AI Act serait à même de lutter – pour le moins incertaine et peu concrète. Ou alors faut-il comprendre de cette absence que le risque environnemental ne doit pas être intégré au nombre des risques pouvant être pris en compte pour qualifier de haut risque un système d'IA. Une telle interprétation restrictive semblerait d'ailleurs logique par rapport à l'affirmation de la Commission européenne selon laquelle l'exigence du bien-être social et environnemental formulée par le GHEN, vu la complexité postulée de sa mise en œuvre, ne peut être incluse dans la proposition d'AI Act.

Il faut noter que la Commission européenne est habilitée à adopter des actes délégués pour mettre à jour les systèmes d'IA autonomes à haut risque répertoriés à l'annexe III mentionnée précédemment¹¹⁷. On précisera d'emblée qu'une telle mise à jour ne pourra pas être l'occasion d'ajouter un nouveau domaine aux domaines déjà énumérés¹¹⁸. La Commission devra alors justifier que les systèmes d'IA qu'elle entend ajouter « présentent un risque de préjudice pour la santé et la sécurité, ou un risque d'incidence négative sur les droits fondamentaux »¹¹⁹. À nouveau, si elle n'est pas expressément exclue de la possibilité qui est laissée à la Commission d'enrichir l'annexe III, la protection de l'environnement n'est pas pour autant mentionnée de manière explicite comme un objectif permettant à la Commission d'intervenir. Il n'est donc pas certain que la Commission soit autorisée à mettre à jour les systèmes d'IA énumérés à l'annexe III pour tenir compte d'un risque environnemental. Une mention expresse de l'objectif de protection de l'environnement aurait pourtant permis de laisser un temps suffisant à la Commission de mener les études permettant de rendre la mise en œuvre de l'exigence du bien-être social et environnemental moins complexe et d'intervenir à un stade ultérieur sans freiner pour autant l'adoption de la proposition d'AI Act.

¹¹⁷ Proposition d'AI Act, art. 7, § 1^{er} (il n'est pas proposé de modifier dans son principe cet article dans le cadre de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022).

¹¹⁸ Proposition d'AI Act, art. 7, § 1^{er}, a).

¹¹⁹ Proposition d'AI Act, art. 7, § 1^{er}, b).

27. Les autres systèmes d'IA impliquant une obligation de transparence. Enfin, les catégories de systèmes d'IA qui ne sont soumis qu'à une obligation de transparence sont également énumérées¹²⁰. Il s'agit, tout d'abord, des systèmes d'IA qui sont destinés à interagir avec des personnes physiques. Par ailleurs, sont concernés les systèmes de reconnaissance biométrique ou de reconnaissance des émotions ou de catégorisation biométrique. Enfin, seront également soumis à l'obligation de transparence les systèmes d'IA qui génèrent ou manipulent des images ou des contenus audio ou vidéo présentant une ressemblance avec des personnes, des objets, des lieux ou d'autres entités ou événements existants et pouvant être perçus à tort comme authentiques ou véridiques.

Le risque environnemental n'est pas davantage identifié comme risque impliquant une obligation d'information particulière.

28. Le risque environnemental non explicitement identifié parmi les risques d'atteinte justifiant un encadrement. L'énumération des circonstances et domaines qui permettent d'identifier et de classer les risques en risques inacceptables, hauts risques et autres risques permet de comprendre que le risque environnemental en tant que tel n'est pas mentionné explicitement parmi les risques requérant un encadrement particulier.

Cette conclusion semble néanmoins assez logique vu l'approche du risque considéré qui semble être celle de la proposition d'AI Act. Le risque envisagé semble être celui lié au résultat fourni par le système d'IA en tenant compte de l'impact d'un tel résultat sur son destinataire humain (le risque de discrimination créé par le résultat produit par le système d'IA destiné à classer les personnes par exemple) et non celui lié au fonctionnement du système d'IA en tant que tel. Or, le risque environnemental que nous considérons dans le cadre de cette contribution est celui qui est inhérent au fonctionnement du système d'IA peu importe le résultat que fournit le système d'IA en question (on pense en effet aux impacts environnementaux liés aux ressources informatiques nécessaires à la conception, au développement et à l'utilisation du système d'IA en question). Il nous semble toutefois que rien n'interdirait d'élargir les risques qui devraient être considérés également aux risques de préjudices liés au fonctionnement du système d'IA. Au contraire, le principe d'intégration de l'article 11 T.F.U.E. pourrait même obliger d'étendre l'approche à ce type de risque. L'approche fondée sur les risques actuellement identifiée est le

¹²⁰ Proposition d'AI Act, art. 52, telle qu'insérant les propositions d'amendements issues de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022.

résultat non d'une exigence, mais d'un choix politique. En principe, elle pourrait donc, nous semble-t-il, être redéfinie.

29. La possibilité d'intégrer le risque environnemental au nombre des risques requérant un encadrement particulier. Il pourrait être envisagé que des dispositions de la proposition d'AI Act définissent le risque environnemental comme constituant un risque inacceptable ou un haut risque justifiant un encadrement particulier ou encore un risque moindre obligeant à fournir un certain nombre d'informations.

Il ne nous semble pas inenvisageable d'évaluer le risque environnemental en termes de risque inacceptable impliquant une interdiction de la mise en circulation du système d'IA considéré. Dans cette hypothèse, lorsque le risque d'atteinte à l'environnement que présente tel système d'IA dépasse un certain seuil déterminé (en termes d'émission de gaz à effet de serre par exemple), sa mise sur le marché, sa mise en service et son utilisation seraient interdites.

En amont, le fournisseur du système d'IA serait ainsi obligé d'évaluer l'impact environnemental du système d'IA qu'il entend développer et mettre en circulation sur le marché de l'U.E. Une telle obligation aurait *a minima* deux effets bénéfiques. En premier lieu, en étant contrainte ainsi à évaluer l'impact environnemental des systèmes d'IA qu'elle entend mettre sur le marché de l'Union, l'industrie serait incitée à voire obligée de contribuer à l'identification de méthodologies et métriques communes et efficaces pour réaliser une telle évaluation¹²¹. En second lieu, l'obligation d'évaluer l'impact environnemental de son produit serait de plus une incitation faite au fournisseur de travailler à l'écoconception des produits qu'il met sur le marché pour pouvoir bénéficier de l'aura positive qui y serait attachée – dans les cas où les résultats seraient publiés – aux yeux des consommateurs, des professionnels ou des autorités publiques qui utiliseront ses produits¹²².

Le risque environnemental pourrait également constituer, de manière explicite, un élément permettant de qualifier de haut risque le risque présenté par tel ou tel système d'IA, dès lors que le système en question est destiné à être utilisé dans l'un des domaines listés à l'annexe III. Ainsi,

¹²¹ Sur la nécessité de renforcer cette recherche de méthodologies et de métriques communes, voy. *supra*, pt 9.

¹²² Sur les effets bénéfiques en cascade que peut représenter une obligation d'évaluation de l'impact environnemental des systèmes d'IA dans le domaine du droit de la consommation, voy. C. BOURGUIGNON et P. WILLEM, « Tackling the negative environmental impact of AI systems: a case for EU consumer protection », in M. HO-DAC et C. PELLEGRINI (dir.), *Governance of Artificial Intelligence in the European Union: What Place for Consumer Protection?*, Bruxelles, Bruylant, à paraître.

un risque d'atteinte à l'environnement suffisamment « élevé » au sens du considérant 32 de la proposition d'AI Act pourrait être qualifié de haut risque impliquant que le système d'IA correspondant subisse une évaluation de conformité avant sa mise en circulation et remplisse les exigences correspondantes. Une référence explicite et directe à l'environnement dans le considérant 32 à côté des notions de « préjudice à la santé » et de « préjudice à la sécurité » permettrait d'inclure, de manière explicite et certaine, le risque environnemental parmi les risques qui devront être considérés pour qualifier le système d'IA de système d'IA à haut risque. Dans le même sens, la commission de l'environnement, de la santé publique et de la sécurité alimentaire du Parlement européen dans son avis sur la proposition d'AI Act du 22 avril 2022 propose d'inclure l'environnement « dans tous les considérants et articles au même titre que la santé, la sécurité et la protection des droits fondamentaux. Cela supposera de classer comme « systèmes IA à haut risque » tous les systèmes susceptibles d'avoir des incidences négatives importantes sur l'environnement »¹²³.

b) Une prise en compte indirecte de la protection de l'environnement

30. Une intégration de la protection de l'environnement dans le cadre de la surveillance exigée des systèmes d'IA à haut risque. Une fois qu'il a commercialisé un système d'IA à haut risque en se conformant à l'exigence d'évaluation de la conformité *ex ante*, le fournisseur a l'obligation de notifier à l'autorité nationale de surveillance de marché compétente tout incident grave que le système d'IA ainsi commercialisé causerait¹²⁴. Or, la notion d'« incident grave » désigne « tout incident ou dysfonctionnement d'un système d'IA entraînant [...] d) une atteinte grave à des biens ou à l'environnement »¹²⁵. Le fournisseur doit en amont élaborer la procédure de notification correspondante dans le système de gestion de la qualité qu'il doit mettre en place en vertu de l'article 17 de la proposition d'AI Act. En outre, l'utilisateur du système d'IA qui constate

¹²³ Parlement européen, Commission de l'environnement, de la santé publique et de la sécurité alimentaire, Avis sur la proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle (législation sur l'intelligence artificielle) et modifiant certains actes législatifs de l'Union, PE699.056, 2021/0106(COD), 22 avril 2022, p. 3.

¹²⁴ Proposition d'AI Act, art. 62, telle qu'insérant les propositions d'amendements issues de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022.

¹²⁵ Proposition d'AI Act, art. 3(44), telle qu'insérant les propositions d'amendements issues de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022.

un incident grave doit interrompre son utilisation et informer de cet incident le fournisseur ou le distributeur du système d'IA en question.

La protection de l'environnement est donc insérée dans la proposition d'AI Act, mais au stade de la surveillance du marché. La protection de l'environnement n'est donc pas absente de la proposition d'IA Act, mais elle ne peut être invoquée, à tout le moins de manière explicite et directement, qu'en aval de la commercialisation et *a posteriori*, à savoir une fois que l'atteinte à l'environnement a été causée par le système d'IA. On regrette que la protection de l'environnement ne soit envisagée explicitement qu'*ex post*, à titre de correctif une fois le système d'IA développé et commercialisé et l'atteinte à l'environnement réalisée. Un encadrement préventif et *ex ante*, avec la définition d'exigences propres à limiter une atteinte à l'environnement, nous paraîtrait davantage ambitieux et serait selon nous une réponse plus pertinente au regard de l'urgence climatique et environnementale à laquelle on fait face.

31. La protection de l'environnement comme motif de dérogation temporaire à certaines exigences de la proposition d'AI Act. Il est prévu que, pour assurer, entre autres objectifs, la protection de l'environnement, une autorité nationale de surveillance puisse, pour un temps déterminé et sur demande dûment justifiée du fournisseur, autoriser la mise sur le marché ou la mise en service d'un système d'IA à haut risque avant que la procédure d'évaluation de conformité du système d'IA exigée au titre de l'article 43 de la proposition d'AI Act ne soit finalisée¹²⁶. Une telle autorisation ne peut être que temporaire. L'autorité nationale doit en informer la Commission et les autres États membres. C'est donc ici à titre de dérogation temporaire à une des exigences auxquelles doivent se conformer les systèmes d'IA à haut risque que la protection de l'environnement peut être soulevée.

32. L'encouragement à l'élaboration de codes de conduite. La proposition d'AI Act vise à encourager l'élaboration de codes de conduite définissant des exigences environnementales. Il est prévu que « la Commission et les États membres facilitent l'élaboration de codes de conduite destinés à encourager l'application volontaire à tous les systèmes d'IA d'exigences spécifiques liées, par exemple, à la viabilité environnementale, y compris en ce qui concerne la programmation économe en énergie »¹²⁷.

¹²⁶ Proposition d'AI Act, art. 47, telle qu'insérant les propositions d'amendements issues de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022.

¹²⁷ Proposition d'AI Act, art. 69, § 2, telle qu'insérant les propositions d'amendements issues de l'Orientation générale du Conseil de l'Union européenne du 6 décembre 2022.

S'il est louable dans son principe, un tel encouragement fait à l'industrie d'établir des exigences et de s'y soumettre sur une base volontaire semble bien léger face au risque d'empreinte environnementale que représente déjà le développement des systèmes d'IA. Un tel encouragement n'est, de plus, en rien contraignant et tout laisse à présager en conséquence qu'il ne sera que peu suivi d'effet. Cette proposition de disposition laisse transparaître nous semble-t-il si ce n'est l'absence de volonté politique réelle de reconnaître la protection de l'environnement comme constituant un objectif pouvant légitimement limiter le développement des systèmes d'IA, *a minima* l'inconfort dans lequel se trouvent les institutions de l'U.E. pour intégrer la protection de l'environnement dans le développement des systèmes d'IA.

§ 3. – Une intégration négative des enjeux environnementaux insuffisante

33. L'analyse de l'impact environnemental de la proposition d'AI Act. L'analyse d'impact accompagnant la proposition d'AI Act contient des développements concernant les impacts environnementaux, directs et indirects, positifs et négatifs, qui sont attendus des mesures proposées¹²⁸.

En termes d'impacts directs, on y lit que les impacts attendus de la proposition seront très limités¹²⁹. Tout d'abord, il est relevé qu'interdire certains systèmes d'IA (ceux présentant des risques inacceptables) aura pour effet de supprimer la consommation en ressources et en énergie et l'empreinte carbone correspondant aux systèmes d'IA qui auraient été développés et mis en circulation en l'absence des mesures d'interdiction proposées. Par ailleurs, il est indiqué que, par contre, le respect des exigences de la proposition d'AI Act impliquera des activités de tests et la tenue de registres supplémentaires qui ne seraient pas exigées en l'absence du texte. Il est précisé de plus que, s'il est vrai que la technique du *machine learning* sur laquelle certains systèmes d'IA se fondent est consommatrice de beaucoup d'énergie, l'essentiel de l'énergie ainsi consommée l'est au

¹²⁸ Commission européenne, Analyse d'impact accompagnant la proposition d'AI Act, SWD(2021) 84 final, précitée, pp. 78 et 79. L'analyse d'impact initiale allait dans les mêmes directions, voy. Commission européenne, Analyse d'impact initiale - Proposal for a legal act of the European Parliament and the Council laying down requirements for Artificial Intelligence, Ares(2020)3896535, 23 juillet 2020, p. 6.

¹²⁹ Commission européenne, Analyse d'impact accompagnant la proposition d'AI Act, SWD(2021) 84 final, précitée, p. 78.

stade de l'entraînement du système (et non au stade de son utilisation). Or une fois que le modèle est entraîné, il n'aurait pas à être ré-entraîné. Partant, le pari est lancé que les développeurs apprendront rapidement à éviter que les modèles des systèmes d'IA aient à être ré-entraînés, ce qui diminuera d'autant l'énergie nécessaire à la conception et à l'utilisation des systèmes d'IA correspondants.

Sont également identifiés les impacts indirects de la proposition d'AI Act. À ce titre, l'impact environnemental du développement des systèmes d'IA permis par l'AI Act est évoqué. Pour la Commission, « *by increasing trust the measures will increase uptake and hence development and thus use of resources. It should be pointed out that this effect will not be limited to high-risk applications only – through cross-fertilization between different AI applications and re-use of building blocks, the increase in trust will also foster development in lower or no risk applications* »¹³⁰. Toutefois, ici encore, cet impact indirect est présenté comme étant immédiatement compensé par le fait que bon nombre des systèmes d'IA qui seront développés grâce à la proposition d'AI Act seront bénéfiques pour l'environnement. Il est, en outre, ajouté qu'il est possible d'encourager et de promouvoir la création de systèmes d'IA ayant pour objet précisément l'amélioration de l'environnement.

34. Une analyse d'impact insuffisante pour répondre à l'exigence d'intégration de l'impact environnemental de la proposition d'AI Act. La lecture de cette analyse d'impact confirme que l'impact environnemental attendu de la proposition d'AI Act a été intégré au départ de la réflexion par la Commission¹³¹.

Une telle intégration est évidemment louable. Néanmoins, les données fournies paraissent peu précises et les effets de compensation entre impact négatifs et positifs attendus semblent être de l'ordre du pari plus que d'une quantification sérieuse. Il doit d'ailleurs être noté que l'analyse d'impact ne précise pas les bases ou référentiels qui la fondent de sorte que le lecteur n'a *in fine* aucune certitude sur la consistance et la fiabilité des éléments développés. Or, on a vu ô combien il était encore jugé extrêmement complexe de quantifier l'impact environnemental des systèmes d'IA et, par voie de conséquence, du développement qui en est attendu grâce à l'AI Act¹³². Ici, soit ladite analyse d'impact n'est pas fondée sur une

¹³⁰ *Ibid.*

¹³¹ Une telle démarche s'inscrit en conformité avec l'article 6(4) de la loi européenne sur le climat, précitée, selon lequel une évaluation des incidences environnementales doit désormais être intégrée dans le processus législatif d'adoption des mesures de l'Union (alors même que la loi européenne sur le climat n'était pas encore d'application au jour de la publication de la proposition d'AI Act).

¹³² Sur ce point, voy. *supra*, pt 9.

étude fiable basée sur des référentiels approuvés, elle n'a alors que peu de valeur et ne pourrait suffire à remplir l'exigence d'intégration mentionnée *supra* ; soit elle est fondée sur des métriques et des référentiels approuvés, mais quelle serait alors la raison qui expliquerait l'absence de référence précise aux référentiels ainsi utilisés pour la réaliser. En toutes hypothèses, il nous semble que le lecteur (le citoyen *in fine* concerné) devrait en être informé. Il est regrettable qu'il ne le soit pas.

Conclusion

35. Une intégration incertaine et insuffisante des enjeux environnementaux au sein de la proposition d'AI Act. Les incertitudes quant à la portée contraignante et aux implications concrètes du principe d'intégration de l'article 11 T.F.U.E. rendent peu probable, à ce jour du moins, un recours judiciaire sur le fondement de la violation de ce principe devant la Cour de justice contre l'AI Act qui sera *in fine* adopté. D'autres principes directeurs du droit de l'environnement – le principe de précaution ou de prévention notamment – ou d'autres instruments comme les articles 2 (droit à la vie) et 8 (droit au respect de la vie privée) de la Convention européenne des droits de l'homme¹³³ pourraient toutefois être mobilisés en combinaison avec l'article 11 T.F.U.E. pour pallier le risque lié à ces incertitudes.

Néanmoins, ces incertitudes n'empêchent nullement d'assoir juridiquement, sur le fondement du principe d'intégration, une critique sérieuse de la proposition d'AI Act avant son adoption.

Il semble effectivement qu'une amélioration de la proposition d'AI Act, dans le sens d'une intégration plus forte de ses enjeux environnementaux soit, sinon juridiquement exigée, à tout le moins fortement souhaitée. En effet, le texte de la proposition d'AI Act, en l'état, ne permet pas suffisamment de prévenir, encore moins d'éliminer, le risque d'atteinte environnementale qu'il représente.

36. Une amélioration de la proposition d'AI Act souhaitée. L'application du principe d'intégration de l'article 11 T.F.U.E. peut prendre deux formes. Une intégration *positive* – qui est encore possible – impliquerait

¹³³ Convention de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales, signée à Rome le 4 novembre 1950, approuvée par la loi du 13 mai 1955.

une modification du texte de la proposition lui-même pour y intégrer des dispositions visant précisément à réduire le risque environnemental que présentent les systèmes d'IA dont il encourage le développement. L'enjeu serait alors de construire un cadre juridique permettant de prévenir le risque environnemental et non uniquement de corriger les potentielles atteintes à l'environnement une fois qu'elles sont causées. En amont, une intégration *négative* aurait impliqué une analyse sérieuse de l'impact environnemental attendu des nouvelles mesures, en particulier en ce qu'elles permettraient le développement d'une technologie dont l'impact environnemental négatif est important. Une analyse sérieuse exige au préalable la réalisation d'une étude fiable fondée sur des référentiels connus et approuvés. Si une telle étude n'a pas été réalisée dans le cadre de la proposition d'AI Act, ce que l'on craint, il est encore temps, tant que le texte n'est pas adopté, d'encourager à ce qu'elle le soit et que ses résultats soient intégrés à d'autres stades du processus législatif d'adoption du texte via notamment des amendements ou encore par d'autres initiatives législatives parallèles.

À l'heure où l'urgence climatique et environnementale ne fait plus aucun doute, une diffusion des enjeux environnementaux dans tous les pans de l'activité humaine est nécessaire, en ce compris dans le développement d'une technologie aussi prometteuse que l'intelligence artificielle.