

Améliorer et partager la connaissance des impacts environnementaux du numérique

1 Contexte et enjeux

Le numérique représentait en France, en 2022, 4,4 % de l’empreinte carbone et 10 % de la consommation électrique. Son usage est croissant dans tous les domaines, les services et terminaux numériques se multiplient au sein de nos vies et de notre économie. Sans action pour limiter l’impact environnemental du numérique, l’empreinte carbone du numérique pourrait tripler et sa consommation électrique doubler d’ici 2050.

Si les innovations numériques peuvent contribuer à la transition écologique, le numérique ne peut s’exonérer d’efforts pour réduire son propre impact environnemental. Pour identifier et prioriser les actions à mener pour garantir la durabilité des services et infrastructures numériques, une évaluation précise des impacts environnementaux du numérique et de sa trajectoire d’évolution est nécessaire. Avec pour objectifs de disposer d’indicateurs pérennes construits à partir de méthodologies robustes, d’évaluer les enjeux environnementaux ; d’informer les décideurs ; d’identifier des leviers d’action ; d’encourager des pratiques responsables chez les acteurs économiques et les utilisateurs finals ; ou encore de mettre à disposition des outils pertinents. Ce travail d’amélioration et de partage de la connaissance des impacts environnementaux est le socle sur lequel bâtir les actions permettant de réduire les impacts de l’ensemble du numérique.

Les résultats des travaux réalisés par l’Arcep depuis 2019 dans ce cadre ont été partagés auprès des décideurs, des acteurs publics et des organisations internationales, alimentant ainsi les réflexions au niveau national, européen et international.

2 Feuille de route

2.1 Mieux comprendre les impacts environnementaux du numérique : élargir la collecte de données environnementales

L’enquête annuelle pour un numérique soutenable est un outil central pour mesurer et partager les impacts environnementaux du numérique. Publiée depuis 2022, elle s’est progressivement enrichie pour s’ouvrir à de nouveaux acteurs (opérateurs télécoms, fabricants de terminaux, opérateurs de centres de données). Pour autant, elle ne permet pas encore de disposer d’une vision holistique de la chaîne de valeur du numérique, indispensable à la priorisation des actions, tant les maillons de cette chaîne sont interdépendants. C’est pourquoi les deux prochaines éditions de l’enquête annuelle, qui seront publiées aux premiers semestres 2025 et 2026, intégreront des indicateurs environnementaux portant dans un premier temps sur les équipements de réseaux mobiles puis de réseaux fixes fabriquant des câbles en fibre optique, ainsi que des indicateurs permettant d’apprécier l’impact environnemental lié à la fabrication des box et décodeurs.

L’Arcep poursuivra l’élargissement progressif et concerté de la collecte de données dans les trois prochaines années en y intégrant notamment les fournisseurs d’informatique en nuage en 2025, puis les fournisseurs de systèmes d’exploitation et de services de communication au public en ligne.

Cette démarche restera itérative et collaborative avec l'ensemble des parties prenantes (associations, entreprises du numérique, institutions, etc.) afin de garantir la pertinence et la fiabilité des indicateurs. Au fur et à mesure des années, les collectes de données continueront de s'enrichir de nouveaux indicateurs et seront étendues à l'ensemble des acteurs du numérique.

L'Arcep partagera le plus largement possible les résultats de ces travaux, notamment dans le cadre de l'Observatoire des impacts environnementaux du numérique, qu'elle co-pilote avec l'ADEME. Elle le fera également au niveau européen et international afin de nourrir les réflexions globales. Dans ce cadre, l'Arcep suivra également les travaux portés par l'ADEME concernant le rôle que peut jouer le numérique pour la transition écologique.

2.2 Mesurer la consommation énergétique des réseaux mobiles

Le volume de données échangées sur les réseaux mobiles a progressé de 28 % entre 2021 et 2022. Dans le même temps, la consommation énergétique des boucles locales mobiles (incluant les antennes mobiles) a progressé de 14 % en un an. Dans ce contexte, l'Arcep souhaite approfondir ses connaissances sur les déterminants de la consommation énergétique des sites mobiles. Des travaux seront menés en ce sens avec les principaux opérateurs.

2.3 Partager la connaissance des impacts environnementaux et sociétaux des usages

L'impact environnemental des usages numériques est mal connu, du fait de l'invisibilisation des équipements et infrastructures dont ils dépendent. Or, différents travaux ont mis en évidence l'interdépendance entre les différentes composantes du numérique (équipements numériques, réseaux télécoms, centres de données) et les services et usages qu'elles soutiennent. Améliorer et partager la connaissance des impacts liés aux usages est le premier jalon d'une démarche visant à réduire leur impact par des bonnes pratiques comme l'écoconception des services numériques. Ceci pourrait contribuer non seulement à la protection de l'environnement mais aussi à la lutte contre l'addiction aux écrans, enjeu de santé publique majeur.

Pour suivre l'empreinte environnementale des usages numériques, l'Arcep pérennisera le volet environnemental du « baromètre du numérique » qu'elle publie. Elle y intégrera des indicateurs portant sur l'économie de l'attention et ce, dès la prochaine édition.

2.4 Approfondir et partager la connaissance de l'impact environnemental de l'intelligence artificielle

Alors que l'intelligence artificielle se développe très rapidement, son impact environnemental est encore très peu connu. Pourtant, son développement et son utilisation nécessitent des ressources importantes : la puissance de calcul lors de l'entraînement des modèles et leur utilisation mobilisent non seulement des quantités d'énergie significatives, mais également des quantités d'eau et de matières premières importantes (pour les centres de données associés). L'évaluation et la prise en compte de l'impact environnemental de l'IA constituent ainsi un défi majeur pour assurer que cette technologie se développe et se déploie dans de bonnes conditions. Pour améliorer et partager la connaissance sur l'empreinte environnementale de l'IA, l'Arcep a [répondu à la consultation publique de la Commission européenne sur l'IA générative](#). Elle pointe dans sa contribution qu'il est nécessaire d'intégrer les enjeux de l'IA dans les politiques de planification

énergétique et environnementale pour maîtriser son impact, que ce soit à l'échelle nationale ou européenne. L'Autorité a également contribué à l'élaboration du [Référentiel sur l'IA frugale](#) s'appuyant sur le référentiel général de l'écoconception des services numériques (RGESN), en partenariat avec le Gouvernement et l'AFNOR.

L'Arcep poursuivra les travaux de normalisation sur la mesure des impacts environnementaux de l'IA, en particulier de l'IA générative, avec les parties prenantes. Pour ce faire, l'Autorité agira de concert avec d'autres structures nationales comme l'ADEME ou l'Inria, ou des organisations internationales comme l'Union internationale des télécommunications (UIT), en lien avec des organismes de normalisation comme l'Organisation internationale de normalisation (ISO), le Comité européen de normalisation (CEN) et le Comité européen de normalisation électrotechnique (CENELEC) ou l'OCDE et l'IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) afin de contribuer à l'effort d'harmonisation des différents travaux de standardisation sur la mesure de l'impact environnemental des systèmes d'IA.

2.5 Rester moteur en Europe et à l'international pour partager largement la connaissance des impacts environnementaux du numérique

L'échelle européenne est le niveau pertinent pour agir sur l'empreinte environnementale du numérique. Ces dernières années, de nombreuses initiatives ont vu le jour sous l'impulsion du Pacte vert pour l'Europe. L'Autorité poursuivra son étroite collaboration avec les institutions européennes et ses homologues pour améliorer la compréhension des impacts environnementaux du numérique :

- La stratégie du Berec, groupe européen des régulateurs télécoms, intègre les enjeux liés à l'empreinte environnementale du numérique. L'Arcep co-présidera le groupe de travail dédié à cette question et soulignera le rôle central des régulateurs pour collecter des données nécessaires à l'amélioration de la connaissance des impacts ;
- L'Arcep, le Gouvernement et l'ADEME coordonneront, pour les centres de données en France, la collecte de données environnementales menée par la Commission européenne auprès des centres de données en Europe, dans le cadre de la Directive « Efficacité énergétique ».

Au niveau international, les travaux de l'Arcep alimenteront également les réflexions d'institutions publiques, notamment :

- La révision de la recommandation L. 1450 de l'UIT qui spécifie la méthodologie pour évaluer l'empreinte carbone du secteur des TIC selon une analyse par cycle de vie ;
- La révision de la recommandation de l'OCDE sur les TIC et l'environnement ou encore la révision de la définition du secteur TIC en s'appuyant sur les recommandations méthodologiques relatives à l'Internet des Objets (IoT) du Comité d'experts techniques Arcep/ADEME sur la mesure.

3 Acteurs de l'écosystème

- Acteurs du numérique
- Certaines administrations partenaires : ADEME, Arcom, services des ministères chargés de la transition écologique, de l'économie et de l'aménagement du territoire, AFNOR
- Collectivités territoriales

- Associations environnementales, les *think tanks* (ex. le CERRE)
- Instances européennes : Bercet et ses membres, Groupe des Régulateurs Indépendants (GRI), Commission européenne, Parlement européen, Représentation Permanente de la France auprès de l'UE
- Enceintes internationales : OCDE, UIT, Banque mondiale

4 Synthèse des actions à venir

- Meilleure caractérisation des impacts environnementaux du numérique en élargissant l'enquête annuelle de l'Autorité pour un numérique soutenable à de nouveaux acteurs
- Partage de la connaissance des impacts environnementaux et sociétaux des usages numériques
- Accroissement de la connaissance de l'impact environnemental de l'intelligence artificielle
- Eclairage du débat public autour des enjeux des impacts environnement du numérique
- Portage des travaux de l'Arcep sur l'environnement et le numérique dans les instances européennes et internationales