



COMMISSION SUPERIEURE DU NUMERIQUE ET DES POSTES

**AVIS N°2022-06 DU 30 SEPTEMBRE 2022  
PORTANT RECOMMANDATIONS  
POUR UN NUMERIQUE SOBRE ET DURABLE**

**CONTRIBUTION A LA CONSULTATION PUBLIQUE DE L'ARCEP  
RELATIVE A LA MISE EN PLACE D'UNE COLLECTE ANNUELLE DE  
DONNEES ENVIRONNEMENTALE**

Le numérique représenterait aujourd'hui 3 à 4 % des émissions de gaz à effet de serre dans le monde. En France, le secteur du numérique représente environ 2% des émissions de gaz à effet de serre et ce niveau pourrait atteindre près de 7% d'ici 2040.

Cette progression de l'empreinte environnementale et la crise énergétique que nous traversons ne font qu'accentuer l'urgence de parvenir à une « sobriété numérique » pour préserver nos ressources et nos conditions de vie.

Au niveau européen, des réglementations et des investissements liés au Green Deal et aux « chemins de transitions » de l'industrie européenne sont progressivement déployés.

La France s'est engagée de manière volontaire dans la mesure et le contrôle de l'impact du numérique sur l'environnement en adoptant la loi du 15 novembre 2021 visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique (REEN). Ce texte issu de la proposition de loi présentée par Monsieur le Sénateur Patrick Chaize, membre de la CSNP, est une première mondiale.

La loi REEN propose notamment de sensibiliser les jeunes à la sobriété numérique dès l'école et à l'entrée à l'université, d'inclure un module sur l'écoconception des services numériques dans les formations d'ingénieur en informatique et de créer un observatoire des impacts environnementaux du numérique auprès de l'ADEME et de l'ARCEP.

La loi favorise également des usages numériques écologiquement vertueux et prévoit la mise en place de critères de conception durable des sites internet à partir de 2024.

Le nouveau cadre législatif limite permet d'allonger la durée de vie des appareils numériques en luttant plus efficacement contre l'obsolescence programmée des matériels et des logiciels. La loi REEN promeut des datacenters et des réseaux plus sobres ainsi qu'une stratégie numérique responsable des territoires.

La loi du 23 décembre 2021 vise à renforcer la régulation environnementale du numérique par l'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse en permettant à l'Autorité de collecter des données environnementales notamment auprès des fabricants de terminaux et des opérateurs de centres de données. Pour permettre l'instauration d'un véritable baromètre environnemental du numérique, il est nécessaire que l'Arcep collecte de l'information auprès de l'ensemble de l'écosystème numérique.

Le présent avis propose plusieurs pistes et recommandations pour agir efficacement sur une réduction significative de l'empreinte environnementale du numérique en ciblant les sources d'émissions les plus significatives (I) mais également en promouvant le numérique comme accélérateur de la transition environnementale en tirant le plein potentiel des opportunités numériques dans le pilotage de la planification écologique (II). Ce sont ces pistes que les membres de la CSNP proposent à l'ARCEP d'intégrer dans la construction de son baromètre.

Enfin, les membres de la CSNP souhaitent attirer l'attention de l'Arcep et des pouvoirs publics sur la question de la soutenabilité soulevée par la généralisation du web 3.0, des blockchains, des cryptomonnaies et du métavers, dont le développement sans contrôle des usages nécessitera à terme des arbitrages dans l'accès aux ressources énergétiques, en fonction de l'utilité sociale et sociétale.

## **I. Mieux cibler les sources d'émission de gaz à effet de serre du numérique**

Le numérique représenterait aujourd'hui 3 à 4 % des émissions de gaz à effet de serre dans le monde. En premier ordre de grandeur, et pour simplifier, l'empreinte environnementale du numérique se répartit de la manière suivante :

- 70% provient de la fabrication et du transport du hardware et des équipements des infrastructures physiques ;
- 20% provient du fonctionnement des réseaux, des centres de données et du *cloud* ;
- 10% provient des usages eux-mêmes.

### **A. Cibler la fabrication et le transport du hardware et des équipements des infrastructures physiques liés au numérique**

Toutes les données chiffrées convergent pour attribuer, en France et en Europe, environ 70% de l'empreinte environnementale du numérique à la fabrication et au transport des équipements informatiques, du hardware qui constitue le socle matériel du numérique. Ce socle matériel comporte un nombre extrêmement important de composants, dont nos ordinateurs et nos smartphones, mais également nos boîtiers d'accès au réseau ou nos téléviseurs connectés ne constituent que la petite partie visible.

Ce socle matériel intègre une multitude d'équipements de réseaux et de serveurs, auxquels sont associés les équipements qui permettent de les alimenter et de les refroidir, des millions de kilomètres de câbles et de fibres, auxquels sont associés des équipements de raccordement, des antennes de toutes natures qui émettent dans toutes les fréquences du spectre, mais également des myriades d'objets connectés, visibles ou non, dont le nombre croît de manière exponentielle.

Les utilisateurs subissent cette chaîne de fabrication et de transport située en amont de leurs usages. Il n'y a donc pas d'autre choix pour obtenir un impact significatif sur l'empreinte environnementale que d'augmenter la durée de vie des équipements et de lutter contre l'obsolescence matérielle. Si l'on décide d'agir en ce sens, plusieurs dispositions doivent être adoptées. Tout d'abord, la durée de vie des équipements doit être substantiellement augmentée par les fabricants de hardware, notamment en améliorant la réparabilité de ceux-ci. En effet, pour que l'impact de ce genre de mesure soit significatif, la durée de vie des smartphones doit par exemple passer de 3 ou 4 ans à 6 ou 8 ans, et celle des ordinateurs et des serveurs de 5 ou 6 ans à plus de 10 ans.

Par ailleurs, les équipements numériques doivent être conçus pour garantir un recyclage efficace des matériaux qui ont servi à les fabriquer. L'objectif à terme doit permettre aux équipements d'aujourd'hui de constituer la matière première de fabrication des équipements de demain. Un tel dispositif ne peut se concevoir qu'à long terme, car il est nécessaire de modifier de façon très substantielle les pratiques de l'industrie des composants électroniques.

Enfin, et c'est un point essentiel de toute politique d'extension de la durée de vie des équipements numériques, il est indispensable que les fournisseurs de logiciels ne provoquent pas artificiellement l'obsolescence de ces équipements, au bénéfice de leur stratégie commerciale. À titre d'exemple, l'arrêt du support de Windows 7, en janvier 2020, a provoqué la mise au rebut de millions d'ordinateurs qui ne supportaient pas le passage à Windows 10, avec un bénéfice fonctionnel limité, voire inexistant, pour la plupart des utilisateurs. Pour s'affranchir de ce type de comportements, il sera nécessaire d'imposer aux éditeurs, par la réglementation, de garantir la fourniture d'un support pendant une durée suffisamment longue, et cohérente avec les objectifs d'allongement de la durée de vie des équipements. Une telle réglementation pourrait s'articuler autour de trois possibilités : soit effectuer eux-mêmes le support, soit transmettre le code source à un tiers mainteneur ou aux communautés

open source pour qu'ils prennent en charge le support dans la durée. Ces dispositions nécessitent à l'évidence des législations adaptées et développées à l'échelle européenne.

## **B. Cibler l'empreinte environnementale du cloud et des réseaux**

Environ 20% de l'empreinte environnementale du numérique provient des *data centers* et des réseaux. L'une des problématiques majeures repose sur la prise en compte et la communication en toute transparence du scope 1 à 3 des *clouds providers*. En effet, les données d'impacts sur l'hébergement cloud, notamment des services SaaS, manquent actuellement d'une vision systémique et n'ont pas un niveau de granularité suffisant. Ce manque de transparence sur les émissions brutes empêche par exemple de prendre en compte l'empreinte de l'environnement de travail « full cloud » des collaborateurs, et génère une vraie difficulté vis-à-vis des décideurs pour sélectionner les bons axes de transformation.

Il est donc nécessaire, tout d'abord, d'imposer aux fournisseurs de communiquer publiquement leur empreinte sur les services qu'ils délivrent, en prenant en compte l'intensité carbone de l'énergie primaire qui alimente le réseau électrique de chacun de leurs data centers, hors stratégies de compensation des émissions de gaz à effet de serre, mais aussi les moyens mis en œuvre pour réduire ces impacts et leurs objectifs de réduction annuels. Ces informations pourront être exigées dans la contractualisation et figurer dans les appels d'offres. La notion de performance énergétique est bénéfique aux deux parties, il y a ici un modèle vertueux qui peut et doit s'instaurer.

Il est également essentiel d'améliorer l'efficacité énergétique des *data centers*, sans effets collatéraux sur l'écosystème naturel environnant, et d'éco-concevoir l'ensemble des piles logiciels qui sont déployées dans ces *data centers*, une telle mesure permettant des gains énergétiques de 30% environ.

## **C. Cibler les usages**

Les 10% restants de l'empreinte sont générés pas nos usages : consommation électrique des équipements, flux de données, singulièrement vidéo, stockage, etc. Les grandes organisations utilisatrices de solutions et services numériques, outre le choix de leurs fournisseurs d'équipements et de services cloud, ne peuvent à leur échelle qu'agir sur ces 10%. L'impact environnemental de ces usages doit être mis en regard des externalités positives que revêt le numérique en tant qu'outil d'aide, d'évaluation et de maîtrise de l'empreinte environnementale de l'ensemble des activités de l'entreprise.

## **D. Les recommandations de la CSNP**

**Pour les régulateurs :**

- **Adopter des législations contraignantes sur les marchés des équipements et du logiciel**, a minima au niveau européen, afin de garantir une durée de vie des équipements qui soit, en premier ordre de grandeur, le double de celle qui est actuellement constatée :
  - Pour les équipements : l'écoconception doit permettre la robustesse, la réparabilité et le recyclage complet des matériaux ;
  - Pour les logiciels : leur durée de vie et de support doit être cohérente avec l'allongement de la durée de vie des équipements ;
- **Rendre obligatoire l'enseignement de l'éco-conception matérielle et logicielle** comme socle des programmes des filières de formation aux métiers du numérique ;
- **Rendre obligatoire la publication des informations du bilan carbone de scope 1 à 3 par les cloud providers**, à la maille du datacenter, et hors stratégie de compensation.

**Pour les entreprises, les administrations et les collectivités locales :**

- **Mener des politiques d'achat « Numérique Responsable »**, favoriser le réemploi des équipements autant que possible ;
- **Optimiser l'efficacité énergétique des *data centers*** et favoriser le recours aux énergies décarbonées pour leur alimentation électrique ;
- **Professionaliser la filière IT et former aux compétences** dédiées à la mesure et à la compréhension des impacts environnementaux du numérique, pour s'assurer du bon respect des principes de l'éco-conception à toutes les étapes du cycle de vie des projets informatiques ;
- Exiger des clouds providers, mais aussi des fabricants, ou de toutes prestations IT et télécoms qu'ils **communiquent leurs données des scopes 1 à 3**, hors stratégie de compensation carbone, intégrant les données de calcul brutes (et non sur la base de ratio financiers qui induisent nécessairement des approximations) ;
- Exiger des clouds providers qu'ils **respectent le Greenhouse Gas Protocol** et communiquent systématiquement dans leurs contrats la **localisation géographique de leurs émissions** (Location-Based Emissions) et **leur recours au marché des énergies à faible impact carbone ou renouvelables** (Market-Based Emissions) ;
- **Mesurer les externalités positives** du numérique afin de mieux maîtriser l'empreinte de l'ensemble des activités de l'entreprise ;
- Il serait opportun de **mesurer l'impact de l'extinction de certaines fréquences non indispensables la nuit**. Certains opérateurs de téléphonie mobile procèdent déjà à cette extinction mais cette pratique semble encore marginale ;
- Sans interférer avec les politiques tarifaires des opérateurs de téléphonie mobile, **il semble également important de sensibiliser les titulaires de forfaits de téléphonie mobile dits « illimités » sur l'impact environnemental de leurs usages liés notamment au streaming**. Inversement, il semble important d'encourager et de **développer certains modèles vertueux qui permettent aux usagers qui n'utilisent pas l'intégralité de leur forfait** de reverser les Go non utilisés sous forme de dons à des associations ou de moduler le forfait de chaque utilisateur en fonction de ses usages.

## **II. Le numérique comme accélérateur de la transition environnementale : tirer le plein potentiel des opportunités numériques dans le pilotage de la planification écologique**

### **A. La donnée au service d'une gestion optimale des ressources et de l'environnement**

Depuis plusieurs mois, la Commission européenne travaille sur les "Chemins de la transition" dans le cadre de sa stratégie industrielle pour l'Europe : il s'agit de réfléchir aux mesures à prendre pour faire converger les transitions numériques et environnementales au cœur de la stratégie européenne et des plans de relance. En effet, le numérique, s'il génère des émissions de gaz à effet de serre, permet également de créer des opportunités nouvelles pour mieux coordonner et piloter les efforts collectifs en faveur de la réalisation des Objectifs de développement durable et des cibles de l'Accord de Paris.

Chaque citoyen étant aujourd'hui producteur de données devrait pouvoir en orienter l'usage. En France, la Direction de la Transformation publique a lancé des chantiers sur le Partenariat pour un gouvernement ouvert (PGO), autour de trois axes transversaux (participation des Français à l'élaboration des politiques publiques; renforcement de la transparence de l'action publique et développement d'une société numérique plus inclusive et 3 axes thématiques (transition écologique, réponse à la crise sanitaire, développement des valeurs de l'ouverture en Europe et à l'international).

Le *big data* (la production de données massives, produites par exemple par des compteurs intelligents d'énergie et des *smart grids* mais aussi l'internet des objets) permet d'orienter le pilotage et l'optimisation de l'énergie à produire et de quantifier la part d'énergie renouvelable disponible. Ces données permettent également l'optimisation des modes de transports et des mobilités, une gestion plus efficiente de l'eau, des déchets, de la logistique... Les progrès de l'intelligence artificielle permettent d'utiliser la donnée pour voir où il est possible d'économiser des ressources, voire même d'automatiser cette économie de ressources, y compris dans la construction des bâtiments. Ces données sont générées par les citoyens mais aujourd'hui gérées essentiellement par des entreprises.

Par ailleurs, les entreprises sont tenues par les directives européennes, au-delà d'un certain seuil de chiffres d'affaires et de salariés, de publier leurs données extra financières. **Ce nouveau potentiel de jeux de données ne fait pas l'objet, à date, d'un recensement sous forme de données publiques alors qu'elles permettraient de piloter de manière plus pertinente la transition environnementale.**

### **B. Les communs numériques au service de l'intérêt général**

Dans le cadre de cette nouvelle ère numérique, un nouveau type de producteurs a émergé aux côtés des grandes plateformes qui détiennent et exploitent la donnée de leurs utilisateurs (modèles extractivistes) : les producteurs de "communs numériques", sous des formes alternatives fondées non plus sur l'exploitation de données mais l'alimentation de bases de données ouvertes, pour l'intérêt général, fondées sur un modèle génératif que l'on peut définir ainsi : *« j'utilise de la donnée, j'en produis en retour, cette donnée validée est rendue disponible à tous »*.

Ces modèles coopératifs ou associatifs investissent de nombreux champs du quotidien de nos concitoyens. On citera :

- les coopératives d'énergie citoyenne sur le modèle d'Enercoop,
- les alternatives aux plateformes d'achat de seconde main comme Label Emmaüs,
- les modèles de covoiturage comme Mobicoop,
- les données sur les produits alimentaires comme Open Food Facts ou,
- la cartographie géographique comme Open Street Map.

Ces modèles, aussi vertueux soient-ils, sont aujourd'hui entravés par différents facteurs :

- un manque d'intégration aux logiques d'"open data gov" des pouvoirs publics,
- un manque d'investissement financier pour financer les innovations, les compétences de haut niveau et la structuration de ces modèles. Les investisseurs classiques visent un retour sur investissement rapide alors que les modèles juridiques de ces acteurs privilégient une redistribution à la structure et à ses contributeurs.

Il en résulte une très grande difficulté des pouvoirs publics à optimiser les usages de ces données et communs numériques pour l'intérêt général, et notamment la transition environnementale.

### **C. Les recommandations de la CSNP**

**Les membres de la Commission supérieure recommandent de mieux identifier et valoriser la donnée utile sur le plan environnemental avec l'ensemble des parties prenantes.**

Plusieurs actions sont envisageables, notamment la convocation des Etats généraux de la donnée environnementale d'intérêt général sous pilotage SITP/ADEME/ARCEP pour :

- Mettre en place des principes et un système de gouvernance incluant l'ensemble des parties prenantes de la donnée environnementale issues notamment de la société civile et de l'économie sociale et solidaire,
- Mieux utiliser l'open data gouv dans la conception et la mise en œuvre des politiques environnementales dans le cadre du Partenariat pour un Gouvernement ouvert.

**Il paraît important de conduire une réflexion sur l'usage des données utiles pour la transition et la planification environnementale en partenariat avec les données extra financières des grandes entreprises mais aussi les données d'utilité publique dont elles ont la gérance.**

Plusieurs orientations se dégagent et doivent nourrir la réflexion et le plan d'action des pouvoirs publics :

- Accentuer le rôle d'agrégateur, de producteur et de consommateur responsable des données environnementales des pouvoirs publics,
- Développer les outils de pilotage collectifs de la donnée environnementale entre les collectivités, l'Etat, les entreprises, les organisations de l'Economie sociale et solidaire et la société civile,
- Mobiliser le potentiel des données en faveur de la transition écologique en 1./identifiant plus explicitement les compétences des acteurs publics dans la gestion de la donnée environnementale d'intérêt général et 2./ en la rendant accessible à tous.
- Soutenir l'innovation numérique en faveur de l'écologie par la promotion et la reconnaissance des modèles des Services Economiques d'Intérêt Général, en clarifiant les critères d'intégration dans cette définition pour les parties prenantes de la transition environnementale,
- Inciter les financeurs et investisseurs publics à mieux considérer le caractère innovant des organisations à but lucratif et à lucrativité limitée en matière environnementale et sociale, pour les inclure pleinement dans les dispositifs de financement publics de l'innovation.

D'une manière générale, les membres de la CSNP considèrent que le niveau opérationnel pour agir efficacement est le niveau européen. A ce titre, ils saluent la qualité du rapport présenté par l'Ambassadeur français pour le Numérique sur les Communs numériques européens en juin 2022 et invitent les pouvoirs publics à appuyer la mise en œuvre des initiatives proposées dans ce rapport.