



15 décembre 2020

...la proposition de loi visant à

## **RÉDUIRE L'EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DU NUMÉRIQUE EN FRANCE**

Réunie le mardi 15 décembre 2020, sous la présidence de Mme Sophie Primas, la commission des affaires économiques a examiné le rapport de Mme Anne-Catherine Loisier sur la proposition de loi n° 27 rect. (2020-2021) visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique<sup>1</sup> en France enregistrée à la présidence du Sénat le 12 octobre 2020.

Estimant que l'impact environnemental du numérique est un sujet important pour les décennies à venir, la commission des affaires économiques a entendu contribuer au travail précurseur initié par la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable en :

- **renforçant, d'une part, l'assise juridique des mesures visant à augmenter la durabilité des terminaux, d'autre part, l'information du consommateur sur les mises à jour logicielles, pour plus de transparence ;**
- **ciblant l'obligation d'écoconception des services en ligne sur ceux consommant le plus de bande passante ;**
- **incitant les exploitants de centres de données et de réseaux de communications électroniques à s'inscrire dans une trajectoire pluriannuelle de réduction de leurs impacts environnementaux ;**
- **et en confiant à l'Arcep le soin de collecter des données environnementales concernant les réseaux, pour un exercice plus éclairé de la régulation.**

<sup>1</sup> Le champ de la saisine de la commission est le suivant : articles 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24.

# 1. SI LE NUMÉRIQUE EST UN LEVIER ESSENTIEL POUR LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE DE NOTRE ÉCONOMIE, SON IMPACT ENVIRONNEMENTAL EST UNE PRÉOCCUPATION CROISSANTE.

## A. LE NUMÉRIQUE EST UN LEVIER POUR LA TRANSITION ENVIRONNEMENTALE DE L'ÉCONOMIE...

Dans sa [communication](#) sur l'avenir numérique de l'Europe, la Commission européenne a estimé que **les technologies numériques pourraient permettre une réduction des émissions égale à sept fois les émissions générées par le numérique en lui-même et une réduction des émissions mondiales pouvant aller jusqu'à 15 %**. Il est souvent considéré que le numérique permettra, d'une part, d'optimiser l'utilisation des ressources dans tous les secteurs d'activité, notamment en agriculture, dans les transports et dans l'énergie, d'autre part, d'améliorer l'analyse des crises climatiques et de l'environnement. Concrètement, une récente [étude](#) de l'Ademe sur le télétravail estime d'ailleurs que, dans la plupart des hypothèses retenues, le **bilan environnemental du télétravail est positif**.

Les travaux sur ce point sont encore relativement récents et méritent d'être poursuivis, comme le suggère l'article 3 de la proposition de loi. Si le numérique est assurément un levier de la transition écologique, il ne saurait se situer en dehors des exigences environnementales de notre temps.

## B. ... MAIS L'EXPLOSION DES USAGES APPELLE À UNE ACTION PROPORTIONNÉE ET EFFICACE DES POUVOIRS PUBLICS À TOUS LES ÉCHELONS ET SUR TOUS LES MAILLONS DE LA CHAÎNE POUR RÉDUIRE SON IMPACT ENVIRONNEMENTAL.

### 1. Une préoccupation croissante des pouvoirs publics aux niveaux mondial, européen et national, comme des acteurs du numérique.

L'impact du numérique sur l'environnement est une préoccupation croissante des pouvoirs publics. Au niveau mondial, [l'Union internationale des télécommunications](#) (UIT), qui relève de l'Organisation des Nations unies, s'attelle à déterminer un cadre méthodologique commun d'analyse de cet impact, dans le prolongement des objectifs de développement durable des Nations Unies.

Dans sa communication pour façonner l'avenir numérique de l'Europe, la [Commission européenne](#) entend faire en sorte que la transition numérique « *contribue à une économie durable, neutre pour le climat et efficace dans l'utilisation des ressources* ». Elle se fixe notamment l'objectif de parvenir à des centres de données neutres sur le plan climatique d'ici à 2030 et annonce l'adoption de mesures en matière d'efficacité énergétique et d'économie circulaire pour les réseaux, les centres de données et les équipements, ainsi qu'un travail sur les marchés publics durables.

En France, le Sénat s'est penché depuis plusieurs années sur la question : d'abord à travers une [mission d'information](#) sur l'inventaire et le devenir des matériaux et composants des téléphones mobiles, avant que la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable du Sénat ne publie cette année un [rapport d'information](#) proposant une première feuille de route en la matière appuyée sur la première étude quantifiant l'empreinte carbone du numérique en France à ce jour et dans les décennies à venir. **La présente proposition de loi transcrit les recommandations de nature législative de ce rapport**. Plus récemment, le [Gouvernement](#) a également lancé des travaux en la matière et le Conseil national du numérique a publié sa [feuille de route](#). D'importantes mesures ont également été adoptées dans la [loi](#) dite « AGEC »<sup>1</sup> de ce début d'année, principalement en ce qui concerne l'inscription des terminaux dans une logique d'économie circulaire (voir 2. ci-après). L'Autorité de régulation des communications électroniques,

<sup>1</sup> Loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire.

des postes et de la presse (Arcep) a également [dévoilé](#) un premier rapport sur le sujet. L'Arcep et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) sont également engagés dans des travaux sur la quantification de l'empreinte environnementale du numérique, à la demande du Gouvernement.

Les acteurs du numérique développent eux-mêmes un discours et des actions en faveur de l'environnement. Par exemple, selon les informations transmises par l'Asic à la rapporteure, Facebook s'est fixé un objectif de zéro émission nette pour l'ensemble de sa chaîne de valeur d'ici 2030, Google affiche un bilan carbone neutre depuis 2007, a annoncé en septembre dernier avoir neutralisé l'intégralité de son héritage carbone et s'engage à fonctionner avec une énergie sans carbone en 2030, et Microsoft a pour objectif un bilan carbone négatif d'ici 2030. Le Syntec numérique souligne également l'engagement de la filière à travers la plateforme Planet Tech'care, qui permet aux signataires de bénéficier d'un programme d'accompagnement en vue de réduire leur empreinte environnementale.

## 2. Malgré des données lacunaires, les travaux existants soulignent l'impact croissant du numérique dans les années à venir.

Si les travaux de quantification font état d'une marge d'erreur encore trop importante en raison de la grande diversité des hypothèses retenues comme des méthodologies appliquées, **tous semblent converger vers une hausse probable de la consommation énergétique<sup>1</sup>, des émissions de gaz à effet de serre<sup>2</sup> et, plus globalement, de l'empreinte environnementale<sup>3</sup> du numérique** dans les prochaines décennies, notamment en raison d'un « effet rebond » difficile à quantifier mais assez intuitif : si le matériel supportant les données numériques sera toujours plus efficace, ces gains d'efficacité pourraient être compensés par une très forte hausse des usages, à travers, entre autres, la multiplication des objets connectés.

Ce constat est en effet cohérent avec les prévisions en matière d'utilisation d'objets connectés ou de croissance des données. Selon [l'Académie des technologies](#), en 2018, il y avait autant de données numériques que de grains de sables sur la Terre : trente-trois mille milliards de milliards d'octets, soit 33 zettaoctets. Ce chiffre pourrait atteindre 175 zettaoctets en 2025 et 5 000 zettaoctets en 2050. Elle estime qu'il faudrait alors 50 millions d'années pour télécharger toutes ces données avec une connexion internet de vitesse moyenne à ce jour. Aujourd'hui, selon l'UIT, plus de la moitié du monde est connectée à internet. C'est le cas de près de 9 Français sur 10<sup>4</sup>. Selon Cisco, le nombre d'équipements connectés devrait passer de 18 à 29 milliards entre 2018 et 2023<sup>5</sup> et, en Europe de l'Ouest, l'entreprise estime que le taux d'équipement par personne devrait passer de 5,4 à 9,4 sur la même période.

Ainsi, pour la Commission européenne, à ce jour, le numérique représente, au niveau mondial, entre 5 à 9 % de la consommation d'électricité et plus de 2 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (soit autant que l'ensemble du trafic aérien)<sup>6</sup>. Sans action particulière, le numérique pourrait représenter 14 % des émissions mondiales d'ici à 2040.

Au niveau national, en 2019, 44 % des Français considéraient internet et les ordinateurs comme une menace pour l'environnement, contre 38 % qui les voyaient comme une chance<sup>7</sup>. L'étude annexée au rapport de la commission de l'aménagement du territoire et du développement

---

<sup>1</sup> Comme le [précise](#) Green IT, la consommation électrique finale n'est pas un indicateur environnemental. Les impacts environnementaux associés à l'électricité dépendent en effet directement en genres et quantités de l'énergie primaire (uranium, énergie fossile, vent, etc.) et du moyen de production (centrale nucléaire centrale thermique flamme, éolienne, etc.) utilisés. De ce fait, l'énergie primaire, correspondant à l'énergie nécessaire pour fabriquer l'énergie finale, est un indicateur environnemental.

<sup>2</sup> Dans le présent document, les termes « émissions de gaz à effets de serre » et « empreinte carbone » sont utilisés comme synonymes.

<sup>3</sup> L'empreinte environnementale d'un produit est une méthodologie d'évaluation des impacts d'un produit ou d'un service sur l'environnement, basée sur une approche en cycle de vie du système étudié, et prenant en compte de multiples critères tels que la consommation d'énergie primaire, les émissions de gaz à effet de serre (GES), l'utilisation de ressources naturelles non renouvelables, la consommation d'eau etc.

<sup>4</sup> Source : [baromètre du numérique](#), 2019.

<sup>5</sup> Cisco Visual Networking Index : forecast and trends, 2018-2023.

<sup>6</sup> Selon le [Shift project](#), cette part était déjà de 3,7 % en 2018, et selon [Green IT](#), elle serait même de 4,3 % en 2020.

<sup>7</sup> Source : [baromètre du numérique](#), 2019.

durable estime que le numérique représente à ce jour 2 % du total des émissions de GES en France<sup>1</sup>, selon une approche d'empreinte carbone, c'est-à-dire comprenant à la fois les émissions provenant du territoire et provenant de la consommation des Français<sup>2</sup>. Cette part est proche mais inférieure à celle des services de transport aérien. Le collectif [Green IT](#) estime, pour sa part, que le numérique représenterait 6,2 % de la consommation d'énergie primaire de la France, 5,2 % des émissions de GES, 10,2 % de la consommation d'eau et générerait l'excavation de 4 milliards de tonnes de terre.

Surtout, l'étude annexée au rapport de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable fait apparaître **une forte dynamique d'accroissement** : si rien n'était fait, et sur la base d'une estimation de l'empreinte carbone des Français en 2040 conforme à la trajectoire cible des émissions de GES de la France pour atteindre la neutralité carbone en 2050, **le numérique représenterait près de 7 % des émissions de gaz à effet de serre en France en 2040**, portée notamment par l'internet des objets et les émissions des *data centers*, pour un coût collectif passant de 1 à 12 milliards d'euros. Le rapport estime également que « *le défi que pose au mix électrique français une hausse tendancielle forte de la consommation électrique du numérique à moyen et long termes n'est peut-être pas identifié à la juste mesure* ». Un [rapport](#) du conseil général de l'économie de 2019 estimait, à l'inverse, s'agissant de la seule consommation énergétique, que « *les progrès techniques sur les réseaux compensent l'accroissement des volumes et que la baisse de la consommation des équipements entrainera une baisse globale de la consommation totale* », précisant que cette estimation reposait sur des hypothèses prudentes et qu'elle pourrait être remise en cause par l'explosion d'usages « gaspilleurs », d'où une focalisation de ses recommandations pour limiter ce type d'usage. Un récent [rapport](#) de France stratégie estime quant à lui que le progrès technique ne suffira pas à limiter la consommation énergétique du numérique car les usages suivent toujours la hausse des débits, qui ne serait pas compensée par les progrès en matière d'efficacité énergétique. Il convient donc de **poursuivre les travaux de quantification afin d'avoir une vision claire et précise de la situation**.

### 3. Inciter l'ensemble des acteurs du numérique à s'inscrire dans une trajectoire de réduction de leurs impacts par des mesures efficaces et proportionnées.

La transition écologique doit être engagée, conformément aux objectifs votés dans les lois relative à la transition énergétique pour la croissance verte<sup>3</sup> et « énergie-climat »<sup>4</sup> et à leurs documents d'exécution, notamment la stratégie nationale bas-carbone. La France s'est ainsi fixée comme objectifs, dans ces différents documents, d'une part, une réduction des émissions de GES sur notre territoire de 40 % d'ici 2030<sup>5</sup> et une neutralité carbone<sup>6</sup> en 2050 et, d'autre part, une baisse de la consommation énergétique finale de 20 % d'ici 2030 et 50 % d'ici 2050 par rapport à 2012. La [stratégie nationale bas-carbone](#) va également au-delà de l'approche territoriale en visant une réduction de l'empreinte environnementale des français, c'est-à-dire en prenant en compte les émissions importées<sup>7</sup>.

Pour cela, **l'approche de co-régulation** est aujourd'hui plébiscitée. Pour être efficace, elle associe l'État aux acteurs économiques et aux usagers, chacun se contrôlant et ayant une responsabilité identifiée dans le système mis en place. L'utilisateur n'est pas à négliger car toutes les contraintes imposées aux constructeurs, distributeurs, seront d'autant plus vertueuses que les usagers seront eux-mêmes responsables. Pour décliner les bonnes pratiques dans leurs usages quotidiens, les consommateurs doivent connaître et comprendre le sens de cette régulation.

<sup>1</sup> Soit 15 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.

<sup>2</sup> Cette méthode de quantification s'oppose à celle des émissions territoriales. Alors que cette dernière prévaut dans les accords internationaux et correspond à la responsabilité juridique des États (en capacité de réguler les modalités de production sur leur territoire) qui ont donc pu contracter des engagements en la matière, la première est plus récente et n'est pas encore encadrée par des standards et normes du GIEC.

<sup>3</sup> Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

<sup>4</sup> Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat.

<sup>5</sup> Le Conseil européen vient de s'accorder sur un objectif plus ambitieux de 55 % en 2030.

<sup>6</sup> La neutralité carbone correspond à la situation dans laquelle la France émettrait, sur son territoire, autant de GES qu'elle en absorberait.

<sup>7</sup> La commission des affaires économiques avait conféré, lors de la loi « énergie-climat », un caractère indicatif à la mention de l'empreinte carbone.

À cet égard, les mesures législatives doivent, comme le rapport d'information de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable l'avait souligné, s'accompagner d'une **plus ample pédagogie auprès des citoyens** pour susciter une prise de conscience accrue du fait que le numérique n'est pas immatériel. L'Ademe a ainsi déjà publié plusieurs guides pour sensibiliser aux éco-gestes sur le [numérique](#) et les [smartphones](#). On y trouve notamment les conseils suivants : éviter de remplacer trop vite son équipement, et penser au réemploi, ne pas laisser ses appareils allumés en permanence, limiter le nombre de programmes ou d'onglets ouverts et inutilisés, désactiver les fonctions GPS, wifi, et Bluetooth quand on ne s'en sert pas...

L'article 15 de la proposition de loi entend insister sur l'un de ces gestes écoresponsables en matière numérique : compte tenu du fait que les réseaux mobiles consomment à ce jour davantage d'électricité que les réseaux fixes<sup>1</sup>, il est préférable, lorsque cela est possible, de se connecter à un réseau fixe. C'est notamment le cas chez soi, où la performance de la 4G est devenue telle qu'elle efface le réflexe de se connecter en wifi. C'est pour insister sur ce point que cet article, initialement contraignant dans une version de la proposition de loi antérieure à sa rectification, souligne que, s'ils le souhaitent, les opérateurs peuvent s'engager sur des modalités de tarification incitant à recourir au fixe lorsque cela est possible. Dans cette même logique de sensibilisation du public, et afin de responsabiliser les entreprises de plus de 500 salariés<sup>2</sup> aux impacts environnementaux des biens et services numériques qu'elles utilisent, l'article 4 de la proposition de loi leur impose d'inscrire ces éléments dans leur déclaration de performance extra-financière. Afin de laisser le temps aux acteurs de construire un référentiel en la matière, la commission a adopté un amendement repoussant l'entrée en vigueur du dispositif à 2023 ([AFFECO-1](#)).

Les mesures législatives doivent également être complétées par un **soutien à la recherche et à l'innovation**. L'Académie des technologies estime ainsi que, même si celui-ci n'en est qu'au stade de la recherche et ne remplacera pas tous les usages du stockage actuel, le **stockage ADN** pourrait, à l'avenir, permettre de stocker toutes les données d'aujourd'hui dans une fourgonnette.

Quant aux mesures législatives à adopter en elles-mêmes, elles doivent avant tout s'inscrire dans une **logique d'incitation des acteurs économiques, être proportionnées au but recherché, s'articuler le mieux possible avec l'échelon européen et fixer un cadre pérenne pour inscrire l'ensemble des acteurs économiques concernés dans la transition écologique**<sup>3</sup>. Dans la mesure où la transition écologique engendre d'importants coûts privés, pour les ménages comme pour les entreprises, des mécanismes de compensation, budgétaires, fiscaux et douaniers, doivent être mis en place pour prévenir tout risque de perte de pouvoir d'achat pour les ménages et de distorsion de concurrence pour les entreprises.

Il convient de se garder d'adopter des mesures à l'échelon français ou européen qui, faute d'être correctement ajustées, pourraient conduire à handicaper les entreprises nationales et européennes. Ce qui, dans le monde numérique, reviendrait à renforcer l'hégémonie de quelques grandes firmes internationales. Une autre particularité du numérique est que, plus que tout autre, il s'agit d'un secteur en évolution permanente qui nécessite donc l'édiction de règles générales sous peine d'être rapidement inadéquates ou désuètes. Enfin, la régulation doit rester favorable à l'innovation. Cela demande donc de faire preuve de discernement pour **réguler sans fragiliser**.

Cela nécessite d'éviter deux écueils : ne pas en faire assez (« *green washing* ») ou au contraire trop en faire. D'où la nécessité de disposer de données environnementales incontestables permettant d'établir des référentiels.

---

<sup>1</sup> Selon les données compilées par France stratégie dans le rapport précité, la consommation énergétique des réseaux provient à 70 % des réseaux mobiles, alors qu'ils ne représentent, selon le rapport annexé au rapport de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable, que 10 % du trafic.

<sup>2</sup> En application de l'article R. 225-104 du code de commerce, sont soumises à l'obligation de *reporting* extra-financier :  
- les sociétés cotées dont le total du bilan excède 20 millions d'euros ou dont le chiffre d'affaires excède 40 millions d'euros et dont le nombre moyen de salariés permanents employés au cours de l'exercice est supérieur à 500 ;  
- les sociétés non cotées dont le total du bilan ou le chiffre d'affaires excède 100 millions d'euros et dont le nombre moyen de salariés permanents employés au cours de l'exercice est supérieur à 500.

<sup>3</sup> Le numérique fait intervenir de très nombreux acteurs : équipementiers, fabricants de terminaux, concepteurs et fournisseurs de logiciels, fournisseurs de contenus, opérateurs télécoms, distributeurs, acteurs de la réparation, du reconditionnement et du recyclage, opérateurs de centres de données...

S'agissant du numérique, **tous les acteurs de la chaîne doivent être concernés** : fabricants de terminaux et d'équipements, concepteurs de logiciels et d'applications, distributeurs, opérateurs, usagers...

Enfin, dans la mesure où, comme le montre le rapport annexé au rapport d'information de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable, d'une part, **l'essentiel (80 %) des émissions de GES du numérique en France est et restera importé**<sup>1</sup>, d'autre part, la France ne représente que 0,97 % des émissions de GES du numérique dans le monde<sup>2</sup> et cette part devrait diminuer<sup>3</sup>, **l'action de la France en la matière doit également être ambitieuse aux niveaux européen et international.**

Les dispositions de la proposition de loi relevant de la saisine de la commission des affaires économiques reprennent **trois grands axes d'action : les terminaux, les services en ligne, les infrastructures numériques** (réseaux et centres de données).

## 2. UNE PRIORITÉ : INSCRIRE LES TERMINAUX DANS UNE LOGIQUE D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE.

### A. LES TERMINAUX : PRINCIPAUX RESPONSABLES DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU NUMÉRIQUE.

Comme l'a montré le rapport annexé au rapport de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable, **les émissions de GES du numérique en France proviennent essentiellement des terminaux**<sup>4</sup> – à hauteur de 81 % – principalement (86 %) du fait de la phase de fabrication, car l'extraction des matières premières et la fabrication ont lieu dans des pays à l'énergie carbonée. Cette part devrait s'accroître marginalement d'ici à 2040 mais, en valeur absolue, les émissions de GES des terminaux consommés en France augmenteraient de 63 %. **Mieux concevoir ces terminaux pour allonger leur durée de vie, améliorer leur réparation et bien les recycler est donc l'urgence pour réduire l'empreinte environnementale du numérique en France**<sup>5</sup>. C'est d'ailleurs une aspiration qui répond à celle des consommateurs : selon un récent sondage [eurobaromètre](#), **64 % des utilisateurs souhaiteraient conserver leurs appareils numériques pendant 5 à 10 ans**. Selon la Commission européenne, allonger d'un an la durée de vie de l'ensemble des *smartphones* utilisés dans l'Union européenne permettrait d'économiser 2,1 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an d'ici à 2030, soit l'équivalent du retrait d'un million de voitures de la circulation. Ebay [estime](#) également que la vente des téléphones reconditionnés ou d'occasion sur sa plateforme permettrait d'éviter 402 tonnes de déchets électroniques. Du reste, la stratégie nationale bas-carbone met en avant l'attention particulière qui doit être portée « *aux enjeux de consommation d'énergie et de matière, de recyclabilité et de réparabilité des équipements numériques* ».

<sup>1</sup> L'ensemble de l'empreinte carbone des Français est importé à hauteur d'environ 57 % selon les chiffres de la [stratégie nationale bas carbone](#). Rapportée à l'habitant, l'empreinte carbone des Français était, en 2018, légèrement supérieure à celle de 1995. La part des émissions associées aux importations a augmenté de 1,7 % par an en moyenne depuis 2010, quand les émissions du territoire métropolitain (hors exportations) ont baissé de 1,6 %. La stratégie nationale bas-carbone estime que, avec 8 tonnes de CO<sub>2</sub> par an et par personne, l'empreinte des Français est trop élevée car le GIEC estime que le « budget » CO<sub>2</sub> de chaque Terrien doit être compris entre 1,6 et 2,8 tonnes par an et par personne pour être compatible avec un réchauffement de 1,5°C.

<sup>2</sup> Cependant, rapportées au nombre d'habitants, les émissions de GES seraient de 1,1 fois la moyenne mondiale par habitant.

<sup>3</sup> Sur la base de trois études disponibles à l'échelon mondial, le rapport annexé au rapport de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable estime que la part de la France dans les émissions de GES mondiale serait de 0,68 % en 2025.

<sup>4</sup> Par ordre d'importance dans les émissions de GES : téléviseurs (23 %), ordinateurs portables (14 %), smartphones (13 %), box internet et TV (12 %), écrans (11 %), ordinateurs fixes (10 %)...

<sup>5</sup> À l'inverse, comme souligné par le Green IT dans sa contribution envoyée aux rapporteurs, « *l'utilisation des appareils – c'est-à-dire ce que nous faisons avec en tant qu'utilisateur lorsque nous les allumons – a un impact environnemental marginal* ».

## B. DE PREMIÈRES MESURES AMBITIEUSES INSCRITES DANS LA LOI « AGECE », CENTRÉES SUR L'ÉCOCONCEPTION, LA RÉPARATION, LE RÉEMPLOI ET LE RECYCLAGE.

La loi « AGECE » renforce l'inscription des terminaux dans l'économie circulaire à travers cinq principaux leviers :

- le renforcement de **l'information du consommateur** sur les qualités et caractéristiques environnementales des produits générateurs de déchets et la mise en place d'**indices de réparabilité** en 2021<sup>1</sup> puis de **durabilité** en 2024 pour les équipements électriques et électroniques ;
- le renforcement de l'information des consommateurs et des professionnels sur la **disponibilité des pièces détachées** ;
- la **garantie légale de conformité** est étendue à douze mois pour les **biens d'occasion** et renouvelée de six mois pour les **biens réparés**, et même **renouvelée en totalité** lorsque le consommateur demandait une réparation plutôt qu'un remplacement ;
- **les pratiques anticoncurrentielles** et les techniques, y compris logicielles, **limitant la réparabilité du bien sont interdites** ;
- les **producteurs** d'équipements électriques et électroniques sont soumis à des obligations en matière d'**écoconception**, de collecte et de réemploi des composants et déchets. La **reprise** de ces produits par le distributeur est également renforcée.

Les travaux sur l'application de ces dispositions sont, pour la plupart, encore en cours. La rapporteure estime que ces avancées déjà importantes constituent autant de chantiers à suivre de près et de nature à renforcer substantiellement la longévité des terminaux.

## C. LA PROPOSITION DE LOI POURSUIT CETTE ORIENTATION EN LUTTANT CONTRE L'OBSOLESCENCE LOGICIELLE.

L'obsolescence logicielle<sup>2</sup> renvoie au phénomène d'incompatibilité entre les dernières versions d'un logiciel et les capacités du terminal sur lesquelles elles sont installées. Cette notion fait actuellement l'objet d'un rapport des services de l'État demandé par le Parlement dans la loi « AGECE ». Si la notion est contestée par les principaux acteurs du secteur, selon l'eurobaromètre précité, le fait que certaines applications ou logiciels ne fonctionnent plus sur son *smartphone* **serait le principal motif de rachat d'un nouveau smartphone dans près de 20 % des cas.**

Quelques cas emblématiques ont pu faire la une des médias, comme les mises à jour concernant les *iPhones* et des *smartphones* Samsung, les deux sociétés ayant été condamnées par l'autorité de la concurrence italienne en 2018 pour avoir poussé les consommateurs à installer des mises à jour du système d'exploitation de leur *smartphone* alors qu'elles dégradaient leurs performances. En février dernier, la société Apple a également conclu une transaction pénale suite à une poursuite de la direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) pour n'avoir pas informé les consommateurs que deux mises à jour étaient susceptibles de conduire à un ralentissement du fonctionnement de leur appareil<sup>3</sup>. La proposition de loi entend lutter contre l'obsolescence logicielle à travers deux leviers.

---

<sup>1</sup> Ces dispositions ont fait l'objet d'un avis très circonspect de la Commission européenne quant à leur compatibilité avec le droit européen.

<sup>2</sup> Elle se distingue de l'obsolescence matérielle, qui renvoie à l'usure et de l'obsolescence culturelle, qui renvoie au souhait des consommateurs de détenir un terminal dernier cri, plus ou moins influencé par les stratégies marketing. Le sujet de l'achat de téléphones subventionnés est souvent cité comme incitant au renouvellement des terminaux, mais cette pratique ne concerne plus, selon [l'Arcep](#), que 22 % des abonnements en 2019, contre la quasi-totalité en 2010.

<sup>3</sup> <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/transaction-avec-le-groupe-apple-pour-pratique-commerciale-trompeuse>.

## 1. Renforcer le délit d'obsolescence programmée.

La définition du délit d'obsolescence programmée figure à l'article L. 441-2 du code de la consommation<sup>1</sup>, qui le punit de deux ans d'emprisonnement et de 300 000 euros d'amende, montant pouvant être porté à 5 % du chiffre d'affaires moyen annuel, calculé sur les trois derniers chiffres d'affaires annuels connus à la date des faits. La rédaction de l'article exige un double standard de preuve de l'élément intentionnel qui rend délicate la caractérisation du délit : il faut prouver que le responsable de la mise sur le marché entendait réduire délibérément la durée de vie du bien et qu'il visait également à en augmenter le taux de remplacement. Cette difficulté avait déjà été identifiée par le rapport d'information sénatorial de 2016. De fait, dans l'affaire Apple, la DGCCRF n'est pas passée par cette qualification juridique mais par celle de pratique commerciale trompeuse<sup>2</sup>, plus facile à mobiliser<sup>3</sup>. C'est pourquoi l'article 6 proposait, comme le Conseil national du numérique l'avait également suggéré, de renverser la charge de la preuve en la matière, en la faisant peser sur le fabricant. Néanmoins, une telle présomption de culpabilité serait en contradiction avec la présomption d'innocence applicable en droit pénal.

La commission propose donc de substituer à ce dispositif **un amendement qui facilite la preuve** en supprimant l'une des deux exigences pour caractériser l'élément intentionnel du délit, à savoir l'intention d'augmenter le taux de remplacement (**AFFECO-2**). Cette **mesure est de nature à renforcer la lutte contre l'obsolescence programmée, laquelle comprend l'obsolescence logicielle**, ce que l'article 7 de la proposition de loi entend rappeler.

## 2. Confier de nouveaux droits aux consommateurs dans le cadre de la réforme de la garantie légale de conformité.

Le second levier utilisé par la proposition de loi concerne la garantie de conformité, qui fait actuellement l'objet d'une réforme en droit européen en cours de transposition par le Gouvernement dans le cadre d'une habilitation qui lui a été confiée en ce sens dans la loi « Dadue »<sup>4</sup>. Comme expliqué par le rapporteur de ce texte Laurent Duplomb, le droit européen édicté en 2019 confère en effet de nouveaux droits au consommateur en ce qui concerne les biens comportant des éléments numériques. **La proposition de loi complète ou modifie, sur ce point, trois articles introduits par la loi « AGECE » pour transposer par anticipation la directive européenne de 2019 sur les contrats de vente de biens<sup>5</sup> et renforcer autant que possible la protection du consommateur dans ce cadre, dans l'objectif d'allonger la durée de vie du bien :**

– l'article 8 de la proposition de loi reprend la recommandation, formulée par de nombreux rapports, visant à obliger les fournisseurs de service à dissocier les mises à jour correctives et les mises à jour évolutives, afin de renforcer l'information du consommateur, mais dans un sens relativement restrictif : il propose d'obliger les vendeurs à dissocier les mises à jour de sécurité des autres mises à jour de façon à permettre au consommateur de n'installer que les premières s'il le souhaite, sans que cela porte atteinte à la garantie de conformité. Cette disposition vise à lutter contre les « obésiciels », ces logiciels qui ne sont pas dimensionnés pour les performances du terminal ;

<sup>1</sup> « Le recours à des techniques par lesquelles le responsable de la mise sur le marché d'un produit vise à en réduire délibérément la durée de vie pour en augmenter le taux de remplacement ».

<sup>2</sup> Définie aux articles L. 121-4 à L. 121-7 du code de la consommation.

<sup>3</sup> Le 22 septembre dernier, l'UFC-Que choisir a cependant déposé sa première plainte pour obsolescence programmée contre Nintendo, en ce qui concerne les manettes de la console de jeux vidéo Switch.

<sup>4</sup> L'article 1<sup>er</sup> de la loi n° 2020-1508 du 3 décembre 2020 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne en matière économique et financière habilite le Gouvernement à transposer les directives 2019/770 relatives à certains aspects concernant les contrats de fourniture de contenus numériques et de services numériques et la directive 2019/771 relative à certains aspects concernant les contrats de vente de biens. À l'occasion de la transposition, le Gouvernement pourra conférer toute leur portée aux dispositions adoptées dans le cadre de la loi « AGECE » (articles L. 217-22 et -23 du code de la consommation) et modifiées par la proposition de loi, en les inscrivant dans le cadre de la garantie de conformité.

<sup>5</sup> Au-delà de la garantie de conformité, la loi « AGECE » impose à tout fabricant de biens comportant des éléments numériques d'informer les vendeurs de la durée au cours de laquelle les mises à jour des logiciels fournis au moment de l'achat du bien restent compatibles avec un usage normal de l'appareil.

- l'[article 9](#) entend rallonger à cinq ans la durée durant laquelle le vendeur est contraint de fournir les mises à jour nécessaires à la conformité du bien ;
- l'[article 10](#) entend poser un principe de réversibilité, en contraignant le vendeur de permettre au consommateur de rétablir des versions antérieures de logiciels pendant une période d'au moins deux ans ;
- enfin, l'[article 11](#) propose étendre la présomption d'antériorité du défaut à cinq ans pour les équipements électroniques et électriques.

Ces propositions rejoignent celles émises par le [Parlement européen](#) le 25 novembre dernier.

**Afin de s'assurer, autant que possible, de la conformité des dispositions de la proposition de loi au droit européen en vigueur, la commission des affaires économiques a adopté trois amendements.** Ainsi, il est proposé de retenir la terminologie de la directive sur la vente de biens quant à l'obligation de fournir séparément les mises à jour correctives et évolutives, en faisant référence aux **mises à jour nécessaires** – qui vont au-delà des mises à jour de sécurité<sup>1</sup> – **ou non nécessaires à la conformité du bien** ([AFFECO-3](#)). Il est également proposé que **l'obligation de réversibilité** ne s'applique qu'aux mises à jour pouvant être qualifiées de **non nécessaire à la conformité du bien** dans la directive européenne, car il serait contradictoire d'imposer la réversibilité pour les mises à jour nécessaires à la conformité du bien alors même que celles-ci doivent être fournies pendant cinq ans au titre de l'article 9 sauf à perdre le bénéfice de la garantie de conformité ([AFFECO-7](#)). Enfin, l'article 11 proposait de prolonger à cinq ans la période durant laquelle le consommateur n'a pas à prouver que le défaut est imputable au vendeur. En l'état, il n'était pas conforme au droit européen, qui ne permet pas d'allonger cette présomption d'antériorité du défaut au-delà de deux ans. Un amendement propose donc que **l'allongement à cinq ans porte sur la garantie légale de conformité**, lequel peut être allongé au-delà de deux ans en application du droit européen. Autrement dit, le consommateur pourra demander la réparation ou le remplacement du bien comportant des éléments numériques en cas de défaut durant cinq ans à compter de la délivrance de ce bien<sup>2</sup> ([AFFECO-9](#)). Grâce à cette modification, il peut être estimé que l'article 9 peut étendre à cinq ans la durée durant laquelle le vendeur est obligé de fournir les mises à jour nécessaires à la conformité du bien sans risque de contradiction avec le droit européen<sup>3</sup> : les articles 9 et 11 sont donc à comprendre comme un tout, l'article 9 justifiant le recours à l'allongement de la durée de garantie à l'article 11.

La commission a également adopté des amendements visant à aligner l'**entrée en vigueur** de ces dispositions sur la date d'entrée en vigueur de la directive européenne relative aux contrats de vente de biens, à savoir **2022** ([AFFECO-5](#), [AFFECO-6](#), [AFFECO-8](#) et [AFFECO-9](#)). Enfin, la commission des affaires économiques a adopté un **amendement visant à renforcer l'information du consommateur quant aux caractéristiques essentielles des mises à jour qui lui sont fournies** : espace de stockage nécessaire, impact prévisible sur les performances du bien, évolution des fonctionnalités qu'elle comporte ([AFFECO-4](#))...

L'impact d'un allongement du délai durant lequel le consommateur peut agir en conformité, c'est-à-dire demander la réparation ou le remplacement du bien (article 11), et de la durée durant laquelle les mises à jour nécessaires à la conformité du bien doivent être fournies (article 9), devrait être marginal dans la mesure où, faute de pouvoir allonger le délai de présomption d'antériorité du défaut au-delà de deux ans, il restera toujours à la charge du consommateur de prouver que le défaut de conformité est imputable au défaut de mise à jour.

<sup>1</sup> À l'inverse, la directive semble laisser la place à une interprétation selon laquelle toute mise à jour de sécurité n'est pas une mise à jour nécessaire à la conformité du bien : on peut ainsi penser que des fonctionnalités « premium » de sécurité n'entreraient pas nécessairement dans cette catégorie.

<sup>2</sup> Comme évoqué dans le rapport de Laurent Duplomb sur le projet de loi Dadue, le Gouvernement envisage, dans le cadre de la transposition de la directive sur les contrats de vente de biens, de dissocier délai de garantie et délai de prescription, pour aligner ce dernier sur le droit commun, à savoir cinq ans à compter de la survenance du dommage. Le délai de garantie prévu pour l'ensemble des biens resterait de deux ans à compter de la délivrance du bien.

<sup>3</sup> Le considérant 31 de la directive précise en effet que « *la période pendant laquelle le consommateur peut raisonnablement s'attendre à recevoir des mises à jour (...) est au moins équivalente à celle durant laquelle le vendeur est responsable pour un défaut de conformité* », sauf pour des cas très particuliers (« *par exemple en ce qui concerne les biens comportant des éléments numériques dont la finalité est limitée à une certaine période, l'obligation du vendeur de fournir des mises à jour devrait normalement s'éteindre à l'expiration de cette période* »).

Par ailleurs, la question de savoir si l'allongement de la durée de conformité permet d'obtenir *in fine* des biens plus durables reste ouverte, aucune étude n'établissant clairement ce lien de causalité, à la connaissance de la rapporteure. Il en va de même à propos de la question des effets d'un tel allongement sur les prix. De plus, la garantie de conformité porte sur le vendeur du bien. L'avantage de cette solution est de rendre un seul interlocuteur responsable envers le consommateur. Mais la chaîne de valeur étant particulièrement complexe, il conviendrait de s'assurer que le vendeur est bien en mesure d'exercer l'action récursoire auprès des autres acteurs de la chaîne (fabricant, éditeur du système d'exploitation, etc.)<sup>1</sup>. Les dispositions de la proposition de loi permettent cependant d'**envoyer un signal** sur ce sujet, notamment quant à la nécessité de réfléchir à l'opportunité d'allonger la durée de la présomption d'antériorité du défaut.

Ces orientations pourront être défendues au niveau européen car, en mars dernier, la **Commission européenne a publié son [plan d'action pour l'économie circulaire](#)**, qui comprend notamment deux initiatives prévues pour l'année prochaine : l'une visant à rendre les produits électroniques plus durables en les incluant dans le champ d'application de la **directive écoconception** de 2009 (qui s'applique aux fabricants quel que soit l'acheteur – et donc à la fois aux équipements électroniques grand public et aux équipements électroniques professionnels –, contrairement à la garantie de conformité, qui s'applique au vendeur d'un équipement à destination des consommateurs), l'autre visant la création d'un **droit à la réparation** des produits électroniques, qui comprendrait le droit à la mise à jour des logiciels obsolètes. Reprenant une orientation de la loi « AGEC », la Commission européenne entend également proposer la mise en place d'un **indice de réparabilité** standardisé au niveau européen. Dans ce cadre, la rapporteure invite le Gouvernement à défendre divers instruments d'information du consommateur, comme la création d'un **compteur d'usage** pour les équipements électroniques qui, à la façon du compteur kilométrique des voitures, permettrait à l'utilisateur souhaitant acquérir un bien d'occasion de connaître le degré d'utilisation du bien qu'il achète. L'initiative annoncée par la Commission européenne de créer un « passeport produit » numérique permettant d'assurer la traçabilité des équipements est également bienvenue.

### 3. ÉCOCONCEVOIR LES SERVICES EN LIGNE CONSOMMANT LE PLUS DE BANDE PASSANTE EN FRANCE.

#### A. UN PREMIER PAS IMPORTANT VERS L'ÉCOCONCEPTION DES SERVICES EN LIGNE.

La loi « AGEC » a traité de l'écoconception des équipements électriques et électroniques, en imposant à leurs producteurs d'élaborer un plan de prévention et d'écoconception, révisé tous les cinq ans. Certains produits et matériaux, dont la liste doit être déterminée par décret, devront impérativement incorporer un taux minimal de matière recyclée, à l'exception des matières premières renouvelables et à condition que l'exécution de cette opération présente un impact écologique positif.

En revanche, elle laisse en suspens la question de l'écoconception des services en ligne<sup>2</sup>. Comme l'écrit le [Green IT](#), l'écoconception des services en ligne permet de « *réduire la quantité de ressources informatiques – puissance du terminal, bande passante, nombre de serveurs, etc. – nécessaires pour réaliser l'acte métier qui définit le service numérique* » afin de « *réduire (...) les impacts liés à la non-fabrication des ressources inutiles (et) allonger la durée de vie des terminaux utilisateurs* ». L'approche en cycle de vie des produits exige en effet de prendre en compte la production et la fin de vie mais aussi l'utilisation des objets.

C'est ce manque que [l'article 16](#) propose de combler. Sur le modèle des dispositions de la loi de 2005 sur le handicap<sup>3</sup> en matière d'accessibilité des services de communication au public en

<sup>1</sup> Le Cigref a en effet attiré l'attention de la rapporteure sur l'absence de coresponsabilité entre l'éditeur et le constructeur sur un engagement pérenne du couple matériel/logiciel.

<sup>2</sup> L'écoconception de ces services fait l'objet de [115 bonnes pratiques](#) recommandées par le collectif Green IT.

<sup>3</sup> Article 47 de la loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées.

ligne, cet article propose rendre obligatoire l'écoconception des sites web et services en ligne publics et des entreprises dont le chiffre d'affaires excède un seuil défini par décret, sous peine de sanction par l'Arcep et notamment d'interdiction de l'accès au site concerné.

Afin de proportionner davantage le dispositif aux enjeux environnementaux tout en renforçant l'efficacité, la commission des affaires économiques propose un amendement visant à **limiter son champ d'application aux services en ligne consommant le plus de bande passante en France** ([AFFECO-10](#)). Cela serait un moyen de limiter indirectement les émissions des centres de données situés à l'étranger – dont, par exemple, ceux des acteurs du streaming vidéo<sup>1</sup>, comme Netflix ou Youtube –, qui représentent 30 % des émissions de GES des centres de données selon le rapport annexé au rapport de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable<sup>2</sup>. Les chiffres publiés chaque année par l'Arcep dans le cadre de son [rapport](#) sur l'état de l'internet montrent en effet que plus de la moitié du trafic provient de quatre acteurs, dont trois fournisseurs de contenus et un intermédiaire technique de diffusion de contenu (*Content Delivery Network*, ou *CDN*)<sup>3</sup>. L'obligation d'écoconception s'appuiera sur un **référentiel** adopté par voie réglementaire, comme précisé par un amendement adopté par la commission ([AFFECO-11](#)).

Dans la mesure où le référentiel d'écoconception sur lequel l'architecture proposée repose nécessite un certain délai d'élaboration, la commission a également adopté un amendement visant à reporter l'entrée en vigueur du dispositif à 2023 ([AFFECO-12](#)).

Afin de s'assurer du plein effet du dispositif, une adoption au niveau européen dans un second temps, le cas échéant dans le cadre du *Digital Services Act*, serait adaptée. En effet, en l'état, il n'est pas certain que cette disposition soit jugée pleinement conforme à la directive *e-commerce*<sup>4</sup>, qui ne permet d'atteinte à la libre circulation des services de la société de l'information que si les mesures sont nécessaires à la préservation de l'ordre public, de la santé publique, de la sécurité publique, ou à la protection des consommateurs et proportionnées à l'atteinte de ces objectifs.

## **B. NE PAS INTERDIRE PAR LA LOI DES USAGES PAR DÉFINITION MOUVANTS AVEC L'ÉVOLUTION DES TECHNOLOGIES ET DONT L'IMPACT NÉGATIF SUR L'ENVIRONNEMENT N'EST PAS TOUJOURS DÉMONTRÉ.**

Les articles 17 à 20 portent sur des usages considérés *a priori* comme néfastes pour l'environnement. **La commission des affaires économiques propose de supprimer ces quatre articles** car il n'apparaît pas pertinent de fixer dans la loi des usages qui seraient prohibés, dans la mesure où ceux-ci évoluent rapidement en fonction des technologies (amendements [AFFECO-13](#), [AFFECO-14](#), [AFFECO-15](#) et [AFFECO-16](#)). En revanche, le fait de déterminer précisément et au cas par cas quelles sont les pratiques pouvant porter atteinte à l'environnement ou, à défaut, favoriser une forme de sobriété dans l'usage du numérique, relèvera du **référentiel d'écoconception** créé en application de l'article 16 de déterminer.

L'article 17 impose aux entreprises soumises à l'obligation de *reporting* extra-financier par le code de commerce de dévoiler, dans le cadre de cette obligation, les stratégies de captation de l'attention des utilisateurs et visant à accroître le temps qu'ils passent sur les services en ligne.

Cette disposition rejoint, mais selon des modalités différentes, l'interdiction des « *dark patterns* » adoptée dans le cadre de l'examen au Sénat de la [proposition de loi visant à garantir le libre choix du consommateur dans le cyberspace](#). **La rapporteure rejoint tout à fait les auteurs de la proposition de loi pour considérer qu'il s'agit d'un enjeu absolument majeur**, comme cela est d'ailleurs très bien décrit dans le rapport d'information. Il s'agit de bien dresser la limite entre fluidifier l'expérience

<sup>1</sup> Selon l'étude précitée de Cisco, le trafic internet mondial est constitué à 75 % de vidéo.

<sup>2</sup> Selon ce même rapport, 55 % du trafic généré en France par les centres de données est issu de *data centers* établis en dehors de notre pays.

<sup>3</sup> À la différence des fournisseurs de contenus, les *CDN* ne sont pas en mesure de gérer le contenu, ils ne devraient donc pas entrer dans le champ d'application de cet article (ils seraient *a minima* régis par les dispositions relatives aux *data centers*).

<sup>4</sup> Directive 2000/31/CE du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2000 relative à certains aspects juridiques des services de la société de l'information, et notamment du commerce électronique, dans le marché intérieur (« directive sur le commerce électronique »).

utilisateur et le manipuler. Cependant, cette problématique dépasse assez largement celle des enjeux environnementaux. Et il n'est pas certain que les principales entreprises concernées par l'esprit du dispositif – essentiellement des réseaux sociaux établis en dehors de nos frontières – soient soumises à l'obligation de *reporting* extra-financier en France, faute de remplir les critères établis par la loi. Dans la mesure où ces problématiques concernent les modalités de conception des interfaces des services en ligne, elles trouveront davantage leur place dans un référentiel d'écoconception. Ce pourrait être l'occasion de développer davantage la mise à disposition de fonctions permettant à l'utilisateur de suivre les données relatives à son utilisation des services et applications afin de le mettre en capacité de contrôler ses usages.

L'article 18 impose aux fournisseurs de services de médias audiovisuels à la demande de fournir une qualité de vidéo n'excédant pas la résolution maximale des équipements utilisés, sous peine de sanction imposée par l'Arcep. La rédaction de cet article est apparue perfectible car, en retenant la qualification de service de média audiovisuel à la demande, des services comme Youtube ou Dailymotion ne seraient pas pris en compte, de même que, compte tenu des critères de territorialité fixés par la loi de 1986 visée, des services comme ceux de Netflix ou Amazon Prime ne seraient pas entrés dans le champ d'application. Par ailleurs, la formulation retenue ne semble pas adaptée au but visé, dans la mesure où la qualité de visionnage ne devrait pas pouvoir excéder la résolution maximale d'un écran. Du reste, les acteurs du secteur – comme Facebook ou Youtube – ont déjà mis en place des solutions pour optimiser la résolution d'une vidéo en fonction de l'appareil, de la connexion de l'utilisateur et des centres de données dans lesquels se trouvent les serveurs qui contiennent et transfèrent les données. Il a donc été jugé préférable de supprimer cet article, ces considérations devant relever, à nouveau, d'une démarche d'écoconception. Les bonnes pratiques d'écoconception web publiées par le Green IT recommandent d'ailleurs déjà d'adapter les vidéos aux contextes de visualisation<sup>1</sup>. Il convient de noter que l'intérêt de telles mesures pour l'environnement n'est pas établi – elles visent surtout à inciter à la sobriété dans notre usage du numérique : comme le précise un récent [rapport](#) du Shift Project, « *réduire la résolution des vidéos au minimum de ce qui me permet de tout de même profiter du contenu que je regarde, (...) ne diminue pas significativement mon impact direct* ».

L'article 19 entend interdire le lancement automatique de vidéos en ligne, sauf sur les plateformes de service de média audiovisuel à la demande et sur les réseaux sociaux, sous réserve que la fonction soit désactivée par défaut. L'Arcep serait en charge de faire respecter cette interdiction. Autrement dit, telle que rédigée, cette disposition autorise l'*autoplay* sur les principaux services consommateurs de bande passante en France (Facebook, Netflix...), lesquels sont probablement ceux qui ont le plus fort impact sur l'environnement. À l'inverse, elle a pour conséquence d'interdire le lancement automatique de vidéos sur de nombreux autres sites internet, en particulier ceux des médias en ligne, dont le modèle d'affaires en ligne dépend en grande partie des recettes publicitaires. Le dispositif manquait sa cible et risquait donc de remettre en cause l'équilibre financier de secteurs déjà en difficulté. Enfin, il ne semble pas exister, à ce jour, de consensus concernant la quantification de l'impact environnemental réel du streaming de vidéos sur internet<sup>2</sup>. Il est donc préférable de renvoyer cette question au référentiel d'écoconception, qui concernera les principaux services consommateurs de bande passante. Il pourrait notamment conduire au développement de fonctionnalités de désactivation en cas d'inactivité.

Enfin, l'article 20 propose d'interdire la pratique dite du « *scroll* » infini et d'obliger en conséquence à présenter les services en ligne sous forme de pagination, sous peine de sanction. L'impact négatif sur l'environnement d'une telle pratique par rapport à celui de la pagination ne semble pas démontré à ce jour : comme cela a pu être souligné à la rapporteure, le rechargement de page peut nécessiter un traitement informatique plus long et plus coûteux qu'une simple extension incrémentale du contenu visualisé. Du reste, il s'agit d'une technique à laquelle les consommateurs peuvent consentir. L'interdiction n'apparaît donc pas comme le moyen le plus pertinent. Le référentiel d'écoconception pourrait, si l'impact négatif de la pratique venait à être démontré, imposer de proposer une option au consommateur.

---

<sup>1</sup> Selon le rapport précité du Conseil général de l'économie, la diffusion d'un contenu en ultra haute définition (UHD) génère huit fois plus de données que la diffusion d'un contenu en haute définition (HD). Il soulignait qu'il fallait éviter les situations dans lesquelles on visionne « *des vidéos en 4K sur un écran d'un mètre, avec aucune différence visible par rapport à un visionnage HD voire SD* ». Néanmoins, il convient de ne pas exagérer l'importance de ce facteur.

<sup>2</sup> Voir, en particulier, [l'analyse](#) publiée par l'Agence internationale de l'énergie sur le sujet. Le récent rapport du Shift project précité précise également que « *désactiver l'autoplay n'engendre (...) qu'une économie marginale sur la consommation directe d'énergie* ».

## 4. INCITER LES ACTEURS DES INFRASTRUCTURES NUMÉRIQUES À S'INSCRIRE DANS UNE TRAJECTOIRE DE VERDISSEMENT.

Les acteurs des *data centers* et des réseaux de communications électroniques ont une particularité par rapport aux services en ligne et aux fabricants de terminaux : ils ont une **incitation économique naturelle à limiter leur consommation énergétique**, car c'est un des principaux postes de leurs coûts d'exploitation<sup>1</sup>. De fait, sur les dernières années, selon la note de l'Arcep précitée, l'amélioration énergétique des réseaux télécoms français a compensé l'explosion du trafic, et les émissions de GES ont même légèrement diminué. S'agissant des *data centers* européens, malgré d'importants efforts d'efficacité énergétique, une [étude](#) de la Commission européenne estime que ces efforts n'ont permis que de limiter la croissance de la consommation énergétique à 6 % entre 2010 et 2018 alors que leur puissance de calcul a plus que quintuplé<sup>2</sup>.

Leurs infrastructures ont également un **poids moins important que les terminaux dans les émissions de GES du numérique en France** : selon le rapport annexé au rapport de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable, celui-ci serait de 14 % pour les *data centers*<sup>3</sup> et de 5 % pour les réseaux<sup>4</sup>. Mais les émissions de ces deux types d'infrastructures pourraient, selon le même rapport, augmenter d'ici à 2040 respectivement de 86 % pour les *data centers* et de 34 % pour les réseaux<sup>5</sup>. Ici encore, il serait intéressant de poursuivre les travaux de quantification en menant un bilan global des impacts environnementaux des infrastructures numériques : une [étude](#) du GSMA – représentant des opérateurs télécoms au niveau européen – estime en effet que le niveau d'émissions de GES évitée grâce à la téléphonie mobile dans d'autres secteurs est dix fois plus important que celui des émissions générées par la téléphonie mobile, du fait de la dématérialisation des transactions. Enfin, il convient de noter que, comme la note de l'Arcep précitée le soulignait, la frontière entre les centres de données et les réseaux de communications électroniques est amenée, à l'avenir, à s'estomper.

### A. RECOURIR AU LEVIER DE LA FISCALITÉ POUR INCITER AU VERDISSEMENT DES DATA CENTERS TOUT EN PRÉSERVANT L'ATTRACTIVITÉ DE NOTRE TERRITOIRE POUR CES INFRASTRUCTURES CRITIQUES.

Assortir l'avantage fiscal consenti aux *data centers* énergivores en 2019<sup>6</sup> d'une écoconditionnalité figure parmi les recommandations de plusieurs rapports sénatoriaux récents. Conformément à un engagement du Gouvernement, les députés ont introduit une première proposition dans le cadre du projet de loi de finances. Mais, après consultation de nombreux acteurs, il s'est avéré que ce dispositif ne constituait pas une incitation fiscale réelle au

<sup>1</sup> Entre 20 et 40 % des OPEX des opérateurs de réseaux selon le [GSMA](#) et jusqu'à 75 % des coûts d'exploitation des *data centers* selon le [livre blanc](#) des indicateurs de performance énergétique et environnementale.

<sup>2</sup> Il convient cependant de noter que le coût carbone unitaire d'un centre de données mutualisé est inférieur à celui d'un équipement individuel.

<sup>3</sup> Cette empreinte se décompose de la façon suivante : 40 % des émissions est issue de l'utilisation et de la construction de *data centers* situés en France, 30 % de la construction des équipements qu'ils utilisent et 30 % des *data centers* situés à l'étranger qui desservent les utilisateurs français.

<sup>4</sup> Ces 5 % seraient constitués essentiellement (à 44 %) par la phase amont (c'est-à-dire la fabrication et l'importation des équipements et la construction des infrastructures, ainsi que leur fin de vie) et les émissions (à 26 %) des opérateurs hors réseaux (flotte de véhicules, groupes électrogènes...), seuls 30 % de ces 5 % proviendraient de l'utilisation domestique des réseaux.

<sup>5</sup> Il convient de noter que la consommation énergétique de ces infrastructures dépend en partie des usages auxquelles elles entendent répondre, qui ne sont pas forcément maîtrisés par les acteurs. Les opérateurs de réseaux ne maîtrisent pas les usages du réseau, et les exploitants de *data centers* indépendants se contentent également de mettre des capacités à la disposition des clients. S'agissant des réseaux télécoms, la consommation énergétique des réseaux fixes dépend à ce jour très peu des usages, contrairement aux réseaux mobiles.

L'empreinte environnementale de ces infrastructures est également liée aux modalités d'installation et de déploiement et aux équipements choisis par leurs exploitants.

<sup>6</sup> L'article 266 *quinquies* C du code des douanes applique un tarif intermédiaire de contribution au service public de l'électricité à hauteur de 12 euros par mégawattheure, applicable à la fraction des quantités annuelles excédant un gigawattheure, et lorsque la consommation totale d'électricité du centre est égale ou supérieure à un kilowattheure par euro de valeur ajoutée.

verdissement des *data centers* dans la mesure où il n'était pas de nature à exclure du bénéfice de l'avantage fiscal des pratiques pourtant contestables, comme une efficacité énergétique limitée (caractérisée par un PUE – pour *Power Usage Effectiveness* – élevé) ou le recours à des systèmes de refroidissement utilisant des millions de litres d'eau potable et susceptible de polluer cette dernière. En lien avec la commission des finances, la rapporteure est donc intervenue afin de renforcer l'écoconditionnalité de l'avantage fiscal consenti aux *data centers*.

Le dispositif adopté par le Sénat propose de renvoyer à un décret le soin de déterminer des objectifs chiffrés sur un horizon pluriannuel concernant l'efficacité énergétique (*via* le PUE) et l'utilisation de l'eau à des fins de refroidissement. Il contient également un critère de valorisation de chaleur fatale mais de façon alternative avec celui du PUE car exiger le respect des deux critères semble trop exigeant en l'état des technologies.

Cette logique d'incitation fiscale, contrôlée par l'administration fiscale, est donc de nature à concilier les impératifs environnementaux et la nécessité d'attirer sur notre territoire l'implantation de *data centers*. C'est pourquoi la commission des affaires économiques a adopté **un amendement remplaçant le dispositif prévu à l'article 21 par cette incitation fiscale (AFFECO-17)**. Cela rejoint l'esprit de la rédaction initiale de l'article 21, qui visait à permettre aux exploitants de centres de données de s'engager sur un horizon pluriannuel sur des objectifs de réduction de leur impact environnemental. Si ce dispositif fiscal ne devait pas apparaître comme satisfaisant dans les années qui viennent, il conviendrait alors de réfléchir à la réintroduction d'un dispositif de régulation tel que proposé par l'article 21.

La commission propose également de compléter ce dispositif par un amendement **abaissant le seuil d'éligibilité de l'avantage fiscal<sup>1</sup> à 500 mégawatteures** afin d'inciter aussi les exploitants de *data centers* de taille intermédiaire à la migration vers des infrastructures plus vertes (AFFECO-18). Le maillage de notre territoire par des *data centers* de taille intermédiaire vertueux en matière environnementale permettrait également de contribuer à une bonne gestion du réseau électrique en ne créant pas de point de tension critique pour ce réseau.

## **B. RÉDUIRE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES RÉSEAUX : UNE MAIN TENDUE AUX OPÉRATEURS.**

La Commission européenne a récemment incité les États membres à identifier les mesures de nature à réduire de l'impact environnemental du déploiement des réseaux. C'est l'objet des articles 23 et 24 de la proposition de loi, qui apparaissent comme une main tendue aux opérateurs pour éviter les débats non objectivés sur l'impact environnemental des nouvelles générations de téléphonie mobile. Ils viennent compléter **la loi « AGEC », qui impose déjà un renforcement de l'information du consommateur sur l'impact environnemental de sa consommation numérique à travers les fournisseurs d'accès à internet**. En application de son article 13, ceux-ci seront en effet contraints, à compter de 2022, d'informer leurs abonnés de la quantité de données consommées dans le cadre de la fourniture d'accès au réseau ainsi que de l'équivalent des émissions de gaz à effet de serre correspondant, selon une méthodologie mise en place par l'Ademe.

Il convient de rappeler que **le plan France très haut débit est le premier outil de réduction des émissions de GES**, dans la mesure où la fibre optique est bien moins énergivore que le cuivre<sup>2</sup>.

L'article 23 propose que les **opérateurs de réseaux de communications électroniques puissent prendre des engagements contraignants pour réduire leur impact sur l'environnement** auprès du ministre chargé des communications électroniques après avis de l'Arcep, et sous le contrôle de cette dernière, sur le modèle de l'article L. 33-13 du code des postes et des communications électroniques. Ce dispositif s'ajouterait au bilan des émissions de gaz à

---

<sup>1</sup> Un amendement supprimant ce seuil avait été proposé par la rapporteure lors de l'examen du projet de loi de finances, comme contrepartie à l'instauration d'une écoconditionnalité, mais celui-ci avait dû être retiré, faute de compatibilité avec le droit européen.

<sup>2</sup> Une note de l'Arcep estime que la fibre consomme en moyenne trois fois moins que l'ADSL et quatre fois moins que le réseau téléphonique commuté.

effet de serre<sup>1</sup>, outil de quantification des émissions produites sur une année par une organisation ou sur un territoire, afin d'identifier et de mobiliser des gisements de réduction de ces émissions<sup>2</sup>.

Il s'agirait d'une **possibilité pour les opérateurs de prendre des engagements auprès des pouvoirs publics, pas d'une obligation**. Ces engagements devraient porter sur les impacts environnementaux des réseaux, les critères précis à prendre en compte (émissions de GES, consommation énergétique...) devant être définis par décret. En revanche, ce ne sera pas à l'Arcep de fixer les objectifs aux opérateurs : **chacun d'entre eux sera libre de se fixer ses propres objectifs, dès lors que ceux-ci seront cohérents avec la stratégie national « bas carbone »** ([AFFECO-19](#)). L'obligation d'inclure une planification de l'extinction progressive d'anciennes générations de réseaux ne s'appliquera que lorsque l'activité de l'opérateur le justifie ([AFFECO-20](#)). Ce dernier point devra faire l'objet d'une certaine vigilance car l'impact d'une telle mesure n'est pas pleinement établi : d'une part, les anciens réseaux mobiles sont encore très utilisés, d'autre part, leur extinction risquerait d'être contreproductive dans la mesure où les terminaux devraient également être renouvelés. Il convient de rappeler que l'article 15 permet également aux opérateurs, s'ils le souhaitent, de s'engager sur des modes de tarification particuliers afin de favoriser l'usage fixe.

La commission a également adopté un amendement portant sur **les box internet et les décodeurs audiovisuels**, dans la mesure où, comme cela a été souligné dans le rapport de France stratégie précité, ce sont *a priori* les seuls équipements de réseau pour lesquels les opérateurs n'ont pas d'incitation naturelle à limiter la consommation énergétique<sup>3</sup>, puisque le coût de cette dernière est supporté par l'utilisateur ([AFFECO-21](#)). Or, selon l'Ademe, une *box* consomme autant d'énergie qu'un réfrigérateur. Et il s'avère que la consommation d'une *box* est très peu sensible à l'usage. La généralisation d'un mode « veille » serait donc pertinente. À défaut d'une introduction de cette norme dans la directive écoconception, les opérateurs pourraient s'y engager dans le cadre défini à l'article 23.

Afin de **laisser le temps** aux acteurs d'intégrer ces nouvelles dispositions et de construire un référentiel sur l'impact environnemental des réseaux, la commission des affaires économiques a également **repoussé l'entrée en vigueur** du dispositif à **2023** ([AFFECO-22](#)).

Pour **inciter les opérateurs à s'engager auprès des pouvoirs publics**, la rapporteure a également proposé un amendement visant à créer un **tarif réduit de contribution au service public de l'électricité** pour les opérateurs qui auraient souscrits de tels engagements ([AFFECO-23](#)).

Enfin, la commission des affaires économiques a adopté un amendement visant à confier à **l'Arcep un pouvoir de recueil des données** auprès des opérateurs, en vue de crédibiliser sa position et de lui permettre de développer une approche de régulation par la donnée ([AFFECO-24](#)).

L'**article 24** propose de faire de la préservation de l'environnement un motif sur le fondement duquel l'Arcep peut refuser d'attribuer des autorisations d'utilisation de fréquences. La rapporteure estime que ce dispositif est susceptible, d'une part, de porter une atteinte disproportionnée à la liberté d'entreprendre, même s'il est justifié par le motif d'intérêt général de préservation de l'environnement, d'autre part, de n'être pas conforme au code européen des communications électroniques, qui ne prévoit pas la possibilité de conditionner l'attribution des autorisations d'utilisation de fréquences à des considérations d'ordre environnemental.

La commission des affaires économiques a donc adopté un amendement visant à réaffirmer que **l'Arcep attribue les autorisations d'utilisation de fréquences en tenant compte des impératifs de préservation de l'environnement** ([AFFECO-25](#)), ce qui constitue un rappel spécifique aux attributions de fréquences de l'article L. 32-1 du code des postes et des communications électroniques en application duquel l'Autorité est chargée de veiller à la protection de l'environnement dans le cadre de ses missions de régulation des communications

---

<sup>1</sup> Article L. 228-25 du code de l'environnement.

<sup>2</sup> La production de ce bilan tous les quatre ans est obligatoire pour les entreprises de plus de 500 personnes sous peine d'une amende administrative de 1 500 euros.

<sup>3</sup> Pour le reste des équipements de réseau, comme la note précitée de l'Arcep le soulignait, les opérateurs répercutent la contrainte de l'amélioration de l'efficacité énergétique sur les équipementiers.

électroniques. La commission des affaires économiques avait déjà procédé à une telle modification concernant l'objectif d'aménagement du territoire, qui avait initialement été inséré dans les motifs de refus dans le cadre de l'examen de la loi relative aux communications électroniques de 2004<sup>1</sup>. Cela incitera les opérateurs à proposer des modalités de déploiement visant à limiter l'impact environnemental de leur activité, sans préjudice de l'objectif d'aménagement du territoire qui figure également à cet article. Du reste, l'article L. 42-2 du même code prévoit déjà que la sélection des titulaires d'autorisation se fait par appel à candidatures sur des critères portant sur les conditions d'utilisation listées au II de l'article L. 42-1<sup>2</sup> ou sur la contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 32-1 ou par une procédure d'enchères dans le respect de ces objectifs.



**Sophie Primas**

Présidente de la  
commission,  
Sénateur  
(*Les Républicains*)  
des Yvelines



**Anne-Catherine  
Loisier**

Rapporteur,  
Sénatrice  
(*Union Centriste*)  
de Côte-d'Or

COMMISSION DES  
AFFAIRES ÉCONOMIQUES

[http://www.senat.fr/commission/affaires\\_economiques/index.html](http://www.senat.fr/commission/affaires_economiques/index.html)

Téléphone : 01.42.34.23.20

Consulter le dossier législatif :

<http://www.senat.fr/dossier-legislatif/ppl20-027.html>

<sup>1</sup> Loi n° 2004-669 du 9 juillet 2004 relative aux communications électroniques et aux services de communication audiovisuelle. Comme le précise le rapport de la commission, « *Votre commission souscrit pleinement à l'ajout de cette référence, dans la mesure où le choix d'attribution des fréquences a des conséquences directes sur les zones de desserte, et donc sur l'aménagement du territoire. Elle relève toutefois que cet ajout doit plutôt figurer dans les conditions d'attribution des fréquences et non dans les motifs de refus d'attribution. C'est pourquoi elle vous proposera, à cet article, de déplacer cette référence* ».

<sup>2</sup> Les conditions listées sont amenées à évoluer à la marge dans le cadre de la transposition du code européen des communications électroniques autorisée par le projet de loi Dadue.