



12 janvier 2021

...La proposition de loi visant à

## RÉDUIRE L'EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DU NUMÉRIQUE EN FRANCE

Le 12 janvier 2021, le Sénat a adopté à la quasi-unanimité la proposition de loi **visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France (« REEN »)**, déposée par MM. Patrick Chaize, Guillaume Chevrollier, Jean-Michel Houllégatte, Hervé Maurey et plusieurs de leurs collègues.

Ce texte est la **traduction législative** des travaux menés par la mission d'information de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable entre décembre 2019 et juin 2020 et des propositions qu'elle a formulées **pour une transition numérique écologique**. Il vise à **orienter le comportement de tous les acteurs du numérique**, qu'il s'agisse des consommateurs, des professionnels du secteur ou encore des acteurs publics, afin de **garantir le développement en France d'un numérique sobre, responsable et écologiquement vertueux**.

**Co-signée par plus de 130 sénateurs de toutes les sensibilités politiques, et adoptée à la quasi-unanimité, la proposition appréhende pour la première fois les impacts environnementaux de l'ensemble de la chaîne de valeur numérique, des terminaux aux centres de données, en passant par les réseaux, et propose des solutions concrètes pour les réduire.**

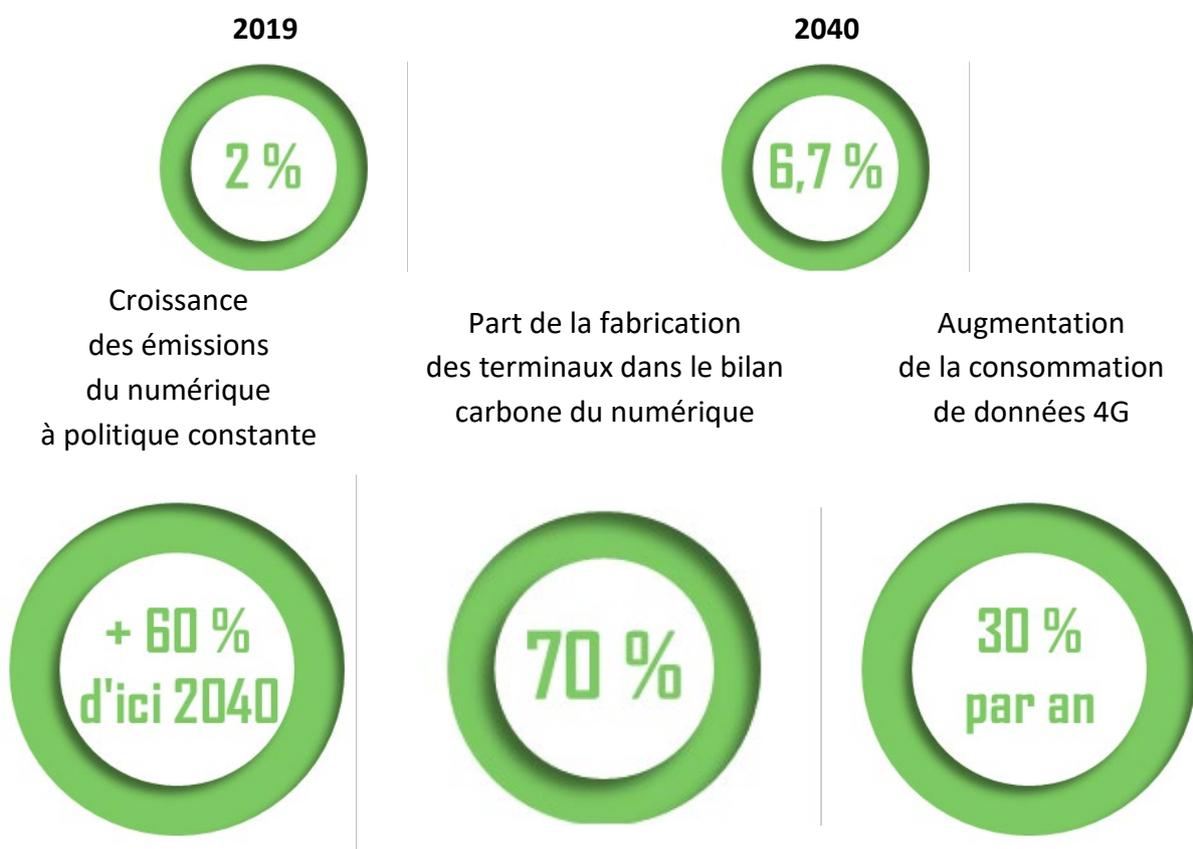
La **commission de l'aménagement du territoire et du développement durable**, réunie le 16 décembre 2020, avait enrichi le texte en adoptant **56 amendements**, dont 26 des rapporteurs, MM. Guillaume Chevrollier et Jean-Michel Houllégatte. En **séance publique**, les sénateurs ont conforté le texte en le complétant par **11 amendements** notamment pour améliorer la traçabilité et la qualité des **produits reconditionnés**, en accroître la **compétitivité** en les exonérant du paiement de la rémunération pour copie privée dès lors que les produits ont déjà fait l'objet d'une première mise sur le marché en Europe, et renforcer **l'information des utilisateurs des sites de VOD** quant à l'impact environnemental du visionnage des vidéos en ligne.

Selon le Haut conseil pour le climat (HCC), la feuille de route gouvernementale pour réduire l'empreinte environnementale du numérique n'apporte pas « pour le moment de garantie que la somme de [ses] mesures se traduise par moins d'émissions ». Or, cette lacune pourrait être comblée par l'inscription de la proposition de loi à l'ordre du jour de l'Assemblée nationale et par la poursuite de la navette parlementaire, à laquelle le secrétaire d'État chargé de la transition numérique et des communications électroniques s'est montré favorable : « nous abordons l'examen de cette proposition de loi de manière ouverte, même si elle devra être affinée au cours de la navette parlementaire ».

## 1. UNE PROPOSITION DE LOI INÉDITE POUR FAIRE CONVERGER LES TRANSITIONS NUMÉRIQUE ET ÉCOLOGIQUE

« Le numérique n'est pas intrinsèquement bon ou mauvais pour l'environnement. Il est ce que nous en ferons.<sup>2</sup> »

Part du numérique dans les émissions de gaz à effet de serre en France



<sup>1</sup> « Maîtriser l'impact carbone de la 5G », rapport du Haut conseil pour le climat (décembre 2020), répondant à une saisine du Président du Sénat du 10 mars 2020.

<sup>2</sup> Livre blanc numérique et environnement « Faire de la transition numérique un accélérateur de la transition écologique » (Iddri, FING, WWF France, GreenIT.fr – 2018).

## A. L'EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DU NUMÉRIQUE : ANGLE MORT DES POLITIQUES ENVIRONNEMENTALES ET CLIMATIQUES

**Le numérique, grâce aux gains environnementaux qu'il rend possibles, notamment dans les secteurs industriels les plus émetteurs de gaz à effet de serre, est sans conteste indispensable à la transition écologique.** Les innovations permises par ce secteur sont au cœur de l'amélioration de notre efficacité énergétique et de l'utilisation durable de nos ressources. Mais aux gains environnementaux indéniables de ce domaine en très forte croissance sont associés des **impacts directs et quantifiables en termes d'émissions de gaz à effet de serre, d'utilisation des ressources abiotiques, de consommation d'énergie et d'utilisation d'eau douce.**

Grande absente du débat public jusqu'à ce jour, la **question de l'impact environnemental du numérique** se pose aujourd'hui avec la plus grande acuité.

À l'heure où toutes les politiques publiques doivent se donner les moyens d'atteindre les objectifs climatiques fixés par l'Accord de Paris, il est **urgent de se pencher sur la pollution engendrée par ce secteur** : la consommation des données mobiles 4G augmente d'environ 30 % d'année en année, tout comme notre équipement en terminaux (93 % des Français possédaient un téléphone mobile en 2017), et alors que se multiplient les objets connectés.

Les conclusions des travaux de la mission d'information relative à l'empreinte environnementale du numérique en France font état d'un **inexorable essor de cette pollution, si rien n'est fait pour enrayer cette dynamique** : alors que le numérique a émis **15 millions de tonnes équivalent carbone en 2019 – soit 2 % du total des émissions de la France**, induisant un coût collectif d'un milliard d'euros – il serait à l'origine de l'émission de **24 millions de tonnes équivalent carbone à l'horizon 2040 à politique publique constante, soit environ 7 % des émissions de la France**, pour un coût collectif de 12 milliards d'euros.

Principaux responsables de cette empreinte, **les terminaux numériques engendrent 81 % des impacts environnementaux du secteur en France**, une proportion bien plus élevée que la moyenne mondiale. La fabrication de ces appareils représente en outre 70 % de l'empreinte carbone totale du numérique français. La **limitation de l'importation et du renouvellement des terminaux est ainsi le principal levier d'action** qui permettra d'atténuer l'empreinte carbone du secteur. Les centres informatiques et les réseaux, respectivement responsables de 14 % et de 5 % des émissions du secteur doivent également voir leur coût environnemental maîtrisé.

Outre cette empreinte carbone, la croissance de ce secteur induit également **une tension sur les ressources**. Elle se traduit en effet par l'utilisation d'une quantité croissante de métaux, encore aujourd'hui très peu recyclés. Leur extraction et leur raffinage nécessitent par ailleurs de grandes quantités d'eau et d'énergie.

Les auteurs de la proposition de loi estiment urgent de **définir une véritable stratégie de réduction de l'empreinte environnementale du numérique**, afin de réussir la transition numérique écologique. Après la publication de la feuille de route en juillet 2020 par le Conseil national du numérique réalisée en partenariat avec le Haut Conseil pour le climat, le Gouvernement a annoncé en octobre le lancement d'une feuille de route interministérielle prévue pour la fin de l'année.

Elle répond également à une **attente citoyenne forte** : la Convention citoyenne pour le climat, qui a rendu ses travaux le 18 juin dernier, a fait de l'accompagnement du numérique vers un modèle plus vertueux l'une de ses 150 propositions pour accélérer la lutte contre le réchauffement climatique.

## B. UNE PROPOSITION DE LOI INITIALE QUI REPREND LES 4 AXES DE LA FEUILLE DE ROUTE SÉNATORIALE POUR UNE TRANSITION NUMÉRIQUE ÉCOLOGIQUE

La feuille de route pour une transition numérique écologique de la mission d'information de la commission comprend **25 propositions** déclinées en **4 axes principaux**.

Les **24 articles de la proposition de loi initiale** reprennent **13 de ces propositions**, s'inscrivant dans les **4 mêmes priorités** :

– **Faire prendre conscience aux utilisateurs du numérique de son impact environnemental.** La proposition de loi inscrit la **sensibilisation à l'empreinte environnementale du numérique** comme un des thèmes de la formation à l'utilisation responsable des outils numériques **à l'école (article 1<sup>er</sup>)** afin de promouvoir une culture de la sobriété numérique dès le plus jeune âge et conditionne la diplomation des ingénieurs en informatique à l'obtention d'une attestation de compétences acquises en écoconception logicielle (**article 2**) propice à l'émergence d'une véritable « **écologie du code** » dans ce secteur professionnel déterminant. Le texte crée en outre un **observatoire de recherche des impacts environnementaux du numérique**, placé auprès de l'Ademe, pour analyser et quantifier les impacts directs et indirects du numérique sur l'environnement ainsi que sa contribution à la transition écologique (**article 3**). La production de ces chiffres et informations, essentielle dans un contexte de rareté de données sur cette empreinte environnementale, doit donner les outils nécessaires aux différents acteurs, notamment les entreprises, pour accroître la prise de conscience de l'impact environnemental du numérique, le mesurer et déployer des actions pour le réduire. Ainsi, la proposition de loi prévoit d'inscrire cet impact dans le **bilan RSE des entreprises (article 4)**. Elle crée également un **crédit d'impôt à la numérisation durable des petites et moyennes entreprises** afin de les inciter, d'une part, à acquérir des équipements numériques reconditionnés et, d'autre part, à faire réaliser des études d'impact environnemental de leurs services numériques (**article 5**).

– **Limiter le renouvellement des terminaux, principaux responsables de l'empreinte carbone du numérique.** Le texte initial vise notamment à **rendre le délit d'obsolescence programmée plus dissuasif**, en inversant, pour les équipements numériques, la « charge de la preuve » reposant actuellement sur le consommateur (**article 6**). La proposition de loi souhaite également lutter contre **l'obsolescence logicielle**, en la consacrant dans la définition donnée à l'obsolescence programmée par le code de la consommation (**article 7**), en imposant aux vendeurs une **dissociation des mises à jour** correctives et des mises à jour évolutives (**article 8**), en augmentant de deux à **cinq ans** la durée minimale pendant laquelle le consommateur doit pouvoir recevoir des **mises à jour nécessaires au maintien de la conformité de ses biens (article 9)** et en permettant à l'utilisateur ayant installé une mise à jour de **rétablir les versions antérieures** des logiciels fournis lors de l'achat du bien (**article 10**). **L'article 11** fait passer de deux à **cinq ans** la durée de la **garantie légale de conformité** pour les équipements numériques. Le texte vise également à ce que les **objectifs de recyclage, de réemploi et de réparation** fixés par les cahiers des charges des éco-organismes de la filière DEEE soient **déclinés pour certaines catégories d'équipements numériques (article 12)**. Pour faire de la commande publique un levier d'accroissement de la durabilité des produits numériques, la proposition de loi prévoit par ailleurs la prise en compte de **critères de durabilité des produits dans les achats publics de certains produits numériques (article 13)**. Enfin, il est proposé de réduire le **taux de TVA** sur la réparation de terminaux et l'acquisition d'objets électroniques reconditionnés pour limiter les achats neufs (**article 14**).

– **Promouvoir le développement d’usages du numérique écologiquement vertueux.** L’**article 15** vise à ce que les opérateurs privilégient des **modalités de tarification des forfaits mobiles** incitant les consommateurs à **favoriser une connexion filaire ou par accès wifi** à une connexion mobile. Par ailleurs, la proposition de loi initiale propose de **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 le décret en Conseil d’État (**article 16**) et à ce que la déclaration RSE des entreprises exerçant une activité de fournisseur de contenus intègre des informations relatives aux **stratégies et techniques déployées dans la conception de ces contenus afin de capter l’attention des utilisateurs**, pour contrer la pratique des *design* trompeurs (**article 17**). Le texte initial prévoit par ailleurs plusieurs dispositions pour limiter l’impact environnemental des services numériques : adaptation de la qualité des vidéos à la résolution maximale du terminal utilisé (**article 18**), interdiction de la lecture automatique de vidéos (**article 19**) et du défilement infini (**article 20**).

– **Aller vers des centres de données et des réseaux moins énergivores.** Concernant les **centres de données**, le texte initial tend à ce que les centres de données souscrivent auprès de l’Arcep à des **engagements pluriannuels** de réduction de leurs impacts environnementaux (**article 21**) et **conditionne l’avantage fiscal** dont ils bénéficient sur la taxe intérieure sur la consommation finale d’électricité (TICFE) à des critères de performance environnementale (**article 22**). Concernant les réseaux, la proposition de loi initiale prévoit que les **opérateurs** souscrivent auprès de l’Arcep à des **engagements pluriannuels** de réduction de leurs impacts environnementaux (**article 23**) et que la préservation de l’environnement soit inscrite comme critère d’attribution des fréquences radioélectriques par l’Arcep (**article 24**).

## 2. UN TEXTE ENRICHİ AU COURS DE SON EXAMEN PAR LE SÉNAT : UNE BOÎTE À OUTILS POUR RÉDUIRE L’EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DU NUMÉRIQUE

Le Sénat a **renforcé les orientations de la proposition de loi** sur plusieurs volets : la lutte contre l’obsolescence programmée et « marketing », le soutien aux activités de reconditionnement, l’obligation d’écoconception des sites et l’empreinte environnementale des réseaux et centres de données. Il a **complété le texte** par un chapitre visant à promouvoir des stratégies numériques responsables sur les territoires. Il a en outre veillé à améliorer la sécurité juridique ainsi que l’effectivité des dispositions du texte.

### A. MIEUX LUTTER CONTRE L’OBSOLESCENCE PROGRAMMÉE ET « MARKETING »

*Depuis 2015, aucune condamnation n’a été prononcée sur le fondement du délit d’obsolescence programmée*

Alors que l’inversion de la charge de la preuve prévue par la proposition de loi pose des difficultés au regard des principes du droit pénal, la commission a souhaité **maintenir son objectif de réformer le délit d’obsolescence programmée, aujourd’hui inopérant, en abaissant le standard de la preuve aujourd’hui demandé pour caractériser ce délit** : elle a ainsi supprimé l’un des deux critères d’intentionnalité prévu par l’article L. 441-2 du code de la consommation – celui de l’intention délibérée d’augmenter le taux de remplacement du terminal – de manière à ce que l’obsolescence programmée soit plus simplement définie comme « *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* ».

Le renouvellement des terminaux découle autant de problématiques liées à leur durabilité que de ce que l'on pourrait appeler « **l'obsolescence marketing** ». La commission a donc adopté, à l'initiative de Patrick Chaize, un article additionnel renforçant l'information du consommateur concernant les offres « subventionnées », qui associent l'achat d'un *smartphone* à la souscription d'un forfait mobile pour une période d'engagement allant souvent jusqu'à 24 mois, et qui peuvent induire un biais en faveur du renouvellement du terminal (article 14 bis). Il prévoit que le montant payé au titre du téléphone portable doit être clairement dissocié de celui payé au titre de l'abonnement, au moment de l'acte d'achat et sur la facture qui est adressée au consommateur. Il précise que lors des démarches commerciales engagées au terme de la période d'engagement, l'opérateur informe le consommateur du montant que pourrait représenter l'abonnement n'incluant pas le renouvellement du téléphone portable.

*Durée d'utilisation  
moyenne  
d'un smartphone  
avant  
renouvellement en  
France :  
23 mois*

## **B. SOUTENIR LES ACTIVITÉS DE RECONDITIONNEMENT POUR LIMITER LES IMPACTS ASSOCIÉS À LA FABRICATION DES TERMINAUX**

*70 % des émissions de  
CO2 du secteur du  
numérique proviennent  
de la fabrication des  
terminaux*

En séance publique, suivant l'avis de la commission, le Sénat a renforcé le volet de la proposition de loi consacré au **reconditionnement**, pour limiter les impacts associés à la fabrication des terminaux.

Afin d'accroître la confiance des consommateurs dans les produits reconditionnés, un amendement adopté à l'initiative d'Hervé Maurey et plusieurs de ses collègues prévoit la définition par voie réglementaire de **règles minimales en matière de qualité et de traçabilité du produit**, incluant un affichage des pays de provenance et de reconditionnement (article 11 bis). Selon la même logique, le Sénat a prévu que **l'indice de durabilité** s'applique également aux produits reconditionnés (article 14 bis A).

Par ailleurs, au terme d'un débat nourri en séance publique, un amendement de Patrick Chaize a été adopté afin **d'exonérer du paiement de la rémunération pour copie privée** les équipements numériques reconditionnés issus de produits ayant déjà fait l'objet d'une première mise sur le marché en Europe (article 14 bis B). Le Sénat a en effet estimé que l'assujettissement des équipements numériques reconditionnés serait contradictoire avec l'article 14 de la proposition de loi, qui abaisse le taux de TVA pour les biens reconditionnés.

## **C. CRÉER UN RÉFÉRENTIEL GÉNÉRAL DE L'ÉCOCONCEPTION FIXANT DES CRITÈRES DE CONCEPTION DURABLE DES SITES WEB ET RENFORCER L'INFORMATION SUR L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES VIDÉOS**

*Près de 80 %  
du trafic  
provient  
de 15 fournisseurs*

La commission a par ailleurs apporté **plusieurs améliorations à l'obligation d'écoconception des sites** prévue à l'article 16, en la **limitant aux fournisseurs dont les services numériques excèdent un seuil de trafic qui devra être déterminé par voie réglementaire**. Cette modification vise à faciliter la lisibilité et l'opérationnalité de cette mesure, sans réduire en pratique sa portée : une part très importante de la bande passante est aujourd'hui occupée par un nombre très limité d'acteurs.

Par ailleurs, toujours soucieuse de l'applicabilité du dispositif, la commission a adopté un amendement prévoyant la **création d'un référentiel général de l'écoconception**, auquel devront se conformer les fournisseurs assujettis à l'article 16. Ce référentiel déterminerait des **règles relatives à l'écoconception des services numériques, notamment à leur ergonomie, ainsi qu'à l'affichage et la lecture des contenus multimédias**. La commission a jugé le recours à un référentiel général, **souple et adaptatif** préférable à une régulation s'appuyant sur une somme d'interdictions législatives, par nature rigide et non exhaustive en raison de la mutation constante des contenus et pratiques numériques. C'est pourquoi elle a supprimé les articles 18, 19 et 20, satisfaits par la modification apportée à l'article 16.

Elle a également souhaité que le référentiel intègre des **critères permettant de limiter le recours aux stratégies de captation de l'attention des utilisateurs, afin de rendre plus opérationnelle la disposition initialement prévue à l'article 17**, qui ne prévoyait qu'une inscription d'informations relatives à ces *designs* trompeurs dans les bilans RSE des fournisseurs de contenus.

En **séance publique**, confortant cette approche, à l'initiative d'**Hervé Maurey**, le Sénat a adopté un amendement afin de **renforcer l'information des utilisateurs des sites de VOD** quant à l'impact environnemental du visionnage des vidéos en ligne. **L'article 16 bis** prévoit ainsi que soient affichées, lors de la lecture d'une vidéo, la quantité de données et **les émissions de gaz à effet de serre associées**, en distinguant ces informations selon le type de connexion utilisé et selon le niveau d'affichage et de résolution proposé.

## **D. INCITER DAVANTAGE LES CENTRES DE DONNÉES ET LES RÉSEAUX À LIMITER LEUR EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE**

Sur le volet relatif aux **centres de données**, réitérant la position du Sénat lors de l'examen du projet de loi de finances pour 2021, **la commission a souhaité, à l'initiative d'Anne-Catherine Loisier, rapporteure de la commission des affaires économiques, saisie pour avis, que l'octroi du tarif réduit de TICFE soit conditionné à l'atteinte d'objectifs pluriannuels d'accroissement de l'efficacité énergétique et de réduction des consommations d'eau fixés par décret, et à la valorisation de la chaleur fatale**, considérant que le dispositif adopté dans le cadre du projet de loi de finances, à l'initiative de l'Assemblée nationale, ne constituait pas une incitation fiscale réelle au verdissement des centres de données. Un autre amendement a été adopté pour faire **bénéficier les plus petits centres de données du tarif réduit de TICFE**, afin de les inciter également à s'engager dans un verdissement de leurs activités.

Elle a aussi souhaité renforcer le volet de la proposition de loi relatif aux réseaux, en précisant que les engagements environnementaux devront être souscrits auprès de l'Arcep par les opérateurs au plus tard en 2023.

Un amendement a également été adopté afin que **les opérateurs s'engagent dans ce cadre à réduire les impacts environnementaux associés à la fabrication et à l'utilisation des box** mises à disposition de leurs abonnés, laissant ainsi aux opérateurs la liberté de déterminer les moyens utilisés pour atteindre l'objectif visé.

*Les consommations  
énergétiques des  
réseaux mobiles  
pourraient  
augmenter  
de 75 %  
à l'horizon 2040*

En **séance publique**, ce volet a été **complété** par un amendement de Patrick Chaize visant à encadrer les pratiques des « *tower companies* » en vue de rationaliser le déploiement des réseaux mobiles (**article 24 bis**).

## **E. PROMOUVOIR DES STRATÉGIES NUMÉRIQUES RESPONSABLES SUR LES TERRITOIRES**

Les collectivités territoriales sont en première ligne pour faire de la transition numérique un accélérateur de la transition écologique. La commission a donc souhaité, à l'initiative de MM. Hervé Gillé (SER) et Éric Gold (RDSE), compléter la proposition de loi par un **volet relatif à la promotion de stratégies numériques responsables sur les territoires**. Ce nouveau chapitre prévoit que les plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) programment des actions visant à réduire l'empreinte environnementale du

numérique et intègrent le potentiel de récupération de chaleur des centres de données dans leur stratégie. Il prévoit aussi l'élaboration par les communes de plus de 50 000 habitants, les départements et les régions d'une stratégie numérique responsable, présentée chaque année en amont du débat budgétaire.

Ce volet s'inscrit dans la continuité du rapport de la mission d'information qui plaidait pour une telle **logique de planification locale du numérique responsable**, en faisant notamment des centres de données des leviers de flexibilité permettant par exemple de stocker l'électricité des installations d'énergies renouvelables intermittentes.

## **F. RENFORCER LA SÉCURITÉ JURIDIQUE DU TEXTE ET GARANTIR UNE MISE EN ŒUVRE RÉALISTE DE LA PROPOSITION DE LOI**

Enfin, des précisions rédactionnelles ont été apportées pour **renforcer la sécurité juridique du texte**, notamment en assurant, à l'initiative de la commission des affaires économiques, une meilleure articulation des dispositions relatives à l'obsolescence programmée avec le droit européen. À cet égard, un amendement a été adopté afin que le consommateur dispose des informations essentielles sur les mises à jour qui lui sont proposées.

La commission a également préféré prévoir une **généralisation de modules relatifs à l'écoconception des services numériques au sein des formations d'ingénieurs en informatique** plutôt que de conditionner l'obtention du titre d'ingénieur diplômé à une attestation de compétences acquises (article 2).

À l'initiative de la commission des affaires économiques, un article a par ailleurs été introduit afin de permettre à l'Arcep de **récolter les données qui lui seront nécessaires à la régulation environnementale des réseaux et des services numériques** prévue par la proposition de loi.

La commission a enfin souhaité inscrire des **dates d'entrée en vigueur pour garantir une mise en œuvre réaliste de la proposition de loi**.



**Jean-François Longeot**

Président de la commission  
Sénateur  
(*Union Centriste*)  
du Doubs



**Guillaume Chevrollier**

Rapporteur  
Sénateur  
(*Les républicains*)  
de Mayenne



**Jean-Michel Houllégatte**

Rapporteur  
Sénateur  
(*Socialiste, Écologiste  
et Républicain*)  
de la Manche

COMMISSION DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

[http://www.senat.fr/commission/dvpt\\_durable/index.html](http://www.senat.fr/commission/dvpt_durable/index.html)

Téléphone : 01.42.34.23.20

Consulter le dossier législatif :

<http://www.senat.fr/dossier-legislatif/pp120-027.html>