

Groupe de travail – Compétitivité et décarbonation de l'économie



Jean-Michel Mis – Député de la Loire

## Le numérique, un outil durable au service de la transition énergétique

### *Pourquoi ces propositions ?*

Dans le cadre du plan de relance de l'économie, le Président de la République Emmanuel Macron a fait part de sa volonté de « *reconstruire une économie forte, écologique, souveraine et solidaire* ». Dans son discours de politique générale, le Premier Ministre Jean Castex a annoncé le 15 juillet 2020 plus de « *plus de 20 milliards* » d'euros pour la rénovation thermique et les technologies vertes. **C'est donc dans l'optique du plan de relance de l'économie que l'Assemblée Nationale a mis en place un groupe de travail sur la compétitivité et la décarbonation de l'économie.**

Par ailleurs, le Conseil National du Numérique (CNNum) dont je suis membre, a publié le 8 juillet dernier une feuille de route sur l'environnement et le numérique réalisée en partenariat avec le Haut conseil pour le climat<sup>1</sup>. **J'ai donc décidé de placer mes travaux parlementaires sur la décarbonation du numérique qui, à mon sens, tient une place très importante dans la transition écologique.**

---

<sup>1</sup> [https://cnnumerique.fr/environnement\\_numerique](https://cnnumerique.fr/environnement_numerique)



**Propositions de contribution - Jean-Michel MIS,  
Député de la Loire**

### ***Placer le numérique au cœur de la transition écologique***

L'empreinte carbone du numérique est aujourd'hui considérable, représentant en 2018 plus de 3.7% du total des émissions mondiales contre 2.5% en 2013, un impact plus important que celui du secteur aérien, selon une étude publiée par le think tank The Shift Project<sup>2</sup>. En France le numérique pourrait représenter près de 7% des émissions de GES françaises en 2040 contre 2% aujourd'hui, soit une hausse de près de 60% comme l'a souligné la mission sénatoriale pour la transition numérique écologique<sup>3</sup>.

L'augmentation exponentielle du nombre d'objets connectés, de 8 milliards en 2019 à plus de 13.8 milliards en 2024 ne va malheureusement pas améliorer ce constat<sup>4</sup>. Les nouvelles technologies de rupture que nous commençons à utiliser, comme l'intelligence artificielle, la blockchain, ou l'informatique quantique dans les prochaines années nécessitent de plus en plus de puissance et d'infrastructures de stockages.

**Pour réussir notre transition numérique, nous devons penser le numérique de manière durable, à la fois en envisageant un numérique moins polluant, mais également en l'utilisant comme un outil pour trouver des solutions pour mieux comprendre et maîtriser le changement climatique.**

Si l'analyse et le traitement des données ont un coût environnemental significatif qui rend nécessaire un usage plus raisonné du numérique, le traitement de grands ensembles de données fait naître de nombreux espoirs pour une meilleure protection de l'environnement comme l'illustre le développement des *smart grids* et plus largement la participation des technologies aux innovations vertes et leur intégration au processus de décarbonation.

---

<sup>2</sup> *Pour une sobriété numérique*, The Shift Project, octobre 2018

<sup>3</sup> Mission sénatoriale pour la transition numérique écologique, juin 2020

<sup>4</sup> <https://451research.com/451-research-analysis-of-iot-market-indicates-total-connected-devices-will-reach-13-billion-by-2024>

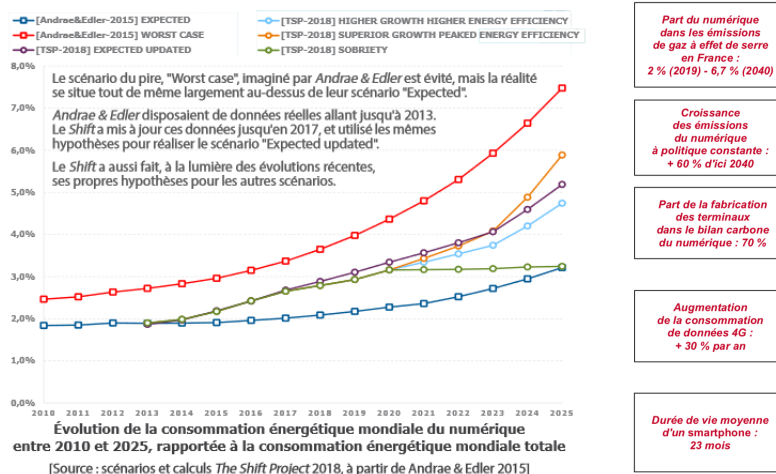
**Propositions de contribution - Jean-Michel MIS,  
Député de la Loire**

=> Une forte empreinte environnementale est associée à la blockchain lorsque son architecture technique repose sur une méthode de calcul appelée le *proof of work* (comme c'est le cas pour le bitcoin) mais des solutions existent pour passer par des méthodes de calcul qui consomment moins d'énergie (*proof of stake*) et pour l'utiliser dans des applications dont l'objectif est de réaliser des économies d'énergie<sup>5</sup>.

=> Si le verdissement de la chaîne de valeur de l'intelligence artificielle passera nécessairement par des architectures matérielles et logicielles ouvertes qui en plus d'être un facteur de confiance peuvent permettre des économies d'énergie significatives<sup>6</sup>, le recours au Machine Learning permet dès aujourd'hui à Google de diminuer de 40% l'énergie nécessaire au refroidissement de ses *data centers*.

**Il s'agit donc d'une part d'évaluer le coût environnemental des technologies émergentes et d'autre part de déterminer les conditions dans lesquelles elles peuvent soutenir le potentiel de croissance tout en participant à la décarbonation de la chaîne de valeur.**

Ces propositions correspondent à une attente citoyenne forte, comme le démontrent les propositions de la convention citoyenne pour le climat dans lesquelles la question de la sobriété numérique occupe une place importante.



<sup>5</sup> Autoconsommation collective et blockchain, partenariat entre Enedis et Sunchain.

<sup>6</sup> Donner du sens à l'intelligence artificielle, pour une stratégie nationale et européenne rapport Villani 2018.

### *Synthèse des propositions*

1. Vers un usage responsable du numérique : sensibiliser les utilisateurs
2. Intégrer des aspects environnementaux dans la conception et le développement de produits
3. Une consommation de contenus vidéo plus responsable
4. Diminuer notre consommation de terminaux numériques
5. Soutenir les technologies de rupture permettant le développement de nouveaux modes de calculs et de stockage durables

### *Décarbonation du numérique : penser un numérique moins polluant*

#### a. Vers un usage responsable du numérique : sensibiliser les utilisateurs

Selon une étude menée par l'Observatoire du Numérique BVA/Digital Society Forum, seulement 27% des Français ont pris conscience de l'impact du numérique sur notre environnement.

**Pour un usage citoyen responsable du numérique, une prise de conscience de la part des utilisateurs s'avère donc indispensable.** Le nombre d'appareil que nous possédons et quand nous les renouvelons ou même notre consommation de contenus vidéos, doivent être présentés au même titre que notre consommation de viande ou nos trajets en avion dans les calculs d'empreinte carbone. **Pour ce faire, la création d'une plateforme française offrant aux citoyens un aperçu de leur impact écologique numérique pourrait être une première étape.** Chaque foyer pourrait ainsi faire une simulation en rentrant sur la plateforme les appareils qu'elle possède, le nombre de comptes mails, le temps passé à visionner des contenus vidéos etc... La plateforme lui donnerait par la suite des recommandations afin de minimiser son impact écologique numérique.

Pour améliorer la connaissance du grand public sur l'impact environnemental du numérique, un observatoire de recherche peut être créé pour étudier l'impact environnemental des technologies émergentes et analyser le bilan carbone net de certains usages numériques. Une campagne de sensibilisation permettrait ensuite d'encourager les utilisateurs (1) à conserver le plus longtemps possible leurs équipements numériques (2) à opter pour des produits reconditionnés (3) à acheter du matériel adapté en fonction de leurs besoins. Pour mémoire, passer de 2 à 4 ans d'usage pour une tablette ou un ordinateur améliore de 50% son bilan environnemental (Ademe 2019).



**Propositions de contribution - Jean-Michel MIS,  
Député de la Loire**

Guide de bonnes pratiques de l'Ademe : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-face-cachee-numerique.pdf>

Pour faire prendre consciences aux utilisateurs du numérique de son impact environnemental, il est nécessaire de demander aux acteurs publics et privés d'intégrer l'enjeu environnemental dans leur stratégie numérique par exemple en inscrivant l'impact environnemental du numérique dans le bilan RSE des entreprises et en construisant un cadre méthodologique d'évaluation environnemental des projets publics.

b. Vers un usage responsable du numérique : intégrer des aspects environnementaux dans la conception et le développement de produits

Les développeurs d'applications et de services sont moins contraints que dans le passé dans l'utilisation des ressources, ils sont donc moins vigilants sur leur utilisation et enrichissent les applications de fonctionnalités potentiellement accessoires (on parle de création « d'obésiciels »). Ces applications qui consomment plus de ressources posent plusieurs problèmes : elles augmentent le trafic de données et induisent une plus forte consommation des réseaux ; elles peuvent causer des ralentissements sur les terminaux plus anciens et donc inciter leurs utilisateurs à s'en séparer par exemple. Ces services et applications pourraient être proposés dans une version allégée de certaines fonctionnalités et moins gourmande en ressources.

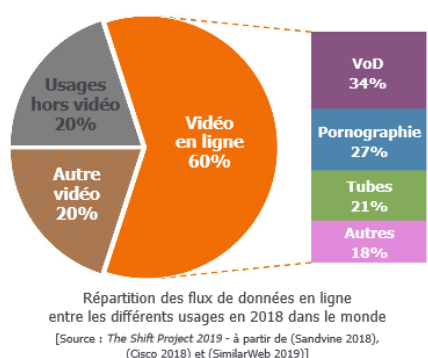
**Ce type de démarche s'inscrit dans une approche d'écoconception des services numériques qui a pour objectif d'offrir à l'utilisateur final un service de qualité sensiblement équivalente en mobilisant significativement moins de ressources.**

Si certains acteurs économiques ont des incitations (la limitation de leurs coûts d'exploitation en premier lieu) à maximiser l'efficacité environnementale de leurs processus, de telles pratiques ne sont pas toujours suffisantes pour réduire durablement l'empreinte environnementale du numérique. Il est donc pertinent de rendre l'information sur les impacts associés aux usages du numérique disponible et compréhensible par le public.

**Propositions de contribution - Jean-Michel MIS,  
Député de la Loire**

c. Vers une consommation de contenus vidéo plus responsable

La trafic vidéo représenterait plus de 60% des flux de données mondiaux, engendrant 306 millions de tonnes de CO2, revenant à libérer autant de gaz à effet de serre en un an que l'Espagne, soit 1% des émissions mondiales.<sup>7</sup>



**La nécessité de sensibiliser nos concitoyens à ces usages est très importantes, mais doit s'accompagner de mesures régulatrices, afin de prioriser certains usages, tout en réduisant l'utilisation de la bande passante. L'exemple pris par Disney, Netflix et Youtube lors de l'épidémie de Covid19, qui ont pris des mesures afin de réduire l'utilisation de la bande passante prouve que ce genre de régulation est possible si l'on entame un dialogue avec les responsables des plateformes de streaming.**

d. Diminuer notre consommation de terminaux numériques

Selon l'étude Impacts environnementaux du numérique en France, menée par le collectif GreenIT.fr entre janvier et juin 2020<sup>8</sup>, les français sont dotés de 631 millions d'équipement numériques pour 58 millions d'utilisateurs, soit 11 à 15 équipements par personne. La moyenne mondiale elle s'élève à 8.

Les terminaux sont à l'origine d'une très grande part des impacts environnementaux du numérique. Par exemple, la fabrication et la distribution des terminaux utilisés en France sont responsables de 70% de

<sup>7</sup> Climat : l'insoutenable usage de la vidéo en ligne : un cas pratique pour la sobriété numérique, The Shift Project, juillet 2019

<sup>8</sup> Impacts environnementaux du numérique en France, GreenIT.fr – 23 juin 2020

son empreinte carbone du numérique. Cette situation est spécifique à la France en comparaison internationale où la proportion tombe à 40% au niveau mondial.

Afin de réduire notre consommation de terminaux numériques, on peut envisager plusieurs mesures :

- Allonger la durée de garantie des équipements numériques à cinq ans au lieu de deux ans afin **de limiter l'obsolescence programmée et de pousser les fabricants à produire des terminaux durables.**
- **Soutenir les entreprises qui sont dans le secteur du reconditionnement et envisager une prime aux acheteurs qui redonnent un appareil usager** lors d'un nouvel achat (une forme de prime à la casse numérique)
- **Favoriser la réparation des équipements en faisant évaluer la possibilité d'un taux de TVA réduit sur la réparation des terminaux**, et en conditionnant les aides à la numérisation des entreprises dans le cadre du plan de relance à l'intégration d'une ambition environnementale.
- **Soutenir les technologies de conception modulaire** qui permettent aux utilisateurs de pouvoir remplacer ou échanger certains composants de leur matériel lorsqu'ils ne fonctionnent plus. Exemple avec le téléphone : pouvoir soi-même facilement changer la batterie ou l'écran lorsqu'ils sont endommagés en commandant la pièce à faible coût auprès du fabricant.



Exemple du fairphone, téléphone modulaire



**Propositions de contribution - Jean-Michel MIS,  
Député de la Loire**

e. Soutenir les technologies de rupture permettant le développement de nouveaux modes de calculs et de stockage durables

L'augmentation exponentielle de nos besoins en puissance de calcul et en stockage doit s'accompagner d'un développement de nouvelles technologies permettant de répondre à nos nouveaux besoins. Comme le souligne le rapport Donner un sens à l'intelligence artificielle : pour une stratégie nationale et européenne la technologie de stockage sur ADN s'avère une solution viable à long terme. En effet, l'encodage des données dans l'acide nucléique permet en effet de stocker une quantité bien plus importante de données que dans les appareils électroniques traditionnels, allant théoriquement jusqu'à milliard de fois plus de données<sup>10</sup>.

**La faiblesse principale de ce système étant aujourd'hui son coût, la mise en place de financements européens spéciaux et une coopération de la recherche européenne pourrait permettre d'abaisser ces coûts, rendant ainsi cette technologie plus accessible à grande échelle.** Si le soutien aux technologies de rupture (intelligence artificielle, blockchain) permet de développer de nouveaux modes de calculs et de stockage durable, il est nécessaire d'adopter une approche globale prenant en compte toutes les conséquences environnementales de ces innovations.

L'effet rebond, qui désigne l'augmentation de consommation liée aux différentes innovations technologiques, représente en effet un paradoxe dans la mesure où toute évolution d'une technologie qui améliore l'efficacité énergétique d'une activité devrait a priori impliquer une réduction de son impact énergétique global. Néanmoins certains services conduisent à une augmentation d'usages susceptible de contrebalancer les éventuels gains environnementaux, il faut donc une évaluation globale.

---

<sup>10</sup> <https://www.nature.com/articles/s41598-019-41228-8>





**Propositions de contribution - Jean-Michel MIS,  
Député de la Loire**

**En conclusion si la transition numérique et la transition écologique entraînent une profonde mutation des modes d'action, des acteurs et des infrastructures qui organisent leurs relations, aucune transition ne se fera sans l'autre faute de quoi c'est vers un monde profondément inégalitaire, conflictuel et marqué par une détérioration irrémédiable de nos conditions de vie que nous nous dirigerons à l'échelle globale<sup>11</sup>.**

---

<sup>11</sup> Monnoyer-Smith Laurence, « Transition numérique et transition écologique », Annales des Mines - Responsabilité et environnement, 2017/3 (N° 87)