

Analyse critique de diverses publications sous l'angle de la Sobriété

Table des matières

52 gestes pour la biodiversité.....	2
Rapport de l'ARCEP Pour un numérique soutenable.....	2
Rapport Transition(s) 2050 Choisir maintenant agir pour le climat.....	4
Cahiers Situer le numérique Gauthier Roussilhe novembre 2020.....	5
Plan d'action 2022 de l'Internet Society.....	9
Rapports 2022 de l'ARCEP/ADEME.....	10
Rapport Citizing Empreinte carbone du numérique en France – Sénat – CITIZING.....	15
Rapport AU-DELÀ DES CHIFFRES version du 7 décembre 2021.....	20

52 gestes pour la biodiversité

Si j'ai apprécié les multiples propositions qu'offre cette publication, je regrette que l'IT n'apparaisse que sur un conseil (semaine 47) et ne présente **que les aspects positifs d'internet en occultant les impacts environnementaux catastrophiques et en croissance vertigineuse.**

A l'époque de la rédaction (2009), la prise de conscience de l'impact environnemental n'en était certes qu'à ses balbutiements mais il me semblerait important de remettre à jour la publication en mentionnant les effets négatifs sur la biodiversité d'un usage intensif voire incontrôlé de l'IT, à travers internet ou d'autres modes de fonctionnement (4G, 5G, local).

Rapport de l'ARCEP Pour un numérique soutenable

La critique générale du rapport porte sur les **omissions suivantes** : aucune anticipation de l'impact de l'orientation vers le **numérique satellitaire** (mise en orbite, énergie nécessaire sur l'infrastructure pour atteindre les débits annoncés...) **aucun atelier sur la sobriété**, sobriété des usages.

Un exemple de l'orientation de la présentation des données,
même si le rapport mentionne le manque de données fiables

page 13 Que pensez de la figure 5 intitulée Répartition de l'empreinte environnementale du numérique en France sur la chaîne d'accès à internet ?

Pourquoi restreindre cette répartition à **l'échelle nationale** ?

- Ce niveau d'analyse (dimension nationale) ne doit être prise en compte que du côté des utilisateurs (terminaux), les **centres de données étant répartis mondialement** (avec une **large prédominance aux Etats Unis** pour les serveurs principaux des mastodontes précisés sur la figure (Google, Facebook, Youtube, TikTok)

source <https://fr.statista.com/infographie/24147/pays-avec-le-plus-de-data-centers-centres-de-donnees/>

- **Sous estimation volontaire** de l'impact énergétique sous prétexte que l'électricité en France d'origine nucléaire, fallacieusement dite décarbonée,

- **Non prise en compte de la fabrication** qui est majoritairement réalisée à l'étranger (Que prend-on en compte dans la chaîne d'accès à internet ? que l'impact de l'utilisation ou de tout le cycle de vie des équipements servant à cet accès ?)

Toutes ces restrictions induisent une image de la répartition qui ne correspond pas à la réalité de terrain où si l'on prend en compte

- uniquement la consommation énergétique mondiale (pourquoi la France aurait une répartition spécifique ?) selon le rapport Déployer la sobriété numérique publié par The Shift Project en janvier 2020 page 14, (basé sur une répartition de 2017)

- en cumulant utilisation et production, on obtient Centres de données (19% + une partie des 17% des ordinateurs), Réseaux 16% et Terminaux (20% + 11% des smartphones + une partie des 17% des ordinateurs soit au maximum 48% loin des 81% attribués par le rapport)

- en ne prenant que l'utilisation (en multipliant les pourcentages utilisation par 2 pour annuler la part production) Centres de données (2 x 19% = 38%), Réseaux (2 x 16% = 32%) Terminaux (2 x 20% = 40%), approximativement une répartition presque équitable entre les 3 infrastructures.

Ces **différences sont d'ailleurs avouées** un peu plus loin dans le document de l'ARCEP (p14) en évoquant une justification des écarts qui "provient probablement principalement du périmètre géographique d'étude" mais en confondant au passage répartition de l'empreinte GES du numérique (qui ne figure nullement dans le rapport de 2018 de The Shift Project) et peut-être un calcul non explicité sur la "Distribution de la consommation énergétique du Numérique par poste en 2017 (figure 5 p20)".

Pourquoi avoir **préféré les résultats de l'enquête Citizing**, (Empreinte carbone du numérique en France : des politiques publiques suffisantes pour faire face à l'accroissement des usages ?, juin 2020) ?

L'ARCEP voudrait **rejeter sa responsabilité** (5% contre 16% voire 32%) **sur les utilisateurs** (81% contre 48% voire 40%) qu'elle ne s'y prendrait pas autrement. Par ailleurs, l'ARCEP reconnaît que l'échelle nationale n'est pas pertinente (p 110) en évoquant la nécessité de dispositifs "au niveau européen".

Critique des recommandations

La répartition précédente **sujette à caution** comme on vient de le voir, est à nouveau reprise **comme hypothèse dans les propositions du rapport**, partie 3.

Si le rapport réclame "une implication plus importante de tous les acteurs", une "information accrue des utilisateurs et de la société civile", il faut prendre garde de **ne pas noyer les utilisateurs** dans des chiffres sans signification concrète et **ne pas transformer la responsabilisation** (conscience conduisant à des pratiques résilientes) **en culpabilisation** (déprimé par son rôle, sa part avec un sentiment d'impuissance), **en victimisation** (jusqu'à l'absence de réaction, sans engagement pour la modification des pratiques).

D'autant plus que **le cabinet Carbone 4** estime qu'un changement de comportement réaliste d'un **individu** (flexitarien, co-voiturage, rénovation thermique, etc.) ne représenterait **que 25% du chemin à accomplir**, les 75% restants se situeraient au niveau de changement systémique : décarbonation des transports, de l'industrie, etc **César Dugast, Alexia Soyeux**, « **Faire sa part?** Pouvoir et responsabilité des individus, des entreprises et de l'état face à l'urgence climatique », Carbone 4, 2019

<http://www.carbone4.com/wp-content/uploads/2019/06/Publication-Carbone-4-Faire-sa-part-pouvoir-responsabilite-climat.pdf>

Le manque de données fiables ne doit pas être une excuse pour laisser les évolutions sans contrôle imposant des situations de fait.

Rapport Transition(s) 2050 Choisir maintenant agir pour le climat

Pourquoi dans les scénarios par secteur sur l'évolution de la consommation, **la consommation de numérique n'est pas étudiée** (malgré la centaine de rédacteurs) ?

Est-ce pour **éviter toute remise en cause de la numérisation** de la société ?

Quand on sait que le temps passé devant un écran représente 3 heures par jour (pour les 3-17 ans, les consommateurs adultes de 2050) 4 heures par jour pour les adultes ?

source <https://www.developpez.com/actu/304019/En-moyenne-un-adulte-passerait-34-ans-de-sa-vie-a-regarder-des-ecrans-avec-un-peu-plus-de-quatre-heures-par-jour-consacrees-a-l-ecran-d-ordinateur-selon-un-nouveau-sondage/>

Peut-on raisonnablement **négliger une telle proportion** de la vie ?

page 9-10 Dans la synthèse des scénarios, concernant la technique, le rapport évoque principalement la consommation énergétique des data centers alors que ceux-ci ne représentent que 19% (source : Deployer la sobriété numérique p14 Figure 5 - Distribution de la consommation énergétique du numérique par poste pour la production (45 %) et l'utilisation (55 %) en 2017 [Source: (The Shift Project, 2018)]) The Shift Project, Janvier 2020

Rapports du Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (Crédoc)

En la matière, le Crédoc jouerait le rôle d'une « agence marketing », pour qui « numériser les foyers est une nécessité, une mission, un destin » selon Fabrice Flipo.

<https://www.marianne.net/societe/ecologie/dans-un-livre-fabrice-flipo-alerte-sur-le-desastre-ecologique-de-la-numerisation-du-monde>

Après une analyse pertinente sur la supercherie qui consiste à promouvoir un monde idéal(isé) grâce au numérique, l'auteur propose page 41 de **Passer de "quel monde est possible grâce au numérique" à "quel numérique est possible dans ce monde"**,
je préférerais **"quel numérique est souhaité ou souhaitable dans ce monde"**.

Gauthier livre ensuite une étude très intéressante sur l'**opération de camouflage** que constitue la présentation d'une **infrastructure numérique « dématérialisée »** où les appareils personnels représentent l'essentiel de la part visible de cette infrastructure. Ce camouflage passe par la vulgarisation de terme comme « village global », nébuleux comme « cloud ».

Au final, comme presque toutes les infrastructures modernes, le numérique commence dès l'exploration minière des sols et leur préparation.

La description de l'infrastructure matérielle (non « dématérialisée ») très détaillée précise aussi l'existence des Points d'Echanges Internet (IXP), des câbles intercontinentaux.

Une coupure entre la page 70 et la suivante avec une partie du texte qui a disparu nuit un peu à la compréhension des commentaires sur le tableau de comparaison de l'infrastructure réseau entre l'Île de France et la Lozère.

La viabilité énergétique, environnementale et économique du réseau 5G fait l'objet d'une autre publication de l'auteur.

Je regrette qu'il n'y ait **aucune mention des projets d'internet satellitaire** dont le développement s'illustre à travers *Starlink*.

Les **câbles sous-marins** ont montré leur **fragilité** lors de l'éruption du volcan Hunga Tonga Ha'apai avec la rupture du câble reliant l'archipel des Tonga au reste du monde. La réparation ne pouvant intervenir qu'après un délai de 2 semaines voire 4, le navire pour poser un nouveau câble le plus proche étant à 4 000 km en Papouasie Nouvelle Guinée ou plutôt compte tenu des dégâts estimés en Amérique du Sud.

(source Tahiti Infos https://www.tahiti-infos.com/Les-iles-Tonga-coupees-du-monde-apres-l-eruption-et-le-tsunami_a206461.html puis https://www.tahiti-infos.com/Les-premiers-avions-d-aide-d-urgence-sont-arrives-aux-Tonga_a206562.html)

Les liaisons satellitaires offrent alors une **solution de secours**.

Concernant l'analyse des usages, l'auteur regrette l'absence ne serait-ce que de l'hypothèse **d'un pilotage en vue d'une stabilisation ou même d'une baisse** du trafic. Comme moi, il pense que **la nature des services numériques proposés sur le réseau est sûrement le principal facteur d'évolution du trafic** et il n'hésite pas à évoquer les intérêts financiers des acteurs qui s'ingénient à **créer des imaginaires pour interroger leur acceptation sociale et parfois pour créer du consentement**.

Après un rappel sur les évolutions technologiques qui s'opèrent *petit à petit*, il conclut **Tous ces scénarios restent à éprouver pour considérer s'ils sont réalistes ou non, souhaitables ou non, notamment dans le cadre des**

transitions à opérer.

Enfin apparaît la question essentielle pour moi en première lecture “**quel numérique est souhaité ou souhaitable dans ce monde**”.

Concernant les impacts environnementaux, au-delà de l'état des lieux actuel, l'auteur compare les **prévisions de GreenIT et de The Shift Project** (preuve une nouvelle fois que contrairement aux dires de l'ARCEP par exemple, il n'y a pas de nombreuses études), auteurs d'études que j'ai eu l'occasion de critiquer. (p157 et suivantes)

<http://sobrietite.ouvaton.org/pourquoi.htm> <http://www.vertde terre.com/vert/sobrietite/sobrietite.htm>

<http://www.vertde terre.com/vert/sobrietite/indices.htm>

Pour conclure en page 161 (copie intégrale de ce paragraphe) à la nécessité de sobriété

En valeur absolue, le numérique ne consomme pas autant d'énergie que d'autres secteurs comme le transport ou la bâtiment, toutefois c'est aujourd'hui le secteur qui connaît la plus forte croissance de sa consommation énergétique. Il en va de même avec les émissions de gaz à effet de serre, aucun autre secteur augmente ses émissions à hauteur de 8% par an. Le numérique contribue aussi à la criticité de nombreux métaux et augmente la pression sur le secteur minier, menant à la dégradation accélérée d'écosystèmes et à des pénuries de métaux clés à moyen-terme. La filière des D.E.E.E. ne représentent pas uniquement les déchets liés au numérique toutefois les volumes de déchets augmentent aussi à une vitesse spectaculaire. C'est à cause de tous ces données que le numérique est aujourd'hui scruté. C'est un secteur qui doit intégrer d'urgence les objectifs de transition dans son fonctionnement afin de ne pas compromettre ou ralentir les efforts d'autres secteurs ainsi que les changements individuels et collectifs.

L'analyse relative à la territorialité manque d'une conclusion pertinente. L'analyse repasse à nouveau au niveau global pour un état des lieux où *les usages et les services numériques récents dont nous héritons reposent sur l'idée d'une abondance énergétique et matérielle.*

Le numérique, perçu comme un levier de croissance économique, pour alimenter un phénomène de croissance économique basée sur une consommation accrue d'énergie et de matière.

Le modèle économique du numérique basé sur la publicité et la vente de données : retenir l'attention, créer de l'engagement, promouvoir des produits et des contenus, capter des données utilisateurs, vendre des profils utilisateurs pour mieux cibler la vente de produits et de contenus, vendre de l'espace publicitaire.

Des mécanismes de captation et d'engagement ont ainsi été créés pour retenir l'utilisateur le plus longtemps possible sur son service : fil de contenu infini (infinite scrolling) comme sur Facebook, Twitter ou Instagram; lecture automatique de la vidéo suivante sur Youtube et Netflix. Ce type de pratiques créées par des psychologues, des experts du marketing, des designers et des développeurs et d'autres, reposent fondamentalement sur l'idée que l'énergie nécessaire pour alimenter un service numérique captant un utilisateur est toujours disponible, abondante et peu chère [... pas] dans une société qui considère l'énergie comme limitée et/ou chère.

L'analyse s'intéresse ensuite aux tenants et aboutissants pour conduire à une écoconception.

p 181 L'auteur parle de SS2I, la tendance actuelle préfère ESN pour Entreprise de Services du Numérique. Le *taux d'engagement* explique l'usage de la **vidéo** qui « **ne demande pas d'effort à l'utilisateur** », dont découle une « **logique marchande** » et le recours à une "ferme à clics".

« les impacts environnementaux, dont la consommation d'énergie, pour alimenter les serveurs et les appareils 24 heures sur 24, ne sont pas vraiment considérés » L'avènement de la vidéo, c'est-à-dire le flux de données gigantesque, les pratiques d'engagement, les objectifs économiques liés, sont des pratiques conditionnées par l'accès à de l'énergie abondante et peu chère.

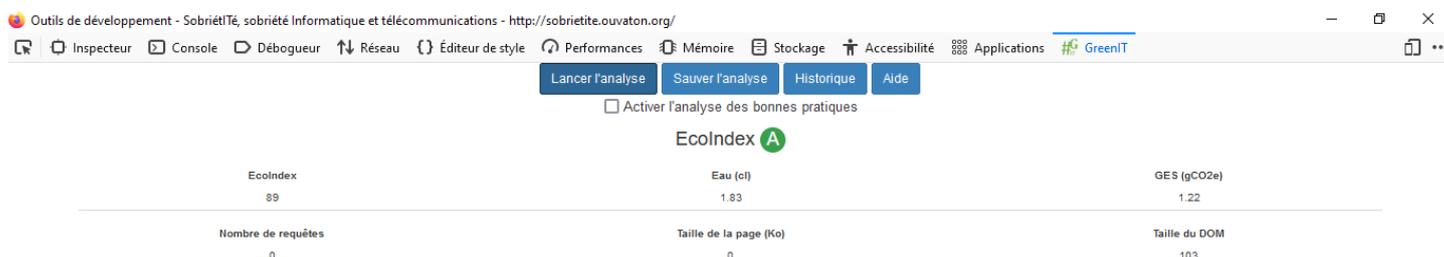
L'auteur dénonce un *enchevêtrement de pratiques publicitaires agressives, du changement de modèle économique des acteurs de la communication (agences de publicité, etc.), du commerce de la donnée et de politiques énergétiques basées sur le carbone.*

Concernant la vidéo, la comparaison entre **Netflix comme ses concurrents** (Amazon Prime, etc) et **Youtube** met en exergue la pertinence de prendre en compte le volume de donnée, « l'empreinte-octet » dans le langage de la SobriéTé.

L'analyse fine de l'infrastructure Netflix illustre concrètement l'effet rebond et entérine la victoire commerciale de la vidéo en ligne (streaming) sur le téléchargement.

Elle termine avec une humour. *Dans ce scénario, la dernière barrière incompressible est en effet le sommeil, pas l'énergie nécessaire au transfert des vidéos et l'impact sur les réseaux nationaux.*

Parmi les outils de mesure, Ecoindex non disponible en ligne depuis quelques mois (au 13/1/2022) dont l'extension pour navigateur donne les résultats suivants pour la page d'accueil de <http://sobrietite.ouvaton.org/>



Bizarrement apparaît en préambule et en conclusion, la remarque minimisant la part des impacts ainsi mesurée *car la plupart des impacts se situent généralement à la production des équipements. Une nouvelle fois, cette affirmation est fautive* mais ancrée dans les esprits par GreenIT, TheShiftProject...

(voir <http://sobrietite.ouvaton.org/pourquoi.htm> et la critique du rapport de l'ARCEP dans ce document)

S'ensuit une série de considérations et conseils sur l'écoconception qui **ne concernent**

nullement le citoyen de manière directe donc dans le cadre de la sobriété.

La conclusion à partir de la page 242 évoque l'importance de la pression **politique et idéologique pour définir les orientations du numérique**, remarque judicieuse par rapport à ceux qui se retranchent derrière une **fatalité technologique**.

(Une coquille html s'est glissée dans le texte pour placer le 2 en dessous : 2</e>sub>...)

Il est toutefois aussi légitime de définir quand est-ce qu'il ne faut pas numériser ou encore lorsqu'il faut dénumériser. Ce sont deux points qui sont très peu abordés tellement la pression pour numériser est forte.[...]

Ce sont des questions vitales pour des territoires qui voient leurs services publics et privés disparaître au profit d'interfaces numériques qui ne remplissent pas la fonction sociale d'un lieu physique et n'ont pas l'adaptabilité et l'empathie des personnels qui l'occupent.

Il est prévoyant d'imaginer une procédure **de démantèlement numérique**.

Il y a de fortes chances que le numérique continue à faire partie de nos vies, de près ou de loin, pendant de nombreuses années alors autant travailler dès aujourd'hui à en faire un outil utile pour les transformations à venir plutôt qu'un modèle totalisant qui serait faussement la réponse à tous nos problèmes.

Plan d'action 2022 de l'Internet Society

<https://www.internetsociety.org/fr/action-plan/2022/>

Dans la présentation des missions de l'Internet Society 2022, la seule référence à l'environnement est le terme développement durable employé en même temps que soutien public (qui concerne en détail *la collecte de 390 000 dollars américains en partenariats et de 600 000 dollars américains en bourses, l'acquisition de 16 nouvelles sources de financement...*)

Un développement durable, un soutien public et une participation active de nos partenaires nous permettront de défendre et de faire progresser notre capacité à réaliser notre mission et notre vision.

Interrogé sur l'impact environnemental et aussi sur le SPAM, **nous attendons leur réponse.**

En collaboration avec notre communauté mondiale, nous améliorons la portée de l'Internet et protégeons son bien-être à long terme.

Notons leur sensibilité à l'internet satellitaire :

en mesurant la salubrité, la disponibilité et l'évolution d'Internet et en étudiant les opportunités offertes par les satellites en orbite terrestre basse (LEO).

Rapports 2022 de l'ARCEP/ADEME

<https://www.arcep.fr/actualites/les-communiques-de-presse/detail/n/environnement-190122.html>

Communiqué de presse

Comme à leur habitude (ARCEP comme ADEME), les conclusions des rapports ont tendance à abonder dans le sens de l'État et de la législation en place, puisque dans le communiqué de presse à propos de l'analyse des causes de l'impact environnemental **l'importance de la phase de fabrication** qui est maintenant plus **nuancée** car la **phase d'utilisation** n'est plus ignorée, le *bilan de mission* indique :

Ce dernier point confirme d'ailleurs l'importance des politiques publiques et réglementaires pour allonger la durée d'usage des équipements numériques[...]

Il est fait ici référence à la **loi AGECE** (anti-gaspillage et pour une économie circulaire). Cependant, fin 2021, l'Etat a reporté à la dernière minute et sans aucune explication la mise en place des fonds dédiés à la réparation/réemploi prévus.

(<https://reporterre.net/Le-gouvernement-decourage-la-reparation-des-objets-du-quotidien>)

Bizarrement dans le paragraphe *Détails de l'impact environnemental des services numériques*, l'analyse de l'ADEME porte **non sur les services mais les équipements** divisés en 3 segments.

La **confusion** en utilisant le terme numérique permet d'**inclure la télévision** qui serait exclue d'une définition IT Informatique et Télécommunications stricte.

L'importance de ce *poste* permet de **minimiser les impacts des ordinateurs portables, tablettes et autres téléphones** (smartphones).

Concernant le réseau, la responsabilité est rejetée sur les consommateurs avec les **box** et sont mises en avant les consommations du réseau fixe et non les consommations par Go du réseau mobile. Le sentiment une nouvelle fois qu'**il ne faudrait pas freiner le développement du réseau mobile en particulier la 5G** selon les orientations politiques du gouvernement.

La conclusion précise une nouvelle fois la nécessité de données pour atteindre la **définition d'un baromètre environnemental du numérique**.

Je me suis inscrit pour accéder à la fameuse **base Impacts**.

<https://base-impacts.ademe.fr/>

Je déconseille l'option de téléchargement en format CSV (plantage systématique); quant au format ILCD, impossible de trouver une définition en français de ce format sur les premières pages des moteurs de recherche !

Dans la documentation, le numérique apparaît (?) dans le référentiel sectoriel *Équipement électrique et électronique*. Cela traduit à nouveau l'orientation de l'ADEME vers **les produits et non les services**. Il s'agit du référentiel le plus volumineux (plus de 17Mo (MB) compressés à télécharger) sans parler des **documents rédigés en anglais**.

Je juge ce genre *d'application* **loin de l'objectif de publication de données accessibles à TOUS**.

Dans le rapport, les **téléviseurs** désignés comme **bouc émissaires des impacts environnementaux** sont inclus dans le périmètre de l'étude. Cet **écart à la norme ITU L.1450**, qui n'est donc pas sans conséquences, est avoué page 14 du rapport.

Ni les comités de pilotage ni le **comité de revue critique** n'ont **pas été critique** sur ce choix apparemment !

Ils sont mentionnés comme **simples afficheurs électroniques** tableau 9 p 36

L'étude utilise le mot **télévision** quand le terme exact pour désigner l'appareil est **téléviseur**. (employé tout de même page 48, 50 à propos des technologies OLED, QLED, page 51...)

L'objectif de l'étude mentionné page 18 *Communiquer de manière objective sur les performances environnementales et les améliorations possibles* va être difficile à tenir... et les **précautions** sont prises contre les commentaires qui pourraient être faits : *Les résultats ne sont pas destinés à être utilisés dans des affirmations comparatives à divulguer au public.*

Les résultats ne sont valables que pour la situation définie par les hypothèses décrites dans ce rapport.

Néanmoins, ils risquent fort de **servir de caution** aux commanditaires, Ministère de la transition écologique et Ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance.

Et surtout alors que l'on sait que l'impact majeur est produit par **l'effet rebond**, **il est ignoré** : *Les impacts indirects, positifs et négatifs (telles que les **effets rebond directs ou indirects**, la substitution, les changements structurels), ne sont pas pris en compte.*

Que signifient des résultats **limités géographiquement en France** ?

Un tiers des centres de données (Datacenters) sont situés aux Etats-Unis et la France n'héberge que 3 % de ces centres.

Source <https://fr.statista.com/infographie/24147/pays-avec-le-plus-de-data-centers-centres-de-donnees/>

Page 20 : *l'étude couvre les infrastructures et dispositifs de équipements et infrastructures numériques sur les trois niveaux situés en France.*

Une étude **plus pertinente** prendrait en compte cette limite géographique uniquement pour les Tiers 1 et 2 : **Terminaux utilisateur final et IoT et Réseau.**

Cette limite conduit à des approximations sur le nombre de téléphones fixes, d'écrans d'affichage obtenu par un simple ratio à partir de chiffres européens (j'imagine difficilement la même répartition entre la France et la Roumanie pour tous les équipements) justifié par un *indicateur DESI (Digital Economy and Society Index) proche de la moyenne.* Cet indicateur ne couvre pas que des aspects technologiques mais aussi le capital humain et les facilités administratives.

Cet **artifice de périmètre national** est reconnu en conclusion au paragraphe 8.1.5 concernant les services numériques.

Les 4 indicateurs supplémentaires du tableau 4 page 27 concernent le matériel donc vont être fortement impactés par la phase de fabrication.

De plus j'ai été étonné de la définition qui lie à l'utilisateur final et non la forme l'indicateur page 29. **Consommation d'énergie finale** : *Désigne l'énergie directement utilisée par l'utilisateur final, sous forme d'électricité ou de carburant*

Contrairement aux affirmations p 30 de *couverture large et précise (plus de 175 études d'impact environnemental de 67 éditeurs différents)*, les valeurs sont fréquemment issues d'**une seule source** pour une donnée, un thème (ex *nombre total de smartphone* p 38) ou calculées en utilisant des **répartitions d'un autre équipement** (ex p 39) ou **estimées** sans précaution. J'ai du mal à comprendre une consommation de 18 kWh/an pour les téléphones fixes contre 0,09 pour les *Faecture phones* soit un **facteur de 200 !**

Le transport ne concerne presque que des marques d'**ordinateurs** (hors Apple) p33. Où sont les smartphones Samsung, Huawei, Xiaomi... *considérés comme des tablettes* en plus ? Ils ne communiquent pas sur leur circuit logistique mais les données des douanes devraient fournir ce genre d'information si l'on prétend limiter l'étude aux frontières hexagonales.

Les valeurs nulles pour les centres de données (hors équipement IT) **faussent forcément les résultats.**

A titre d'exemple, si le transport des éléments architecturaux est réalisé sur une distance relativement courte, **le volume et la masse** des matières transportés ne peuvent pas avoir un **impact nul.**

Et pourquoi un seul modèle pour l'**usage professionnel** alors que la plupart des entreprises ont des contrats de location avec les marques pour disposer de modèles **dernier cri** ?

Surestimation du nombre de stations d'accueil. Une enquête statistique auprès de quelques entreprises ou des fabricants aurait montré que ce nombre est en diminution permanente pour atteindre 50 % des portables. Comme aucune donnée sur la consommation électrique n'est disponible, les valeurs sur ce poste sont purement hypothétiques.

La répartition des projecteurs à part égale entre usage personnel *considéré dans la catégorie moniteurs à écran plats* et usage professionnel est basé sur une étude qui différencie usage professionnel et **privé** (usage privé d'un matériel professionnel?).

La fréquence d'usage des affichages est **sous-estimée**. Je n'ai jamais vu ni écran publicitaire ni affichage dans les gares éteint la nuit sauf panne (d'autant plus avec la réduction des horaires d'ouverture des guichets *humains*) en dépit de la norme ISO 50001.

Pourquoi la **taille des télévisions à usage professionnel est 36** alors que le commentaire mentionne la valeur 45 comme pour l'usage personnel ? Les **boîtiers (box) TV** sont prises en compte malgré un **manque cruel de données** pour ne pas **négliger une source d'impact importante.**

Bizarrement, les données pour les **consoles de jeux** sont très détaillées. Le rapport aurait-il été rédigé par **de jeunes stagiaires** familiers de ces équipements mais surtout plus **influençables** sur la rédaction ?

Leur fréquence d'utilisation pour la France est-elle évaluée par propriétaire d'une console ou pour la population française ?

Pour **les imprimantes**, l'étude « CITIZING, Empreinte carbone du numérique en France », Juin 2020 **déjà utilisée** pour le Rapport de l'ARCEP Pour un numérique

soutenable a tendance à **minimiser les valeurs**. D'ailleurs, le titre complet comporte **des politiques publiques suffisantes pour faire face à l'accroissement des usages ?** J'appréhende par avance l'impact des **imprimantes 3D** qui a volontairement été négligé de même que celui des **enceintes et objets connectés**.

Disques externes et clés USB

Concrètement, **combien de ports** disposent un ordinateur ? Et un **disque externe** a tendance à **rester connecté** pendant une **longue durée** comparativement à une **clé USB**.

La **diversité des objets connectés** traitée par une longue étude qui sème plus la confusion qu'elle n'éclaircit la vision met en exergue cette **évolution** dangereuse du parc.

Les réseaux étant évalués par une **approche différente** pour les phases fabrication, distribution et fin de vie qui ne se base pas sur *le nombre d'équipements installés et leurs durées de vie*, comment comparer les impacts ?

Et le chapitre **Modélisation de la phase d'utilisation** fait apparaître un **grand vide**.

Cela permet de minimiser la part des réseaux.

C'est pourtant normalement le champ d'action de prédilection de l'ARCEP !

Pour **être équitable**, si les téléviseurs sont intégrés parmi les terminaux utilisateurs, il faudrait comptabiliser l'impact des équipements réseaux pour la TV, TNT et satellite alors qu'ils sont complètement occultés

En réduisant le périmètre au **territoire national**, comment calculer **la part de l'espace** à prendre en compte ? Avec le pas de tir de Kourou, il faudrait ajouter l'impact des **lancements des satellites de télédiffusion** et l'impact des réseaux va faire un bond.

Le traitement des **centres de données** étant lui aussi très hypothétique (Chaque étude a utilisé des méthodes différentes qui aboutissent à des résultats différents pour caractériser le parc datacenter, p 78), pas étonnant alors que l'impact soit surtout **affecté aux terminaux utilisateurs** (qui manquaient de **défenseurs**, d'une **participation de représentants des citoyens** mis en accusation en quelque sorte) .

De manière étrange, toutes les études effectuées au niveau mondial, extrapolées sur le périmètre France font état de **valeurs supérieures à celles de cette étude, aussitôt justifié par l'utilisation d'un mix mondial, plus carboné que le mix français**.

(tableau page 99 et 100)

Une explication moins orientée se trouve dans le rejet volontaire des impacts indirects hors des frontières par la méthode. (les impacts environnementaux indirects ne sont pas considérés p18)

Seuls les impacts directs seront comptabilisés. p19

Alors que les impacts de la phase de fabrication sont évalués même si celle-ci a lieu hors de France, l'usage du réseau et des centres de données est restreint au territoire national.

Le mythe du nucléaire décarboné ne résiste pas à ces extrapolations : impacts de l'extraction et du transport du minerai, de l'enrichissement de l'uranium, du traitement et de la manipulation des déchets entre autres.

De même, la vapeur d'eau produite par les tours de refroidissement et la température de l'eau en sortie des centrales nucléaires ont une contribution non nulle au changement climatique qui n'est pas valorisée par le seul indicateur d'équivalent CO₂. *L'indicateur « consommation d'eau », bien que représentant 16,8 % des impacts pondérés, a*

été supprimé p 27. L'uranium (mineral) n'est pas comptabilisé sur le même indicateur que les combustibles fossiles.

La conclusion sur la répartition entre les Tiers : Ces résultats étaient attendus, en ligne avec les études existantes.

Mais n'a-t-elle pas influencé le périmètre de l'étude et les données prises comme hypothèses (sur le réseau et les centres de données) ?

Pour la même raison, cela influence la répartition entre les phases du cycle de vie. Ces résultats montrent que la phase de fabrication est la principale source d'impact pour les trois tiers, suivi de la phase d'utilisation.

Ceci est aussi fortement influencé par la règle suivante (page 116)

La phase d'utilisation est seulement constituée de la consommation électrique.

Pour confirmer cette **différence de prise en compte** entre les Tiers, les **analyses de sensibilité** sont très détaillées pour les terminaux (p 135 à 144) et très succinctes pour réseau (p 144 et 145) et centres de données (p 145 à 147).

Ces travers sont **noyés** (60 pages) sous une multitude de déclinaisons par *foyer moyen, foyer type, couple déconnecté, famille hyperconnectée, étudiant connecté, entreprise moyenne, entreprise type...*

De belles coquilles

Certes, on en fait tous mais pour un rapport avec un **nombre d'intervenants** théoriques important, une **relecture croisée** devrait permettre d'éliminer ce genre d'imperfections !

page 29 donne u indicateur

page 37 paramètre sans définition 7.

page 38 basée sur l'endurance

page 44 Le lecteur DVD se retrouve avec un poids de 69,67 kg pour les ordinateurs fixes professionnels contre 0,7 kg pour les domestiques (à usage personnel)

page 56 unité kWh au lieu de kWh/an

...

Le **comité de revue** critique s'est surtout interrogé sur la **méthodologie** mais a tout de même relevé :

- **Problème du biais méthodologique de l'inventaire du tiers 2 par rapport aux tiers 1 et 3**

- **Pas de transparence sur les inventaires et données de modélisation**

D'une manière générale, l'étude et le rapport souffrent d'un gros manque de transparence sur les inventaires et données.

Une plus grande transparence aurait permis d'asseoir un peu plus la robustesse et la crédibilité de l'étude.

Malgré la similitude de nom, **NégaOctet** n'a pas la même finalité à but non lucratif que NégaWatt. Je lui préfère les analyses de **Boavizta**. <https://www.boavizta.org/>

Rapport Citizing **Empreinte carbone du numérique en France – Sénat – CITIZING**

https://www.citizing-consulting.com/wp-content/uploads/Rapport_Empreinte-carbone-du-num%C3%A9rique-2019-%C3%A0-2040_Citizing-1.pdf

Hypothèses quantitatives à partir des chiffres publiés par l'INSEE L'économie et la société à l'ère du numérique, résultat d'une **enquête auprès des ménages sur les technologies de l'information et de la communication (TIC-ménages)** publiée en 2019.

(<https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/4238635/NUM19.pdf>)

Pas de données plus récentes disponibles sur leur site internet.

En 2017, 93 % des ménages sont équipés d'un téléphone portable devient Concernant les téléphones portables de type smartphone, la progression est également importante : 93% des ménages en sont équipés en 2017 contre 85% en 2011.

Il ne s'agit pas que de smartphones !

De plus, l'INSEE met en garde sur des données provisoires de 2017 *Source : Insee, enquêtes Budget de famille (BDF) 1995, 2001, 2006, 2011, 2017 et Statistiques sur les ressources et les conditions de vie (SRCV) 2006, 2011 et 2017 (pour la connexion Internet). Les données BDF 2017 sont provisoires.*

Les organismes s'appuient **les uns sur les autres** à en perdre la source originelle et donc la crédibilité ! L'INSEE cite l'ARCEP : *Le smartphone a été adopté massivement et très rapidement : en sept ans, le taux d'équipement est passé de 17 % en 2011 à 75 % en 2018 [Arcep, 2018].*

L'ARCEP cite le rapport Citizing qui s'appuie sur les chiffres de l'INSEE et la **boucle est bouclée !**

Il ne manque que l'ADEME auditionnée et GreenIT pour fournir ratios et valeurs : **toujours les mêmes sources qui confortent donc les mêmes hypothèses...**

Le rapport de l'INSEE s'intéresse surtout aux **données économiques** : emploi, chiffre d'affaires, part de marché... En dehors d'un paragraphe (p 22) où est fait référence à *l'ADEME* et *The Shift Project*, il ne se soucie guère des impacts environnementaux donc une imprécision dans l'évaluation de l'inventaire des équipements n'a pas le même impact sur ses conclusions. Il n'hésite pas à mettre en garde : ces gains environnementaux sont contrebalancés par des effets rebond potentiellement très élevés.

Un graphique intéressant (p14) précise les **usages d'internet** mais les chiffres **datent de 2018**, les réseaux sociaux et le visionnage de vidéos occupent une place notable.

La prise de conscience est manifeste. La part des Français qui considèrent *internet et les ordinateurs comme une menace pour l'environnement* a dépassé celle qui les considère comme une *chance pour l'environnement*. (page 12)

Encore une fois, les **valeurs sont celles de l'ARCEP**.

Le rapport soigne l'égo et le chauvinisme des sénateur sur le nucléaire : *Le fait que l'électricité française soit peu carbonée explique à nouveau en grande partie ce résultat relativement favorable. p8*

Et même pour les projections futures : *Cette hausse est pourtant contenue par la faible carbonation de l'électricité française. Page 8*

Le mythe du nucléaire décarboné ne résiste pas aux extrapolations à la France des études au niveau mondial qui, elles, ne masquent pas les impacts de l'extraction et du transport du minerai, de l'enrichissement de l'uranium, du traitement et de la manipulation des déchets entre autres.

De même, **la vapeur d'eau produite par les tours de refroidissement et la température de l'eau** en sortie des centrales nucléaires ont une **contribution non nulle au changement climatique qui n'est pas valorisée** par le seul indicateur d'émission de GES (eq CO₂ seul pris compte). Si elle a une durée de vie dans l'atmosphère courte, elle a un **effet de serre prépondérant** (60 % à l'échelle planétaire) sur le court terme.

Source : <https://www.futura-sciences.com/planete/questions-reponses/rechauffement-climatique-vapeur-eau-elle-gaz-effet-serre-912/>
Un potentiel de réchauffement global n'est d'ordinaire pas calculé pour la vapeur d'eau Source Wikipédia

L'eau est le plus important gaz à effet de serre, mais parce qu'elle est impliquée dans un cycle complet, on pourra en libérer tant qu'on veut elle finira simplement par nous retomber dessus. Peu d'impact à prévoir sur le réchauffement climatique. En revanche, si la régulation se fait par les précipitations, **il faudra s'attendre à une augmentation des pluies, tempêtes, cyclones, etc.** Il semble d'ailleurs que le phénomène ait commencé. Nous sommes donc prévenus. Source :

<https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-infusion-de-sciences/20100130.RUE9027/le-plus-grand-gaz-a-effet-de-serre-c-est-l-eau.html>

Elle joue un **effet amplificateur** [...] qui conduit à une **augmentation supplémentaire des températures**.
source : <https://www.climat-en-questions.fr/reponse/mecanismes-devolution/vapeur-deau-effet-serre-par-francois-marie-breon>

Une valorisation parlante des impacts dite *valeur de l'action pour le climat* (coût carbone) : *le coût carbone infligé par le numérique à la société s'est élevé à 1 milliard d'euros en 2019 et passerait à 12 milliards d'euros en 2040.* (page 9)

La rapport relève que la *Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte, la Stratégie Nationale Bas Carbone*, avec l'objectif de *réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français*. Mais *aucun objectif précis et mesurable n'est établi pour le seul secteur du numérique*.

Encore une fois, l'économie libérale n'impose **aucune contrainte aux opérateurs réseaux** : *La question de l'énergie consommée par les réseaux n'a pas été normée. Ce sous-ensemble ne fait pas l'objet de mesures particulières.*

En faveur de ce rapport, des **limites des frontières mieux appréhendées** avec l'engagement p 15 de prendre en compte les « fuites de carbone ». *Toutes ces consommations hors de France sont prises en compte. 55% du trafic de données vers les utilisateurs en France provient de l'étranger (calcul des auteurs, à partir des capacités d'interconnexion des principaux fournisseurs d'accès à internet (données ARCEP, 2019)) et en particulier des Etats-unis (p27) Pour les scénarios central et bas, l'intensité carbone de l'électricité à l'étranger utilisée est celle des États-Unis (493 gCO₂eq/kWh), où sont situés un nombre important de data centers qui servent la France aujourd'hui.*

Une nouvelle fois, les **téléviseurs** sont inclus parmi les terminaux retenus. La **5G** n'est **évoquée** que pour les projections, par contre la présence de zones blanches font dire que *Le déploiement de la 4G n'est pas pour autant achevé.* (p 19)

Les impacts du cycle de vie analysée se résument aux *dépenses énergétiques et émissions de GES.* [...] *La phase aval de gestion de fin de vie est laissée hors champs.* p21 La méthode de répartition dans le temps exclut : *d'amortir les émissions amont sur la durée de vie supposée de l'équipement, comme dans un compte de résultats.* De fait, les résultats sont tributaires du millésime choisi.

Pour les réseaux, je ne comprend pas pourquoi le qualificatif **indirecte** est associé au **scope 2** aux émissions indirectes de la consommation énergétique des opérateurs, c'est-à-dire essentiellement la consommation d'électricité des réseaux. (Page 30)

N'y aurait-il pas une énorme **confusion entre** les impacts des **opérateurs de réseaux** et l'impact des **réseaux** ? Dans ce cas, il faudrait comparer avec les impacts des utilisateurs du numérique (tous les consommateurs ?) et alors plus aucune surprise sur les conclusions !

Notons que ce trafic international est déséquilibré dans le sens où les données entrantes (de l'étranger vers la France) sont 10 fois supérieures aux données sortantes (de la France vers l'étranger) ; un ratio en hausse ces dernières années p 31 Exemple de ce déséquilibre : un volume énorme de données vidéo reçu de l'étranger contre quelques clics et octets pour sélectionner la vidéo envoyés de France.

Pour les projections futures, le rapport mentionne le *nombre de sites autorisés en 2025 (88 936 sites 4G et 42 000 sites 5G)* un peu contradictoire avec la note *De 2025 à 2030, en hypothèse centrale, le nombre de sites 5G rejoindrait celui de sites 4G conformément à l'obligation réglementaire des opérateurs.* Notons que cela ne permet pas une couverture totale du territoire en 5G, ni même égale à la 4G aujourd'hui du fait de la moindre portée des ondes 5G.

Quant au trafic international, *étant donné le caractère négligeable de cette empreinte carbone des réseaux et la baisse attendue de la part du trafic venant de l'étranger, [...] les émissions de GES restent à peu près constantes sur toute la période.*

Ceci est supposé avec l'hypothèse qui influence aussi les centres de données : *A partir de cette date [2022], la proportion du trafic attribuable à des data centers situés à l'étranger se réduirait de 5% par an. Cette inflexion, qui est un parti pris de la présente étude, cherche à refléter deux tendances émergentes[...] des hyperdatacenters vont être mis en service en France [...] de petits centres informatiques vont s'établir sur le territoire au plus près des usages qui nécessitent une connexion rapide[...] le trafic « perdu » par les data centers situés hors du territoire national et les data centers classiques en France est reporté vers les hyperdatacenters situés en France.*

Si ce schéma semble raisonnable en pourcentage, par **effet rebond**, une offre nouvelle a tendance à stimuler l'**augmentation en volume**.

Sans surprise, les téléviseurs constituent la première source d'émission de carbone. (page 42) Mais ont-ils réellement leur place dans le **périmètre du numérique ? La réponse est NON** si l'on respecte la **norme ITU L.1450 !**

Concernant la **ventilation entre la phase amont et utilisation pour les terminaux**, le **facteur** d'émission de GES (intensité carbone) passe de 57,1 à 213,8 g CO₂eq **soit un ratio d'environ 3,75** donc mathématiquement la **proportion s'inverse** par rapport à la consommation d'énergie primaire.

Pour les **réseaux**, la **phase amont** est estimée à partir d'un ratio de la consommation en phase utilisation sur le **scope 2 restreint au périmètre domestique puis et ensuite comparée** avec la **phase utilisation du scope 2 différent, élargi aux réseaux à l'international** donc la **ventilation entre phase en est faussée** sans compter que **la consommation d'énergie primaire du scope 1 n'a pas été estimée.** p45

Le point important est noté : *la consommation électrique des réseaux n'est pas proportionnelle au trafic de données.*

La confusion entre **les émissions des réseaux et les émissions directes des opérateurs réseaux** (scope 1), fournit une **explication** au fait que ceux-ci (p 45) **représentent plus d'un quart des GES totales des réseaux (26%) et plus de la moitié des émissions de GES de la phase utilisation, soit près de 0,2 MtCO₂eq.** Et il n'y a pas lieu de *s'émerveiller des gains d'efficacité énergétique.* Même remarque que pour le rapport de l'ARCEP, les équipements réseaux pour la TV, **TNT et satellite** sont **complètement occultés.**

La **mise en garde est primordiale** : *une estimation de l'empreinte carbone des centres informatiques qui se limiterait à la phase utilisation sur le territoire (27%, graphique 9) ignorerait les trois quarts des émissions de gaz à effet de serre imputables aux usages français de centres informatiques.*

Etrangement, le terme *centre informatique* est employé au lieu de centre de données.

La figure 9 de la page 49 le rapport reprend une répartition par origine de l'ARCEP.

L'intensité carbone passe de 57,1 à 493 g CO₂eq **presque dix fois inférieure...** qui permet une **ventilation selon la localisation** France ou étranger pour rassurer les sénateurs ?

Les résultats les plus contestables concernent les agrégations entre les 3 tiers au vue de toutes les remarques précédentes : différences de périmètre, pas d'homogénéité dans les estimations, les méthodes de calcul...

Qu'advierait-il si l'on exclut les téléviseurs ? (question posée aux auteurs de l'étude)

2 auteurs ont quitté la société

Couldn't deliver to the following recipients:

alice.mével@citizing-consulting.com, come.sevaistre@citizing-consulting.com

La comparaison avec l'**étude du Conseil Général à l'Économie (CGE)** explique les différences de sorte que cela ne présente **pas d'intérêt** d'analyser cette autre étude car son **champ est plus réduit.**

La comparaison avec les **estimations mondiales** montre que la part de la France dans les énergies primaires et électricité est **très proche** de la valeur du PIB mais que les **émissions de GES sont largement inférieures** (la fameuse énergie décarbonée) mais tributaire de la valeur de **l'intensité carbone considérée.** (chiffre établi par l'ADEME)

Seules **les projections agrégées**, sont étudiées en faisant l'**hypothèse que les différentes incertitudes se compensent.**

Comme le rapport mentionne que **La principale incertitude concerne ainsi les ambitions et le rythme de couverture du territoire en 5G.** Le **gouvernement** ne manque pas d'**appuyer le développement de la 5G** ; ce qui fait craindre (p 73) 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 sa juste mesure.*

Ceteris paribus (toutes choses étant égales par ailleurs), le chapitre conclusion p 81 fait une synthèse des résultats vus et critiqués précédemment.

La guerre des organismes

Le baromètre du numérique du CREDOC va être concurrencé par celui que prévoit l'ARCEP !

De belles coquilles

Certes, on en fait tous mais pour un rapport de qualité, une **relecture croisée** entre auteurs devrait permettre d'éliminer ce genre d'imperfections !

vers d'ici 2035. (p 36)

213,8,1gCO₂eq/kWh Une double décimale p 37

cela ne permettre pas p 39

...

Rapport AU-DELÀ DES CHIFFRES version du 7 décembre 2021

Bordage, F., de Montenay, L., Benqassem, S., Delmas-Orgelet, J., Domon, F., Prunel, D., Vateau, C. et Lees Perasso, E. GreenIT.fr. 2021. *Behind the figures: understanding the environmental impacts of ICT and taking action (Au-delà des chiffres : Comprendre les impacts environnementaux du numérique et agir)*

Ce rapport fait partie d'une étude commissionnée par le Groupe parlementaire européen des Verts/ALE Projet piloté par GreenIT.fr, avec les membres de NegaOctet (DDemain, GreenIT.fr, LCIE CODDE Bureau Veritas, APL data center) qui comporte **3 documents**. Parmi les autres documents, une vulgaire copie après translation au niveau européen de l'étude réalisée au niveau national par à peu près la même équipe et une annexe chiffrée mais disponible uniquement en anglais (UE oblige) que j'avoue ne pas avoir eu le courage de déchiffrer.

<https://www.davidcormand.fr/au-parlement/etude-cout-environnemental-numerique>

J'ai de forts doutes sur l'affirmation *Les études de cas ont été relues a minima par trois personnes différentes de notre équipe ainsi que l'expert interrogé pour chaque étude de cas avec un entretien (6 études de cas sur 8)*.

Voici donc quelques **coquilles** qui auraient échappé aux **3 lecteurs** :

p 30 *l'IA est de plus en plus sérieux catalyseur au*

p 42 *Adhésion au Code de conduite i ?*

p 49 *Dans nous étude ACV*

p 49 *réalité augementée*

p 52 *collabore avec avec GreenIT.fr*

L'IoT et les objets connectés

Les chiffres de répartition par type d'appareils sont ceux de **McKinsey**, un fameux cabinet d'étude qui ne sait pas quel montant (qui semblerait tendre vers 0) d'imposition il s'est acquitté auprès de l'Etat français qui lui a pourtant commandé de nombreuses études...

Joyeux bazar où une nouvelle fois les TV font le spectacle, les tablettes et PC qui ne devraient pas être incluses dans le périmètre. (source IoT Analytics p 9)

Encore une **étude à géométrie variable** dont l'exactitude (non en terme de précision car il est notoire qu'il ne faut considérer que les ordres de grandeur mais en terme de définition du périmètre) est douteuse.

J'adore le terme *caméra de sécurité* en lieu et place de caméra de surveillance, et dispositif de surveillance du trafic (de stupéfiants ou autre...) p 9

Appelons un chat un chat, tous ces systèmes renforcent à une **société autoritaire de surveillance des individus**, mais si là n'est **pas notre sujet**, je ne peux m'empêcher de noter ces **dérives du langage** vers le politiquement correct qui **masquent la réalité** et apportent de la **confusion dans le discours**.

p 13 Une remarque pertinente sur la nécessité d'étudier **une unité fonctionnelle plutôt qu'un objet** en dehors du système dont il a besoin pour être opérationnel.

Le cloud (moyens informatiques externalisés)

De nombreuses **données chiffrées** sont issues de la société Cisco qui produit essentiellement des équipements réseau. Ces chiffres sont peut-être les seuls disponibles mais il devient difficile d'échafauder des tendances à partir d'une **source unique**.

p 35 La **disparité constatée au niveau européen** (dans le recours aux services de cloud) confirme les doutes que j'ai émis de rapporter des chiffres européens au niveau français

(comme cela a été malheureusement pratiqué dans l'Etude ARCEP/ADEME 2022). Le rapport reconnaît que sur les besoins énergétiques les chiffres divergent dans un rapport de 1 à 10 (page 38). En présence de plusieurs études, les **certitudes s'évanouissent**, cela doit conduire à plus de réserves lorsqu'il y a qu'une source de données. De plus, l'aspect commercial ou le besoin de justifier (imposer) une solution peut conduire à des évaluations exagérées.

Finalement, dans les **recommandations**, l'étude de cas s'adresse essentiellement aux **professionnels** et **sort du cadre européen** pour les recommandations interdisciplinaires pour s'adresser au monde entier (Ces notions de **frontière illusoire** que j'ai déjà critiqué sur différents rapports). La seule préconisation à destination du **grand public** se contente d'une campagne d'information et de sensibilisation (sur quels points ?).

5G

Le mot est lâché, la figure (page 44) parle enfin de **caméra de surveillance** ! L'étude met en avant des scénarios de déploiement de la 5G mais s'interroge judicieusement sur la manière d'*exclure les utilisations de divertissement principales pour lesquelles la 5G est prévue*.

Le **discours politico-commercial** vante les aspects séduisants par les applications médicales pour mieux masquer les juteux profits qui se profilent avec l'explosion des applications grand public au détriment de l'empreinte environnementale *en choisissant une solution moins vertueuse qu'elle ne le prétend* comme le dit l'étude.

L'enjeu majeur se focalise sur le **remplacement des ordiphones** car si la 5G vient s'ajouter aux technologies réseau existante (2G, 3G et 4G), les **terminaux utilisateurs devront être changés**.

Le taux de pénétration du smartphone mentionné à 92% ne confond-il pas téléphone mobile et smartphone (ordiphone) ?

En effet, quelques signes encourageants constatent un intérêt grandissant pour les téléphones idiots (dumbphones).

(source société SEMRush relayée par la BBC <https://www.bbc.com/news/business-60763168> dans un article du journal Le progrès du 28/3/2022

<https://www.leprogres.fr/insolite/2022/03/28/pas-chers-sans-internet-la-demande-pour-les-telephones-idiots-explose>)

L'OIRCT a même procédé à l'inauguration d'une nouvelle **cabine téléphonique publique** le 25 mars 2022. (source <https://reporterre.net/A-Grenoble-le-retour-theatral-des-cabines-telephoniques>)

L'**adaptation de l'ensemble de l'infrastructure (la chaîne)** nécessaire doit impérativement être incluse dans le périmètre mais n'est mentionnée que sur le **plan économique** (financier) page 51 car bizarrement, **aucun organisme ne publie** d'estimations sur les nouveaux équipements. Y aurait-il des **informations à cacher** sur leurs implications environnementales ?

La 5G nous conduit à la question de la poule ou l'œuf : *la construction de nouvelles antennes et de nouveaux centres de données, ce qui entraînera vraisemblablement une augmentation du trafic* (pour le rapport) ou est-ce l'augmentation du trafic qui nécessite les constructions de nouvelles infrastructures ? Gauthier Roussilhe, expert consulté sur le sujet, et dont j'avais analysé le document Situer le numérique, partage ma vision sur la nécessité faite aux **citoyens de se battre politiquement pour savoir ce que l'on peut faire ou ne pas faire avec le secteur numérique et encore plus avec la 5G**.

Je **réfute la conclusion** *il y a encore trop d'inconnues pour mesurer ses impacts environnementaux.*

Ce rapport n'aurait-il pas pu prendre quelques hypothèses et **calculer un impact partiel**, ne serait-ce qu'un ordre de grandeur ?

Par exemple, sur les équipements complémentaires pour supporter la densité nécessitée par la technologie 5G : les composants nécessaires sont identifiés, certains équipements sont déjà en place, l'**impact sur les matières premières** pourraient être calculé.

Au lieu de cela, les évaluations se multiplient sur les terminaux utilisateurs pour **dédouaner l'industrie et les opérateurs de leur responsabilités au détriment des utilisateurs, citoyens et consommateurs.**

Quelle est cette *littérature* mentionnée sur les avantages économiques, documentation commerciale, argumentation politique ?

Afin de défendre et représenter la parole des citoyens dans les débats, j'ai lancé une **initiative citoyenne, l'Appel du 22/2/22.**
(22 signal symbolique d'alerte)