

**Table des matières**

Baromètre du numérique de l'ARCEP 2023.....2  
Sustainability assessment of Low Earth Orbit (LEO) satellite broadband mega-constellations.....3  
(Evaluation de l’impact des constellations de satellites pour internet).....3  
    Complément au 19/11/2023.....4

## Baromètre du numérique de l'ARCEP 2023

<https://www.arcep.fr/cartes-et-donnees/nos-publications-chiffrees/barometre-du-numerique/le-barometre-du-numerique.html>

Comment les résultats des études sont-ils toujours *faussés* ?

Comme je l'avais déjà relevé dans les études précédentes, cette version prend en compte les **téléviseurs mais pas les satellites**.

([critique déjà formulée](#) dans l'analyse du rapport *Pour un numérique soutenable*)

Sans présager des conclusions, le **nombre de satellites mis en orbite** pour les télécommunications internet ne peut plus être considéré comme négligeable dans le calcul de la répartition des impacts.

Starlink c'est combien de satellites ? A fabriquer, à envoyer en orbite...

3200 à fin février 2023, 12 000 fin 2025 **42 000** à terme mais peut-être moins pour la directrice des opérations (sans certitude alors qu'elle fait partie du cercle fermé censé maîtriser le sujet !)

Source Capital <https://www.capital.fr/entreprises-marches/spacex-naura-pas-besoin-de-lancer-42000-satellites-pour-starlink-affirme-une-dirigeante-du-groupe-1445945>

L'intégration des téléviseurs se justifie désormais d'autant plus que **Netflix** est quasi **systematiquement proposé** dans les offres commerciales tant pour **les abonnements de télévision** que les offres de **box** .

Or l'analyse fine de l'infrastructure Netflix sur [les cahiers situer-le-numerique](#) illustre concrètement l'effet rebond et entérine la victoire commerciale de la vidéo en ligne (streaming) sur le téléchargement.

Elle termine avec 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.*

**Les éléments déterminants** de [l'impact des téléviseurs](#) sont **la taille de l'écran,**  
**la résolution de l'écran.**

On retrouve un critère de mesure qui a déjà été présenté sous le nom d'[empreinte octet](#) **indicateur du volume de données** transmis , traité...

Sur le plan social, le baromètre 2023 constate :

*Ces pratiques numériques au domicile restent à un niveau bien supérieur à celui observé avant 2020.*

**L'individualisme s'accélère** et l'effet repli sur soi lors de la crise COVID se confirme.

Conséquence : **une augmentation du volume de données qui sont consommées** par les internautes qui se cumule avec la **Reprise de pratiques en mobilité** où *le smartphone est devenu central dans l'occupation des petits temps morts du quotidien au point d'éclipser quelque peu les activités non-numériques aujourd'hui [...]* discussion avec des personnes autour de soi (71%, - 6 points), observation de ce qui nous entoure (87%, - 7 points).

# Sustainability assessment of Low Earth Orbit (LEO) satellite broadband mega-constellations

## (Evaluation de l'impact des constellations de satellites pour internet)

Cette étude chiffrée de l'impact de l'internet par satellite concomitant peu ou prou avec le lancement des premiers satellites par *Amazon* sous le nom de constellation *Kuiper*, document disponible en anglais via le lien <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2309/2309.02338.pdf>, est le résultat d'un travail regroupant des universitaires anglais et américains.

Elle constate en premier lieu une **croissance importante** (400%) du nombre de lancements annuels de fusées passé de 250 dans les années 70 à plus de 1300, confirmée par le graphique issu du lien qui montre que cette évolution est essentiellement liée aux satellites en orbite basse (Low Earth Orbit), mais aussi aux nouvelles activités spatiales commerciales. (tourisme, observation)

<https://ourworldindata.org/grapher/space-objects-by-orbit>

Elle s'interroge ensuite sur les **impacts environnementaux négatifs** de ces satellites et surtout des méga-constellations denses et met en garde les gouvernements à ce sujet. Mais, s'agissant de l'espace le découpage géopolitique ne doit pas intervenir c'est donc un **phénomène qui concerne tous les citoyens** de la Terre.

Les auteurs proposent un modèle pour quantifier les impacts associés à la phase 1 des trois principales constellations, soit *Kuiper d'Amazon* (3 236 satellites), *OneWeb* (648 satellites) et *Starlink de SpaceX* (4 425 satellites).

Malheureusement, l'étude pose comme postulat le bien-fondé qu'il faudrait interroger de **fournir un accès internet** à toute la population mondiale lors qu'il ne s'agirait **que de proposer cet accès**.

**Un des problèmes mentionné** concerne le **renouvellement nécessaire des satellites**. Le **chiffre de 320 000 satellites** est même avancé pour les 10 prochaines années car leur **durée de vie est estimée à seulement 5 ans..**

L'étude prend en compte l'ensemble du cycle de vie des satellites. Compte tenu de l'hétérogénéité des constellations (nombre de satellites, lanceurs..), les résultats varient énormément. Elles ont été évaluées selon plusieurs critères. Pour les émissions de CO<sub>2</sub> eq/abonné, les résultats sont **14 à 21 fois supérieures** à ceux des solutions terrestres.

L'**empreinte carbone** de ces constellations représente l'équivalent de celle de la consommation d'énergie de 28 à 48 000 foyers américains par an ou de 49 000 à 85 000 véhicules de tourisme à essence par an. Dans le pire des cas, elles atteignent l'équivalent de la consommation d'énergie de **35 à 189 000 foyers américains par an**, ou 62 334 000 véhicules de tourisme à essence par an.

Et quand on sait que les foyers américains ne sont pas forcément exemplaires dans leur consommation d'énergie, je vous laisse imaginer **l'équivalent et la croissance infernale** que cela représentera pour la consommation des habitants desservis dans les pays dits du Sud.

Il reste donc à souhaiter que ces solutions d'internet par satellite ne se développent pas démesurément dans ces pays mais ce serait compter sans l'**appétit financier intarissable** des firmes qui ont initié ces projets et qui dominent déjà le secteur IT. Les *milliardaires* à la tête de ces firmes exercent déjà une **influence majeure sur internet** (Mister Musk avec *twitter* devenu *X* pour la constellation *Starlink* et Jeff Bezos avec *Amazon* pour *Kuiper*).

La conclusion de l'étude appelant de ses vœux une orientation vers des solutions moins impactantes pour les évolutions futures de ces systèmes me semble **bien trop optimiste !**

### **Complément au 19/11/2023**

La demi-réussite du lancement de *Starship*, plus grande fusée du monde avec les impacts environnementaux en conséquence, est-elle à **créditer à la charge de Starlink** dont elle est programmée pour mettre ses satellites en orbite ?

Notons que le propulseur a connu une défaillance conduisant à son auto-destruction et l'étage supérieur a explosé quelques minutes après la séparation, encore des déchets spatiaux...

<https://www.numerama.com/sciences/1565650-spacex-a-reussi-le-decollage-de-starship-la-plus-grande-fusee-du-monde.html>