

Irresponsabilité spatiale ? Starlink, le plan géant d'Elon Musk pour occuper l'espace



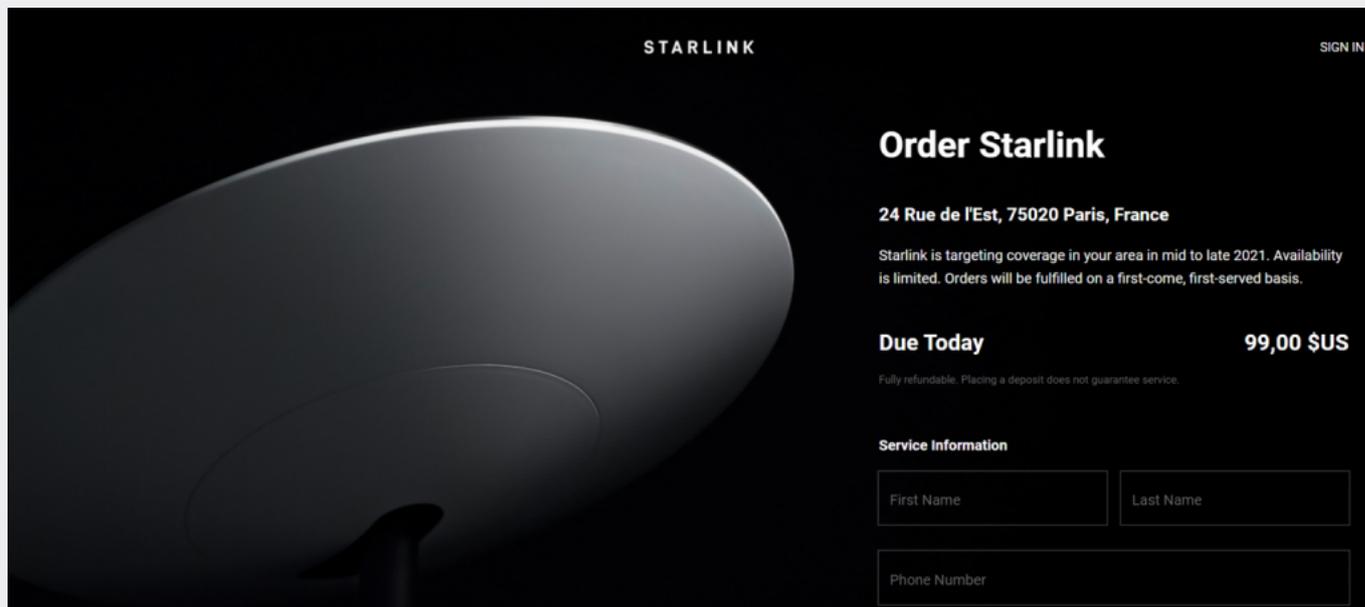
[Source : reporterre.net]

Starlink, le plan géant d'Elon Musk pour occuper l'espace

ENQUÊTE 1/3 – Le projet du milliardaire Elon Musk se concrétise. Son offre d'une connexion haut-débit à internet sur toute la planète via une constellation de satellites est déjà en fonctionnement aux États-Unis. Et ses antennes domestiques sont désormais disponibles en France en précommande.

550 kilomètres nous séparent des premiers satellites de SpaceX, la société d'Elon Musk. En plus de les voir rayonner parmi les vraies étoiles de notre ciel une fois la nuit tombée, les 12.000 satellites prévus à terme vont pouvoir transmettre une connexion haut débit en France et en Europe à partir du milieu de l'année 2021.

Les précommandes pour la version bêta sont déjà disponibles sur le site de SpaceX pour s'offrir l'antenne, de la taille «*d'une pizza médium*», qui recevra le signal des satellites et permettra une connexion internet. Le prix du forfait est pour l'instant «*la principale préoccupation*» d'Elon Musk puisqu'il serait d'environ 82 euros par mois (99 dollars). Il faut ajouter à cela plus de 410 euros pour le kit Starlink, qui comprend un trépied de montage, un routeur Wifi et un terminal pour se connecter aux satellites. Une application mobile permet de choisir le meilleur angle et la meilleure position pour l'antenne.



Un acompte est demandé pour la précommande, qui sera ensuite déduit des 410 euros à payer pour le kit.

L'Arcep, l'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse, a donné son feu vert à Starlink le 9 février, pour exploiter les fréquences qui transmettront le signal du satellite à l'antenne domestique.

Comment ça marche?

Concrètement, si on lance une recherche internet via Starlink, l'information sera envoyée au routeur Wifi, puis à l'antenne domestique placée sur le toit ou le balcon. Cette antenne dirigée vers le ciel va envoyer l'information au satellite le plus proche, qui va lui-même envoyer l'information à une station au sol pour la connexion. L'information va ensuite effectuer le chemin inverse jusqu'au routeur Wifi de l'utilisateur.

Ce projet hors-norme fait appel à une technologie qui n'est pas nouvelle. Se connecter à internet par satellite est possible depuis la fin des années 1990. Les bateaux, les avions, les trains ou les zones très reculées sont pourvus de l'internet satellitaire depuis de nombreuses années pour permettre un accès à haut débit indépendamment des antennes terrestres. Au milieu de l'océan Pacifique par exemple, un navigateur peut avoir accès à une connexion en envoyant sa requête au satellite le plus proche, plutôt qu'à une antenne terrestre inaccessible.

Un nombre de satellites inédit

Les fournisseurs d'internet par satellite, comme NordNet en France, proposent ce genre de services. Ce qui différencie le projet Starlink de ce qui existe, c'est avant tout le nombre de satellites et l'ampleur des infrastructures. NordNet, qui appartient au groupe Orange, utilise un seul satellite en orbite géostationnaire (qui ne bouge pas) à 36.000 km d'altitude ce qui lui permet

de couvrir une zone très large. La latence – la durée que prend l'information pour aller jusqu'au satellite – et le ping – la durée du voyage aller-retour –, sont bien plus longs que ce qu'annonce l'offre de Starlink.

La société Iridium propose quant à elle une couverture mondiale avec quatre-vingt-dix satellites en orbite basse. Cette constellation s'approche de celle d'Elon Musk mais à une échelle bien plus minime puisque le milliardaire étasunien prévoit d'envoyer 12.000 satellites. *«C'est une technologie révolutionnaire dans le sens où c'est la première fois qu'il existe une constellation suffisamment maillée pour que les satellites puissent communiquer entre eux»*, confirme Christophe Bonnal, chercheur au Cnes, le Centre national d'études spatiales.

Pour Daniele Pitrolo, président de franciliens.net, une association qui fournit un accès au réseau et œuvre pour un internet neutre et transparent, *«la connexion satellitaire, c'est un fantasme dans le milieu des bidouilleurs et des informaticiens depuis des décennies!»*

Des performances prometteuses...

Pour l'instant la version test, baptisée *«Better than nothing»* (*«Mieux que rien»*), de Starlink est loin des objectifs annoncés par Elon Musk, mais n'est pas non plus ridicule. Les quelque 10.000 utilisateurs aux États-Unis déjà connectés au service notent un débit de 100 Mb/s en moyenne et une latence d'environ 40 millisecondes.

Ce sont ces performances que peuvent attendre les premiers utilisateurs français entre le milieu et la fin de l'année 2021. La fibre optique, disponible avec les opérateurs classiques demeure cependant encore loin devant avec un débit pouvant aller jusqu'à 1 Gb/s et 17 ms de latence.

Starlink développe également la transmission laser entre ses satellites pour que l'information circule plus vite. Cette technique permettrait à sa constellation d'être encore plus indépendante des structures terrestres et améliorerait le temps de latence.

...et vouées à s'améliorer

Sur le site web communautaire Reddit, des ingénieurs de SpaceX répondent durant des heures à certains utilisateurs étasuniens et se montrent confiants dans l'amélioration du service. *«Nous nous mettons au défi chaque jour de pousser Starlink vers les limites fondamentales de la physique. Les satellites Starlink actuels fonctionnent à 550 km, et le temps de trajets vers la terre est de 1,8 milliseconde avec la vitesse de la lumière. Le trajet aller-retour entre votre maison et un serveur de jeu est au mieux de 4 fois 1,8 milliseconde à ces altitudes, soit moins de 8 millisecondes. [...] On va travailler pour s'approcher de ce ping.»*

Cette vitesse peut également varier en fonction de la météo et des fréquences utilisées. Pour Daniele Pitrolo, c'est la faille majeure de cette

technologie.

«La connexion par satellite n'est pas aussi stable que la fibre ou le câble. Vous devez communiquer avec un objet extérieur à la terre via un signal qui peut être perturbé par tout ce qui passe devant. Cela fonctionne moins bien quand il y a beaucoup de brouillard, par exemple.»

Selon un sondage du service de consommateurs Reviews.org, 51% des États-Uniens disent vouloir souscrire à l'offre de Starlink, et 55% se disent prêt à changer d'opérateur internet si la connexion est plus rapide. Reviews.org rappelle que la vitesse de connexion moyenne aux États-Unis est de 57,2 mégabits par seconde alors que Starlink propose une vitesse d'environ 103,1 Mb/s.

Un village dans la Manche s'oppose à Starlink

Annoncé pour la première fois en 2015, le projet semble se concrétiser en France à la surprise générale, sans informations précises quant à l'utilisation des antennes domestiques. Mardi 16 février, soixante nouveaux satellites ont été déployés par SpaceX. Avec 1.145 satellites, Starlink constitue désormais la constellation la plus importante de l'histoire de l'aéronautique.

Au début de l'année, la mairie de Saint-Senier-de-Beuvron, dans la Manche, a refusé l'installation de neuf antennes relais Starlink. Le manque d'informations et de garanties a poussé les élus de la commune de 350 habitants à se montrer méfiants.

La municipalité a transmis à *Reporterre* les documents justifiant l'installation de ces antennes. *«On a sollicité différentes analyses, ils nous ont renvoyé des documents en anglais, avec des normes étasuniennes. Nous, on n'acceptera pas d'antenne si on n'a pas des documents qui justifient la non-dangerosité d'une telle installation avec des normes françaises»*, justifie Valentin Quéhin, le secrétaire de mairie.

Une puissance comparable aux antennes des camions de télévision

Pourtant une autorisation avait été délivrée par l'Arcep en décembre dernier. *«On n'a pas d'inquiétude sur ces antennes terrestres. Sur cet équipement, la puissance est à peu près équivalente à des antennes dont disposent les camions de télévision»*, assure Gilles Brégant, directeur général de l'Agence nationale des fréquences (ANFR), qui veille au respect des valeurs limites d'exposition aux ondes électromagnétiques. D'autres antennes de ce type sont prévues à Gravelines, dans le Nord, et une est déjà installée à Villenave-d'Ornon, juste à côté de Bordeaux (Gironde).

C'est Starlink France SARL, visiblement la filiale française du groupe étasunien, qui a fait la demande d'autorisation à l'Arcep. Starlink France est dirigé par David Anderman, avocat général de SpaceX, et Lauren Dreyer, directrice des ressources humaines de la même société, tous les deux Étatsuniens. Le siège social de la filiale, qui se situe dans une rue parallèle aux Champs-Élysées, n'est pas en ébullition. Le rez-de-chaussée est tenu par un ancien magasin de déblocage et de réparation de téléphones «Clope and Phone», et les locaux sont indiqués comme étant à louer. Impossible de s'entretenir avec un interlocuteur physique. Même en ligne, aucune adresse électronique ou numéro français n'est disponible pour échanger. La société Sipartech, qui collabore avec Starlink France SARL pour la mise en place des antennes, n'est pas plus renseignée. «On a un accord de confidentialité avec eux, mais pour tout vous dire, je n'ai pas de contact direct ni de mail», affirme la directrice de la communication de Sipartech.



L'adresse du siège social de Starlink France à Paris.

Cette absence d'interlocuteur contraste avec la surmédiatisation et l'incarnation du projet par Elon Musk. Toutes les informations quant à l'utilisation du service doivent être glanées sur des forums ou des sites spécialisés. Sur le site Reddit, un utilisateur demande : «Y a-t-il un service client ou quoi que ce soit? Je voudrais parler à un humain avant d'acheter. J'ai de nombreuses questions.»

«On ne peut pas prendre Elon Musk au sérieux, il est fou!»

Le manque d'informations que constate la mairie de Saint-Senier-de-Beuvron et certains utilisateurs vient sans doute du fait que même les autorités de régulation françaises ont été prises de court. Sophie Pelletier est présidente de l'association Priartem (Pour rassembler, informer et agir sur les risques liés aux technologies électromagnétiques) et elle est membre du Comité national de dialogue des fréquences, qui réunit des chercheurs, des scientifiques et des membres des différentes autorités de régulation comme l'Arcep ou l'ANFR.

«Ça fait au moins deux ans qu'on questionne les membres du comité de dialogue là-dessus. On nous répond : "On ne peut pas prendre Elon Musk au sérieux, il est fou! Il fait beaucoup d'annonces et il n'y en a aucune qui se concrétise!" Finalement, maintenant que cela arrive en France, j'ai l'impression d'être la gamine qui criait au loup et que personne ne croit.»

Pour le déploiement de la 4G et de la 5G, les autorités de régulation françaises demandent aux opérateurs de nombreux justificatifs. Des études sont menées en parallèle sur l'exposition aux champs électromagnétiques, l'utilité du projet ou encore sur le coût environnemental par le Haut Conseil pour le climat.

Pour Starlink, c'est autre chose. Les satellites sont envoyés depuis les États-Unis et la régulation ne semble pas ou très peu s'appliquer dans l'espace. Elon Musk peut envoyer des satellites et les faire graviter au-dessus de l'Hexagone sans réel contrôle préalable. Plusieurs milliers, qui plus est, qui émettent en permanence des ondes électromagnétiques vers le sol français.



Avec Starlink, Elon Musk innove dans la pollution

ENQUÊTE 2/3 – Avec l'envoi envisagé de 42.000 engins dans l'espace, dont 12.000 en orbite constante, l'offre de réseau internet haut-débit par satellite d'Elon Musk enserre la Terre. Cette profusion d'objets produit une énorme pollution lumineuse dans l'espace et met également en danger l'environnement terrestre.

«La 5G a au moins le mérite d'avoir fait émerger les problématiques climatique et énergétique, mais là, avec Starlink, on balance 42.000 satellites dans l'espace dans l'indifférence générale.»

La question écologique n'est certes pas la première interrogation lorsqu'on évoque le projet Starlink. Mais Sophie Pelletier, présidente de Priartem (Pour rassembler, informer et agir sur les risques liés aux technologies électromagnétiques), tente d'obtenir des informations sur ce projet depuis plusieurs années.

Elle fait partie du Comité national de dialogue des fréquences, qui réunit plusieurs experts et scientifiques du secteur des télécommunications. *Reporterre* a eu accès aux comptes-rendus de ces comités

depuis 2018, qui réunissent notamment les autorités de régulations françaises comme l'Agence nationale des fréquences (ANFR) et l'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse (Arcep). Les questions de Sophie Pelletier butent régulièrement sur la méconnaissance du projet Starlink par ces régulateurs et sur ses potentiels conséquences environnementales et sanitaires.

Durant une séance du Comité de dialogue en 2019, un participant s'exclamait :

«Il faudra bien un jour demander à tous ces organismes qui travaillent dans les développements technologiques qu'avant de multiplier les satellites, il faut se poser la question de la répercussion de leurs inventions sur nos organismes humains, sur les animaux et sur la biodiversité.»



Un lot de soixante satellites Starlink encore attachés à leur fusée, sur le point d'être mis en orbite.

Le coût écologique du projet Starlink n'est pas chiffré, mais on peut estimer que notre consommation de données numériques et d'objets connectés pourrait exploser. Elon Musk a d'ailleurs annoncé, lors d'une conférence le 9 mars 2020, que «les clients pourront regarder des films en haute définition, jouer à des jeux vidéo et faire tout ce qu'ils veulent», et tout cela «avec des performances qui dépassent celles d'internet par satellite traditionnel avec un réseau mondial sans limite d'infrastructure au sol», peut-on lire sur le site de Starlink.

Selon un rapport de France Stratégie d'octobre 2020, la consommation globale du numérique a augmenté de 50% entre 2013 et 2017. De plus, «*l'adjonction d'une fonction de connexion à une multitude d'objets devrait avoir une incidence sur l'évolution de la consommation globale du numérique*», peut-on lire dans le rapport. L'Ademe (Agence de la transition écologique) souligne que le secteur informatique est responsable aujourd'hui de 4% des émissions mondiales de gaz à effet de serre.

Des millions d'antennes à venir

Pour réceptionner le signal des satellites, Elon Musk va devoir s'atteler à la construction de millions d'antennes domestiques. Dix mille États-Uniens en sont déjà pourvus, et la moitié du pays se dit déjà prête à basculer vers cette nouvelle offre. Ces antennes ne seront pas produites aux États-Unis mais seront «*Made in Taiwan*». Elles devront bien entendu être alimentées constamment en électricité chez le client. Ce qui signifie une consommation nouvelle de matières premières et tout autant de déchets à venir.

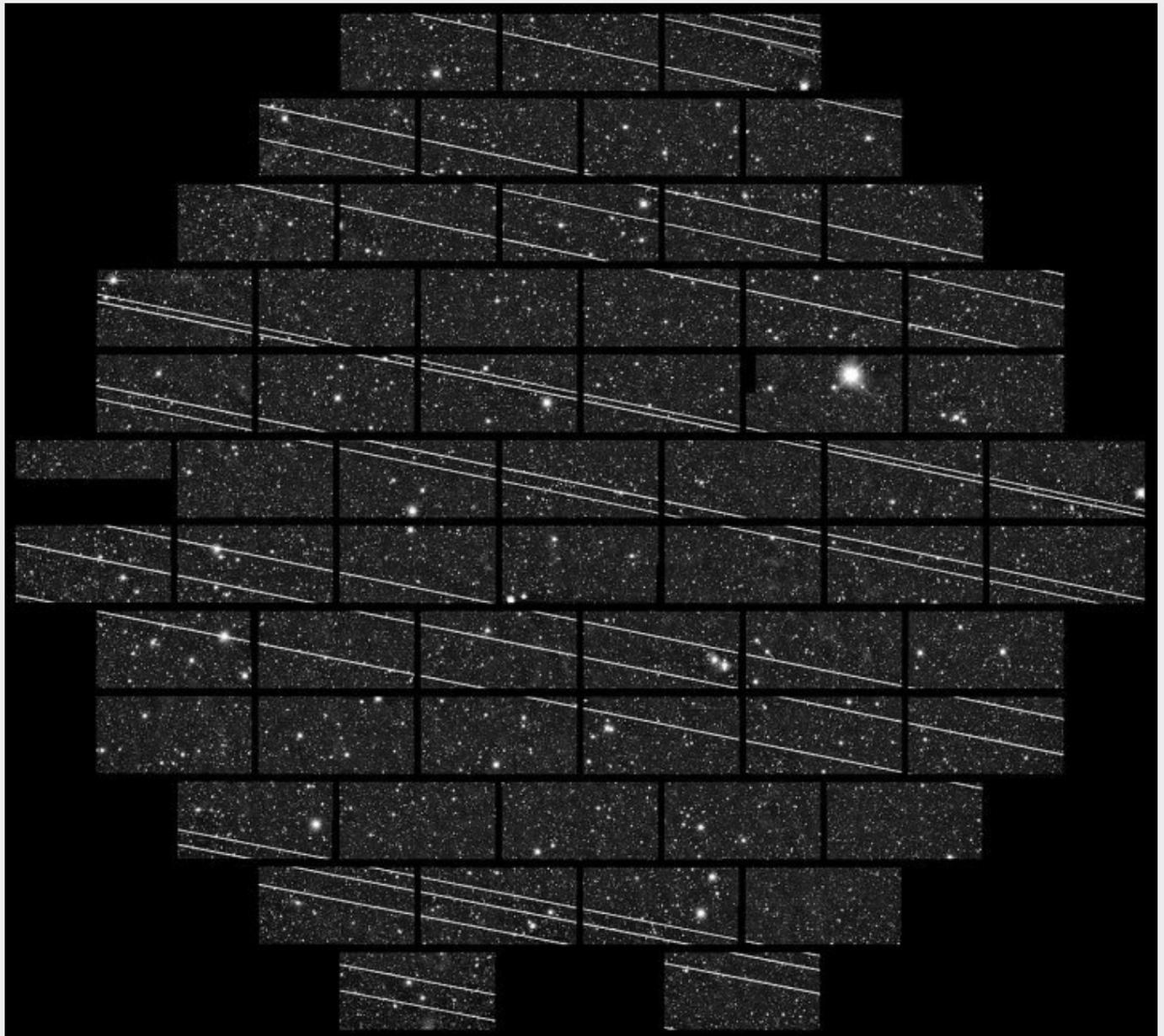
SpaceX continue aussi de produire des satellites à un rythme industriel, environ 120 par mois. Elle les envoie ensuite en orbite par lots, à des coûts relativement bas puisque l'entreprise réutilise ses propres lanceurs spatiaux. Ces satellites pèsent 227 kilogrammes chacun pour une taille équivalente à celle d'une grosse machine à laver.

Au total, le patron de Tesla souhaite produire 42.000 satellites, du jamais-vu dans l'histoire de l'aéronautique. Là-encore, la prédation en ressources terrestres et en énergie pour produire des millions de composants pourrait être gigantesque.

Un train de satellites dans le ciel

L'autre pollution générée par Starlink est celle de l'espace. Les satellites nouvellement envoyés sont régulièrement visibles dans le ciel nocturne. En effet, lors de la première phase de la mise en orbite, les engins se suivent et forment une ligne de points lumineux très visibles avant de se disperser et de rejoindre leur orbite finale.

Ce phénomène inédit a entraîné une levée de boucliers des astronomes et des amoureux de l'espace, qui voient leur instrument de travail ou plaisir visuel, le ciel, irrémédiablement dégradé.



Cliché à 333 secondes d'exposition du télescope Blanco (4 mètres) du CTIO, les lignes sont issues de la pollution lumineuse des satellites Starlink.

«Les objets célestes étudiés par les astrophysiciens sont très peu lumineux, toute autre source de lumière peut être une gêne considérable. Cela les oblige à s'éloigner des zones urbaines et de la pollution lumineuse pour observer le ciel», dit à Reporterre Roland Lehoucq, astrophysicien au CEA Paris-Saclay. Avec les satellites Starlink, surtout à leur lancement quand ils sont encore relativement groupés, ils forment des traînées lumineuses qui polluent toutes les observations ou photos du ciel et qui rend impossible le travail des astronomes», déplore-t-il. Vouloir observer des objets célestes à ce moment-là, c'est comme si vous tentez d'observer une flamme de bougie et qu'un phare maritime vous éclaire en même temps.»

Elon Musk a proposé d'équiper ces satellites de pare-soleil et de les peindre en noir pour diminuer la gêne occasionnée. Mais, selon Roland Lehoucq, *«peindre les satellites en noir, c'est de l'enfumage. C'est prendre*

le risque qu'il s'échauffe considérablement en absorbant la lumière du soleil. Pour préserver son équilibre thermique, un satellite doit avoir des parties peu absorbantes, donc réfléchissantes. Cette solution ne résout pas le problème, les satellites resteront toujours visibles par les instruments astronomiques modernes.» D'autant plus que la durée de vie de ces satellites est extrêmement courte (de cinq à sept ans) et fait naître une inquiétude quant aux débris spatiaux.

De dangereux débris spatiaux

À l'heure actuelle, «on a environ 34.000 débris de dix centimètres ou plus, environ 900.000 qui font un centimètre, et 135 millions qui font moins de un millimètre», selon Christophe Bonnal, spécialiste des débris spatiaux au Centre national d'études spatiales (CNES).

«Tous ces débris sont engagés dans une spirale descendante jusqu'à ce qu'ils brûlent dans l'atmosphère. Il y a tout de même 10 ou 20% du débris qui ne brûle pas et qui fait courir un risque aux populations. Mais c'est également à tempérer, puisque seulement 3% de la surface de la Terre est densément peuplée.»

Ces débris représentent parfois une menace pour les satellites et les engins spatiaux. «Un débris à 800 km d'altitude va rester 200 ans avant de se désintégrer dans l'atmosphère. Durant ces 200 ans, il va poursuivre son orbite à environ 30.000 km/h. La probabilité d'une collision est donc assez importante», dit Christophe Bonnal.

Pour donner un ordre de grandeur, la plateforme LeoLabs a réalisé un impressionnant travail pour recenser les débris spatiaux et les matérialiser sur une carte interactive disponible en ligne.



Instantané de déchets spatiaux, en violet, au-dessus de l'ouest de l'Europe.

Anticipant les critiques, Elon Musk a mis au point une nouvelle technologie pour ses satellites. *«L'avantage de Starlink, c'est son orbite basse. Il n'y a quasiment personne à 550 km d'altitude. Et ces satellites sont conçus pour fondre dans l'atmosphère sans générer de débris. C'est quelque chose de très rusé»*, observe l'expert des débris spatiaux du CNES.

Cette mesure n'est pas suffisante, selon Roland Lehoucq :

«Elon Musk peut argumenter qu'il fera redescendre les satellites en fin de vie, qu'ils fondront dans l'atmosphère ou que sais-je, mais, sur ces 12.000 satellites, si on estime qu'il y aura seulement 1% d'entre eux qui rencontrent un problème, ça fait tout de même 120 débris orbitaux supplémentaires.»

Pour Christophe Bonnal, ce risque de collision et cette pollution spatiale sont le prix à payer pour le progrès technologique. *«Dans l'esprit d'Elon Musk, il est logique de développer cette technologie puisqu'elle est là, on ne peut pas rester au tam-tam.»* C'est le même esprit que la diatribe d'Emmanuel Macron sur les amishs et le développement de la 5G. Roland Lehoucq, astrophysicien au CEA Paris-Saclay, propose une approche différente. :

«Est-ce que c'est un progrès technologique qui permettra à la Terre de

rester habitable? La réponse est non.»

Incertitudes sanitaires

Avec sa constellation de satellites, la plus importante de l'histoire de l'aéronautique, Starlink fait également naître des questionnements autour des fréquences utilisées. Ces satellites vont constamment émettre et recevoir des ondes électromagnétiques et les conséquences sanitaires de ces rayonnements, surtout à long terme, sont peu connues.

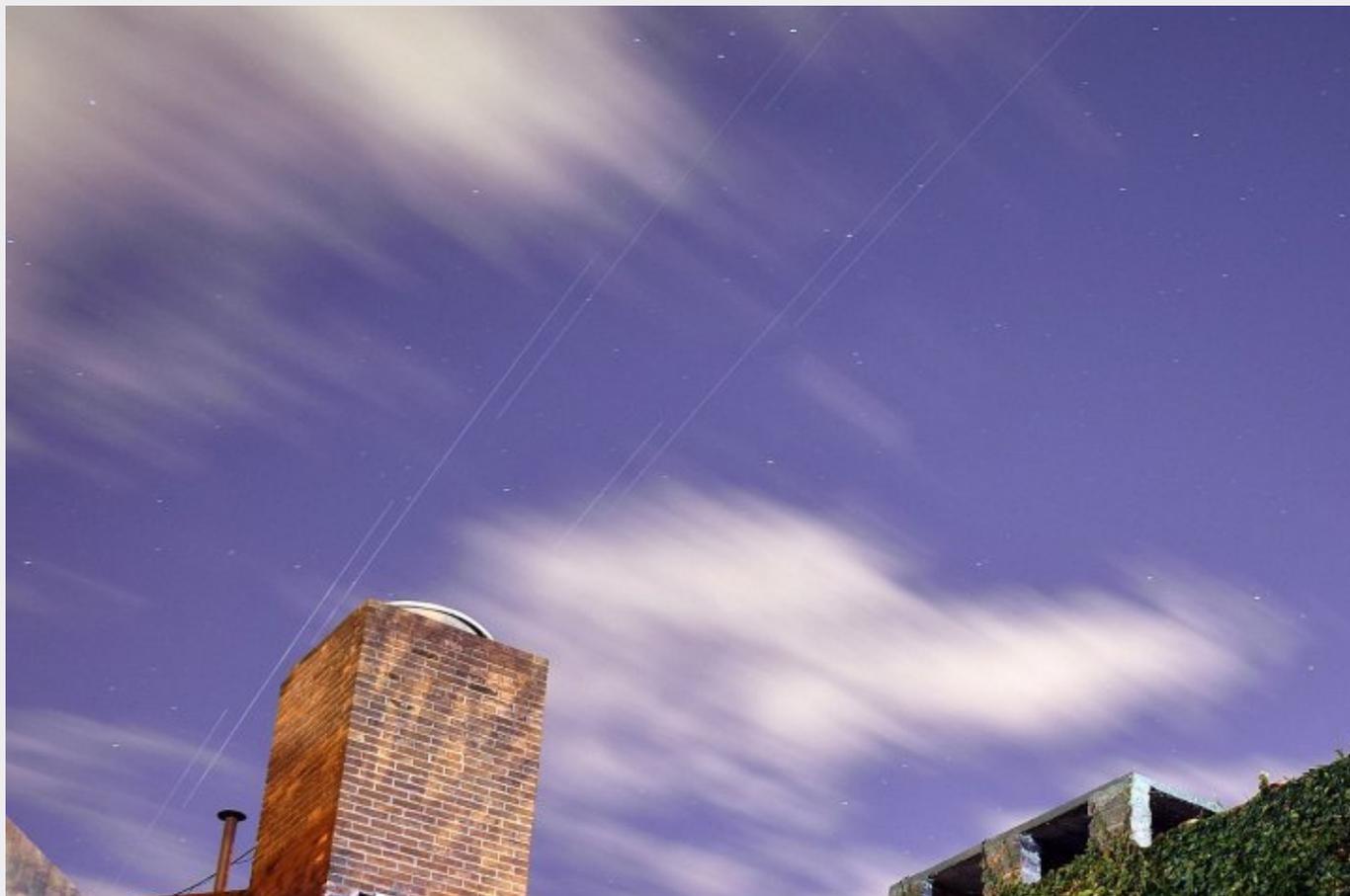
Gilles Brégant, président de l'ANFR, tempère cette inquiétude. *«Vu la distance de ces satellites, ces rayonnements auront une incidence infinitésimale sur le niveau d'exposition aux ondes électromagnétiques, même si on y est exposé constamment»*, dit-il à Reporterre.

Même s'il est faible, le niveau d'exposition constant imposé par ces satellites inquiète. En premier lieu, les personnes qui se disent électrosensibles, comme Sophie Pelletier. En 2017, lors d'un Comité de dialogue auquel elle participe avec des experts du secteur des télécommunications, l'un des membres souligne que

«la multiplication des réseaux, qu'ils soient satellites ou autres, va entraîner une pollution partout : l'électrosmog».

Ce terme traduit la densification du champ électromagnétique dans lequel nous baignons constamment. Cette *«pollution»* non visible à cependant des effets sur la santé de personnes qui se disent sensibles aux ondes électromagnétiques.

Ce qui pose question également, ce sont les valeurs d'exposition des antennes domestiques pour communiquer avec les satellites en orbite. *«Il faudra peut-être mettre en place une zone d'exclusion autour de l'antenne domestique, comme il en existe pour les antennes 5G»*, dit Guy Pujolle, professeur émérite au Laboratoire d'informatique de Sorbonne Université (Lip6) et auteur de *Faut-il avoir peur de la 5G?* (Larousse, septembre 2020).



Le train des satellites Starlink vu depuis Buenos Aires, en Argentine.

Ces antennes déjà disponibles en précommande recevront, mais surtout émettront un signal vers l'espace. Dans un échange de courriels avec l'ANFR, un responsable a répondu à Sophie Pelletier :

«La difficulté est que nous n'avons, a priori, pas d'éléments chiffrés pour l'exposition créée par une installation radioélectrique chez un particulier qui pointe vers les satellites.»

Gilles Brégant justifie cette absence d'information : «Starlink n'a pas à nous transmettre de documents ou de justificatifs. En Europe, on a un système d'autocertification, c'est-à-dire que n'importe quel importateur peut apporter sur le marché européen des appareils émissifs (comme les antennes domestiques Starlink). C'est après leur importation et leur mise en circulation que l'ANFR va effectuer des mesures pour voir si tout est conforme. Ce système mise sur la responsabilité des fabricants. Nous prélèverons sans doute une antenne Starlink pour voir si elle répond aux normes », indique-t-il.

Même son de cloche chez l'Anses, qui réalise des mesures des taux d'expositions près des antennes 5G par exemple.

«On n'a pas encore assez d'éléments concrets sur ces antennes pour fournir des réponses à vos questions, mais nous travaillerons prochainement là-dessus.»

Pour Guy Pujolle, «avec les satellites, les fréquences sont moins surveillées, il y a moins d'études. Je pense que c'est un vrai problème.» Ce spécialiste des réseaux insiste :

«La 3G et la 4G, on commence à maîtriser, à être documenté à leur sujet; la 5G, c'est déjà un peu plus compliqué, mais Starlink... on a très peu d'informations.»

Un déficit d'informations critique alors que Starlink va engendrer une pression considérable sur l'environnement terrestre et spatial.

Starlink vise la conquête marchande de l'espace

ENQUÊTE 3/3 – Le réseau de satellites Starlink doit rendre l'accès à internet haut-débit possible partout sur la planète. Les militaires et les particuliers isolés – s'ils en ont les moyens – pourraient en bénéficier mais ce ne sera pas le cas d'une grande partie de la population mondiale. Ce déploiement servira en revanche d'appui pour les projets de conquête marchande de l'espace.

«Je me sens désormais comme une personne normale, Starlink est ma bouée de sauvetage.» Sur le site de Starlink, les commentaires des clients ne tarissent pas d'éloges sur la croisade d'Elon Musk contre les zones sans internet. Mais le fournisseur d'accès à internet par satellite du milliardaire n'est pas un projet philanthropique. Avec un forfait mensuel à plus de 80 euros, et 410 euros de frais d'installation, «Elon Musk ne vise pas les Inuits ou les tribus dans le désert mais les gens qui ont beaucoup d'argent», rappelle Roland Lehoucq, astrophysicien au CEA Paris-Saclay.

Selon la banque américaine Morgan Stanley, la valeur de Starlink pourrait exploser dans les prochaines années. Évaluée à 42 milliards de dollars en juillet 2020 puis à 81 milliards en octobre, la valeur de l'entreprise devrait continuer à grimper. Morgan Stanley estime que Starlink pourrait attirer 364 millions de clients à l'horizon 2040, environ 5% de la population mondiale. Pour amasser plus de fonds, Gwynne Shotwell, présidente de SpaceX – l'entreprise américaine du domaine de l'aéronautique fondée par Elon Musk -, a annoncé vouloir rapidement introduire Starlink en bourse.

Elon Musk peut également compter sur des financements publics massifs. Le 7 décembre 2020, SpaceX a bénéficié de 885 millions de dollars de subvention de la Commission fédérale des communications (FCC), pour développer internet dans des zones rurales aux États-Unis grâce à son offre de haut-débit satellitaire.



Lancement de satellites Starlink.

Les 12.000 satellites que Starlink veut envoyer en orbite autour du globe ne cibleront pas seulement les zones blanches mais l'intégralité de la planète. Les zones urbaines équipées en fibre optique avec un réseau internet terrestre en général plus rapide et moins cher risquent d'avoir plus de mal à voir l'intérêt de la liaison satellitaire.

«Qui en a besoin? Pas nous clairement, le réseau terrestre continue de se déployer, même l'Aveyron ou le Gers ont la fibre maintenant»,

dit Roland Lehoucq à *Reporterre*.

Mais permettre à de nouvelles populations d'accéder à Internet, c'est également la possibilité d'élargir le marché et de trouver de nouveaux clients. Dans son livre *Le Nouvel impérialisme* (Oxford University Press, 2003) le géographe économiste David Harvey estime que

«la tendance générale de toute logique capitaliste du pouvoir n'est pas de laisser des territoires à l'écart du développement capitaliste, mais de les ouvrir continuellement à celui-ci».

L'armée des États-Unis intéressée

Lors d'une session du Comité de dialogue des fréquences qui réunit des experts du secteur des télécommunications, Sophie Pelletier, présidente de Priartem (Pour rassembler, informer et agir sur les risques liés aux technologies électromagnétiques), a demandé :

«Quel est l'intérêt de développer des constellations qui vont couvrir l'ensemble du monde et modifier de manière durable, grâce à des investissements de long terme, la composition électromagnétique de notre atmosphère, pour me connecter à internet en plein désert?» «Il ne faut pas oublier un point : dans le désert se déroulent aussi des opérations militaires».

lui a répondu l'un des membres.

Le Pentagone n'a en effet pas caché son intérêt pour le projet qui ouvre de nouvelles perspectives pour l'armée étasunienne sur ses terrains de guerre. L'US Army a signé un contrat de trois ans avec l'entreprise d'Elon Musk. L'objectif est d'utiliser les satellites Starlink pour obtenir une connexion internet plus stable avec moins de latence qu'une connexion satellitaire traditionnelle, et tester une nouvelle technologie de GPS.



Une jeep de l'armée étasunienne.

Fin 2020, l'armée américaine a également signé un contrat avec SpaceX de 149 millions de dollars afin de construire quatre satellites de détection de missiles balistiques dans l'usine où sont produits ceux de la constellation Starlink.

Selon Daniele Pitrolo, président de franciliens.net, une association qui fournit un accès au réseau et œuvre pour un internet neutre et transparent, un autre département de la Défense américaine pourrait être intéressé par Starlink.

«Le rêve de la NSA (National Security Agency, qui pratique une surveillance électronique massive), c'est de n'avoir plus qu'un opérateur à surveiller pour avoir accès aux données de millions de personnes.»

Daniele Pitrolo a toujours en tête les révélations d'Edward Snowden en 2013. Cette année-là, le lanceur d'alerte américain avait fourni aux journaux *Der Spiegel* et *The Intercept* des documents d'archives de la NSA, qui comportaient un programme top secret, Treasure Map. Cette mission de la NSA et de l'agence d'espionnage britannique, le GCHQ, visait à cartographier l'Internet mondial, à identifier et localiser chaque appareil connecté à Internet dans le monde – chaque smartphone, tablette et ordinateur – «n'importe où, tout le temps», selon les documents de la NSA. Un opérateur était notamment ciblé,

Stellar PCS, fournisseur d'accès à internet par satellite.

«Les grandes entreprises capitalistes transforment les utilisateurs en clients»

«Que Starlink puisse gérer autant d'informations d'utilisateurs n'est pas du tout compatible avec une garantie de nos droits», poursuit le président de franciliens.net,

«c'est un pas de plus vers la mondialisation d'une certaine vision d'internet. Le réseau doit être considéré comme un bien commun, un outil citoyen qui peut amener le changement. Ce n'est pas possible de laisser cela dans les mains de grandes entreprises capitalistes qui détournent cet outil et transforment les utilisateurs en clients. Ces entreprises finiront toujours par léser le droit des utilisateurs.»

Daniele Pitrolo est également membre de la Fédération des fournisseurs d'accès à internet associatifs (FFDN) qui regroupe des opérateurs «alternatifs», mobilisés pour construire des réseaux Internet communautaires *«conçus pour la communication des humains (plutôt que celle des objets ou des machines); des réseaux construits et gérés en commun, par et pour les populations locales»*.

Pour contrer Starlink, la Russie a annoncé vouloir infliger des amendes allant de 110 à 350 euros à toute personne utilisant le service. Une mesure qui rappelle le rôle primordial d'Internet dans la souveraineté et la volonté de contrôle des flux de données par les gouvernements.

Starlink attire aussi la finance

Le secteur de la finance pourrait lui aussi être intéressé par les satellites Starlink, en particulier pour le *«trading automatique»* appelé également *«trading hautes-fréquences»*. Ces transactions financières sont réalisées à grande vitesse par des ordinateurs suivant des algorithmes précis. La technologie Starlink, si elle s'avère plus rapide que les solutions classiques en termes de latence, comme l'espère Elon Musk, pourrait assurer un sérieux avantage aux entités financières qui l'adopteront suffisamment tôt.

Dans ce secteur, certains acteurs déboursent aujourd'hui des millions de dollars dans des câbles sous-marins en fibre optique pour réduire de quelques millisecondes la latence de leurs communications.

L'autre objectif de Starlink, moins évident à première vue, est la conquête de Mars. *«Soit on devient une espèce multiplanétaire là-bas parmi les étoiles, soit une espèce qui vit uniquement sur Terre, en attendant un évènement provoquant notre extinction,»*, disait déjà Elon Musk en 2016. Il a

depuis déclaré vouloir bâtir une colonie humaine sur Mars d'ici à 2050. Le patron de Tesla voit dans Starlink la «clé» pour financer ses expéditions spatiales vers Mars et le développement de ses fusées Starship.

«Donner une nouvelle chance à l'humanité»

La présidente de SpaceX, Gwynne Shotwell, rejoint Elon Musk dans sa vision de la conquête spatiale. *«Il s'agit en fait de donner une nouvelle chance à l'humanité au cas où il y aurait un événement horrible sur Terre : de déplacer les gens et de sauver l'humanité en leur permettant de vivre sur une deuxième planète, une deuxième Terre»*, a-t-elle déclaré.



Une navette spatiale SpaceX.

Mais pourquoi alors développer un réseau de communication aussi massif, si le milliardaire n'a plus d'espoir pour la planète Terre? Dans un entretien vidéo pour le magazine *Time*, la présidente de SpaceX explique qu'une fois que les humains auront colonisé Mars, *«il leur faudra un moyen de communiquer»*, et qu'une constellation Starlink autour de la planète rouge pourrait être une solution.

Dans les conditions d'utilisations de Starlink, un utilisateur a relevé des informations intrigantes, aussitôt reprises par plusieurs médias comme *The Independent*. À la section neuf des conditions, Starlink explique que les services fournis autour de la Terre ou de la Lune suivront la loi régie par

l'État de Californie. Jusque-là rien d'anormal, mais la partie suivante laisse songeur : *«Pour les services fournis sur Mars, ou en transit vers Mars via un vaisseau spatial, de colonisation ou non, les parties reconnaissent que Mars est une planète libre et qu'aucun gouvernement basé sur Terre n'a d'autorité ou de souveraineté sur les activités martiennes. En conséquence, les différends seront réglés par des principes d'autogestion, établis de bonne foi, au moment de l'installation.»*

«Fantasmes libertariens»

Pour Daniele Pitrolo, ces projets sont révélateurs de la vision politique d'Elon Musk : *«La conquête de l'espace, c'est le fantasme des libertariens.»* Starlink est d'ailleurs loin d'être le seul acteur de cette nouvelle conquête spatiale. Jeff Bezos, avec son projet Kuiper et Gregory Wyler, milliardaire de l'informatique avec son projet OneWeb veulent eux aussi envoyer à eux deux environ 8.500 satellites en orbite basse, et commercialiser un service de haut-débit.

Dans leur livre *La finance autoritaire* (Raisons d'agir, 2021), les sociologues Marlène Benquet et Théo Bourgeron écrivent que cette philosophie politique *«correspond à un nouveau moment de la pénétration par les logiques capitalistes de territoires extérieurs à elles-mêmes, les espaces naturels».*

Les auteurs rappellent également l'émergence du mouvement libertarien *Free Market Environmentalism* («Écologie de marché») en 1979, qui portait l'idée que personne n'avait intérêt à préserver des ressources possédées en commun, et qu'en conséquence, le moyen le plus sûr de protéger la nature était de la privatiser intégralement *«de façon que chaque portion de la planète possède un propriétaire et un protecteur».* Elon Musk, avec son entreprise SpaceX, se positionne comme *«propriétaire»* et *«protecteur»* de l'espace, persuadé, avec sa constellation Starlink, d'être le garant d'une gestion qui va dans le sens du progrès et de l'évolution humaine.

C'est maintenant que tout se joue...

La communauté scientifique ne cesse d'alerter sur le désastre environnemental qui s'accélère et s'aggrave, la population est de plus en plus préoccupée, et pourtant, le sujet reste secondaire dans le paysage médiatique. Ce bouleversement étant le problème fondamental de ce siècle, nous estimons qu'il doit occuper une place centrale dans le traitement de l'actualité.

Contrairement à de nombreux autres médias, nous avons fait des choix drastiques :

- celui de l'indépendance éditoriale, ne laissant aucune prise aux

influences de pouvoirs. Le journal n'appartient pas à un milliardaire ou à une entreprise; *Reporterre* est géré par une association d'intérêt général, à but non lucratif. Nous pensons qu'un média doit informer, et non être un outil d'influence de l'opinion au profit d'intérêts particuliers.

- celui de l'ouverture : tous nos articles sont en libre accès, sans aucune restriction. Nous considérons que s'informer est un droit essentiel, nécessaire à la compréhension du monde et de ses enjeux. Ce droit ne doit pas être conditionné par les ressources financières de chacun.
- celui de la cohérence : *Reporterre* traite des bouleversements environnementaux, causés entre autres par la surconsommation, elle-même encouragée par la publicité. Le journal n'affiche donc strictement aucune publicité. Cela garantit l'absence de lien financier avec des entreprises, et renforce d'autant plus l'indépendance de la rédaction.

En résumé, *Reporterre* est un exemple rare dans le paysage médiatique : totalement indépendant, à but non lucratif, en accès libre, et sans publicité.

Le journal emploie une équipe de journalistes professionnels, qui produisent chaque jour des articles, enquêtes et reportages sur les enjeux environnementaux et sociaux. Nous faisons cela car nous pensons que la publication d'informations fiables, transparentes et accessibles à tous sur ces questions est une partie de la solution.

Vous comprenez donc pourquoi nous sollicitons votre soutien. Des dizaines de milliers de personnes viennent chaque jour s'informer sur *Reporterre*, et de plus en plus de lecteurs comme vous soutiennent le journal. Les dons de nos lecteurs représentent plus de 98% de nos ressources. Si toutes les personnes qui lisent et apprécient nos articles contribuent financièrement, le journal sera renforcé.

SOUTENIR REPORTERRE