

Le rude combat des astronomes pour se préserver des constellations de satellites

Les projets de constellations de milliers de satellites destinés à fournir du débit Internet se concrétisent et se multiplient. En réponse, quelques instances se mobilisent timidement pour protéger les observations du ciel astronomique.

Par Pierre Barthélémy

Publié le 25 novembre 2024 à 17h30 - Lecture 4 min.

Offrir l'article

Article réservé aux abonnés

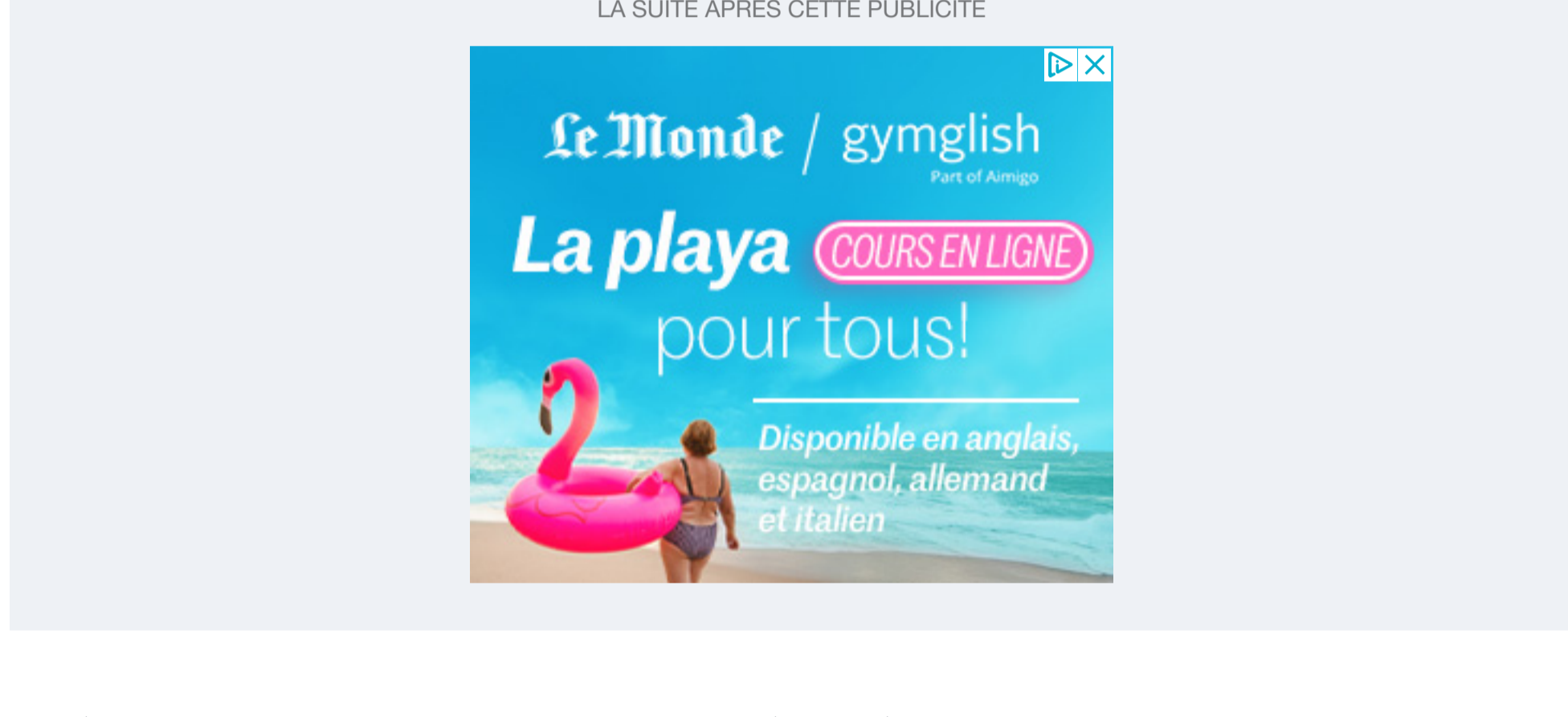


Sur cette photo prise avec une longue exposition, une chaîne de satellites SpaceX StarLink d'Elon Musk passe au-dessus d'une vieille maison en pierre près de Florence, au Kenya, le 6 mai 2021. REED HOFFMANN/AP

Une attraction inédite était apparue dans le ciel nocturne en 2019 après les premiers lancements, par grappes de soixante, des engins de Starlink, société d'Elon Musk qui fournit Internet depuis l'espace par le biais d'une mégaconstellation de satellites. Ces derniers, en s'installant sur leur orbite basse, à quelques centaines de kilomètres de la Terre, se suivaient les uns derrière les autres et formaient des pointillés sur le jais céleste. Même si le Soleil venait de se coucher, il était encore assez proche de l'horizon pour que ses rayons se reflètent sur les satellites de Starlink. Le spectacle était saisissant, mais il a consterné les astronomes.

Lire aussi (2022) | Starlink, la constellation de satellites d'Elon Musk qui pourrait bien déstabiliser l'univers des télécoms

En effet, leurs télescopes produisaient des photos rayées par le passage des trains d'engins spatiaux. Avec la perspective de voir Starlink mettre en orbite jusqu'à 42 000 satellites, sans compter le lancement programmé d'autres mégaconstellations, le danger était réel de perdre le ciel dit « astronomique », gâché par une pollution lumineuse tombée de l'espace. Même si la plupart des scientifiques exploitent des instruments se concentrant sur de minuscules parties du cosmos, avec un risque faible de voir un satellite traverser le champ de vue, la communauté s'inquiétait pour une future installation majeure : l'observatoire Vera-Rubin, dont le coût de construction, au Chili, avoisine les 600 millions de dollars (environ 570 millions d'euros), doit entrer en service en 2025.



Doté d'un grand champ, il « scannera » l'intégralité du ciel austral tous les trois jours. Le Vera-Rubin a, en effet, pour mission principale de repérer tout ce qui change ou bouge dans le cosmos, de la supernova – l'explosion d'une étoile – qui s'allume dans une autre galaxie jusqu'à l'astéroïde qui s'approche de la Terre. A fortiori, il détectera tous les satellites artificiels. Des simulations ont montré que, prenant mille photos par nuit avec un temps de pause de 30 secondes, le Vera-Rubin verra 10 % de ses clichés gâchés par le passage d'engins spatiaux. Et ce taux dépassera les 50 % au crépuscule et avant l'aube. Encore ces simulations ne se basent-elles que sur un nombre de 40 000 satellites, qui risque d'être bien inférieur à la réalité du futur, étant donné toutes les mégaconstellations prévues.

Réduire la brillance

Depuis 2019, la communauté des astronomes s'est donc mobilisée pour tenter de maintenir cette pollution dans des proportions acceptables. « *Nous avons tendu la main aux opérateurs des constellations, pour discuter* », explique Eric Lagadec, astrophysicien à l'Observatoire de la Côte d'Azur à Nice. L'idée première consistait à réduire au maximum le firmament de satellites. Starlink a ainsi modifié le revêtement de ses engins et l'orientation de leurs panneaux solaires pour que moins de lumière soit réfléchi vers le sol. Mais ces efforts louables ne sont pas suffisants, tout simplement en raison de la sensibilité extrême des télescopes modernes : les satellites « assombris » restent des millions de fois plus brillants que les cibles traquées par les observatoires.

Lire aussi (2021) | Internet par satellite : la nouvelle bataille de l'espace

Nombreuses sont les instances qui portent désormais la lutte contre la pollution du firmament. L'Union astronomique internationale (UAI) a ainsi créé un centre consacré à la protection du ciel des interférences créées par les constellations. En août, celui-ci a obtenu de la National Science Foundation américaine une bourse de 750 000 dollars pour développer « une ensemble d'outils logiciels et de services en ligne accessibles au public qui, pour la première fois, permettraient aux astronomes de prédire avec précision la position, l'heure de passage et la luminosité des satellites », précise l'UAI. L'idée étant d'éviter d'observer les zones traversées par les satellites.

Le Monde Application

La Matinale du Monde

Chaque matin, retrouvez notre sélection de 20 articles à ne pas manquer

Télécharger l'application →

Dans le cadre de la préparation d'une loi spatiale européenne, le CNRS a, dans un avis rendu en novembre 2023, lui aussi insisté sur la nécessaire préservation du ciel astronomique, soulignant notamment que le nettoyage des données, pour en retirer les « scories » dues au passage des satellites, avait un coût dont il fallait tenir compte. Sans aller jusqu'à évoquer des sanctions, cet avis recommande de considérer le respect des règles par les opérateurs de satellites et leur coopération avec les astronomes pour « *l'attribution d'un label de soutenabilité et/ou d'autorisation d'activités ou de services en Europe* ».

La menace des « multimilliardaires »

Quant aux Nations unies, elles ne sont pas plus tranchantes : leur Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (Copuos, d'après l'acronyme anglais) s'est contenté, dans son dernier rapport publié cet été, de confier à son sous-comité scientifique et technique le soin d'examiner, pour les cinq ans à venir, la question du « *ciel sombre et silencieux* ».

L'adjectif « *silencieux* » peut surprendre car il n'y a pas de son dans l'espace. Il désigne les interférences radio des mégaconstellations qui ne sont pas moins dérangeantes que les interférences dans la partie visible du spectre électromagnétique. Brillants, les satellites, et bruyants aussi. Une étude internationale publiée en septembre par la revue *Astronomy & Astrophysics* s'avère alarmante à ce sujet.

Elle montre que les satellites de deuxième génération de Starlink ont des « fuites » dans les ondes radio jusqu'à trente-deux fois plus puissantes que celles émises par leurs prédécesseurs. Une catastrophe potentielle pour l'immense projet de radioastronomie Square Kilometer Array, dont les antennes se déploient dans des déserts d'Australie et d'Afrique du Sud pour un budget de quelque 3 milliards de dollars. Mais à quoi bon s'isoler dans des déserts « *si la pollution ne vient plus de la Terre mais d'au-dessus ?* », s'interroge Eric Lagadec.

Lire aussi (2022) | Jeff Bezos, fondateur d'Amazon, tente de rester dans la course spatiale

Ce dernier s'avoue assez fataliste : « *Qui sommes-nous, nous les astronomes, face à des multimilliardaires* » comme Elon Musk ou encore Jeff Bezos, les patrons d'Amazon, qui veut lancer sa mégaconstellation, Kuiper, avec plus de 3 000 engins spatiaux ? La communauté scientifique aura du mal à s'opposer au développement du marché de l'Internet par satellite ou même à le limiter, la réglementation étant du ressort de chaque Etat. Or, ajoute Eric Lagadec, « *chaque pays essaie d'avoir sa "licorne" qui rapportera beaucoup d'argent. Le Copuos fait certes des recommandations, mais si, demain, les Etats-Unis de Trump autorisent Elon Musk à avoir un million de satellites, on n'y pourra rien* ».

Pierre Barthélémy

Contribuer

Réutiliser ce contenu

Le Monde Ateliers Découvrir

Cours du soir Géopolitique - Comprendre la Chine de Xi Jinping

Cours du soir Comment regarder un tableau - Les Modernes et les Anciens

Cours en ligne De Socrate à Descartes, comment aborder la philosophie ?

Cours De l'a la pré appre

Partenaires

Codes promo avec Savings United

- Codes Promo LEGO
- Codes Promo Nike
- Codes Promo Converse
- Codes Promo Photobox
- Codes Promo H&M
- Codes Promo Samsung
- Codes Promo Emma Matelas
- Tous les codes promo →

Formations de langues Avec Gymglish

- Cours d'anglais
- Cours d'espagnol
- Cours d'italien
- Cours d'allemand
- Cours d'orthographe
- Découvrez nos offres
- Offrez un cours de langue
- Tous nos cours de langues →

Jeux gratuits d'arcade Avec KR3M

- Solitaire gratuit en ligne
- Sudoku gratuit en ligne
- Mahjong gratuit
- Bubble Shooter
- Snake
- Sudoku difficile
- Jouer aux échecs en ligne
- Tous nos jeux gratuits →

SERVICES LE MONDE

- Boutique Le Monde
- Les ateliers du Monde
- Mémoire : travailler sa mémoire
- Mots croisés
- Sudokus
- Résultats des élections législatives 2024
- Education
- Gastronomie
- Réutiliser nos contenus

LE MONDE À L'INTERNATIONAL

- Le Monde in English
- Algérie
- Belgique
- Canada
- Côte d'Ivoire
- Mali
- Maroc
- Sénégal
- Suisse
- Tunisie

SERVICES PARTENAIRES

- Nos partenaires
- Découvrir le jardinage
- Hits du moment
- Mahjong solitaire gratuit
- Jeux gratuits d'arcade
- Bubble Shooter
- Consulter les annonces légales
- Le Monde pour les hôtels

SITES DU GROUPE

- Le Monde Événements
- Courrier International
- Télérama
- La Vie
- Le HuffPost
- Le Nouvel Obs
- Le Monde diplomatique
- La société des lecteurs du Monde
- Talents
- Source Sûre
- Le Club de l'économie
- M Publicité
- Le carnet du Monde

NEWSLETTERS DU MONDE

Recevoir les newsletters du Monde

APPLICATIONS MOBILES

Sur iPhone | Sur Android

ABONNEMENT

Archives du Monde

S'abonner / Se désabonner

Se connecter

Consulter le Journal du jour

Événements abonnés

Jeux-concours abonnés

Contacteur Le Monde

INFORMATIONS LÉGALES LE MONDE

- Mentions légales
- Charte du Groupe
- Politique de confidentialité
- Gestion des cookies
- Conditions générales
- Aide (FAQ)

SUIVEZ LE MONDE

Facebook | Youtube | Instagram | Snapchat | TikTok | Fils RSS