

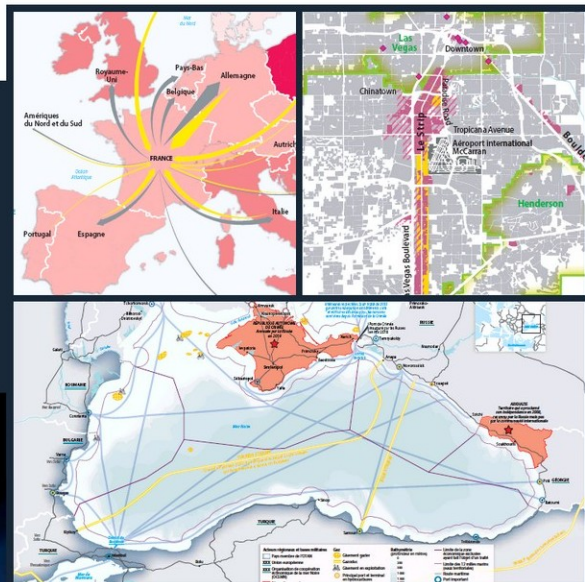
ESPACE EN QUÊTE DE NOUVELLES DÉCOUVERTES SPATIALES

CARTO n°66

CARTO

LE MONDE EN CARTES

NUMÉRO 66 • JUILLET-AOÛT 2021



MER NOIRE
GÉOSTRATÉGIE D'UN ESPACE FERMÉ

CUBA
LA FIN DE L'ÈRE CASTRO ?

TCHAD
UN PAYS AU CŒUR DU SAHEL

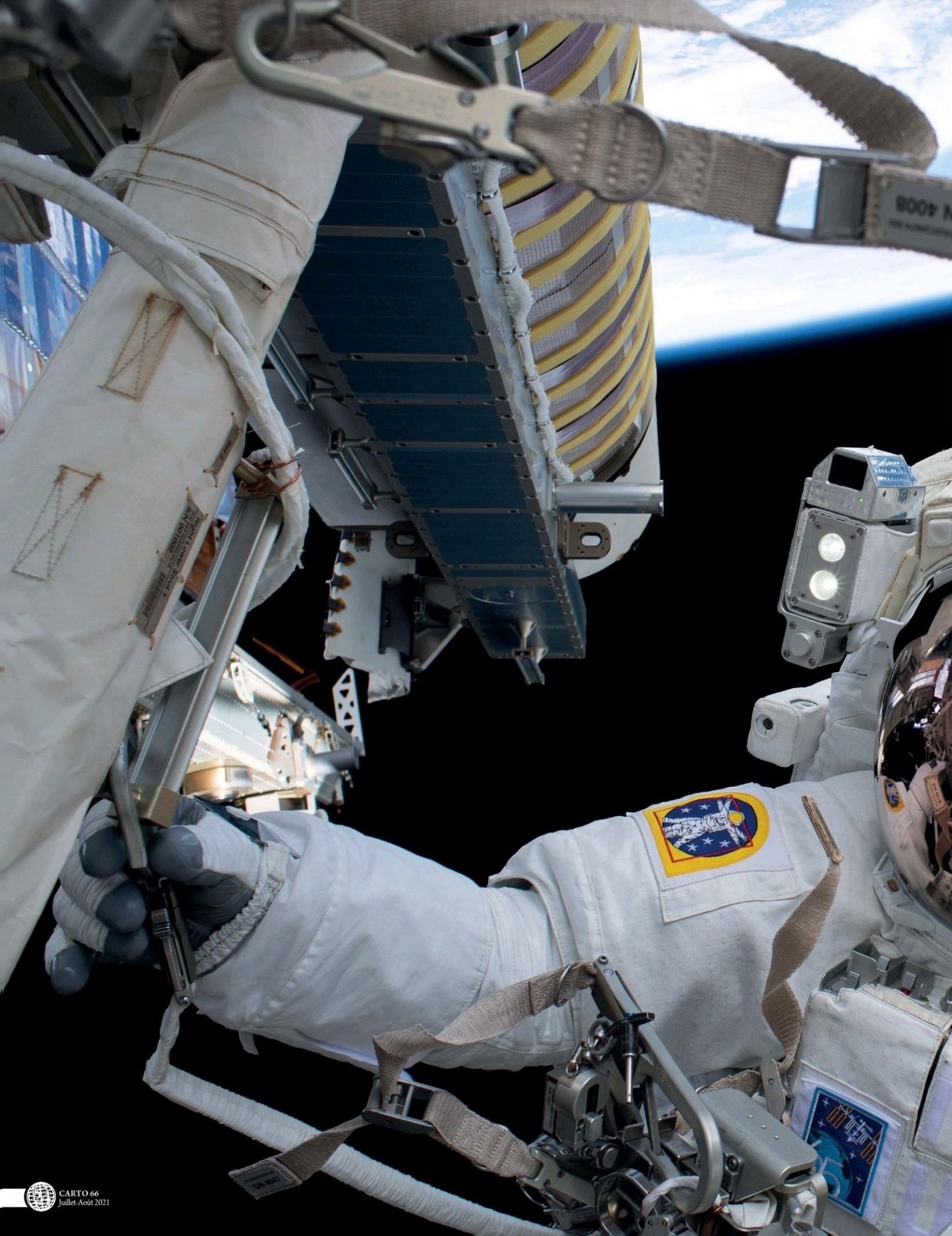
BELGIQUE / LUXEMBOURG / ALLEMAGNE / GRÈCE / ITALIE / ESPAGNE / PORTUGAL CONT. : 12 € - CANADA - 16 \$ - DOM. - 11,50 € - MAROC - 110 MAD - SUISSE - 20,5 CHF - TOM. - 1400 CFP

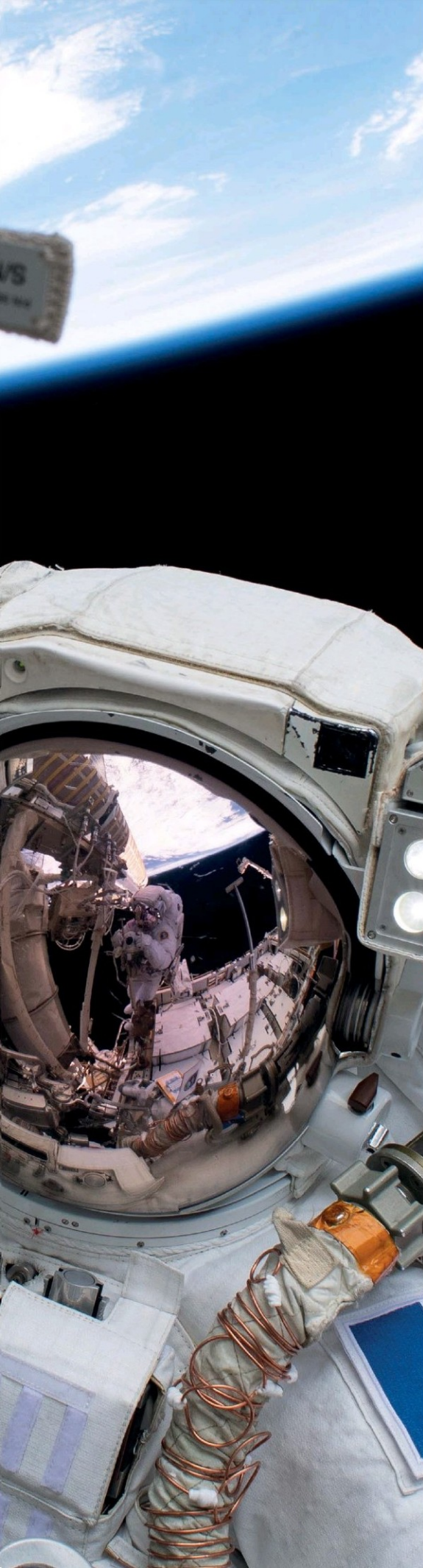


UN SECTEUR EN MUTATION, DES DÉFIS GÉOPOLITIQUES

JEUX D'ARGENT & CASINOS







L'ACTUALITÉ VUE PAR LES CARTES

EUROPE

- Le carton, enjeu inattendu de la pandémie de Covid-19 p.26
- Recherche médicale : la France en perte de vitesse ? p.28
- Mer Noire : un espace maritime stratégique bordé de conflits p.29

AMÉRIQUES

- Cuba : transition au pouvoir en pleine crise du coronavirus p.32
- L'ascension des Asiatiques aux États-Unis p.34

ASIE-OCÉANIE

- Dix ans après Fukushima : les effets sur l'agriculture p.36
- Le Timor oriental : un tourisme durable en devenir ? p.38
- Afghanistan : 20 ans de guerre pour rien ? p.40

CARTE
DÉTACHABLE

ENJEUX INTERNATIONAUX

- Vers une nouvelle ère géopolitique spatiale p.41

MOYEN-ORIENT

- Jordanie : crise familiale et tensions sociales p.45
- Covid-19 : le Moyen-Orient face à ses inégalités p.46

AFRIQUE

- Tchad : une « transition » politique militarisée p.48
- Somalie : un État sans État dans la Corne de l'Afrique p.50
- Le Lesotho, petit royaume face au chaos politique et social p.52

CONQUÊTE DE L'ESPACE

Le Français Thomas Pesquet lors d'une sortie à l'extérieur de la Station spatiale internationale, le 21 juin 2021, avec la Terre en « paysage ». (© NASA)





Vers une nouvelle ère géopolitique spatiale

Le 23 avril 2021, la capsule *Crew Dragon Endeavour*, avec le Français Thomas Pesquet à son bord, a décollé vers la Station spatiale internationale (ISS), rappelant que le monde est entré dans une nouvelle ère. Cette dynamique, engendrée par le développement des technologies et l'arrivée d'acteurs privés, a eu pour effet l'augmentation des tensions entre les grandes puissances.

La concurrence dans l'espace n'est pas nouvelle. Elle a été un élément déterminant de la guerre froide : pendant des décennies, l'Union soviétique et les États-Unis ont rivalisé dans leurs programmes spatiaux et satellitaires, mettant en compétition leurs

avancées technologiques respectives. La première étape fut remportée par l'URSS avec le lancement du satellite *Sputnik 1* en octobre 1957. La réponse américaine s'est incarnée avec « Apollo 11 » en juillet 1969, la première mission avec équipage à se poser sur la Lune.

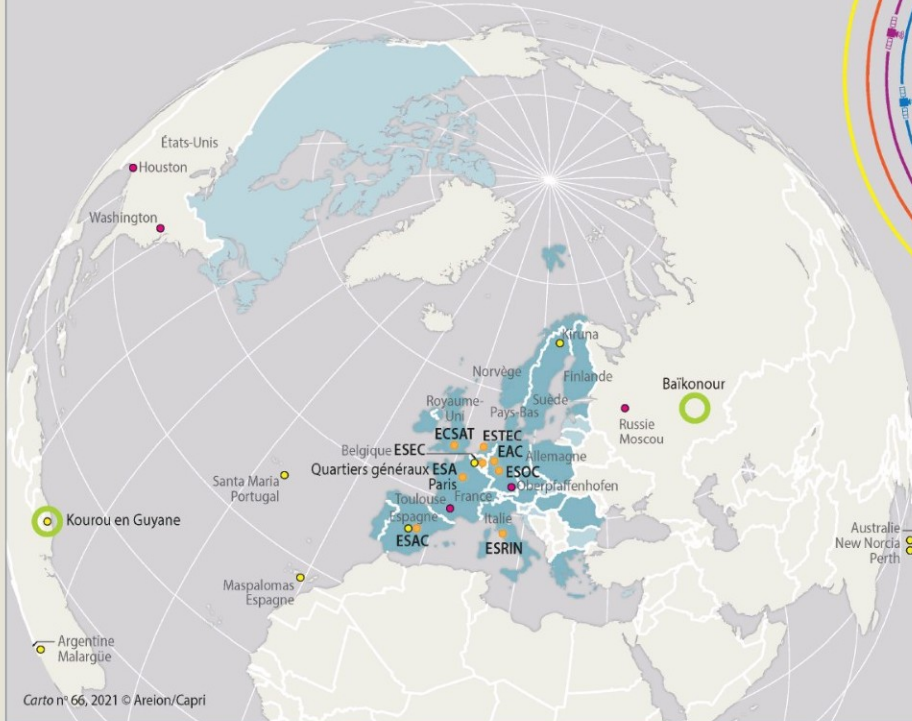
UNE PRIVATISATION DE L'INDUSTRIE SPATIALE GRÂCE AUX MILLIARDAIRES ? Plusieurs entreprises privées sont entrées dans cette course à l'espace, parmi lesquelles Microsoft, Virgin ou Tesla (SpaceX), à qui appartient la *Crew Dragon Endeavour*. Après son décollage,

1 L'Agence spatiale européenne (ESA) en 2020

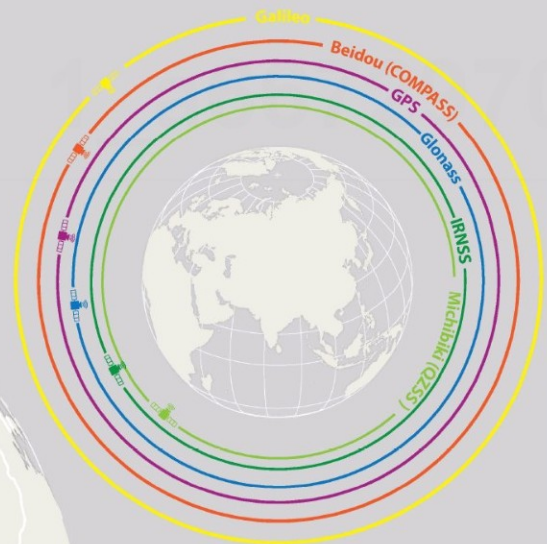
Budget de l'ESA : 4,87 milliards d'euros

- État membre
- État qui participe à certains projets
- Sites de l'ESA
- Bureau de l'ESA
- Station de liaison au sol
- Base de lancement

- EAC : Centre européen des astronautes
- ESOC : Centre européen des opérations spatiales
- ESTEC : Centre européen de recherche et de technologie spatiales
- ESRIN : Institut européen de recherches spatiales
- ESAC : Centre européen d'astronomie spatiale
- ECSAT : Centre européen des applications spatiales et des télécommunications
- ESEC : Centre européen de sécurité et d'éducation spatiale ; il abrite aussi le Centre de données météorologiques spatiales



2 Systèmes de positionnement par satellites en 2021



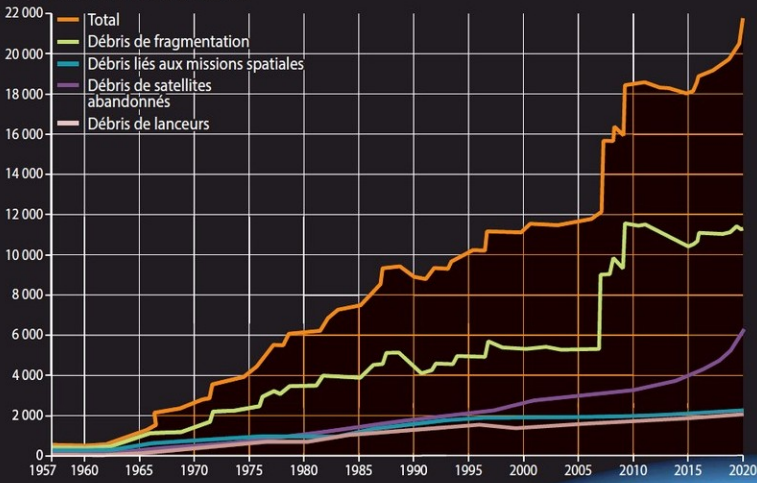
- **Galileo**, système européen de 26 satellites opérationnels depuis décembre 2016
- **Beidou**, système chinois de 30 satellites opérationnels depuis 2012
- **GPS**, système américain de 31 satellites opérationnels depuis 1993
- **Glonass**, système russe de 26 satellites, dont 24 sont opérationnels depuis 1996
- **IRNSS**, système indien de 7 satellites (couverture régionale) opérationnels depuis 2013
- **Michibiki**, système japonais de 4 satellites opérationnels depuis 2010

Sources : ESA, 2021 ; Wikipédia, 2021 ; « Après 2023, six systèmes de positionnement par satellite seront en concurrence », in La Croix, 15 décembre 2016

Carto n° 66, 2021 © Areion/Capri

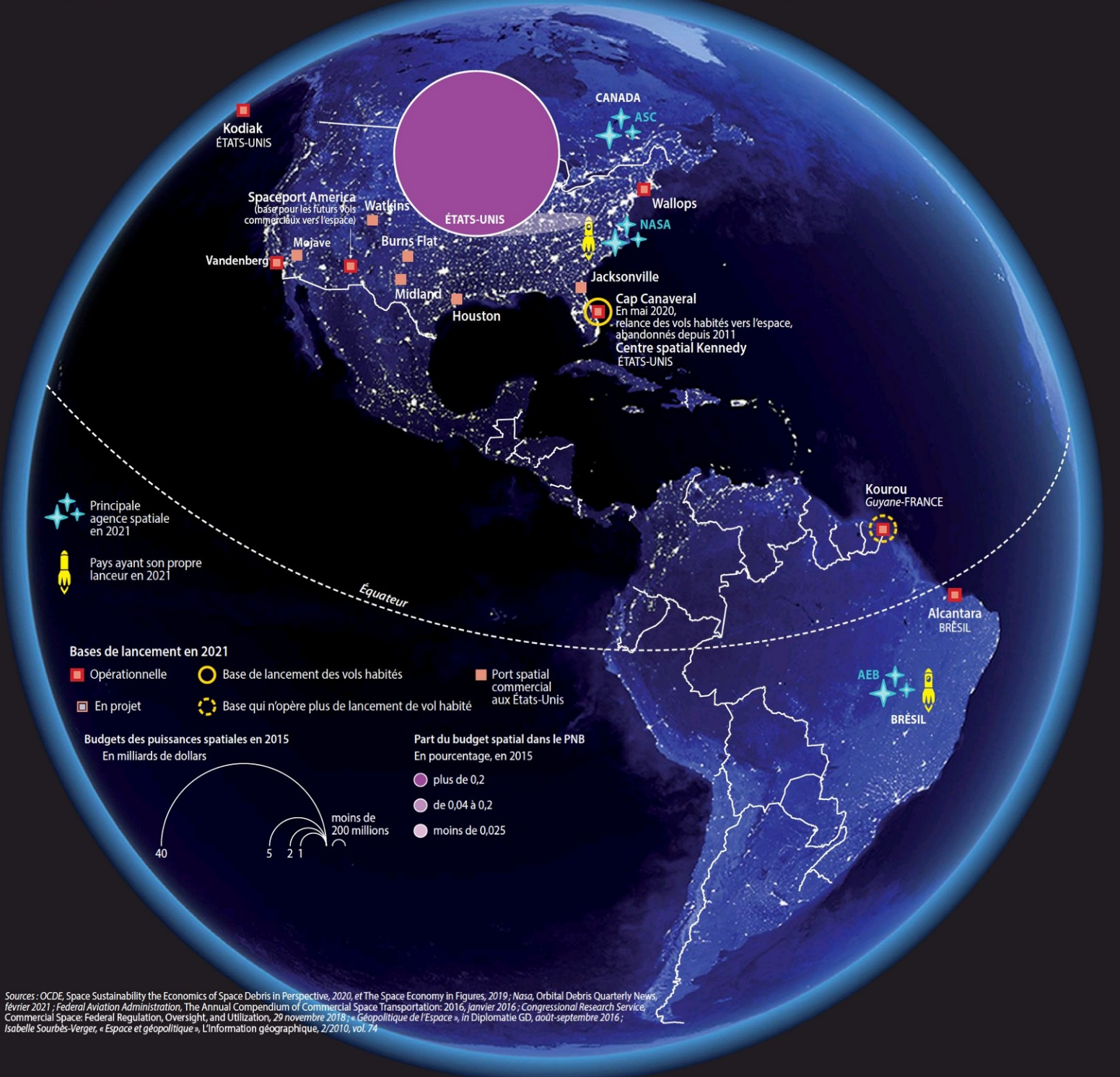
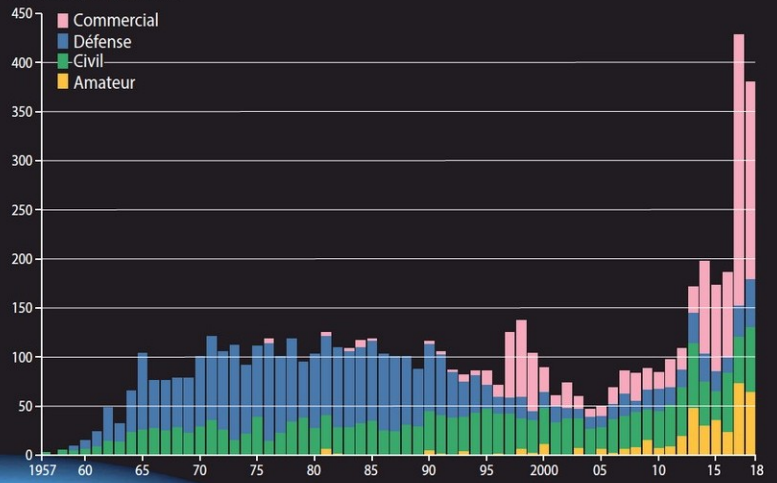
Déchets spatiaux (entre 700 et 1 000 km)

Objets en orbite autour de la Terre



Évolution des types de satellites mis en orbite dans le monde (entre 200 et 1 750 km)

En nombre de satellites



Sources : OCDE, Space Sustainability the Economics of Space Debris in Perspective, 2020, et The Space Economy in Figures, 2019 ; Nasa, Orbital Debris Quarterly News, février 2021 ; Federal Aviation Administration, The Annual Compendium of Commercial Space Transportation: 2016, janvier 2016 ; Congressional Research Service, Commercial Space: Federal Regulation, Oversight, and Utilization, 29 novembre 2018 ; « Géopolitique de l'Espace », in Diplomatie GD, août-septembre 2016 ; Isabelle Sourbès-Verger, « Espace et géopolitique », L'Information géographique, 2/2010, vol. 74

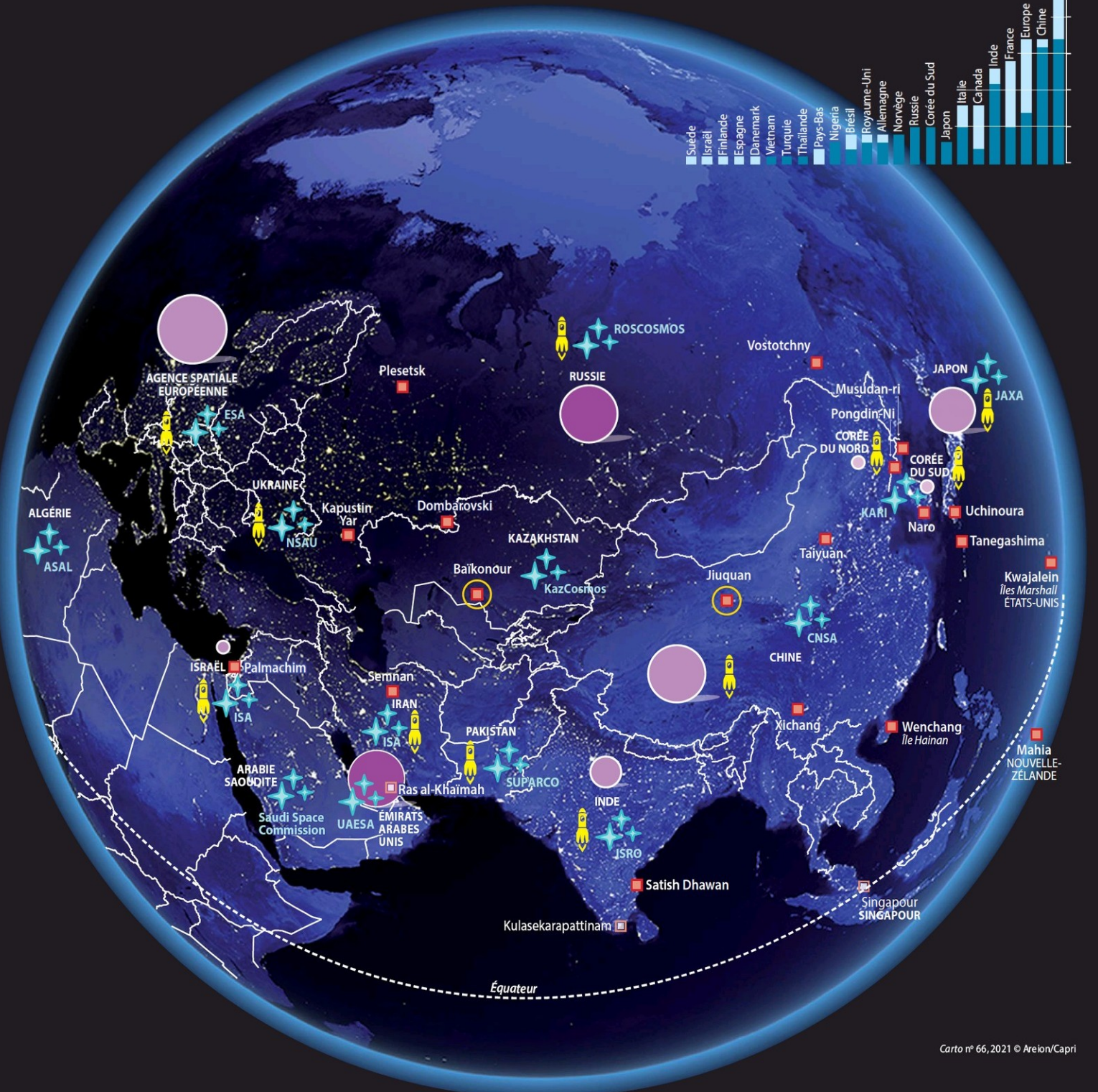
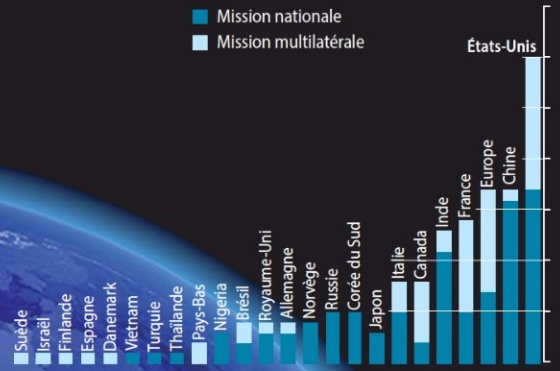
Missions régulières dans le système solaire entre 1958 et novembre 2018

En nombre de missions effectuées



Missions d'observation de la Terre en 2018 (octobre)

En nombre, par pays qui dirige la mission





3 Traité de l'espace de 1967, situation en juin 2021

Accord multilatéral engageant les États parties à ne mettre sur orbite autour de la Terre aucun objet porteur d'armes nucléaires ou de destruction massive et à ne pas installer de telles armes sur des corps célestes ou dans l'espace extra-atmosphérique, mais stipulant aussi qu'aucun État ne peut réclamer de propriété dans l'espace



Sources : OCDE, The Space Economy in Figures, 2019; UNODA, Treaties Database Home, juin 2021

la compagnie d'Elon Musk était choisie par la NASA pour développer le système d'alunissage lors de sa prochaine mission lunaire. Les sociétés américaines ne sont pas les seules à investir : en avril 2019, l'israélienne SpaceIL lançait la première opération lunaire financée par des fonds privés en partenariat avec SpaceX.

Si les acteurs privés et publics se pressent pour présenter leurs programmes, c'est en partie parce que l'espace regorge de précieuses ressources : les astéroïdes sont riches en or, rhodium, fer, nickel, platine, tungstène ou cobalt, et la concentration en métaux rares y est jusqu'à 100 fois supérieure à celle de la croûte terrestre. Le marché pourrait représenter plus de 100 milliards de dollars pour les industriels d'ici à 2050. Asteroid Mining Corporation, Planetary Resources et Deep Space Industries se sont déjà lancées dans des programmes de collecte de matière astéroïdale.

Pourtant, depuis 1967, toute appropriation de l'espace extra-atmosphérique est prohibée. Ce dernier est considéré comme un héritage commun de l'humanité et régi par le Traité de l'espace. Ce texte interdit toute revendication de souveraineté « par voie d'utilisation ou d'appropriation » et rend l'espace ouvert à tous pour l'« exploration et la découverte pacifiques ». Mais, en 2015, le président américain Barack Obama (2009-2017) signait le Space Act, permettant aux entreprises américaines de posséder ou de vendre les ressources extraites de l'espace.

Les États eux-mêmes peinent à cacher leur intérêt : si la Lune redevient un enjeu stratégique,

les terres rares qu'elle contient pourraient ne pas y être étrangères. En décembre 2020, la Chine choisissait comme site d'alunissage pour la sonde *Chang'e 5* une zone ayant pour particularité d'abriter une concentration élevée de terres rares. Les échantillons rapportés par la capsule auront permis aux scientifiques chinois d'en préciser le niveau exact. Par ailleurs, d'importantes quantités d'hélium 3 pourraient être présentes dans la poussière de la surface lunaire, ce gaz léger non radioactif étant considéré comme un combustible pour les futures centrales nucléaires à fusion.

Enfin, les technologies spatiales et de haute altitude sont des éléments essentiels de la guerre moderne. En juillet 2020, la Russie a été accusée par les États-Unis et le Royaume-Uni de tester dans l'espace une nouvelle arme qui pourrait être utilisée pour cibler des satellites en orbite. De son côté, le 20 décembre 2019, Washington créait l'US Space Force, une branche des forces armées destinée à la conduite d'opérations militaires dans l'espace.

LA COURSE SINO-AMÉRICAINE

La Chine est un acteur clé. En septembre 2011, Pékin lançait *Tiangong 1*, sa première station spatiale. En janvier 2019, les spatonautes chinois (« taïkonautes ») effectuaient le premier alunissage sur la face cachée et la première expérience biologique extraterrestre grâce au module *Chang'e 4*. En avril 2021, la République populaire envoyait le premier module de sa future grande station spatiale. Avec 32 lancements orbitaux en 2019, le plus important nombre de toutes les

puissances spatiales, Pékin s'est imposé comme acteur de premier plan dans l'accès à l'espace. Si la Chine n'a officiellement pas de programme spatial militaire en développement, elle tient là sa revanche face aux États-Unis dans la course à l'hégémonie.

Le 9 mars 2021, les responsables des agences spatiales chinoise et russe ont signé un accord de coopération afin de créer l'International Lunar Research Station (ILRS), une base lunaire de recherche scientifique multidisciplinaire. Les deux pays ont développé des liens plus étroits dans de nombreux secteurs stratégiques depuis 2014 et l'annexion de la Crimée par Moscou, ayant eu pour conséquence la montée des tensions avec les puissances occidentales, puis à partir de 2017 avec la présidence Donald Trump (2017-2021) et la guerre commerciale entre Washington et Pékin. De leur côté, les États-Unis s'entourent de leurs partenaires historiques. Le programme « Artemis », dont l'objectif est d'amener un équipage sur le sol lunaire d'ici à 2024, est mené en collaboration avec les Européens, les Canadiens et les Japonais. Face à la politique expansionniste de Pékin, le Japon a renforcé son budget : 4,14 milliards de dollars ont été alloués aux programmes spatiaux pour l'année fiscale 2021, soit une augmentation de 23% par rapport à 2020. Lors de la 13^e Conférence spatiale européenne en janvier 2021, l'Europe a confirmé qu'elle allait poursuivre une stratégie autonome et ambitieuse, avec une enveloppe de 13,2 milliards d'euros, mais cela reste loin derrière les 23,3 milliards de dollars de la NASA. ●

N. ROUIÄ

4 Investissements spatiaux de certains milliardaires en 2017

Milliardaire	Entreprise	Investissement spatial	Activité
Bill Gates	Microsoft	Kymeta	Données
Jeff Bezos	Amazon	Blue Origin	Lanceurs
Mark Zuckerberg	Facebook	SETI	Données
Larry Page	Google	Planetary Resources	Ressources minières
Sergey Brin	Google	SpaceX	Lanceurs/ Données
Li Ka-Shing	CK Hutchison	Windward	Ressources minières
Ma Huateng	Tencent	Moon Express	Lanceurs
Sheldon Adelson	Las Vegas Sands	SpaceIL	Lanceurs
Paul Allen	Microsoft	Stratolaunch	Lanceurs
Elon Musk	Tesla	SpaceX	Lanceurs/ Données
Eric Schmidt	Google	Planetary Resources	Ressources minières
Ricardo Salinas	Grupo Elektra	OneWeb	Données
Richard Branson	Virgin Group	Virgin Galactic	Lanceurs
Lynn Schusterman	Samson Investment	SpaceIL	Lanceurs
Yuri Milner	DST Global	Planet	Données
Marc Benioff	SalesForce	Taranis	Données

Carto n° 66, 2021 © Areion/Capri