

CONCOURS EDHEC**CONCOURS PRÉ MASTER****SAMEDI 5 AVRIL 2025****ÉPREUVE DE SYNTHÈSE DE TEXTES****Durée de l'épreuve : 3 heures****Coefficient : 4****Aucun document ou matériel électronique n'est autorisé.**

Vous réaliserez une note de synthèse sur la problématique dont les éléments sont fournis par les textes joints.

Vous en dégagerez le thème que vous annoncerez en début de copie.

Votre travail tiendra en **500 mots** (tolérance plus ou moins 10%).

Une synthèse doit être concise, objective et ordonnée. **Aucune appréciation personnelle n'est tolérée** (ce n'est pas une dissertation).

La logique dans l'ordonnement des idées, la qualité de l'expression, le soin dans la présentation et la correction dans l'utilisation de la langue française entrent dans les critères d'évaluation, outre naturellement la capacité à sélectionner les idées essentielles et à les relier entre elles.

Les abréviations sont tolérées (et comptent pour un seul mot) lorsqu'elles figurent dans les documents d'origine ou lorsqu'elles sont d'usage courant (CNRS, INSERM...).

Les noms composés (Etats-Unis) comptent également pour un seul mot.

Les textes sont au nombre de 5 repartis sur 20 pages. (+2 pages de présentation. A vérifier lors de la remise du sujet).

Consignes

- *Ecrivez sur chaque ligne : pas d'interligne*
- *Vérifiez que vous avez bien reporté votre numéro de candidat sur la copie*

A l'issue de chaque composition écrite, tout candidat est tenu sous peine d'élimination, de remettre au surveillant une copie (même blanche, qui sera alors signée). La seule responsabilité du candidat est engagée dans le cas contraire. Tout candidat sortant avant la fin des épreuves doit obligatoirement remettre le sujet en même temps que sa copie.

LISTE DES DOCUMENTS

Tous les articles sont extraits du magazine SOCIALTER numéro 49 – Décembre 2021 /Janvier 2022
(5 articles, 20 pages)

- P. 1-3 **Vers l'infamie et au-delà**
Texte : Youness Bousenna
- P. 4 -8 **La ruée vers l'orbite basse**
Texte : Vincent Bresson
- P. 9 - 11 **"Le spatial est une dystopie de l'habiter "**
Entretien avec Ségolène Guinard / propos recueillis par Christelle Granja
- P. 12 -15 **Soixante ans de "spatio-critiques"**
Texte : Irénée Régnault
- P. 16 - 20 **Mars, vieille lune de l'astro-capitalisme**
Texte : Arnaud Saint-Martin

N.B. Toute coquille ou erreur orthographique est sous la responsabilité des éditeurs des textes mis en annexe.

VERS L'INFAMIE ET AU-DELÀ

Du tourisme suborbital à la colonisation de Mars, les fantasmes de conquête spatiale expriment plus que les délires de toute-puissance des multimilliardaires qui en sont les fers de lance. À l'heure où la Terre se consume, ils entretiennent un imaginaire de l'évasion qui résume la fuite en avant d'un système tout entier.

texte Youness Bousenna

illustration Jan Siemen

Les coïncidences n'en sont parfois pas. Surtout quand elles s'accumulent, comme en 2021. D'un côté, ces derniers mois ont témoigné d'une amplification sans précédent des effets du dérèglement climatique: mégafeux, dômes de chaleur, inondations diluviennes, fonte accélérée de l'Arctique... Et pourtant, de l'autre côté, cette année de reprise a marqué le retour en force d'un rêve très «sixties»: celui de la conquête spatiale. En parallèle des catastrophes écologiques, 2021 a été rythmée par une actualité galactique toujours plus renversante. L'année a commencé fort, avec l'atterrissage sur Mars, en février, de l'engin motorisé Perseverance. Ce qui nous a valu des images de poussière et de cailloux composant le sol désolé de la Planète rouge. Au milieu du battage médiatique mondial, le journaliste et écrivain Stéphane Foucart s'alarmait déjà de cette «science hollywoodienne» dont l'intérêt n'est pas seulement l'avancée des connaissances, mais la création d'une mythologie

qui «travaille les imaginaires et les inconscients». De ce fait, «par l'empilement d'informations décontextualisées faisant accroire qu'il y aurait dans le cosmos une multitude d'ailleurs vivables et accessibles, elle rend plus supportable la destruction de l'environnement, en nourrissant le vague espoir d'un exode possible¹».

Le journaliste vise juste, puisqu'il suffit de lire les motivations officielles du «Mars Exploration Program» de la Nasa pour lui donner raison. L'agence revendique en effet de travailler à «l'exploration future» de cette planète par les humains, mais aussi de «démontre[r] le leadership politique et économique» des États-Unis. Lesquels devront patienter un peu pour retrouver la Lune, comme le souhaitait l'ancien président Donald Trump: un nouvel alunissage pour 2024, objectif initialement fixé, ne sera «pas faisable» à cette échéance, selon un audit de l'inspection générale de la Nasa dévoilé en août². Qu'à cela ne tienne, les milliardaires ont pris le relais sur un autre volet: le tourisme spatial. Car c'est eux qui ont animé

la seconde moitié de l'année. Richard Branson, d'abord, a atteint 86 kilomètres d'altitude en juillet dans un vaisseau de sa société Virgin Galactic – 86 kilomètres, soit 14 de moins que les 100 kilomètres officiellement considérés comme le début de l'espace. Le fondateur d'Amazon (et première fortune de la planète), Jeff Bezos, les a justement atteints quelques jours plus tard, volant plusieurs minutes à 107 km d'altitude sur un engin de sa société Blue Origin. Quant au fondateur de Tesla, Elon Musk, il a frappé fort en septembre: durant trois jours, quatre passagers ont fait une quinzaine de tours du globe sur un vaisseau de sa société SpaceX, propulsés à 28 000 km/h à près de 600 kilomètres d'altitude. Pour Virgin Galactic, comme pour Blue Origin et SpaceX, ces premiers vols ne sont que des ballons d'essai: ils entendent accélérer l'essor de ce nouveau marché d'hyper-riches avec des vols commerciaux réguliers dès 2022 – Richard Branson vise même jusqu'à 400 vols par an.

OÙ ATTEINDRE (SUR MARS) ?

Accélérer, et donc radicaliser cette nouvelle tentative de la fuite désormais qualifiée par un nom: l'«escapisme». Le terme – issu de l'anglais «*escape*» («s'échapper») et renvoyant dans son étymologie latine au fait d'enlever («*ex*») sa cape («*capa*») pour la laisser à qui veut la dérober – aurait fait son apparition en 1930 sous la plume d'un critique littéraire pour caractériser la psychologie de la défaite. Mais la notion tend à prendre une nouvelle acception ces dernières années. Celle-ci est en particulier portée par Bruno Latour. Si le terme n'est mentionné qu'une fois dans *Où atterrir? Comment s'orienter en politique* (La Découverte, 2017), c'est dans cet ouvrage important du philosophe et anthropologue que se trouve la racine de l'idée. Il y soutient qu'il existerait un lien profond entre la globalisation, l'explosion des inégalités et la négation par les élites économiques du changement climatique.

Ce lien tiendrait à l'irréalité du projet moderne révélée par la crise écologique: la Terre ne peut soutenir le poids d'une humanité vivant selon le standard de vie occidental – ou même, à terme, d'un seul milliard d'individus de cet Occident-là. «*Tout se passe en effet comme si une partie importante des classes dirigeantes était arrivée à la conclusion qu'il n'y aurait plus assez de place sur Terre pour elles et pour le reste de ses habitants*», écrit Bruno Latour, qui voit dans cette envie de maintenir coûte que coûte ce mode de vie, au détriment du reste de l'humanité et de la planète, le motif profond d'événements comme le Brexit ou l'élection de Donald Trump en 2016. Ce lien entre échec du projet libéral et fuite des élites, le philosophe l'explicitait dans sa préface à l'édition brésilienne de *Face à Gaïa*, en 2020: «*Au fur et à*

mesure que la distance s'accroît entre le monde où chaque pays est situé, et le monde dont chaque pays profite pour vivre, la solution escapistique, aussi folle qu'elle soit, aussi destructive qu'elle soit, est malheureusement pleine de sens.»

DÉPLACER LES INDUSTRIES DANS L'ESPACE

Il y aurait donc, dans cette fuite, une trahison fondamentale d'une élite en voie de sécession. «*Cette ancienne classe "éclairée" continue sans y croire à faire croire aux autres qu'ils vont tous monter dans le train du progrès et du développement – tout en se préparant à échapper le plus vite possible à l'ampleur de la crise générale. C'est, par exemple, l'inévitable Elon Musk, fondateur de SpaceX, s'organisant pour nous emmener tous vers Mars et, pour plus de sûreté, se préparant aussi à se réfugier tout seul dans un bunker survivaliste en Nouvelle-Zélande*», affirmait Bruno Latour dans notre premier numéro de *Bascules*, paru en septembre. Car, aussi incroyable que cela soit, Elon Musk et Jeff Bezos ont bel et bien la prétention de sauver la planète et l'humanité.

Sur son site, SpaceX définit très sérieusement Mars comme «*l'une des plus proches voisines habitables de la Terre*», tout en concédant: «*Il [y] fait un peu froid, mais nous pouvons la réchauffer.*» À ce projet d'«*humanité multiplanétaire*», Jeff Bezos répond avec des intentions tout aussi altruistes: Blue Origin porte «*la vision d'un avenir où des millions de personnes vivront et travailleront dans l'espace pour le bien de la Terre*» car, «*afin de préserver la Terre, Blue Origin pense que l'humanité devra s'étendre, explorer, trouver de nouvelles ressources énergétiques et matérielles, et déplacer dans l'espace les industries*». Le fondateur d'Amazon – l'une des entreprises les plus polluantes de la planète –, qui s'est déplacé en jet privé jusqu'à la COP26 de Glasgow pour y tenir un discours sur le changement climatique, entend ainsi coloniser notre environnement galactique pour continuer à développer l'humanité: «*Si nous nous déplaçons dans le Système solaire, pour toutes nos activités courantes, nous avons des ressources illimitées*»³.

Nul besoin de préciser que de tels projets relèvent du fantasme... Mais quand même: dans *Nous ne vivrons pas sur Mars, ni ailleurs* (Favre, 2020), l'astrophysicienne Sylvia Ekström et son mari Javier G. Nombela ont pris la peine de démontrer scientifiquement l'inanité de cette envie mortifère d'ailleurs. «*Non, aucune escape-planet n'est à notre portée, il n'y a pas de planète B, C ou D à proximité sur laquelle trouver refuge en cas de malheur ou pour commencer une nouvelle histoire humaine. [...] Nous ne vivrons jamais ailleurs que sur Terre*», concluaient ainsi les auteurs, selon qui «*il est temps de quitter le monde*

«Aucune escape-planet n'est à notre portée, il n'y a pas de planète B, C ou D sur laquelle trouver refuge.»

virtuel des studios de cinéma ou des jeux vidéo intergalactiques et revenir sur Terre dans un monde bien concret, fragile, très fragile, dont il nous faut prendre dès à présent le plus grand soin».

FUIR LA BIOSPHERE

Mais il serait trompeur de considérer cet escapisme spatial comme le seul délire d'une poignée de multimilliardaires. Car l'imaginaire de la mobilité tient un rôle cardinal dans notre modernité, comme l'analysent les sociologues Anne Barrère et Danilo Martuccelli⁴. Selon ces deux universitaires, notre époque est en particulier travaillée par un «*imaginaire de la fuite*» où «*l'essentiel est davantage dans le mouvement que dans la destination*». La mobilité y devient «*un attribut de la puissance*» qui agit comme «*un facteur de stratification et un indicateur du prestige social*» en opposant des dominants hyper mobiles à des dominés sédentaires. Selon le chercheur Greg Sharzer, l'escapisme serait même le révélateur d'une tendance profonde de nos sociétés occidentales : «*Une grande partie de l'escapisme contemporain peut être définie comme la nostalgie d'un avenir annulé*», écrit-il dans son essai *Late Escapism and Contemporary Neoliberalism* (Routledge, non traduit), paru en juillet dernier.

Cet avenir défunt n'est autre que celui du standard de vie occidental promu durant quatre décennies par les pays occidentaux après 1945, avec son mythe de croissance infinie et d'une richesse qui pourrait être équitablement partagée, analyse ce chercheur à l'université Toronto Scarborough – qui définit précisément l'escapisme comme «*le désir de quitter sa situation physique ou émotionnelle pour une alternative idéale*». Mais les années 1980 ont marqué l'essoufflement de l'hypercroissance des Trente Glorieuses en même temps que l'irruption du problème écologique global. Le néolibéralisme, forme agressive du libéralisme répondant à cette crise du

capitalisme, monte alors en puissance. Selon Greg Sharzer, ce régime économique, dans lequel nous sommes toujours, constitue intrinsèquement une tentative de fuite : «*L'expansion de la dette néolibérale a fonctionné comme une sorte d'escapisme structurel : une tentative des élites dirigeantes de s'illusionner sur le fait que les profits pouvaient être maintenus éternellement*».

Dans ce contexte, comment considérer l'escapisme spatial ? «*Le tourisme spatial est une affirmation idéologique qui fonctionne comme une fuite littérale de la biosphère, ainsi qu'une fuite figurative des contradictions causées par l'accumulation du capital financiarisé*», explique à Socialter Greg Sharzer, qui considère cette pratique comme un «*escapisme de*

droite des riches». En effet, contrairement à l'extrême droite qui se berce d'illusions sur un retour à l'âge d'or ou aux élites de Davos qui cherchent à gérer les crises actuelles sans interroger leurs causes, Jeff Bezos et ses comparses sont des «*utopistes technocratiques*» œuvrant à un avenir en forme de «*fuite des limites de la production matérielle pour satisfaire les désirs les plus fous de consommation sans fin d'une élite dotée de technologies et libérée des exigences du peuple*».

Plus largement, Greg Sharzer considère que la conquête spatiale est le lieu d'une lutte idéologique autour de l'escapisme. Car s'il s'agit d'une évasion de droite, il tranche aussi une question fondamentalement de gauche concernant les inégalités existantes, puisque «*vivre sans loyer dans une station en orbite autour de la Terre masque le problème de savoir pourquoi tant de gens doivent payer un loyer aujourd'hui*». En d'autres termes, dès lors que les fondements inégalitaires de nos sociétés sont invisibilisés par des rêves d'un ailleurs où ces inégalités n'existeraient plus comme par magie, la question sociale est évacuée, résolue : le bonheur futur sera dans l'espace, grâce à ces entrepreneurs de génie. Les délires astronomiques de Jeff Bezos et d'Elon Musk posent donc, d'abord, des questions fondamentalement politiques. 🚀

¹ Stéphane Foucart, «*Coloniser Mars ? Le fantasme d'un exode vers d'autres mondes nourrit nos imaginaires et rend supportable la destruction de notre environnement*», *Le Monde*, 14 février 2021.

² «*Nasa's Development of Next-Generation Spacesuits*», 10 août 2021.

³ Alexandre Piquard, «*Jeff Bezos rêve d'envoyer l'humanité dans l'espace*», *Le Monde*, 11 juin 2021.

⁴ Anne Barrère et Danilo Martuccelli, «*La modernité et l'imaginaire de la mobilité : l'inflexion contemporaine*», *Cahiers internationaux de sociologie*, vol. 118, n° 1, 2005, p. 55-79.

**LA RUÉE
VERS**

texte
Vincent Bresson

**L'ORBITE
BASSE**

Pour fournir une connexion Internet à un très bon débit sur toute la planète, plusieurs entrepreneurs veulent envoyer une armada de satellites à quelques centaines de kilomètres autour de la Terre. Une appropriation pernicieuse de l'espace aux conséquences, elles, bien terrestres.

Vendredi 24 avril 2020, le ciel de la région toulousaine s'illumine d'une nuée de petits points blancs clignotants qui viennent briser la morosité de cette nuit de confinement. Une dizaine de lumières artificielles déchirent la pénombre et s'étirent sur pratiquement une minute. Ni une pluie de météorites ni une succession d'ovnis, mais une kyrielle de satellites à la queue leu leu lancés dans le cadre du programme Starlink par la société de l'entrepreneur américain Elon Musk, SpaceX. Starlink se donne pour objectif de rendre opérationnelle, d'ici 2025, une « constellation de satellites », un terme cosmique en phase avec l'immensité du programme : 12 000 engins devraient finir en orbite autour de la Terre. « Avant le lancement de ce projet, on avait envoyé environ 8 000 satellites depuis Spoutnik, le premier d'entre eux, en 1957, fait savoir Roland Lehoucq, astrophysicien. C'est un changement d'échelle énorme ! » Concrètement, Starlink promet de fournir aux Terriens une connexion Internet rapide – 300 mégabits par seconde, dix fois plus que le seuil du très haut débit fixé, en France, à 30 mégabits par seconde – accessible en tout point du globe.

1 Tesla est un constructeur de véhicules électriques fondé en 2003 par Martin Eberhard et Marc Tarpenning. Elon Musk en est le directeur général depuis 2008.

« Actuellement en train d'envoyer ce tweet dans l'espace via un satellite Starlink », s'enorgueillissait le patron, dès 2019, en gazouillant sur son réseau social préféré. Pour être sûr de pouvoir garantir pareil service sur toute la planète, l'entreprise doit se doter de 42 000 satellites au total et déposer des demandes d'autorisation pour leur mise en orbite. Colossal, le projet est à l'image de l'ambition du boss de Tesla¹. Mais d'autres acteurs privés souhaitent, eux aussi, se voir accorder le droit d'encombrer l'orbite terrestre. Un gigantisme qui s'explique par la privatisation croissante du secteur spatial et la voracité d'une poignée de milliardaires, qui voient l'espace comme un nouveau territoire à conquérir.

BOÎTE À CHAUSSURES

Dans le monde merveilleux de l'Internet par satellites, Elon Musk pourrait ainsi être bientôt rejoint par son compatriote Jeff Bezos, patron d'Amazon, qui entend lui aussi se tailler une part du gâteau. Déjà présent sur le marché des lanceurs et des vaisseaux spatiaux avec Blue Origin, concurrente de SpaceX, l'homme le plus riche de la planète a fondé Kuiper en 2019, un

projet similaire à celui de Starlink... mais qui accuse encore un certain retard. L'entreprise de Jeff Bezos a reçu l'accord des autorités américaines pour ne lancer «que» quelque 3 000 satellites d'ici à 2029. Petit joueur. Les insatiables grands patrons de la Silicon Valley étant par essence obsédés par la peur de se faire ringardiser, d'autres Gafam devraient rejoindre la partie. Facebook avait d'ailleurs tenté d'envoyer un de ces satellites en 2016. Mauvais karma: il a fini détruit dans l'explosion d'une fusée SpaceX, au décollage. Si l'appétit orbital de nombreux géants de la tech est subitement si aiguisé, c'est aussi pour une raison pratique: les coûts de production des satellites ont drastiquement diminué ces dernières années grâce à leur miniaturisation. *«De nombreux progrès technologiques ont été réalisés, développe Sylvain Drilholle, consultant au cabinet de conseil Euroconsult. Aujourd'hui, on construit des satellites en dessous de 500 kilogrammes et, pour certains, de la taille d'une boîte à chaussures. Il y a quinze ans, c'était inconcevable!»* Moins chers, ces projets faramineux s'appuient sur des *business models* pourtant boiteux. Lors de la dernière «Satellite Innovation Conference», les industriels du secteur se sont montrés particulièrement sceptiques quant à la rentabilité de ces constellations dont l'investissement de départ s'avère plutôt lourd.

Longtemps chasse gardée des États, l'espace pourrait désormais se transformer en un vaste Monopole sur lequel certains géants privés lorgnent évidemment. Les projets de Starlink et de ses concurrents donnent le top départ d'une deuxième vague de commercialisation de notre orbite, qui pourrait mener vers une privatisation de celle-ci. *«On a eu une première vague de commercialisation de satellites dans les télécoms au cours des années 1990, décrypte Xavier Pasco, spécialiste de la politique spatiale américaine et auteur du livre *Le Nouvel Âge spatial. De la guerre froide au New Space* (CNRS Éditions, 2017). À la base, ce sont des entités intergouvernementales qui ont construit des systèmes géostationnaires. Avec la fin de la guerre froide, les États-Unis décident de les convertir en sociétés privées, tout en gardant des parts dans ces sociétés. Le but était de faire en sorte que ce service public laisse place à de grands opérateurs commerciaux. Les Américains ont utilisé ces moyens pour dominer industriellement le marché des télécoms, grâce à des acteurs privés en action avec le gouvernement.»*

En 1999 et au tout début des années 2000, Inmarsat et Intelsat, deux organisations internationales satellitaires, sont ainsi privatisées. En parallèle, Bill Clinton libéralise le commerce

d'images d'observation de la Terre. Les États-Unis s'imposent donc très vite comme leader sur le marché des satellites, permettant d'asseoir une position hégémonique dans ce que l'administration américaine nomme alors «l'âge de l'information». Pas surprenant, donc, de voir autant d'entreprises américaines, déjà dominantes sur ce marché, se lancer dans une nouvelle conquête de l'orbite terrestre, aux dépens du reste du monde. Mais à l'appétit américain succède une gloutonnerie mondiale qui inquiète l'astrophysicien Roland Lehoucq: *«Les Chinois se sont dit qu'ils ne devaient pas être en dehors du coup, et les Russes comme les Européens vont probablement vouloir en faire autant. C'est une question économique, mais aussi d'indépendance.»* Le gouvernement chinois n'a d'ailleurs pas tardé à répliquer en créant, en avril dernier, le China Satellite Network Group dont l'objectif est d'envoyer 13 000 satellites.

LE DÉBUT DES PROBLÈMES ?

Cet amas de satellites nouvelle génération n'est pas si éloigné que ça de nos têtes. Pour assurer le très haut débit, ces satellites sont majoritairement placés en orbite basse, à «seulement» 550 kilomètres au-dessus de la Terre. *«En mettant des satellites plus proches de nous, la connexion est plus rapide, car les ondes radio doivent parcourir le trajet aller-retour, éclaire Éric Lagadec, astrophysicien et président de la Société française d'astronomie et d'astrophysique. En orbite basse, la latence est plus faible, mais les satellites couvrent moins de territoires avec leurs ondes. En contrepartie, il faut donc mobiliser beaucoup plus de satellites.»* D'autant plus, que, contrairement aux traditionnels satellites de télécommunication placés à environ 36 000 kilomètres d'altitude, ceux de Starlink ne sont pas géostationnaires. Le programme doit donc s'assurer que des satellites nous survolent en permanence pour qu'une connexion stable soit assurée.

Elon Musk et consorts vont ainsi catapulter des dizaines de milliers d'objets gravitant autour de notre planète pour répondre à la logique du «toujours plus»: un internet toujours plus accessible, quel que soit le lieu, et toujours plus rapide. Le prix à payer pour voir ses vidéos en streaming 4K... Mais le «toujours plus» n'est pas sans conséquences pour le travail d'Éric Lagadec: *«Quand les premiers satellites de Starlink ont été envoyés en 2019, au sein de la communauté des astrophysiciens, on n'avait pas trop vu venir les difficultés. Mais ça va poser des problèmes! Au Chili, l'observatoire Vera C. Rubin,*

«Le discours spatial d'un Elon Musk nous apparaît vite, au mieux paradoxal, au pire totalement hypocrite: d'un côté, il promeut la découverte du cosmos mais, de l'autre, il pourrait ralentir l'observation et donc la compréhension scientifique de notre univers.»

un grand télescope, va bientôt être opérationnel. Il doit faire une mosaïque du ciel toutes les deux-trois nuits pour voir ce qui est variable dans l'univers. C'est une révolution! Mais avec Starlink, 40 % de ces observations pourraient être bonnes à jeter...» Le discours spatial d'un Elon Musk nous apparaît vite, au mieux paradoxal, au pire totalement hypocrite: d'un côté, il promeut la découverte du cosmos mais, de l'autre, il pourrait ralentir l'observation et donc la compréhension scientifique de notre univers. «Pour être honnête, Starlink essaie de plus en plus de discuter avec la communauté scientifique pour voir ce qu'ils peuvent faire afin d'éviter de saturer le ciel», admet Éric Lagadec. Cas de conscience? Aucun risque: «Au début, Elon Musk se moquait des astrophysiciens dans ses tweets. Mais quand ça a posé un problème pour son image et celle de ses sociétés, il a commencé à retourner sa veste.» Le patron de Tesla n'en est pas à une contradiction près. Le milliardaire joue déjà au grand bluff écologique avec ses voitures électriques²; depuis quelques années, il lui prend de polluer l'espace. Jonathan McDowell, astronome au Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, a estimé en octobre 2020 que 3 % de la flotte de microsattellites était déjà hors service. Un taux d'échec non négligeable, surtout quand on sait que ces machines sont amenées à dériver ad vitam æternam autour de notre planète... ou à s'y

écraser. Non seulement leur carcasse polluera durablement l'espace, mais la production de ces satellites ne manque pas non plus de souiller la Terre. Sans compter que ce déploiement s'accompagne, au sol, de l'installation à grande échelle d'antennes spéciales pour les clients. Tout ça pour un mode de diffusion d'Internet qui n'est pas sans risques et que certains aléas pourraient mettre hors service, rappelle Roland Lehoucq: «En 1859, une énorme éruption solaire avait mis à mal le réseau télégraphique, mais sans poser de problèmes fondamentaux comme ce pourrait être le cas aujourd'hui. Le jour où cela se reproduira, cela entraînera d'importants dégâts au sein des constellations de satellites.»

INVISIBILISATION DU SECTEUR PUBLIC

«Quand on lit ou regarde de la science-fiction, qui lance les projets spatiaux?, interroge le chercheur Roland Lehoucq. Que ce soit dans l'ouvrage De la Terre à la Lune de Jules Verne (paru en 1865), dans le film Destination... Lune! (sorti en 1950) et bien d'autres, c'est le privé! Dans le monde réel, ce sont plutôt des agences gouvernementales qui ont permis d'aller dans l'espace. C'est curieux d'entendre des industriels dire: "on prend des risques, c'est normal d'être rémunérés". Les risques ont d'abord été pris par les États et,

² Lire notre enquête: Victor Fernandez, «Tesla: le bluff écologique», Socialter, n° 44, février-mars 2021, p. 71-75.



L'observatoire Vera-C.-Rubin est un télescope optique américain de grande taille en cours de construction à une centaine de kilomètres de La Serena, au nord du Chili.

une fois que ça tourne un peu, le privé veut bien prendre la relève. » Le discours volontiers sacrificiel et autosatisfait d'un Elon Musk ferait presque oublier que les progrès technologiques qui permettent cette ruée vers l'orbite basse sont souvent le fruit d'investissements publics. Starlink comme SpaceX dépendent d'autant plus du secteur public qu'elles ont noué divers contrats avec des agences gouvernementales américaines dans le but de leur fournir certains services. *«La nature des flux financiers reste majoritairement gouvernementale, abonde Xavier Pasco, qui juge qu'il est encore trop tôt pour parler de privatisation. Ce qui est inédit, selon moi, c'est que l'acteur privé joue un rôle différent dans une relation de maître d'ouvrage à maître d'œuvre. L'autre nouveauté, c'est que les industriels ont leur propre plan.»*

En attendant la conquête de Mars, la prise en main du marché orbital par le secteur privé mène à des scénarios encore très incertains. Les Gafam, déjà omniprésents dans nos vies et à défaut d'être parvenus à devenir des fournisseurs d'accès Internet au sol, pourraient tenter de s'imposer par les airs et d'engloutir cet autre maillon de la chaîne de distribution de l'information. Sylvain Drillholle reconnaît qu'il y a un risque que le marché spatial passe sous leur emprise. Il nuance cependant en rappelant qu'il y a eu, par le passé, des revirements stratégiques :

«Google avait pour projet de lancer sa constellation de satellites pour faire du big data. Et l'entreprise l'a fait, mais pour finalement revendre les satellites et se concentrer sur la valorisation de la donnée car, pour elle, c'est là que se trouvait la valeur ajoutée.»

Les entrepreneurs du spatial devraient en tout cas avoir les coudées franches pour se livrer à leurs paris stratégiques en profitant du manque de régulation du secteur. L'aval du gouvernement des États-Unis aura ainsi suffi pour qu'Elon Musk puisse déployer sa constellation de satellites. Côté recherche astronomique, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (CUPEEA ou COPUOS pour Committee on the Peaceful Uses of Outer Space), un organisme des Nations unies, se réunit régulièrement pour tenter de trouver une solution au problème de pollution lumineuse engendré par ces satellites. Éric Lagadec, qui est l'un des représentants de la France, espère que ces rendez-vous aboutiront à une prise en compte des contraintes posées par ces satellites dans son travail et celui de ses confrères. D'autant qu'au rayon des inquiétudes, un nouveau danger est pointé du doigt par une partie de la communauté scientifique : l'aluminium contenu dans ces milliers de satellites est susceptible d'appauvrir la couche d'ozone lors de leur désorbitation. La biosphère avait bien besoin de ça. 🌱

« LE SPATIAL EST UNE DYSTOPIE DE L'HABITER »

photographie
Emma Birski

propos recueillis par
Christelle Granja

Les expérimentations de « supports de vie biorégénératifs » visent à assurer la survie d'humains lors de longs voyages spatiaux et dans les futures colonies extraterrestres. Mais les écosystèmes artificiels ultra réduits interrogent le devenir de cette humanité encapsulée qui détruit le monde vivant sur Terre. Entretien avec Ségolène Guinard, anthropologue et philosophe, qui explore les imaginaires et les techniques qui sous-tendent la conquête spatiale.

Pendant trois ans, vous avez enquêté sur le développement de systèmes de support de vie dits « biorégénératifs » en Europe, aux États-Unis, en Russie et au Japon. Vous avez séjourné dans leurs installations, visité leurs laboratoires, rencontré leurs équipes. En quoi consistent-ils ?

Ce sont des milieux artificiels simplifiés incluant des plantes et des micro-organismes, dont le cycle de vie est destiné à permettre l'habitabilité de stations spatiales. Dans ces systèmes expérimentaux, le métabolisme du vivant est donc contrôlé pour assurer le traitement des eaux usées (dont l'urine et la sueur), de l'air ou encore des déchets solides organiques, en complément

des techniques physico-chimiques habituelles. L'un des processus fondamentaux que ces écosystèmes artificiels cherchent à « capturer » et à optimiser est la photosynthèse. L'intérêt pour ces environnements multi-espèces s'est déployé très tôt dans le cadre de divers programmes spatiaux et a mobilisé des milliers de biologistes et microbiologistes, écologues et bio-ingénieurs à travers le monde – des centaines y travaillent encore.

Dès les années 1960, l'Institut de biophysique de Krasnoïarsk (Russie) lança le programme « Bios », qui demeura longtemps secret ; sa première version fut d'ailleurs construite dans le sous-sol d'un immeuble de la ville. Elle consistait en un petit volume habitable de 12 mètres cubes – destiné à une seule personne – connecté à un compartiment où étaient cultivées des micro-algues, les *Chlorella vulgaris*. Par la suite,

«Bios-2» et «Bios-3» furent plus ambitieux, et s'agrandirent jusqu'à 300 mètres cubes. La Nasa, dans les années 1980 et 1990, développa au Kennedy Space Center un programme similaire, le «CELSS» (pour *Controlled Ecological Life Support System*). Autre programme emblématique, «MELiSSA» (ou *Micro Ecological Life Support System Alternative*), mené par l'Agence spatiale européenne (ESA) depuis plus de trente ans et toujours en activité aujourd'hui. Ses équipes s'appuient largement sur des communautés microbiennes, dont des cyanobactéries du type *Arthrospira* pour développer un système de support de vie biorégénératif.

Qu'est-ce qui motive ces expérimentations d'écosystèmes artificiels ?

Utiliser des non-humains, notamment des plantes, pour assurer le renouvellement des éléments nécessaires à la survie d'un équipage trouve son origine dans l'allongement des projets de voyages spatiaux habités mais aussi dans les projets de colonisation de Mars et de la Lune. Le temps long tout comme la perspective d'installations permanentes sur une surface martienne rendraient en effet impossible l'approvisionnement régulier de ces missions habitées. Ces supports de vie «écologiques» reposent donc sur l'idée que le séjour des humains dans l'espace ne peut faire l'économie de la présence des non-humains.

L'exploration spatiale est donc, très tôt, liée à des questions d'écologie ?

En effet, l'écologie – que je définirais ici comme l'explicitation des pratiques relationnelles entre des êtres de différentes natures et compositions, humain et non-humains – s'entrelace avec l'exploration spatiale depuis les premiers vols habités. En témoigne le *Manuel d'instruction pour le vaisseau spatial «Terre»*¹, de Richard Buckminster Fuller, qui consacre en 1969 la métaphore du vaisseau spatial pour étudier l'écologie terrestre. Ou encore l'hypothèse Gaïa du physicien James Lovelock, selon laquelle la Terre est un organisme vivant autorégulé, dont on retient souvent qu'elle s'inspire de ses recherches de vie sur Mars menées pour le compte de la Nasa – mais aussi financées, ainsi que l'a démontré la chercheuse Leah Aronowsky, par la compagnie pétrolière Royal Dutch Shell. L'idée de colonisation spatiale qui marque les débuts de la contre-culture de la Silicon Valley

repose sur un imaginaire cybernétique et écologique; la technologie n'est alors pas perçue comme un obstacle à l'écologie, mais au contraire comme un outil pour mieux la comprendre... et mieux la contrôler. Cette conception influence durablement les imaginaires spatiaux. Nous avons tous en tête ces films et ces romans de science-fiction donnant à voir des jardins d'Éden dans l'espace.

Quelle écologie ces projets d'habitat capsulaire produisent-ils ?

L'habitat spatial génère un écosystème que je qualifierais de pauvre. Pour des raisons de contrôle et de stérilisation, très peu d'espèces sont cultivées, et seuls de petits espaces sont réservés aux vivants non humains – il n'est pas question de déplacer une forêt hors de l'atmosphère... Une station spatiale est un endroit où la vie organique est minoritaire et où les perceptions sont extrêmement réduites. L'odorat est limité, l'ouïe aussi en raison du vrombissement permanent des machines. C'est ce que me confiait notamment Galina, la seule femme à avoir séjourné dans «Bios-1», que j'ai pu rencontrer à Krasnoïarsk : dans la capsule, ce sont les odeurs et leurs nuances infinies qui lui ont le plus manqué. Cette dégradation sensorielle radicale me semble être un symptôme de la pauvreté de ce milieu.

Quel est l'impact de cette pauvreté écosystémique ?

Elle crée un manque d'autres, d'autres que nous, car dans un système de support de vie, tout est ramené à l'humain et à ses intérêts. Comme l'exprime le philosophe Dominique Lestel, un monde n'est possible que s'il est tissé d'espèces. Être humain, c'est vivre avec d'autres. Notre humanité se forge au contact d'un univers riche, imprévu, qui n'est pas uniquement régi par nos désirs. Le vivant exige de lutter, de négocier, de composer : sur Terre, nous sommes engagés dans une «cosmopolitique» avec des entités dont on ignore les intentions et qui n'ont pas les mêmes intérêts que nous. Cette pauvreté écosystémique évoque celle que l'on produit sur Terre, à travers nos monocultures par exemple. Le spatial me semble pour l'instant figurer une dystopie, celle d'habiter dans un environnement qui se technologiserait à l'extrême, fait de «bulles» d'habitabilité contrôlées, isolées du reste du monde – en suspens. À ces formes de vies humaines se déployant dans des intérieurs hermétiques plus ou moins peuplés d'autres



Ségolène Guinard est diplômée de l'École des hautes études commerciales (HEC) et de l'École normale supérieure (ENS). Elle est également titulaire d'un master de philosophie contemporaine et a rédigé une thèse intitulée «Faire monde dans un écosystème pauvre : écologie des lieux de vie extraterrestres». Membre du Laboratoire pirate de philosophie, ses recherches visent à explorer les conséquences conceptuelles des profondes transformations technologiques et écologiques qui affectent humains et non-humains. Ségolène Guinard s'intéresse tout particulièrement aux imaginaires et aux techniques qui sous-tendent la conquête spatiale. Ses travaux portent sur les expérimentations de «supports de vie biorégénératifs» développées aux quatre coins du globe.

êtres non humains – intérieurs basés sur la promesse de permettre la respiration dans l'irrespirable, de boucler la boucle de nos déchets et de nos émissions –, je donne le nom d'«existence capsulaire». Cette existence est contrainte à un emploi du temps extrêmement planifié avec une succession de tâches précises et, concernant l'habitat, à un calcul des échanges de matières et d'énergie car le vivant introduit un risque qu'il faut alors tenter de minimiser. Sur «Mars 500», par exemple², les emplois du temps étaient strictement chronométrés. Un espace fermé crée des exigences très fortes de contrôle et de planification qui interrogent sur les formes politiques liées à ces contraintes, dans la perspective – encore très spéculative – où des communautés humaines aient à y habiter de façon permanente.

Quels imaginaires nourrissent ces projets ?

Il me semble que l'exploration spatiale nourrit encore un imaginaire de la catastrophe sur nos manières d'habiter la Terre, ou plutôt de nous en détacher, en nous rendant indifférents à ce qui la menace. Les habitats spatiaux dessinent en creux ce à quoi pourraient ressembler les modalités de survie d'êtres vivants sur une Terre devenue inhospitalière. On entrevoit déjà quelques signes de ce futur peu désirable : un nombre croissant de «vaisseaux spatiaux» occupent la Terre. À Seattle, les «biosphères» d'Amazon à destination des cadres de la société de Jeff Bezos [trois bulles de verre d'une vingtaine de mètres de hauteur, mêlant végétation et bureaux, ndlr] en sont un exemple emblématique. L'argument «biophilique» qui sous-tend leur construction n'est pas sans rappeler les liens historiques complexes entre botanique et colonisation. Rappelons qu'au XIX^e siècle, la création de jardins d'acclimatation allait de pair avec l'expansion coloniale : prélever du vivant pour le développer ailleurs s'inscrit dans l'idée que le contrôle de la vie accompagne la domination politique et économique. Se pose bien sûr la question de savoir qui, à l'avenir, de tels jardins d'Éden sous verre accueilleront et qui ils excluront ou exploiteront.

À Seattle, au cœur de la ville bétonnée, les «biosphères» ambitionnent de recréer une poche de nature dans une urbanité anxiogène, en allant jusqu'à introduire des populations d'insectes contrôlées. Ces espaces aseptisés accompagnent la dégradation de l'environnement ; s'ils en sont une des conséquences,

ils contribuent aussi à l'accentuer car ces écosystèmes artificiels, très consommateurs en énergie et matières premières, sont alimentés aux dépens de l'«extérieur». Mais c'est ce type d'habitat – qui prolonge le désastre social et écologique auquel nous faisons face – que les techniques et les imaginaires spatiaux dominants rendent possible, voire désirable. Et c'est pourquoi il est urgent de générer d'autres récits, d'autres manières de se connecter au cosmos.

Ces imaginaires s'enracinent dans la culture des sixties et dans le mythe de la «dernière frontière». Qu'ont-ils de nouveau aujourd'hui ?

L'ambition de rentabilité du voyage extra-terrestre qu'on observe dans les projets actuels d'exploration spatiale est inédite ; de même que cette légèreté effrayante dont fait preuve aujourd'hui une poignée de milliardaires technophiles, tels que le fondateur d'Amazon. «Regardez Jeff Bezos et ses compagnons passagers du vol Blue Origin jouer avec des bonbons et expérimenter la gravité lors de leur voyage dans l'espace ce mardi³», titrait le *New York Times* cet été. Au-delà de la recherche de profit, on va désormais dans l'espace parce que c'est cool, parce qu'on peut se le permettre !

Au fil de vos recherches, vous avez rencontré des formes de résistance à cette vision d'une humanité déconnectée du monde. Y voyez-vous des raisons d'espérer ?

Les écosystèmes pauvres permettent aux scientifiques de découvrir des manières d'être qui passeraient inaperçues dans un contexte terrestre habituel. Surtout, ces expériences démontrent l'hostilité extrême du milieu spatial et la difficulté à contrôler un environnement artificiel. La seule absence de gravité représente un obstacle majeur à la création d'un écosystème. Ces difficultés rendent humbles quant à nos capacités de démiurge, et elles permettent de faire l'expérience d'un monde dans lequel l'humain peut être mis en échec par un microbe, malgré un important déploiement technologique. Les systèmes de support de vie sont une manière de reprendre conscience de notre aspect composite : nous sommes entièrement faits des autres. Par quelles écologies planétaires pourrions-nous «humaniser» les futurs habitats capsulaires ?

¹ Paru sous le titre

Operating Manual for Spaceship Earth, Lars Müller Publishers, 1969.

² Programme expérimental russe, démarré en 2010, ayant simulé sur Terre les conditions d'une mission aller et retour vers la planète Mars.

³ «Watch Jeff Bezos and his fellow passengers on the Blue Origin flight play with Skittles and experiment with gravity on their trip to space on Tuesday», *The New York Times* (sur Twitter), 20 juillet 2021.

SOIXANTE ANS DE « SPATIO- CRITIQUES »

texte
Irénée Régnauld



Le révérend Ralph Abernathy, figure du mouvement des droits civiques, se présentant devant le Centre Spatial Kennedy le 15 juillet 1969 pour protester contre le gaspillage d'argent que représente le programme spatial. « 12 dollars par jour pour nourrir un astronaute. Nous pourrions nourrir un enfant affamé pour 80 cents. »

La « conquête spatiale » est un mouvement irrépessible : celui de l'héroïsme et du génie humain, sans cesse appelés à franchir de nouvelles frontières ou à faire de nouvelles découvertes. C'est du moins ce que l'histoire officielle nous enseigne depuis les années 1960, passant sous silence les nombreuses réserves, critiques et contestations populaires jusqu'à aujourd'hui.



Des milliardaires voyagent dans l'espace tandis que des millions ont faim sur Terre. Ces mots ne sont pas passés inaperçus. Et pour cause : ce sont ceux d'António Guterres, secrétaire général des Nations unies lors de son discours d'ouverture à l'Assemblée générale de l'ONU le 21 septembre 2021. En ligne de mire, Jeff Bezos et Richard Branson, qui se livrent alors à une guerre médiatique pour mettre en scène leurs vols sub-orbitaux et faire gagner des parts de marché à leurs entreprises respectives, Blue Origin et Virgin Galactic. Des gesticulations et un monumental gaspillage de ressources qui feraient presque oublier que le tourisme spatial n'est qu'une des multiples manifestations – sans doute la plus grotesque – d'un secteur en proie à de nombreuses critiques, comme le retour annoncé sur la Lune (programme Artemis) ou l'envoi de grappes de satellites en orbite basse pour connecter toute la planète (Starlink). Critiques qui invitent surtout à ne pas voir la conquête spatiale comme une histoire enchantée et à remettre en cause le prétendu unanimisme dont, pense-t-on à tort, elle aurait bénéficié. Dès les années 1960 aux États-Unis, des mouvements contre-culturels s'élèvent pour dénoncer les rapprochements inquiétants entre le domaine militaire et l'industrie spatiale, les

coûts exorbitants de cette dernière – tant du point de vue financier qu'environnemental – et, de façon plus générale, l'*hubris* qui la caractérise. Ici et là, ces objections contribuent même à réorienter le programme spatial américain vers des visées plus scientifiques. À la lumière de ces luttes passées, il est donc possible d'observer la dérive actuelle du secteur spatial et envisager les moyens qu'il faudrait mettre en œuvre pour éviter qu'il ne devienne la chasse gardée de quelques milliardaires désinhibés.

L'ESPACE ET SES PROBLÈMES

Qui s'intéresse à ce que recouvre le « spatial » aujourd'hui ne peut qu'être surpris par la variété des activités rassemblées derrière ce terme – certaines plus controversées que d'autres. Si nul ne conteste, par exemple, l'utilité de surveiller le climat grâce à des satellites, d'autres programmes, publics ou privés, sont remis en cause. Prenons quelques exemples. D'abord, le plus médiatisé d'entre tous : Starlink. Ce projet de constellation de satellites lancé par l'entrepreneur Elon Musk ne cesse de défrayer la chronique. Censés connecter à Internet ceux qui ne le sont pas (milieux ruraux, pays émergents), les quelques milliers de microsattelites



du milliardaire (12 000 à peut-être 42 000 à terme) traversent déjà le ciel à la queue leu leu et font grincer les dents des astronomes – l’impact lumineux de ces traînées n’étant pas sans effets sur leurs observations. Mais d’autres fronts de contestation, moins visibles, ciblent également les projets de Musk. Au Texas, une organisation non gouvernementale, Save RGV [pour Rio Grande Valley, ndlr], accuse sa société SpaceX (qui conçoit les lanceurs chargés de mettre en orbite les microsattellites) de privatiser la plage de Boca Chica pour effectuer ses tests, au mépris de la loi. Dans un même registre, des ingénieurs préviennent que la ville en construction par Starlink destinée à la gestion des tests et des lancements, la «Starbase», pourrait nécessiter des infrastructures très polluantes. Et pendant ce temps, de l’autre côté de l’Atlantique, à Saint-Senier-de-Beuvron, une commune de 350 âmes située dans le département de la Manche, le maire et ses habitants s’opposent à l’installation de neuf antennes-relais terrestres Starlink, invoquant un manque d’informations et de garanties. Le vol habité mérite aussi d’être questionné quant aux réels desseins qui justifient sa poursuite. Les apports scientifiques de la Station

spatiale internationale (ISS) sont, par exemple, plutôt décevants. Depuis 1998, 150 milliards de dollars ont été engagés pour ce programme alors que nous connaissons à peu près tout ce qu’il y a à savoir sur les conditions de vie en microgravité – n’en déplaise à notre astronaute national Thomas Pesquet, dont la vie en orbite est impeccablement médiatisée. Si la question se pose pour l’ISS, il est de plus en plus évident que les projets de vols habités vers la Lune, avec Mars en ligne de mire, ne répondent pas à des objectifs scientifiques. Ces destinations apparaissent plutôt comme des lieux d’affrontement symboliques et d’affirmation politique. Là encore, les réactions militantes sont nombreuses. Dans un spot sur YouTube, le groupe Fridays for Future, initié par la militante écologiste Greta Thunberg, oppose ainsi le voyage vers la Planète rouge aux défis environnementaux du présent: «*Sur Mars, il n’y a ni guerre, ni crime, ni pandémie, ni pollution. C’est un nouveau monde où tout recommencer, mais, terminent-ils, pour les 99 % qui resteront sur Terre, nous ferions bien de régler la question climatique*».

Ces quelques «spatiocritiques» restent ponctuelles et isolées. Pour autant, elles signalent la permanence d’un mouvement plus vaste qui fait voler en éclats les arguments des agences et acteurs privés du spatial en faveur de la science, en quête de nouvelles frontières ou désirant unifier l’humanité tout entière grâce aux réseaux de télécommunication.

UN SENTIMENT DE DÉJÀ-VU

Dès les années 1960 aux États-Unis, un vaste front de contestation cible plusieurs aspects du programme spatial de la Nasa. Comme l’explique l’historien Neil M. Maher, les questions environnementales sont déjà très présentes¹. Non seulement les mouvements écologistes reprochent à l’agence de laisser des déchets dans l’espace, mais ils l’accusent en plus de polluer le site de Cap Canaveral – un espace de plus de 300 kilomètres carrés d’où partent les fusées du programme Apollo. Aussi les activités de la Nasa sont-elles associées aux dégâts et pollutions occasionnés ailleurs dans l’industrie, alimentant une critique du gigantisme technologique, du reste déjà bien vive. À cela s’ajoutent des interrogations de plus en plus soutenues quant à la vocation de ce programme spatial: s’agit-il de science ou seulement de confrontation avec le bloc de l’Est? Jusque dans ses propres rangs, la Nasa doit faire face au mécontentement de scientifiques qui s’étonnent du peu de place laissée à la quête du savoir.

¹ «1% - After more than 5 million years of human existence on Earth, it's time for a change...», disponible sur YouTube.

² Neil M. Maher, *Apollo in the Age of Aquarius*, Harvard University Press, 2017 (non traduit).

Lors du programme lunaire par exemple, les ingénieurs réduisent au maximum le nombre d'appareils scientifiques à bord (quatre au total), arguant de leur poids conséquent et de la consommation de carburant nécessaire pour les embarquer. À l'été 1969, alors qu'Armstrong et Aldrin reviennent sur Terre, d'éminents scientifiques de la Nasa démissionnent et expliquent au magazine *Science* qu'il subsiste «un désaccord profond sur le fait de savoir si la science est vraiment la première justification du vol habité dans l'espace».

Les critiques sont si rudes que l'agence est contrainte de réagir, et ce de deux manières. D'abord, en cédant de larges portions du site de lancement à un organisme fédéral chargé de la protection de la faune, en vue de créer des réserves naturelles. Ces contestations la conduiront ensuite à renforcer ou à élaborer des programmes destinés à la surveillance de la mer et du climat. C'est dans ce contexte que des technologies existantes – avant tout militaires – sont réorientées vers des finalités purement scientifiques: Seasat (étude des océans) et Nimbus 7 (météorologie).

Au cours de cette même période, d'autres luttes – antimilitaristes, féministes et pour les droits civiques – incitent la Nasa à s'investir dans différents programmes et à changer ses modes de fonctionnement internes, avec plus ou moins de succès. Ces épisodes nous apprennent une chose: hier comme aujourd'hui, les acteurs du spatial doivent en permanence construire leur légitimité auprès du grand public, car elle n'est jamais gagnée d'avance.

LE SPATIAL PEINE À CONQUÉRIR LES CŒURS

À Hollywood comme dans la presse grand public, la conquête de l'espace est quasi systématiquement présentée comme bénéficiant d'un plébiscite unanime. Tout se passe comme si un destin cosmique irrépessible liait l'humanité tout entière, la projetant inéluctablement vers d'autres mondes. Les premiers pas sur la Lune, les hommes dans l'espace, puis la colonisation de Mars seraient les points de fuite successifs de cette épopée.

Très ancré dans la culture américaine, l'imaginaire du pionnier s'est vu transféré à l'industrie de l'espace, notamment avec la notion de «Nouvelle Frontière» (*New Frontier*). Mais étrangement, ce sentiment n'est pas partagé par la population, y compris aux États-Unis. En réalité, les quelques sondages effectués lors du programme Apollo, puis à l'époque actuelle, donnent une image beaucoup plus nuancée de l'opinion publique concernant l'industrie de l'es-

pace. Dans un article publié en 2003, l'ancien «historien en chef» de la Nasa, Roger D. Launius, rapporte ainsi qu'au cours de la décennie 1960, jusqu'à 60 % des Américains n'approuvaient pas le programme Apollo, principalement en raison de son coût et de son instrumentalisation dans le cadre de la guerre froide³. En février 1969, quelques mois avant les premiers pas sur la Lune, un sondage Harris annonçait même que l'opération n'était soutenue que par 46 % des hommes et seulement 32 % des femmes... Malgré un regain d'intérêt pour l'espace dans les années 1990, à la faveur du développement de l'ISS (qui signe la coopération avec les Russes) et de la sortie de quelques blockbusters (*Apollo 13*, *Armageddon*), l'espace ne fait pas d'émules. Il finit même par lasser; on parle alors de «Nasa fatigue».

DÉSINTÉRÊT ET PRIVATISATION

Qu'en est-il cinquante ans plus tard? Un sondage réalisé par le Pew Research Center montre que les voyages habités vers la Lune et vers Mars n'ont toujours pas la cote: respectivement 44 et 37 % des Américains déclarent même que de tels objectifs ne devraient pas être poursuivis⁴. La grande priorité déclarée est avant tout la science, avec l'étude du climat. Plus anecdotiquement, 58 % d'entre eux déclarent ne pas être intéressés par le voyage spatial, tandis que seulement 13 % pensent que les entreprises privées du secteur spatial sauront gérer leurs déchets en orbite... À l'heure où la Nasa subventionne à coups de milliards de dollars les acteurs du «New Space», ces quelques éléments devraient interroger la manière dont les budgets sont fléchés, y compris en Europe et en France où ces questions échappent complètement aux citoyens.

La conquête de l'espace a toujours été portée par un faisceau de motivations s'entrelaçant – économiques, scientifiques, mais aussi politiques, voire propagandistes. Ces dynamiques sont toujours à l'œuvre, mais quelque chose a changé: alors que les activités spatiales sont de plus en plus sous-traitées via des entreprises privées, elles s'éloignent de la sphère publique. Si les mouvements sociaux d'hier ont pu faire dévier la Nasa – une agence publique –, qu'en sera-t-il demain avec des sociétés comme SpaceX ou Blue Origin qui ne doivent rien à personne, sinon à leurs actionnaires? À Saint-Senier-de-Beuvron, par exemple, les habitants n'ont même pas pu s'entretenir avec les dirigeants de Starlink France. Ces derniers se sont contentés, en guise de réponse, de renvoyer des documents en anglais... avec des normes américaines⁵.

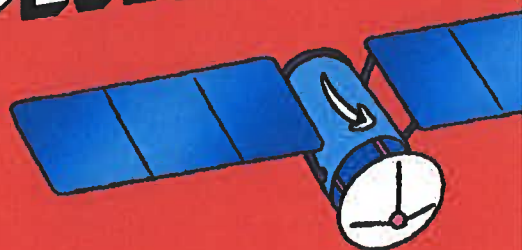
³ Roger D. Launius, «Public opinion polls and perceptions of US human spaceflight», *Space Policy*, vol. 19, n° 3, 2003, p. 163-175.
⁴ Courtney Johnson, «How Americans see the future of space exploration, 50 years after the first moon landing», *Pew Research Center*, 17 juillet 2019.
⁵ Lire à ce titre l'enquête de Reporterre: Justin Carrette, «Starlink, le plan géant d'Elon Musk pour occuper l'espace», 1^{er} mars 2021.



MARS, VIEILLE LUNE DE L'ASTRO- CAPITALISME

texte
Arnaud Saint-Martin

illustrations
Yime



La colonisation de Mars a tout d'une bulle spéculative: des scientifiques fantasques produisent à la chaîne des scénarios et des études de faisabilité, tandis qu'États, lobbies et boîtes privées se chargent de déverser leurs capitaux pour donner corps à ces fausses promesses. Les armes du capitalisme se fondent à la perfection dans cet imaginaire: comme toujours, il s'agit de naturaliser la conquête, l'expansion et la croissance.

Des grottes souterraines habitables, protégeant des radiations cosmiques et des températures glaciales: cette vision, proposée par l'équipe de la spéléologue Penelope J. Boston au début des années 2000, tranche avec l'imagerie classique, faite de bases futuristes en surface prenant la forme de dômes ou de bulles¹. Baptisé «Caves of Mars», le programme vient grossir l'épais catalogue de la Nasa – toujours à l'affût de nouveaux scripts ébouriffants en la matière – qui a décidé de le sponsoriser. Un scénario de colonisation de Mars de plus, à mettre en œuvre plus tard lorsque convergeront budget et volonté politique. En attendant d'envoyer leurs astronautes-hommes-des-cavernes, les scientifiques du projet rongent leur frein en réalisant des simulations avec des souris et en s'aventurant dans les grottes des déserts de l'Ouest américain. Persistantes, les spéculations martiennes poursuivent leur œuvre. Sur le papier et à partir des moissons de données acquises par les sondes et les rovers sur la surface de la Planète rouge, ce serait la panacée. Des ressources seraient disponibles à profusion pour préparer l'implantation humaine dans un avenir proche. La technologie pour les extraire n'est presque plus à inventer. L'utilisation *in situ* de ces matières premières – dont de l'eau sous forme de glace sous la surface ou divers minerais de premier intérêt marchand – doit permettre de mettre en place les infrastructures nécessaires à la survie et, à terme, à la vie tout court. Les séquences d'installation des colonies martiennes s'enclencheraient avec l'arrivée de masses d'astronautes rêvant d'un «Nouveau Monde». Ces lubies d'ingénieurs et d'architectes de systèmes clos sur eux-mêmes résistent à toute objection parce que le principe de réalité leur est étranger. L'industrie minière, l'agriculture martienne ou, ultimement, la terraformation constitueraient autant de chantiers dantesques mais faisables. Quand on le veut, on peut.

SÉRIEUX ET LUDIQUE

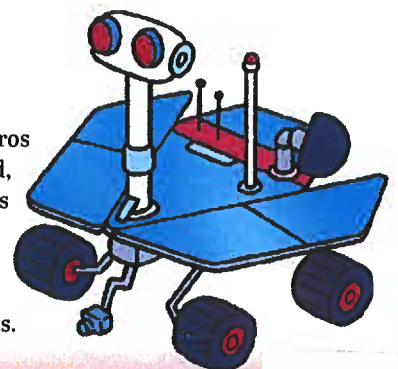
De ce point de vue, tout est possible en théorie: coloniser Mars est un loisir tour à tour sérieux et ludique. Un imaginaire constamment réactivé dans d'innombrables fictions littéraires depuis la fin du XIX^e siècle². Les plaidoyers de Wernher von Braun dans *The Mars Project* (1953 [1952 pour l'édition allemande]), portés à l'écran par Walt Disney dans les années 1950, ont aidé à vendre la course à la Lune, autant que les romans

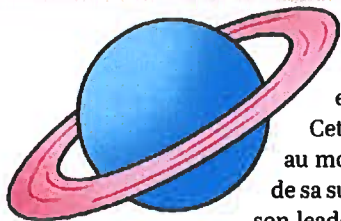
et films de science-fiction spatiale³. L'opinion publique était alors à construire, à séduire. Ces grands récits héroïques et radicalement dépay-sants dépeignent un fantôme d'aventure à la Lewis et Clark visant l'hégémonie culturelle sur Terre. Cet hypothétique foyer de peuplement sur Mars rappelle la conquête de l'Ouest et, avant elle, d'une Amérique imaginée – la mythification d'une *wilderness* vierge de toute civilisation.

Créer de l'entre-soi et du divertissement n'a jamais été aussi parfaitement résumé que dans l'expérience de télé-réalité néerlandaise *Mars One*, qui – avant de mettre la clé sous la porte en 2019 – a banalisé le concept d'une sélection des colons les plus aptes parmi les 200 000 candidats pour un aller simple vers Mars. L'intersection du spectacle, du kitsch et de la nostalgie de l'âge d'or de la course à l'espace des *sixties* dans ce projet de colonie de vacances martienne n'est pas une nouveauté. Jean Baudrillard en avait déjà fait l'analyse à partir du projet «Biosphère II»⁴, base expérimentale nichée dans le désert de l'Arizona, dont l'échec retentissant au début des années 1990 (*lire p. 47*) n'a pas suffi à mettre un terme à toutes ces extravagances. Des simulacres de bases martiennes et des simulations de survie loin de la Terre, les agences et les associations pro-colonisation en ont réalisés beaucoup. La perspective d'enfermer des gens dans des bulles, parfois pour plus de 500 jours, est déconcertante pour quiconque n'en saisit pas l'intérêt. C'est la croyance enfermée dans sa bulle pressurisée: un jeu du «faire comme si», comme dans les cours de récré. Ces fictions n'en font pas moins «rêver» les grands enfants d'*Apollo* et ses suites: ainsi les plans de villes martiennes pullulent, toutes plus «réalistes» les unes que les autres, et des mécènes sont assez conquis pour les bâtir sur Terre en guise d'avant-poste publicitaire et de *soft power*. C'est une aubaine pour les cabinets d'architecture les plus cotés et les bétonneurs du BTP, qui peuvent par exemple compter sur les mannes de pétromonarchies du Golfe comme Dubaï pour donner corps à leurs chimères.

UNE MISSION CRASH TEST EN 2037

Car Mars est une affaire de gros sous. À Washington, d'abord, mais aussi dans les nombreuses associations professionnelles et les lobbies, qui cherchent à faire pression sur les décideurs pour emporter adhésion et crédits.



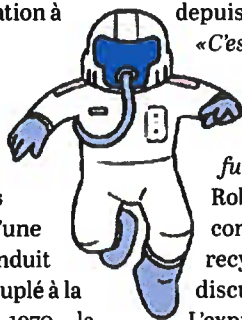


Parmi celles-ci, la Mars Society, où la spéléologue Penelope J. Boston et d'autres font valoir leurs plans. Cette association a été fondée en 1998 au moment où la cause de Mars perdait de sa superbe. L'ingénieur Robert Zubrin, son leader, n'a jamais cessé de défendre la perspective d'une mission directe vers Mars depuis les années 1980. Ce plan, résumé dans *The Case for Mars* (Simon & Schuster, 1996), est en rupture avec la «Vision for Space Exploration» annoncée par l'administration Bush Jr. en 2004. L'agence prévoit d'abord un crochet par la Lune – pour l'entraînement – d'ici 2020 et une première mission habitée *crash test* à l'horizon 2037. Autant dire que, pour les zélotes de la vie martienne, c'est une désillusion, et l'abandon de ce giga-programme par l'administration Obama en 2010 – du fait de son coût faramineux et des retards cumulés – en a frustré plus d'un dans la communauté spatiale américaine.

La Nasa n'a pas abdicqué pour autant. Il faut dire que son mandat d'agence en charge de l'exploration de l'espace est en jeu. En guise d'argument d'autorité culturelle, ses responsables et soutiens politiques soulignent rituellement les retombées symboliques qu'ont constituées les premiers pas de Neil Armstrong sur la Lune en 1969, ainsi que les nombreux succès des missions robotiques à travers le Système solaire. S'il a fallu faire profil bas notamment après l'accident de la navette Columbia en 2003, l'agence n'a pas abandonné sa destination manifeste. Elle a commandé quantité d'études de faisabilité, de rapports techniques sur tel ou tel aspect de la colonisation martienne et des plans d'occupation à plus ou moins long terme.

MARS OU CRÈVE

Dans l'esprit colonisé des fabricants d'utopies martiennes, la projection d'une nouvelle frontière dans l'espace reconduit les valeurs du capitalisme industriel couplé à la libre entreprise. Dans les années 1970, la conscience grandit autour des enjeux environnementaux et des limites matérielles de la croissance. L'espace offrirait une voie de sortie des plus salutaires. Les ressources infinies de l'espace, contenues dans les astéroïdes ou sous la surface de la Lune ou de Mars, annonceraient une nouvelle ruée vers l'or. C'est un cycle d'accumulation du capital sans précédent qui s'amor-



cerait ainsi, par un accroissement géographique dans l'espace extra-atmosphérique⁶. Il promet une croissance exponentielle, illimitée, et résoudrait à jamais les contradictions du capitalisme sublunaire.

Le thème de «l'industrialisation de l'espace» suscite l'engouement parmi les ingénieurs spatiaux durant les années 1980, qui prophétisent la création des premières bases dès le tournant du millénaire. Cette promesse millénariste soude les agents et courtiers de l'«astrocapitalisme» dans l'ambiance soi-disant post-historique de la fin de la guerre froide dans les années 1990. Cette vision-là finit par écraser toutes les autres, vulgarise la marchandisation, la financiarisation et, avec l'essor du capital-risque spatial, l'économie des promesses de l'espace. Certes, la *doxa* mercantile a toujours eu partie liée avec l'histoire spatiale, mais elle se trouve banalisée depuis la libéralisation et la privatisation des applications spatiales.

C'est dans cette brèche que les entrepreneurs de la privatisation de la conquête spatiale se sont engouffrés au tournant du millénaire. Exit la bureaucratie technicienne de la Nasa et le panier de crabes politicien de Washington: Elon Musk et la foule de ses fans – dont Robert Zubrin – veulent accélérer la cadence pour faire de l'humanité une «*espèce multiplanétaire*». C'est tout l'enthousiasme «martiste» qui se retrouve ainsi canalisé dans cette épopée grandiose. Les multimilliardaires du New Space ne sont pas toujours les plus diserts concernant leurs plans, et c'est justement pourquoi, contre toute attente, la mayonnaise prend. Aller sur Mars une bonne fois pour toutes et bien avant 2030? «*C'est fun*», répète à l'envi Elon Musk depuis la base de SpaceX installée au Texas.

«*C'est cool*», surenchérit Jeff Bezos, récemment élevé au rang d'astrotouriste. La frontière de l'espace est la seule voie possible pour l'humanité, «*notre futur*», entonne quant à lui le tonitruant Robert Zubrin, avec la même énergie communicative depuis des années. Ce recyclage de l'évidence *pro-space* ne se discute pas: Mars ou crève.

L'expression «New Space» est la synthèse enthousiaste de cette nouvelle vulgate, et la colonisation de Mars en est un tropisme destinal. Le futur cosmique appartient aux plus audacieux, et peu importe si les plans des astrocapitalistes sont des resucées de vieilles lunes. Comme les investissements affluent, le monde des affaires spatiales se prend à rêver. Les pouvoirs publics les y encouragent par des initiatives *business friendly*.





Dans l'esprit colonisé
des fabricants d'utopies
martiennes, la projection
d'une nouvelle frontière
dans l'espace reconduit
les valeurs du capitalisme
industriel couplé
à la libre entreprise.



L'administration Obama a ainsi promulgué en 2015 un «Space Act» ouvrant la voie à une privatisation des ressources de l'espace. Le désir d'évasion cosmique a également séduit le gouvernement du Luxembourg. Sa loi autorisant depuis 2017 l'exploitation et l'utilisation des ressources de l'espace, en particulier les astéroïdes, est en contradiction flagrante avec les fondamentaux du Traité de l'espace (1967)⁶, mais les perspectives de croissance économique sont tellement alléchantes que les argentiers du Grand-Duché ont jugé bon de transgresser les règles. Les ambassadeurs du «New Space» ont saisi l'aubaine – une enveloppe de 200 millions d'euros pour le programme «SpaceResources.lu». Des start-up se sont installées et ont bénéficié de subventions. S'offrir un tel luxe n'est pas sans risques cependant, car les débouchés ne sont pas pour demain. Si bien que l'État s'est finalement désengagé en 2018 de Planetary Resources, l'une des start-up de *space mining* dans laquelle il avait investi deux ans plus tôt (une première mission de forage d'astéroïde était prévue en 2020...). 12 millions d'euros ont été cramés dans l'opération.

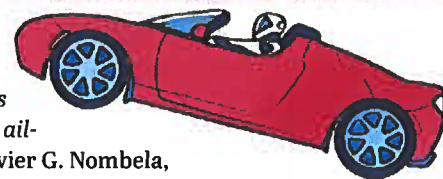
DEVENIR CAVERNEUX

Ces aléas de la spéculation astrocapitaliste d'État n'ont pas fait déchanter les enthousiastes de la cause, bien au contraire. Les incantations martistes d'Elon Musk ne font plus sourire, elles inspirent. Les *business models* les plus intenablement servent de repère. En France aussi, on craque pour Mars. Les fonctionnaires-entrepreneurs de la «start-up nation» se dépensent pour donner à croire que l'Hexagone est dans le coup. Ainsi une étude de Bpifrance a-t-elle été engagée en 2019, concluant à l'existence d'«opportunités business liées à la conquête spatiale»⁷. Mars en est la cible plus si lointaine, et la tech tricolore imagine déjà un avenir radieux en 2040 – la Station F copiée-collée sur la Planète rouge. Comme les subventions pleuvent, des start-up emboîtent le pas et se démènent pour réaliser cette vision entrepreneuriale d'État, en surfant sur la vague, à l'image de ce projet de «village auto-suffisant» pitché par la start-up Interstellar Lab sur les scènes de l'événementiel technologique globalisé à grand renfort de visuels futuristes et de bandes-son au lyrisme immersif de Hans Zimmer⁸.

Les arguments scientifiques et techniques

contre ces lubies ne manquent pas (une bonne récapitulation à lire: *Nous ne vivrons pas sur Mars, ni ailleurs*, Sylvia Ekström et Javier G. Nombela, Favre, 2020), mais n'ont aucune espèce de prise. Les oracles sur la colonisation humaine de Mars sont inarrêtables. Ils procèdent par essentialisation de la pulsion d'exploration (c'est dans la nature humaine) et analogie historique éternisant une fin cosmique de l'humanité. Les grandes bureaucraties et industries du spatial n'ont d'autre option que continuer dans cette direction, car c'en est le *telos* fondateur. Rompre avec reviendrait à se renier. La fuite ne peut donc être qu'en avant vers Mars.

Pour autant, si l'évidence de la cause étreint les communautés déjà conquises, ces projets démiurgiques sont néanmoins hors de portée, et le resteront pour longtemps. L'enchantement astrocapitaliste et l'optimisme technologique sont toujours plus difficiles à justifier à l'heure de l'urgence écologique. Dans le collimateur des militant-es du climat, l'«escapisme» martien est une grande diversion, le rôle de sociétés capitalistes dos au mur. C'est peut-être aussi la réalisation d'un fantasme glauque, exprimant le fatalisme des fervent-es de la colonisation de l'espace: s'aventurer en réalité virtuelle sur une planète morte et inhospitalière, c'est d'ores et déjà s'habituer à vivre sur une Terre saccagée dans un avenir autrement plus proche. C'est dessiner un devenir caverneux sur une planète mourante. 🚀



- 1 Penelope Boston et al., *System Feasibility Demonstrations of Caves and Subsurface Constructs for Mars Habitation and Scientific Exploration*, Nasa Institute for Advanced Concepts, 2004.
- 2 Robert Markley, *Dying Planet. Mars in Science and the Imagination*, Duke University Press, 2005.
- 3 Arnaud Saint-Martin, «Science-fiction et futurologie de la colonisation martienne», *Socio*, n° 13, 2019, p. 45-69.
- 4 «La biosphère II», in Felicity D. Scott, *Un Climat sur mesure. Les colonies de la Nasa (1972-1982)*, B2, 2019.
- 5 Peter Dickens et James Ormrod, *Cosmic Society. Towards a Sociology of the Universe*, Routledge, 2007.
- 6 *Traité international qui interdit l'appropriation des corps célestes et qui affirme que l'espace est le bien commun de l'humanité.*
- 7 Bpifrance, «Conquête de Mars: quelles opportunités pour l'économie de demain?», 19 juin 2020 (<https://www.bpifrance.fr/nos-actualites/conquete-de-mars-quelles-opportunités-pour-leconomie-de-demain>).
- 8 Simon Chodorge, «La start-up française Interstellar Lab développe (vraiment) des villages autonomes pour la Terre et l'espace», *L'Usine nouvelle*, 21 novembre 2019.

Cadre réservé au correcteur

Notes en chiffres

Note en lettres

Signature

11066 2ème épreuve

Synthèse de Textes

atif de coloniser

qu'il existe des

spatiale

position de

nique

400

450

Réservé à
la correction

La conquête spatiale : une instrumentalisation effrénée et controversée

Selon Jeff Porges, " Si nous nous déplaçons dans le Système solaire, pour toutes nos activités courantes, nous avons des ressources illimitées ". La conquête spatiale englobe donc de nombreux intérêts économiques, qui peuvent être contradictoires avec des intérêts scientifiques environnementaux. Dès lors, peut-on concilier instrumentalisation de l'espace et intérêt général ?

Il y a une instrumentalisation croissante de l'espace par de nouveaux acteurs, se posant à différents problèmes. L'instrumentalisation de l'espace passe par la volonté de trouver un lieu éventuel pour vivre lorsque la Terre ne pourra plus accueillir l'homme. C'est l'"escapisme", l'homme préfère s'échapper et coloniser un nouvel espace plutôt que modifier son système productif. La conquête spatiale fait aussi l'objet d'un mouvement de privatisation, avec des acteurs privés qui se substituent aux acteurs publics. En effet, le manque de régulation du secteur permet à des projets comme Starlink

NE RIEN INSCRIRE DANS CE CADRE

de voir le jour. Néanmoins, cela entraîne des conséquences néfastes. Cela freine la recherche scientifique et accroît l'emprise des grands acteurs privés. Toutefois, pour Ségolène GUINARD, cette instrumentalisation de l'espace semble, pour l'instant, être une dystopie. En effet, au regard des nombreuses expériences étudiées, il semblerait que de nombreuses contraintes s'opposent à une éventuelle colonisation de l'espace. Vivre dans l'espace serait caractérisé par une altération des perceptions, un lien insuffisant avec le vivant ainsi qu'une planification extrême du mode de vie.

L'espace est marqué par la présence d'intérêts économiques majeurs justifiant de passer outre les critiques. La conquête spatiale, et plus spécifiquement le tourisme spatial, font l'objet de vives critiques. Selon Neil M. Maher, ces critiques sont anciennes, existant depuis les années 1960. Ces critiques sont communes aux citoyens mais aussi aux scientifiques. En effet, près de 60 % des Américains n'étaient pas en faveur du programme Apollo. Ces critiques résident principalement dans des considérations environnementales. Également, elles sont fondées sur le regret que la conquête spatiale ne soit pas fondée essentiellement sur des motifs et objectifs scientifiques. Par conséquent, pour faire face à ces critiques et garantir leur légitimité, les acteurs publics doivent modifier leurs actions. Cependant, les acteurs privés, ne se laissant pas de la conquête spatiale, n'ont de compte à rendre à personne, ce qui est

problématique. Ces acteurs ont pour objectif de coloniser l'espace, et plus particulièrement Mars. Alors qu'il existe des limites terrestres à la croissance, la conquête spatiale permettrait de les dépasser en mettant à la disposition de l'homme des ressources illimitées. Une croissance économique potentielle importante rend ces acteurs privés indifférents aux critiques. De plus, l'industrialisation croissante de l'espace favorise l'entrepreneuriat entraînant une convergence des intérêts avec un financement public important. 400 450

On V
n
Pour conclure, l'industrialisation de l'espace rend difficilement conciliables instrumentalisation de l'espace et intérêt général. Au lieu de lutter contre le réchauffement climatique, l'homme tente de fuir vers une autre planète. Ainsi, il semble accepter le sort funeste de notre planète. 500

508 mots

problématique. Les acteurs ont pour objectif de coloniser l'espace, et plus particulièrement Mars. Alors qu'il existe des limites terrestres à la croissance, la conquête spatiale permettrait de les dépasser en mettant à la disposition de l'homme des ressources illimitées. Une croissance économique potentielle importante rend ces acteurs privés indifférents aux critiques. De plus, l'industrialisation croissante de l'espace favorise l'entrepreneuriat entraînant une convergence des intérêts avec un financement public important. 400 450

Pour conclure, l'industrialisation de l'espace rend difficilement conciliables instrumentalisation de l'espace et intérêt général. Au lieu de lutter contre le réchauffement climatique, l'homme tente de fuir vers une autre planète. Ainsi, il semble accepter le sort funeste de notre planète. 500

508 mots

CONCOURS PRÉ MASTER

RAPPORT DE CORRECTION 2025 :

Épreuve de SYNTHÈSE DE TEXTES

Les candidats disposaient de 3 heures pour lire et comprendre une revue de 5 articles répartis sur 20 pages dont ils devaient proposer une synthèse aux caractéristiques traditionnelles que nous avons rappelées en introduction.

Les textes étaient extraits du Magazine SOCIALTER Numéro 49 (Décembre 2021/Janvier 2022) dont le thème principal était « L'impossible voyage vers la planète rouge : du tourisme suborbital à la colonisation de Mars ».

Ce corpus faisait le point sur l'expression des délires de toute-puissance des multimilliardaires, défenseurs de l'astro-capitalisme et sur l'entretien d'un imaginaire d'évasion, en passant par l'observation et la compréhension scientifique de notre univers et par l'hypothétique installation de l'humanité sur Mars.

L'ensemble du corpus ne comportait pas de risques d'erreurs de compréhension. L'équipe de correction note même, pour la première fois, un effort de la part des candidats à aller jusqu'au bout du corpus. En revanche, si les textes permettaient d'appréhender l'amplitude du sujet relatif aux différents avis d'experts à la fois anthropologique, politique et économique ; les thèses scientifiques sur les écosystèmes artificiels ont été plus difficiles d'accès, ce sont les "mauvaises" copies qui en témoignent.

De manière générale, les candidats ont su mettre en valeur le thème du dossier.

Trois commentaires principaux se dégagent de la correction de cette épreuve :

1. Sujet bien compris dans l'ensemble, technique de la synthèse correctement assimilée cette année. La syntaxe est globalement d'assez bonne qualité. Fluidité et souplesse dans l'ordonnancement des arguments.

2. L'équipe de correcteurs a signalé une nette amélioration dans l'introduction des copies, elles sont dans l'ensemble correctement structurées. Les références faites aux textes et à leurs auteurs sont beaucoup plus fluides que par le passé. En revanche, le décompte des mots n'est pas assez pratiqué par les candidats.

3. Le niveau de langue est bon dans l'ensemble, en revanche l'orthographe a semblé plus faible cette année. Nous n'avons pas retrouvé les traditionnelles absences de ponctuation et beaucoup moins d'indélicatesse dans la façon de citer les auteurs. Un manque évident d'attention dans l'orthographe de mots pourtant récurrents dans les articles " spatiaux/spaciaux - spatial-spacial », et une certaine créativité langagière : une étonnante "défrayance", et un amusant "découvrir le haut-delà" (certes judicieux pour la conquête spatiale). Les perles sont nombreuses cette année "la couche de zone" en est une parmi d'autres !

Moyenne de l'Epreuve : 12,47