



La Leading European Newspaper Alliance a donné son nom à LÉNA. Il s'agit d'un partenariat unique entre huit journaux européens dont *Le Soir* est membre fondateur.

## EL PAÍS

Fondé en 1976, c'est le plus grand quotidien espagnol. Son site internet est le plus important site d'information en espagnol du monde.

## DIE WELT

Le journal berlinois, réputé pour son sérieux et sa ligne conservatrice, est l'un des plus anciens d'Allemagne. C'est le porte-étendard du groupe Axel Springer.

## la Repubblica

Fondé en 1976 par une sommité du journalisme italien, Eugenio Scalfari, le journal romain s'affiche comme progressiste. Longtemps géré par la famille de Carlo De Benedetti, il fait désormais partie du groupe Agnelli.

## LE FIGARO

Il s'agit du plus vieux quotidien français (1826) encore publié. Sa ligne éditoriale est de droite libérale.

## GAZETA wyborcza

Le journal polonais est le dernier arrivé dans Léna. Fondé en 1989 par Adam Michnik, il est profondément démocrate et pro-européen.

## Tribune de Genève

Grand titre de la place genevoise, la *Tribune de Genève* a été fondée en 1879 pour la Suisse francophone.

## Tages-Anzeiger

Le *Tages-Anzeiger* est un journal suisse germanophone de la région de Zurich, qui a longtemps été le quotidien le plus tiré du pays.

## LE SOIR

Quotidien belge francophone, il a été fondé en 1887 et porte depuis une longue tradition d'indépendance.

Les articles non francophones de *Léna* ont été traduits par EuroMinds Linguistics.

# « Penser que nous sommes seuls dans cet océan est une absurdité »



Nathalie A. Cabrol, la directrice du centre Carl Sagan du Seti (Search for Extra-Terrestrial Intelligence), consacre un livre passionnant sur la recherche des signaux extraterrestres.

**Tribune de Genève**

PASCAL GAVILLET

Sommes-nous seuls dans l'univers? Une question que l'humain se pose universellement sans en connaître la réponse. Et qu'il faut peut-être désormais énoncer autrement. En se demandant pourquoi nous n'avons encore rien capté qui s'apparente de près ou de loin à une forme de vie dans l'univers.

Nathalie A. Cabrol est la directrice scientifique du centre de recherche Carl Sagan du Seti (acronyme de Search for Extra-Terrestrial Intelligence), un centre lancé à Mountain View (Californie) en 1960 pour la recherche de signaux extraterrestres dans d'autres systèmes solaires. Elle fait le point sur la question dans *L'aube de nouveaux horizons*.

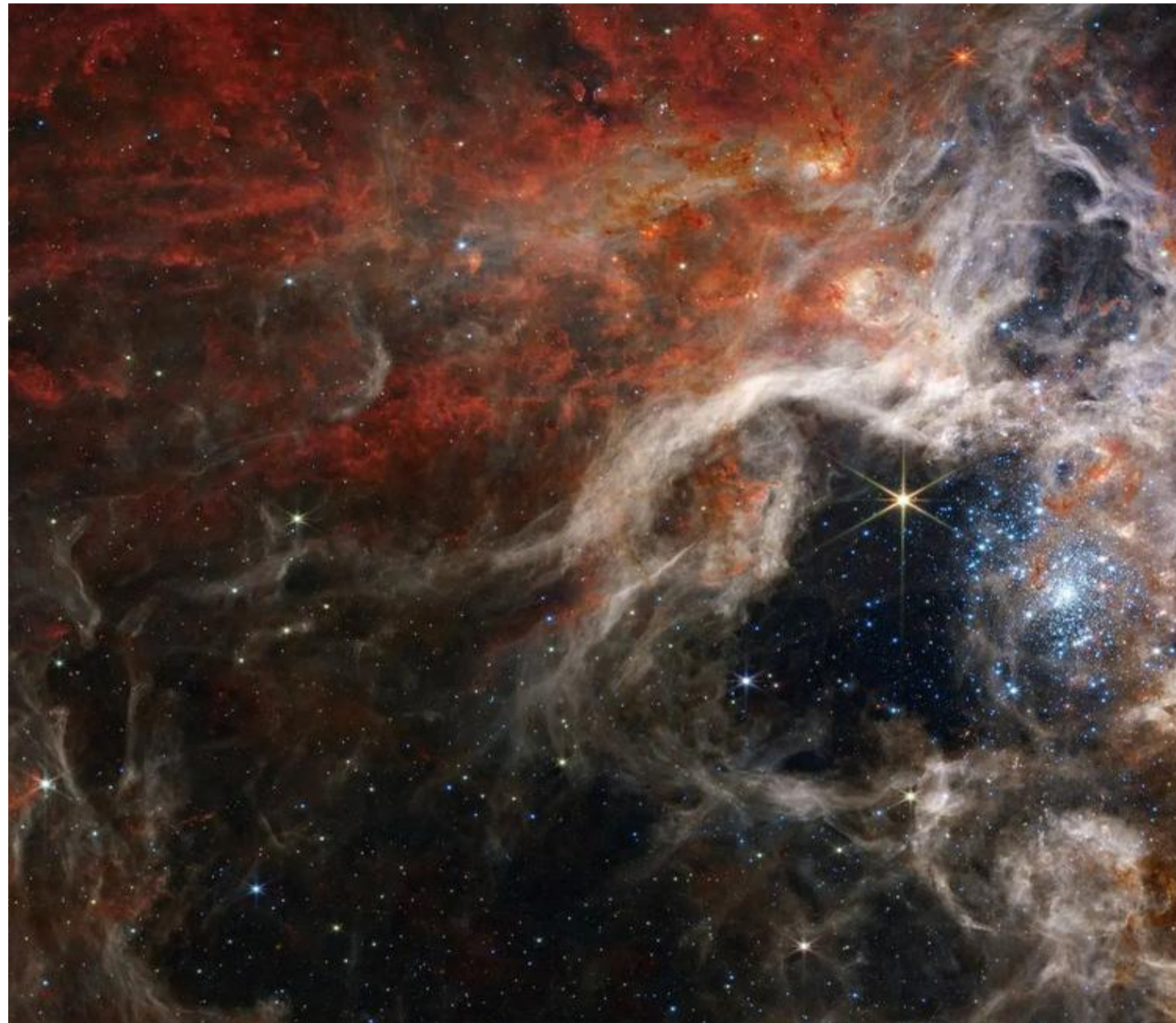
Partant de notre entourage direct, des planètes voisines comme Vénus ou Mars à des objets célestes plus lointains, elle dresse un état des lieux des critères d'habitabilité que présentent les planètes. Très technique, notamment en biochimie et en chimie, le livre respecte cette progression, non sans relever au passage le rôle crucial que jouent depuis une année le télescope James Webb et ses images spectaculaires, tout comme celui des différents *rovers* envoyés sur la planète rouge.

Des missions qui ne seront pas uniques puisque d'autres périodes analogues sont prévus, sur Vénus ou Titan, le plus grand satellite de Saturne. Des traces de vie microbienne pourraient s'y trouver, pendant qu'Encelade, autre lune de Saturne, semble être un endroit où la vie pourrait se nichier.

### L'impossibilité de communiquer

Mais répertorié des objets du système solaire – le cas Pluton est également débattu – où des germes de vie auraient pu apparaître, attestant que celle-ci n'est pas circonscrite à la Terre, n'est pas non plus suffisant dans la recherche qui nous intéresse. Car lorsqu'on s'interroge sur l'existence de la vie dans l'univers, on suppose avant tout l'existence d'une vie développée, voire de civilisations avancées. Et de ce type-là, il ne semble pas y en avoir dans notre système solaire.

Il faudrait donc se tourner plus loin. Au-delà de l'orbite des planètes, du nuage d'Oort, de la ceinture de Kuiper. Un au-delà presque infini. Car sans vouloir faire un cours d'astrophysique, le nombre d'objets célestes de notre galaxie (sans compter au-delà) défie



l'entendement. Peu de jours se passent sans qu'on ne détecte une nouvelle exoplanète (ou planète hors du système solaire).

Dans la Voie lactée, 5.200 exoplanètes et 3.870 systèmes ont été confirmés, et 8.500 candidates attendent confirmation. Lorsqu'on aura cartographié notre galaxie, entre 100 et 400 milliards de mondes inconnus seront répertoriés. Géantes gazeuses, super-Terres chaudes ou géantes de glace devraient cohabiter avec des planètes telluriques plus propices à la vie. En revanche, écrit Nathalie A. Cabrol, « avec un minimum de 300 millions d'exoplanètes potentiellement situées dans la zone habitable de leurs étoiles parentes, seulement dans notre galaxie, penser que nous sommes seuls dans cet océan cosmique est tout simplement une absurdité statistique. »



*Seule une fraction des civilisations qui nous sont contemporaines à plus ou moins 200 ans sont détectables aujourd'hui*

Nathalie A. Cabrol directrice scientifique du centre de recherche Carl Sagan



C'est à ce niveau qu'interviennent des concepts plus théoriques. Exemple : l'équation de Drake. L'astronome Frank Drake, décédé en septembre 2022, par ailleurs fondateur du Seti, avait énoncé cette formule en 1961. Celle-ci quantifie le nombre potentiel de civilisations extraterrestres avec lesquelles nous pourrions entrer en contact dans notre galaxie. Cet outil mathématique, bien qu'il puisse être affiné – il comporte sept variables –, demeure un outil incontournable. La question de la simultanéité apparaît elle aussi à ce niveau. « Seule une fraction des civilisations qui nous sont contemporaines à plus ou moins 200 ans sont détectables aujourd'hui », souligne Nathalie A. Cabrol dans son livre.

Il paraît en revanche plus compliqué de communiquer avec une civilisation

## débat Le paradoxe de Fermi a décidément la vie

P.G.

Le 20 mai 1950, au cours d'un déjeuner resté dans les annales, le physicien italien Enrico Fermi s'exclamait à peu près en ces termes : « S'il y avait des civilisations extraterrestres, leurs représentants devraient déjà être chez nous. Où sont-ils donc ? »

Pour certains, le paradoxe résulte d'un anthropocentrisme qui empêche de répondre à la question. D'autres l'ont reformulé, de manière à ouvrir le débat. Notre Terre étant plus jeune que l'univers d'environ un milliard d'années, on peut alors supposer qu'au moins une civilisation extraterrestre de la galaxie, si tant est qu'elle existe ou ait existé, ait développé et entrepris une colonisation interstellaire, laquelle nécessiterait (et c'est prouvé) uniquement quelques millions d'années. Dans ce cas, nous devrions pouvoir observer des traces de cette civilisation. Mais nous n'en voyons pas. Ni traces ni signaux radio (ou autres) qui attesteraient une manifestation extraterrestre.

La célèbre équation de Frank Drake

permet quant à elle de conclure que notre civilisation est probablement la seule du système solaire.

Cela étant, certaines des hypothèses et réponses au paradoxe de Fermi introduisent à une notion qu'on appelle Grand Filtre, concept introduit par un économiste américain, Robin Hanson, en 1996. Pour le comprendre, il faut rappeler une succession d'étapes nécessaires à l'existence d'une civilisation avancée.

Première étape, la formation d'une planète à bonne distance d'une étoile de taille moyenne (telle notre soleil) puis l'apparition d'une molécule capable de se reproduire, la formation des premières cellules (procaryotes) puis le développement de cellules complexes (eucaryotes), l'apparition de la reproduction sexuée puis de systèmes multicellulaires, et enfin, l'évolution de la pensée et de l'intelligence conduisant au développement technologique. C'est l'étape à laquelle l'humanité se trouve en ce moment. La suivante serait l'expansion vers les autres étoiles et la colonisation de la galaxie.

La notion de Grand Filtre se trouve soit au niveau de cette dernière étape, soit dans nos étapes passées. S'il se situe dans le passé, cela signifierait que l'une ou l'autre des étapes franchies est très improbable et que la Terre est un modèle rare, voire unique, dans la galaxie. Mais dans le premier cas, soit l'expansion vers les étoiles et la colonisation de la galaxie, cela pourrait vouloir dire que quelque chose (mais quoi?) va tôt ou tard s'avérer être un obstacle insurmontable à cette expansion galactique. En d'autres termes, si nous n'avons jamais observé le moindre signe de l'existence d'une vie extraterrestre, c'est peut-être parce que quelque chose bloque dans le processus aboutissant au voyage dans l'espace.

### Un problème, et non un paradoxe

Il va sans dire que la découverte d'un signal émanant d'une quelconque civilisation extraterrestre viendrait infirmer avec effet immédiat le paradoxe de Fermi. Longtemps resté dans les limbes, il est rediscuté depuis quelques années. Et il semble devoir être reconsidéré