

**Zeitschrift:** Bulletin pédagogique : organe de la Société fribourgeoise d'éducation et du Musée pédagogique  
**Band:** 94 (1965)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Des millions de planètes habitées?  
**Autor:** Friedmann, Bruno  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1040340>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Des millions de planètes habitées?

par Bruno Friedman

*Il y a peut-être dans l'univers, loin de la Terre, des êtres doués d'intelligence. Mais comment les découvrir? Comment entrer en contact avec eux?*

Regardez les étoiles, ces points lumineux qui scintillent dans le ciel nocturne. Sur des planètes évoluant autour de ces astres, d'autres yeux, des yeux intelligents, contemplant probablement notre étoile : le Soleil. La science moderne dit « probablement », alors qu'il y a peu d'années elle disait avec une égale vigueur « improbable ».

## **L'Opération Ozma**

Sur la base de cette affirmation, des savants ont lancé en 1960 l'Opération Ozma pour tenter d'établir le contact avec d'autres êtres dans l'espace. Pendant 150 heures d'affilée, l'immense radio-télescope de l'Observatoire national de Green Bank, aux Etats-Unis, a braqué ses récepteurs sur le ciel, à l'écoute de tout signal radio qui aurait pu être diffusé par des êtres doués d'intelligence.

Cette tentative n'a donné aucun résultat. C'était à prévoir, car en dépit du fait qu'il existe selon toute probabilité d'autres êtres pensants dans l'espace, la portée du radio-télescope de Green Bank était insuffisante. Cependant, le simple fait d'avoir tenté l'Opération Ozma suscite plusieurs questions :

- Pourquoi les savants estiment-ils aujourd'hui qu'il y a des êtres intelligents dans l'espace ?
  - Où se trouvent-ils ?
  - Sont-ils plus intelligents, aussi intelligents, ou moins intelligents que nous ?
  - Pouvons-nous communiquer avec eux, étant donné qu'ils sont vraisemblablement totalement différents de nous, que leur façon de s'exprimer est sans doute différente, de même que leur manière de penser ?
- Voyons maintenant quelles peuvent être les réponses à ces questions.

## **Hypothèses sur la formation des planètes**

Voilà quelques années, l'hypothèse la plus communément admise pour expliquer l'origine du système solaire postulait qu'à une époque très reculée une étoile vagabonde serait passée juste assez près de notre soleil pour que son attraction en arrache une portion. Cette masse de gaz enflammés aurait cependant été maintenue assez proche par la force

d'attraction du soleil, et, tournant autour de l'astre, elle se serait finalement coagulée et durcie pour devenir les planètes que nous connaissons.

Cependant, un tel phénomène aurait eu un caractère si exceptionnel qu'on a estimé qu'il avait pu se produire au maximum une centaine de fois pour toutes les centaines de milliards d'étoiles de notre galaxie, la Voie Lactée. Au surplus, un tout petit nombre seulement des planètes ainsi constituées aurait possédé les conditions nécessaires à l'évolution de la vie. Cette hypothèse, toutefois, présente de nombreuses lacunes.

Un Allemand, Weizäcker, en a avancé une autre : les planètes auraient été formées, il y a des milliards d'années, par l'agglomération de particules de poussières et de gaz tourbillonnant en un immense nuage autour du Soleil. Le mécanisme est relativement simple et, outre qu'il explique assez bien les faits connus concernant notre système solaire, il permet d'envisager la formation des planètes comme un phénomène beaucoup plus courant.

Certes, un faible pourcentage seulement des planètes ainsi constituées posséderait les conditions (température, atmosphère, exposition aux radiations) qui sont nécessaires à l'évolution de la vie. Mais, d'autre part, l'énorme quantité d'étoiles dans l'univers donne à supposer qu'il existe un grand nombre de planètes habitables.

### **L'évolution de la vie : phénomène presque inévitable**

La théorie moderne, formulée en premier par le Russe Oparine, et qui «explique» l'évolution de la vie sur terre à partir de la matière inanimée, a conduit de nombreux savants à conclure que partout où existent des conditions propices à la formation de la vie, celle-ci finira par se développer. On croit aujourd'hui que la vie existe effectivement sur des millions de planètes de la Voie Lactée.

S'agit-il de formes de vie intelligentes ? Si l'on se base sur les lois du hasard, on peut supposer que ces formes de vie sont dans certains cas moins intelligentes que les nôtres, et dans d'autres cas beaucoup plus intelligentes. Cependant, nos techniques de communications spatiales n'étant encore qu'à leurs débuts, tous les êtres avec lesquels nous pourrions établir le contact posséderaient une technique au moins aussi avancée que la nôtre et probablement beaucoup plus poussée.

### **Où sont nos voisins ?**

Où se trouvent ces êtres ? Nous ne le savons pas encore, car les télescopes optiques les plus perfectionnés ne sont pas assez puissants pour déceler l'existence de planètes autour des étoiles même les plus proches <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Les Soviétiques auraient mis au point une méthode permettant d'envoyer des signaux radio dans l'espace à une distance de 30 années-lumière.

A une distance de 17 années-lumière de notre terre, il y a 40 autres étoiles. Sur ces 40, deux seulement sont d'un type susceptible d'avoir des planètes qui présenteraient des conditions propices à la vie. Ces étoiles sont Epsilon Eridani et Tau Ceti, situées toutes les deux à 11 années-lumière de la terre, c'est-à-dire approximativement à la limite extrême de la portée de nos meilleurs radio-télescopes.

Les recherches de l'Opération Ozma (dont il est question plus haut) étaient dirigées vers ces deux étoiles. Mais, comme une très faible proportion seulement de toutes les étoiles ont des planètes habitables, les chances de réussite étaient extrêmement réduites.

Cependant, si nos appareils de réception pouvaient capter des signaux en provenance de planètes dans un rayon d'un millier d'années-lumière, les chances de succès seraient de 50 % plus élevées. Dans ce rayon, il y a peut-être des centaines de milliers d'étoiles dont les planètes peuvent nourrir quelque forme de vie.

Mais avant de pouvoir répondre à de tels signaux, et de recevoir à notre tour une réponse, une période allant de quelques décennies à quelques centaines d'années pourrait s'écouler, et ceci malgré le fait que les ondes-radio voyagent à la vitesse de la lumière, soit à 300 000 km. à la seconde.

### **Communications interplanétaires**

Tout signal radio que nous pourrions diffuser ou recevoir serait composé d'une série d'impulsions constituant un message. Et ce message devrait être répété constamment, des années durant.

Mais comment deux races sans doute totalement différentes et n'ayant aucun langage commun pourraient-elles communiquer au moyen d'impulsions ? Une expérience réalisée aux Etats-Unis peut fournir à cet égard une intéressante indication.

Lors d'une conférence sur la radio-astronomie réunie à l'Observatoire national de Green Bank, le Professeur Frank Drake (l'un des pères de l'Opération Ozma) remit aux participants un message qui se composait d'une série de « 1 » et de « 0 ». Bien qu'aucune indication n'ait été fournie sur le moyen de déchiffrer ce message, la plupart des savants y sont parvenus assez rapidement.

Comment ? En gros, le système est le suivant. Mettons que vous receviez une fiche comportant une série de signes « 1 » (correspondant aux impulsions) et de zéros (correspondant aux intervalles) totalisant 187 signes. C'est votre message.

Vous notez d'abord que 187 est le produit de la multiplication de deux nombres premiers :  $11 \times 17$ . Puis vous vous dites qu'on n'a pas choisi par hasard ces deux nombres premiers (nombres qui ne peuvent se diviser que par 1). Vous disposez ensuite les signes en vous servant d'une grille rectangulaire, comme celle des mots-croisés, sur 11 rangées par 17, ou vice versa, pour un total de 187 cases.

Commençant dans le coin supérieur gauche et procédant horizontalement rangée par rangée, vous teinterez de noir tous les carrés qui correspondent aux « 1 » de votre message, laissant en blanc les cases correspondant aux zéros. Avec une grille de 11 rangées horizontales sur 17 colonnes verticales vous ne décelez aucune figure ordonnée. Mais en disposant votre code sur 17 rangées horizontales et 11 colonnes verticales, vous voyez apparaître sur la grille, formé par les carrés teintés de noir, un dessin sommaire représentant un homme. Telle est l'expérience réalisée par le professeur Drake. (*Voir croquis en page 49*).

Tout être doué d'intelligence qui capterait une série d'impulsions de cette nature (impulsions continuellement répétées s'entend, prouvant qu'il ne s'agit pas simplement des « bruits divers » toujours présents dans l'espace) aborderait le problème sous le même angle. Avec un message composé, mettons, de 3127 impulsions et intervalles (3127 étant le produit des deux nombres premiers 53 et 59), beaucoup d'informations pourraient être transmises.

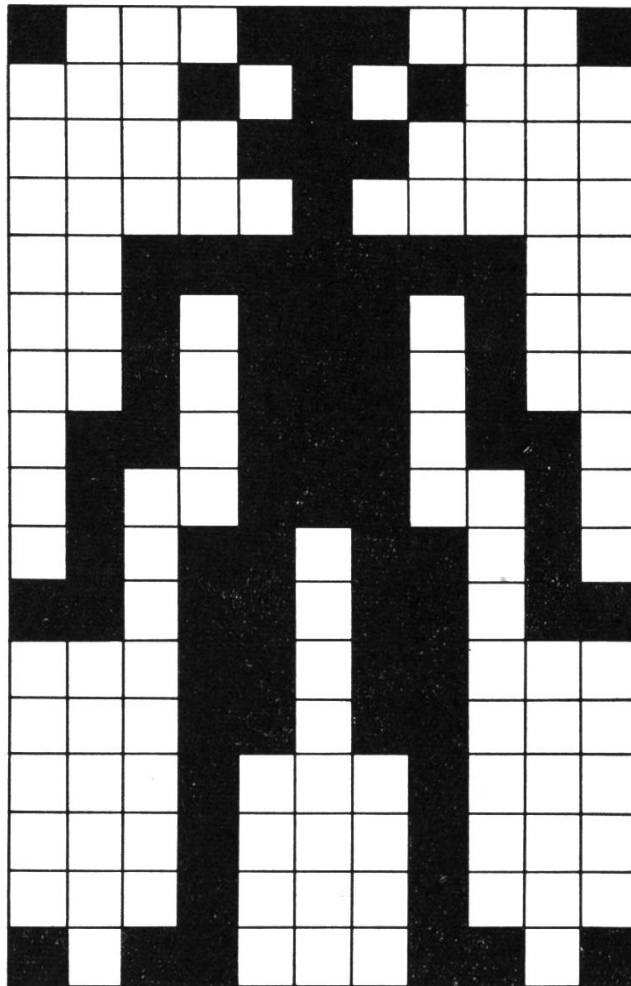
Imaginez le jour où nos radio-télescopes seraient en mesure de capter des signaux émanant de la planète d'une étoile distante de quelque 50 années-lumière, c'est-à-dire à des milliers d'années de vol pour nos véhicules spatiaux. Nous renverrions une réponse à cette planète, mais il s'écoulerait cent ans avant que nous recevions à notre tour une réponse. Toutefois, au cours de ces cent années, nous transmettrions des messages de manière continue, si bien que les habitants de l'autre planète pourraient assimiler peu à peu notre langage – un langage artificiel basé sur les mathématiques et doté d'une grammaire logique et simplifiée à l'extrême, et d'un vocabulaire. Nous parviendrions ainsi, avec le temps, à communiquer et à échanger bon nombre d'informations.

Enfin, le jour viendrait peut-être où l'évolution de la technique nous permettrait de transmettre des images télévisées de notre vie sur terre et, qui sait ? de recevoir de semblables images de nos lointains voisins de l'espace.

Voici un exemple (p. ci-contre) de la façon dont pourraient s'effectuer des communications avec d'autres êtres dans l'espace. Le « message » (à gauche), composé de 187 impulsions (représentées par le chiffre « 1 ») et intervalles (les zéros), est converti en image par celui qui le reçoit en remplissant une grille de 17 lignes sur 11 colonnes (image de droite). Partant du coin supérieur gauche et procédant horizontalement, on teinte en noir les cases correspondant à chaque impulsion, laissant en blanc celles qui figurent les intervalles. Même une image aussi grossière que celle-ci permet de communiquer l'idée que les « Terriens » sont des bipèdes qui se tiennent debout ; qu'ils présentent, vus de face, des caractères de symétrie ; qu'ils sont dotés de deux yeux dans une « boîte » surmontant le torse ; ainsi que certaines notions concernant les articulations et les proportions.

(*Informations UNESCO.*)

10001110001000101010000  
 00011100000000010000000  
 11111110000101110100001  
 01110100011011101100100  
 11100100101101101011011  
 011011000110110000001101  
 100000010001000000100010  
 000001000100010110001101



**Gertrud von Le Fort**

La grande romancière allemande

## **L'enfant étranger**

127 p. 12 x 18,5 cm., Fr. 8.20

C'est une nouvelle dans laquelle l'auteur a mêlé quelques souvenirs de jeunesse. Si, écrit la traductrice, **L'enfant** débute dans les parfums et les joies d'une existence paisible, son atmosphère s'assombrit de plus en plus jusqu'à devenir dramatique pour plonger finalement dans l'atmosphère de terreur que le nazisme fit régner.



En vente dans les librairies catholiques

**ÉDITIONS SAINT-PAUL PARIS-FRIBOURG**