

Premiers documents "officiels" sur les extra-terrestres



*Deux livres paraissent
simultanément aux
États-Unis et en Russie.
Patronnés par le M.I.T.
et l'Académie des Sciences
de l'U.R.S.S.
Leurs auteurs?
Des Prix Nobel! Le sujet?
Rien moins qu'une étude
sur les civilisations
extra-terrestres.*

Les rayonnements émis par la Terre du fait de l'activité de l'homme, révèlent notre présence à l'Univers.

Depuis plus de trois ans, une équipe soviétique entreprend une recherche systématique de signaux émis par des civilisations extra-terrestres, avec les radiotélescopes de l'Institut de Radiophysique de l'université de Gorki, sous la direction du professeur V. Troitski. A plusieurs reprises déjà, Troitski, convaincu qu'il existe des civilisations extra-terrestres à une distance de 100 à 1 000 années-lumière de la Terre, a cru avoir capté des signaux. Mais, après analyse, ils se sont révélés être d'origine tout à fait locale : ils résultaient de l'interaction des vents solaires dans la haute atmosphère.

Des détails sur ce programme de recherches, et bien d'autres encore, sont sur le point d'être publiés aux Etats-Unis et en U.R.S.S. dans les compte-rendus de la première Conférence internationale sur les communications avec les civilisations extra-terrestres (CETI) qui s'est tenue, dans une certaine discrétion, en septembre 1971 à l'observatoire de Burakan en Arménie. Cette réunion, qui a rassemblé à l'époque de hautes personnalités scientifiques appartenant à de nombreuses disciplines (dont deux prix Nobel, F. Crick, découvreur de l'ADN, et C. Townes, un des découvreurs des masers et lasers) avait auparavant fait l'objet d'un accord entre l'Académie des sciences des U.S.A. et l'Académie des sciences de l'U.R.S.S. que l'on ne peut taxer ni l'une ni l'autre de fantasistes. Le CETI avait pour but d'ouvrir une discussion à la lumière des dernières acquisitions de l'astronomie, de la biologie et des autres sciences, d'évaluer la probabilité d'existence de civilisations extraterrestres et de jeter les grandes lignes d'un programme de recherches des signaux émis par ces civilisations. La première approche véritablement scientifique de ce problème a été faite au début des années 60 avec le projet américain Osma ; l'idée en avait été émise à l'époque par J. Cocconi, Ph. Moreison et F. Drake. Pendant plusieurs mois, sur la longueur d'ondes de l'hydrogène (21 cm) l'équipe américaine a attendu, sans résultat, des signaux provenant des étoiles τ Ceti⁽¹⁾ et ϵ

Eridani. Depuis cette tentative infructueuse plus rien n'avait été organisé du côté américain, sinon des colloques et des discussions universitaires. Il n'en était pas de même chez les soviétiques, qui, nourris par les idées de leur « prophète » de l'Espace, K. Tsiolkovski, montrèrent toujours un vif intérêt pour les civilisations extraterrestres, au point même qu'un de leurs astronomes, Kardachev, prit, en 1960, les signaux d'un des premiers quasars détectés, pour une émission d'une civilisation extraterrestre. Les savants soviétiques devaient, en 1964, au cours d'une grande conférence nationale, confronter leurs idées, faire le point sur la question et établir une stratégie de recherche. Il fut démontré qu'une civilisation extraterrestre ayant atteint un niveau de développement légèrement supérieure à celui de la Terre, devait consommer chaque seconde une énergie de 10^{26} joules. De même qu'il n'y a pas de fumée sans feu, il n'y a pas d'énergie « domestiquée » qui ne se dégrade et dont on ne retrouve les « résidus » dans l'environnement. Donc, les déchets de cette énergie colossale devaient être rayonnés dans l'espace, dans une gamme de fréquences permettant la détection à l'aide des radiotélescopes actuels. Ainsi pourrait-on d'une autre planète déceler sur la planète Terre des perturbations électromagnétiques modulées, tout un « cocon » de signaux de fréquences multiples dont la structure révèle une intelligence active. C'est sur cette base que furent entreprises les investigations systématiques de Troitski. Il fut également décidé de considérer la question sur un plan international. Cela devait aboutir à la réunion du CETI. Que s'est-il dit à ce CETI. ?

Il existe d'autres systèmes planétaires

Pour qu'il y ait une vie intelligente, il faut qu'il y ait un support matériel à cette vie pour lui permettre d'évoluer (une planète, un caillou, un sol). Il ne fait maintenant plus de doute pour T. Gold (U.S.A.) que la formation de systèmes planétaires semblables au nôtre est un phénomène assez répandu dans l'univers. L'astronome américain Van de Kamp a obtenu la preuve expérimentale avec 3 000 photos qu'il existe autour d'une étoile située à 5,9 années-lumière de la Terre (l'étoile de Barnard)⁽¹⁾ un compagnon invisible d'une masse égale à 1,5 fois celle de Jupiter. C'est l'un des rares exemples d'existence de systèmes planétaires autres que le système solaire dont nous soyons sûrs. Une estimation anglaise permet de penser que 5,5 % des étoiles de la classe spectrale GO à G4 (étoiles jaunes semblables à notre Soleil) et 3,7 % des étoiles F2 à F1 (étoiles rouges) sont dotées de systèmes planétaires. Un Soviétique, V. I. Moroz, pense que l'on pourra déceler d'autres systèmes planétaires jusqu'à une distance de 10 parsecs⁽²⁾, en obser-

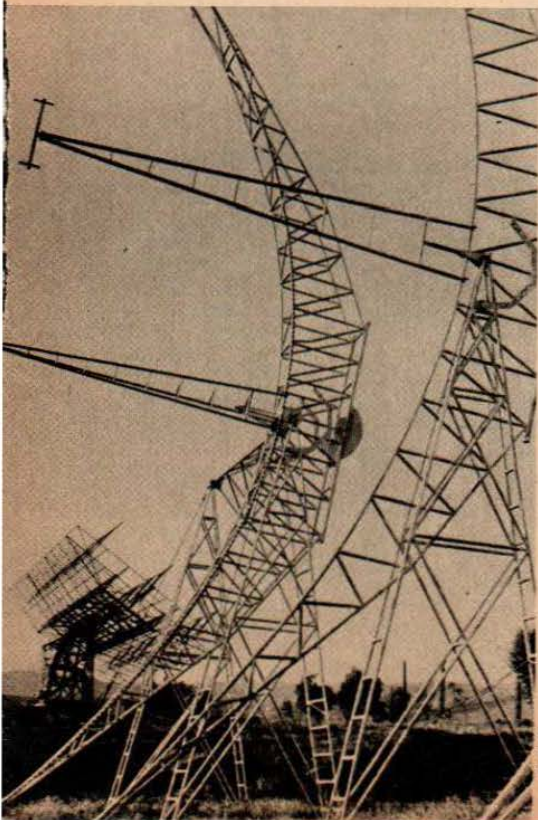
(1) CETI : rien à voir avec la réunion du même nom, ceci veut dire « baleine ».

(1) Cf. Science et Vie, juillet 1971.

(2) 1 parsec = 3,26 années-lumière.



Ce monsieur à l'allure grave, V. Troitski, mène actuellement pour le compte de l'Académie des Sciences de l'URSS, un programme de recherches sur les civilisations extra-terrestres avec les radiotélescopes de l'Institut de Radiophysique de Gorki (ci-dessous).



vant à l'aide d'un interféromètre infrarouge fonctionnant sur la gamme des 10 microns de longueur d'onde, les variations de flux créées par le passage de la ou des planètes devant l'étoile. Une variante de cette méthode permettrait, selon Y. Pariski, de déceler pour les étoiles du groupe spectral O (blanches) des planètes de la masse de Jupiter, pour les étoiles de classe G. des planètes d'une masse 15 fois inférieure à celle de Jupiter, et pour les étoiles à neutrons (ultra denses) des planètes de la masse de la Lune. Mais, pour certains auteurs, il n'est pas obligatoire que la vie ait eu besoin d'une planète : elle aurait pu se développer à proximité des comètes (des noyaux). Il y aurait tout lieu d'entreprendre une étude des comètes dans l'infrarouge.

La vie se spécialise dans l'intelligence

L'existence de systèmes planétaires semblables au nôtre étant maintenant acquise, le problème est de savoir si la vie a pu se développer sur ces planètes inconnus d'une façon similaire à la Terre. Il est de toutes façons exclu que la vie sur Terre ou sur d'autres planètes soit le résultat d'un ensemencement par des spores ou des micro-organismes voyageant dans l'espace, poussés par la pression de radiations lumineuses des étoiles. Carl Sagan a montré qu'aux limites du système solaire des micro-organismes recevraient une dose de rayonnements d'ultraviolets et X, 10^5 fois supérieure à la dose mortelle. Il faut donc que la vie apparaisse d'elle-même sur la planète et qu'il y ait une conjonction de facteurs propices à son éclosion. On sait maintenant, grâce aux expériences célèbres de Miller qui refit la vie en éprouvette, que l'atmosphère primitive de la Terre (constituée de méthane, d'ammoniaque, d'hélium et de vapeur d'eau, etc, ce qu'on a appelé « la soupe primitive » a pu donner naissance dans l'océan primitif, grâce à des sources d'énergie extérieure (des éclairs, ou, comme le suggère un savant soviétique l'action de volcans sous-marins apportant chaleur et gaz) à des molécules organiques simples, matériaux de base de la chimie du vivant. Certains savants comme Sagan l'américain ou L. Gindilis le soviétique pensent que ce sont ici des conditions suffisantes pour l'éclosion de la vie : les molécules organiques élémentaires se combinent entre elles de manière à former des composés de plus en plus complexes et organisés. De telles conditions doivent pouvoir se retrouver sur de nombreuses autres planètes, et si c'est le cas, il n'y a aucune raison pour que la vie n'apparaisse pas comme elle l'a fait sur la Terre. Le prix Nobel Crick n'est pas du tout d'accord sur ce point de vue, il estime que le développement des conditions initiales de la vie sur Terre est dû au pur hasard et qu'il y a peu de chances pour qu'elle se reproduise ailleurs. Comme on ne s'explique pas encore très bien le passage de la ma-

U.P.I.

U.P.I.

L'analyse de la structure des rayonnements célestes, depuis la Terre, doit permettre de déceler la présence de civilisations extra-terrestres.

tière inerte issue de la « soupe primitive » à celui de la matière vivante, ouvrant la voie à la sélection naturelle. Cela ne veut pas forcément dire que les chances d'évolution de la vie soient pratiquement nulles. Il s'agirait plutôt d'une illusion créée par notre ignorance.

Ceci dit, tous les participants du CETI sont tombés d'accord pour estimer que si la vie est possible sur d'autres mondes, par un phénomène de convergence et de spécialisation de plus en plus poussé, elle n'a pu que mener à l'apparition de la raison, exactement comme ce qui s'est passé sur la Terre, le seul exemple que nous connaissons. D'ailleurs, si la vie évolue depuis les mêmes éléments que la nôtre — nous sommes composés à 99 % de carbone, d'hydrogène, d'azote et d'oxygène — il y a tout lieu de penser que des extraterrestres seraient comme nous. Tout ce que l'on sait de l'évolution de l'espèce humaine et des systèmes biologiques montre en effet qu'ils vont dans le sens d'une différenciation et d'une complexité sans cesse accrues pour aboutir à l'intelligence. Pour l'Américain Ph. Morisson parmi toutes les multiples voies de l'évolution, une seule mène à l'apparition de l'intelligence. La disparition d'une branche entraîne obligatoirement celle du rameau suivant. Ainsi on trouve chez les mammifères quelques exemples d'espèces qui auraient pu se développer jusqu'à une forme de vie intelligente. Les chimpanzés se servent d'instruments. Mais il faut dire que, pour l'instant, nous disposons encore de trop peu d'éléments nous permettant d'évaluer avec précision la probabilité mathématique d'évolution jusqu'à une forme de vie intelligente aboutissant à une civilisation technologique comme la nôtre. On peut penser comme l'Américain J. Platt, que les civilisations extra-terrestres passent ou passeront par le stade technologique que nous connaissons actuellement. Cela ne veut pas dire pour autant que toutes les civilisations dépassent ce stade et puissent parvenir à un niveau d'évolution leur permettant d'être décelées dans l'espace. Si l'on extrapole les tendances actuelles de la Terre (ressources énergétiques, populations, etc.) on aboutit à des

limites susceptibles d'entraîner la mort que la durée de vie d'une civilisation technique est plus une question de seuil qu'un problème spécifique de durée. Chaque civilisation capable de surmonter un seuil survit et va plus loin dans l'évolution.

Pour l'astronome soviétique Kardachev on peut classer les civilisations extra-terrestres en trois grandes catégories technologiques selon leurs besoins énergétiques :

- Civilisation de type 1 : consommation d'énergie 4×10^{12} joules par seconde ou bien 4.10^{12} W c'est la Terre.

- Civilisation de type 2 : consommation d'énergie 4×10^{26} joules par seconde ou bien 4.10^{26} W. Ce type de civilisation doit avoir conquis et aménagé son système planétaire.

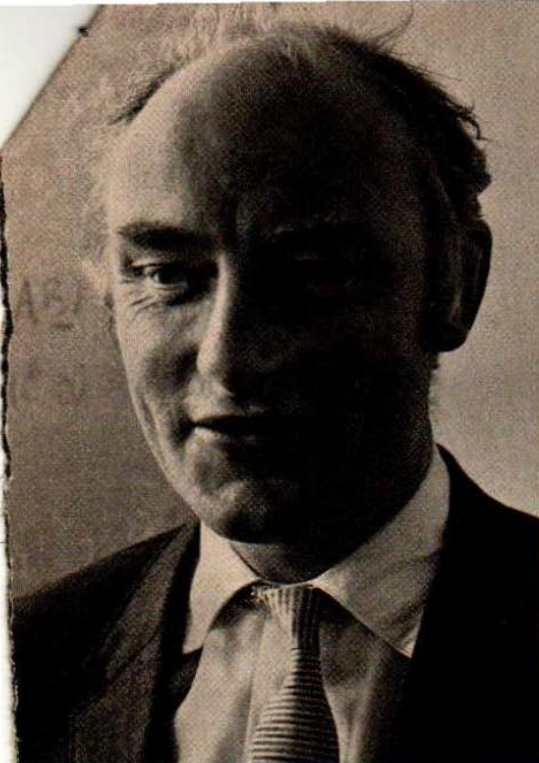
- Civilisation du type 3 : consommation d'énergie 4×10^{37} joules par seconde ou bien 4×10^{37} W. Cette civilisation doit avoir conquis sa galaxie.

Selon Chklovski, les civilisations ayant atteint le stade 2 c'est-à-dire capables d'aménager leur système solaire pour en exploiter l'ensemble des ressources nécessaires à leur fonctionnement doivent être elles-mêmes des sortes d'intelligences artificielles. C'est la civilisation elle-même qui est unanimement, et artificiellement intelligente. Des machines en tout point semblables à des êtres vivants pourraient éventuellement quitter leur système planétaire et se joindre aux super-civilisations des noyaux galactiques et remplir ainsi des régions entières de l'espace.

Des lois physiques inconnues des terriens

Ces types de civilisation doivent réémettre dans l'espace, vraisemblablement, la majeure partie de l'énergie qu'elles absorbent dans la région infrarouge du spectre. Ainsi pour l'Américain Dyson toute source céleste de rayonnements infrarouges pourrait avoir pour origine une civilisation extra-terrestre. C'est pourquoi on devrait étudier attentivement ces sources à l'aide de l'astrophysique actuelle et tenter de montrer ce qu'il pourrait y avoir d'artificiel dans ces flux de rayonnements. Il se pourrait également que ces civilisations avancées soient à proximité des comètes. Si l'on suppose que ces comètes ne sont pas des phénomènes locaux, mais se retrouvent dans toute la galaxie, on devrait pouvoir observer dans les autres galaxies des signaux diffus les signalant. Dans la classification de Kardachev, les civilisations du type 3, les plus avancées, se trouveraient groupées près du noyau galactique et utiliseraient des lois physiques que nous ne connaissons pas encore. Il pense que ces civilisations du type 3 pourraient utiliser les trous noirs pour voyager dans des mondes avec des espaces-temps différents du nôtre (*).

Nous tombons ici dans le domaine bien connu (ou trop exploité) de la science fiction qui fait plonger les astronefs dans le futur et les fait



F. Crick (Prix Nobel) l'un des co-découvreurs de l'ADN et Chloviski ci-dessous à gauche étaient présent au premier CETI. Maintenant, de telles rencontres sur les civilisations extra-terrestres serait organisées régulièrement dans le cadre des congrès internationaux d'astronautique.



reparaître après avoir remonté le cours du temps. Tous les paradoxes astronomiques concernant l'effondrement gravifique (où les masses des corps deviennent infinies et leurs dimensions nulles) ne reposent, en fait, que sur une extrapolation des lois de la physique vérifiées sur Terre.

*Nous pouvons « émettre »
à des milliers d'années-lumière*

Il se pourrait, comme l'a développé au CETI l'astrophysicien soviétique V. L. Guinzbourg, que les lois physiques avec lesquelles nous expliquons l'univers ne soient plus les mêmes dans d'autres régions. Et ceci pour trois raisons :

1) La constante de gravitation peut être une variable périodique du temps, alors que dans la théorie de la relativité elle ne l'est pas ; 2) certains événements jugés par les physiciens comme impossibles ne le sont que parce qu'ils se déroulent à une vitesse trop lente ou trop rapide pour être observés avec nos moyens actuels ; 3) la précision des lois physiques fait qu'elles ne peuvent s'appliquer qu'à des catégories d'objets bien définies. Par exemple les lois de la physique régissant les particules élémentaires ne peuvent pas expliquer les processus biologiques des êtres vivants. Cela n'a pas empêché J. Cocconi d'imaginer une vie basée non pas sur les molécules mais sur un assemblage de particules élémentaires ! Ce à quoi Crick lui a rétorqué qu'il fallait que ces particules élémentaires aient une possibilité aussi grande que les molécules chimiques pour se combiner entre elles et surtout qu'elles aient le temps d'exister. En admettant, ce qui est loin d'être prouvé que les lois physiques soient différentes selon les régions de l'univers, il se peut que les civilisations gouvernées par les mêmes types de lois cherchent à communiquer entre elles selon des réseaux de communication que nous n'avons pas encore décelés. Comment alors ces civilisations peuvent-elles se faire connaître entre elles, et comme le saurions-nous ?

La seule éventualité scientifiquement sérieuse pour l'instant est, bien sûr, l'utilisation des ondes hertziennes. Soit que nous nous faisons connaître en envoyant des signaux, soit que nous nous mettions à l'écoute des autres. Ainsi, rien qu'avec le grand radiotélescope d'Arecibo à Puerto Rico, on peut actuellement envoyer des signaux jusqu'à 2 kilo-parsecs et bientôt jusqu'à 10 kilo-parsecs. Le Pr. Oliver, de l'université de Stanford, a présenté le projet Cyclope. Il consiste à réaliser (pour quelques milliards de dollars seulement !) une antenne synthétique de très grande surface faite de 10 000 plus petites antennes de 20 à 30 m de diamètre chacune. On pourrait ainsi surveiller jusqu'à 10⁶ canaux de liaison. De son côté, l'U.R.S.S. va mettre en exploitation à

Premiers documents officiels sur les "extra-terrestres"

(suite de la page 35)

la fin de l'année prochaine un radiotélescope dix fois plus puissant que celui utilisé à Gorki par Troitski pour sa recherche de signaux extra-terrestres. Cette recherche est faite dans la bande de fréquence des 927 MHz en direction des étoiles les plus proches vers lesquelles ils envoient également des signaux. Kardachev pense qu'il faudrait prolonger les recherches et se mettre à l'écoute de l'univers dans la gamme de fréquence des 10^9 à 10^{11} hertz selon la distance visée (les étoiles de notre galaxie ou les autres galaxies). En ce qui concerne les étoiles les plus proches du Soleil, il propose de rechercher dans la gamme infrarouge ou submillimétrique du spectre. D'autres, comme C. Townes, proposent d'utiliser le laser optique pour communiquer à des distances inférieures à 5 000 années/lumière, mais ce moyen ne peut être valable qu'au cas où l'interlocuteur cosmique est parfaitement connu et que l'on peut diriger directement sur lui le rayon.

En admettant que nous recevions un signal d'une civilisation d'extra-terrestres, quelles en seront les conséquences psychologiques ou sociales ? Rien ou pas grand chose dans l'immédiat, d'après le CETI.

De l'avis de tous les participants, on pourrait comparer vraisemblablement cet événement à la découverte de la radioactivité par exemple. Personne à l'époque de Becquerel ne pouvait s'imaginer l'importance et l'impact de l'énergie atomique dans le monde moderne ; il en serait probablement de même avec la découverte d'une civilisation extra-terrestre. Mais il est probable que les conséquences à long terme seraient considérables. Une autre civilisation extra-terrestre pourrait nous aider, par exemple, à nous hisser à son niveau, car il est exclu de l'avis de tous, que des extra-terrestres aient des sentiments hostiles à l'égard de la Terre ! D'ailleurs même s'il en était ainsi, comment pourraient-ils le manifester concrètement car les contacts radio ne présentent aucun danger.

Il y a également le problème de la réponse terrestre à un signal extra-terrestre. Si nous recevons maintenant un signal d'une civilisation à 100 années/lumière de distance, notre signal/réponse ne serait reçu par eux que dans cent ans. Un dialogue est quand même difficile dans ces conditions, d'autant plus qu'au moment où la civilisation recevrait notre réponse, elle pourrait bien ne plus exister !

Jean-René GERMAIN ■

VOUS AVEZ UNE QUESTION A POSER A L'AVOCAT ?

CE LIVRE VOUS RÉPOND COMPLÈTEMENT

Connaissez-vous bien vos droits ? Cherche-t-on à profiter de votre ignorance des lois ? Voulez-vous acquérir une culture juridique en un temps record ?

Ce livre « L'avocat chez vous » est pour vous un grand événement. Un livre écrit dans le langage simple et familier de tous les jours, qui vous conduit pas à pas à travers le labyrinthe des lois, en indiquant toutes les issues. Un livre qui comprend votre problème personnel et le ramène aux cas généraux. Un livre pratique qui répond à toutes vos questions et qui vous dira ce que vous devez et ne devez pas faire, ce que vous pouvez et ne pouvez pas faire. **UNE RÉPONSE À TOUTES VOS QUESTIONS :** bail, achat de terrains ou de maison, divorce, adoption, sociétés, assurances, pensions, accidents de la route, contraventions, plaintes, testaments, traites, placement d'argent, achat à crédit, fraudes, règlements de chasse et de pêche, licences de débit de boissons ou autres commerces, escroqueries, les mœurs et la loi, attentats à la pudeur, copropriété, école...

UN AVOCAT CHEZ VOUS, TOUJOURS PRÊT À VOUS RÉPONDRE. Ce livre peut vous rendre de précieux services à peu de frais. Il vous évitera des complications dangereuses, vous épargnera de nombreux risques. Grâce à lui vous vivrez en sécurité, informés et protégés, vous, vos intérêts et vos biens.

UN ATOUT PRÉCIEUX POUR VOTRE CARRIÈRE. Celui qui travaille dans un bureau avec une culture juridique restreinte mais précise, se rendra utile et même indispensable, s'il sait traiter les problèmes sous un angle juridique. La connaissance du droit est une des clés les plus sûres du succès professionnel.

L'AVOCAT CHEZ VOUS

par C. Bertrand Barrez,
M. Bresson, J. Martine,
B. de Navailles-Rousille,
G. Turpin de Crissé.
magnifique ouvrage
de près de 1.000
pages - relié en
Linson - jaquette
pelliculée en
couleurs 58 frs



Demandez aujourd'hui même pour examen gratuit ce livre indispensable

Veuillez m'envoyer pour examen gratuit et sans engagement de ma part le livre « L'avocat chez vous ». Je vous le retournerai par envoi recommandé dans un délai de 8 jours sans rien vous devoir, ou bien je vous paierai le montant de mon achat comme suit : ☐ 58 F + frais d'envoi ou bien ☐ deux versements mensuels de 31 F + frais d'envoi

Nom Prénom

Rue N°

Ville code postal

Signature

Si vous avez moins de 21 ans, signature des parents ou du tuteur légal

Bon à découper, à remplir clairement et à envoyer sous enveloppe à :

EDITIONS DE VECCHI - 20 rue de La Trémoille - 75008 Paris

SV 4