

Nouvelles internationales

Union Internationale des Télécommunications

Détection de la vie extraterrestre

Le CCIR étudie les radiocommunications nécessaires pour des systèmes de détection de la vie extraterrestre

En 1976, à la demande de nombreux pays Membres de l'UIT (1), le Comité consultatif international des radiocommunications (CCIR), l'un des quatre organismes permanents de l'UIT, a adopté la Question 17/2 sur les « radiocommunications nécessaires pour des systèmes de détection de la vie extraterrestre (SETI) ».

Situation générale

De nombreux savants pensent que la vie est répandue dans notre galaxie et qu'elle pourrait évoluer vers des civilisations. Celles-ci, qui auraient des réalisations techniques similaires aux nôtres, pourraient communiquer les unes avec les autres par des ondes radioélectriques jusqu'à des distances de 100 années-lumière.

En 1959, on avait signalé pour la première fois la possibilité que des messages proviennent d'une intelligence extraterrestre et la recherche des signaux correspondants avait été proposée (Cocconi et Morrison, 1959). Indépendamment, Drake et autres avaient tenté de recevoir des signaux émis par d'éventuelles civilisations habitant des systèmes stellaires proches. Depuis, des tentatives similaires ont été faites dans d'autres observatoires (Sagan et Drake, 1975). Le premier signal « dirigé » a été envoyé dans l'espace par l'observatoire d'Arecibo, en novembre 1974 (NAIO, 1975).

L'application des techniques les plus récentes permet de détecter les signaux radioélectriques qui arriveraient jusqu'à la Terre en provenance d'autres civilisations existant éventuellement dans la galaxie. Les programmes de recherche à cette fin sont désignés par le sigle SETI (« Search for Extra-Terrestrial Intelligence »).

Actuellement, plusieurs programmes SETI sont en cours (Sagan et Drake, 1975). On peut citer notamment les programmes suivants :

1. Bridle et Feldman, à l'Algonquin Radio Observatory du Canada, étudient des étoiles proches sur 22,2 GHz, au voisinage de la raie de la vapeur d'eau;
2. Dixon et Cole, à l'Ohio State University Radio Observatory, étudient toute l'étendue de la voûte céleste au voisinage de la raie de l'hydrogène, 1,4 GHz (Dixon et Cole, 1977). Cette recherche se poursuit sans interruption depuis trois ans;
3. Drake et Sagan, à l'observatoire d'Arecibo à Porto Rico, observent actuellement plusieurs galaxies proches sur 1 420, 1 653 et 2 380 MHz (Ponnamperna et Cameron, 1974);
4. Le programme SETI de l'Union Soviétique (U.R.S.S., 1974; U.R.S.S., 1975);
5. Kardachev, utilisant le réseau eurasiatique en U.R.S.S., recherche des signaux pulsés qui pourraient avoir une couverture dans une zone hémisphérique (Kardachev, 1976);
6. Troitsky, utilisant le réseau eurasiatique, recherche des signaux pulsés dans tout le ciel sur 1,9, 1,0 et 0,6 GHz (Troitsky et autres, 1974);
7. Zuckerman et Palmer, à l'observatoire NRAO de Greenbank, étudient les étoiles proches des types F, G et K au voisinage de 1 420 MHz (Palmer et Zuckerman, 1972);
8. La NASA (National Aeronautics and Space Agency) des Etats-Unis d'Amérique effectue actuellement une recherche au voisinage de 1,5 GHz (Tarter et autres, 1977).

Distance moyenne entre civilisations dans l'espace

La distance moyenne entre les civilisations est inversement proportionnelle à la racine cubique de leur densité spatiale, laquelle est proportionnelle à leur longévité moyenne.

Pour qu'une vie civilisée extraterrestre existant à moins de 100 années-lumière de nous ait une forte probabilité d'entrer en communication avec nous, on doit supposer que la longévité moyenne de telles civilisations est d'au moins 107 ans.

Civilisations autres que la nôtre

En s'appuyant sur le raisonnement ci-après, certains expérimentateurs sont amenés à supposer qu'une civilisation dont on recevrait les signaux aurait atteint un stade de développement plus

Dixième Journée mondiale des télécommunications



avancé que le nôtre. C'est 30 ans que nous sommes munies par des ondes radioélectriques d'une civilisation équivalente. Cette civilisation capable d'une telle avancée n'avait pas atteint le stade de développement, s'en trouverait éloignée plus. Comme 30 ans est une courte durée au regard de l'échelle de temps que s'étend l'évolution de la vie, que cela soit ainsi est très facile à comprendre, il serait improbable qu'une civilisation n'eût atteint qu'un stade inférieur au nôtre. Au paragraphe précédent, on avance la proposition que la durée de vie de civilisations capables de communiquer est d'un ordre de grandeur de 107 ans, que les autres civilisations seraient beaucoup plus évoluées que la nôtre.

Il se peut aussi que de telles civilisations aient constitué une communauté entre elles par des ondes radioélectriques qu'elles émettent continuellement pour nous inviter à nous joindre à leur communauté.

Conséquences d'un succès éventuel

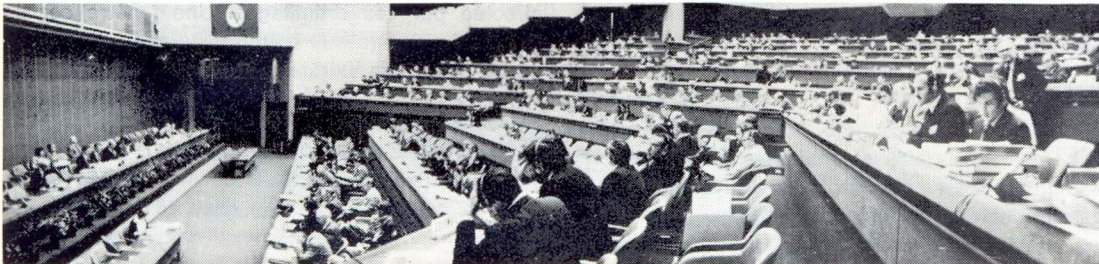
Tant que le premier contact n'a pas été établi, toute communication intersidérale reste dans le domaine de l'hypothèse. Un tel contact pourrait avoir de nombreuses applications pratiques importantes, dont la plus grande capacité qui suivrait le premier contact pourrait contenir des renseignements largement nos connaissances actuelles.

Types de systèmes stellaires

Les étoiles qui sont semblables à notre Soleil ont des planètes propices à la vie.

1. L'Union internationale des télécommunications est l'institution spécialisée des Nations Unies pour les télécommunications. Elle a été fondée en 1865 et comprend 154 pays Membres. Elle a son siège à Genève.

Dixième Journée mondiale des télécommunications.



avancé que le nôtre. C'est seulement depuis 30 ans que nous sommes capables de communiquer par des ondes radioélectriques avec une civilisation équivalente. Il s'ensuit qu'une civilisation capable d'une telle communication, si elle n'avait pas atteint le stade de notre développement, s'en trouverait éloignée de 30 ans au plus. Comme 30 ans est une durée extrêmement courte au regard de l'échelle de temps sur laquelle s'étend l'évolution de la vie, la probabilité que cela soit ainsi est très faible. Selon le même raisonnement, il serait improbable qu'une telle civilisation n'eût atteint qu'un stade à peine supérieur au nôtre. Au paragraphe précédent, on avance la proposition que la longévité moyenne de civilisations capables de communiquer soit d'un ordre de grandeur de 107 ans. On en déduit que les autres civilisations seraient probablement beaucoup plus évoluées que la nôtre.

Il se peut aussi que de telles civilisations aient constitué une communauté en communiquant entre elles par des ondes radioélectriques et qu'elles émettent continuellement des signaux pour nous inviter à nous joindre à cette communauté.

Conséquences d'un succès éventuel

Tant que le premier contact n'a pas été pris, toute communication intersidérale relève simplement du domaine de l'hypothèse. En revanche, un tel contact pourrait avoir pour nous des implications pratiques importantes. Les liaisons à grande capacité qui suivront le premier contact pourraient contenir des renseignements dépassant largement nos connaissances.

Types de systèmes stellaires à explorer

Les étoiles qui sont semblables au Soleil pourraient avoir des planètes propices au développe-

ment d'une vie similaire à celle qui existe à la surface de la Terre. De telles étoiles ont des températures supérieures de 4 500 à 6 500 K et une luminosité allant de 0,3 à 3 fois celle du Soleil; on sait qu'il s'agit d'étoiles de la série principale, dont les spectres appartiennent aux classes F, G et K (Sagan, 1973).

Messages radioélectriques envoyés par d'autres civilisations

Supposons que d'autres races douées d'intelligence diffusent des messages vers la planète Terre, à quoi ressembleraient ces messages? Disons tout d'abord qu'ils pourraient être extrêmement longs et prendre des années pour nous atteindre. Toute assertion concernant la fréquence sur laquelle émettrait un correspondant extraterrestre, le type de sa civilisation, ses raisons de communiquer avec nous et même son existence, ne peut guère être que spéculation. En dépit des progrès de la science, la nature évidemment spéculative de telles données scientifiques restent « terrocentriques », c'est-à-dire limitées à ce que nous pouvons apprendre depuis un point d'observation situé sur la troisième planète gravitant autour du soleil, sur un lointain bras en spirale de la Voie lactée, galaxie qui n'est elle-même que l'une des milliards que compte l'univers. En bref, nous ne savons pas grand chose. Lorsque nous nous demandons s'il existe une vie intelligente ailleurs que sur la Terre, il nous faut en même temps penser que nous ne comprenons pas encore comment la vie est apparue sur notre propre planète.

Bien que nous n'ayons pas reçu jusqu'ici le moindre signe encourageant, l'espoir de pouvoir capter des signaux artificiels venus de l'espace lointain n'a cessé de croître. Finalement, en 1965, année du Centenaire de l'UIT, les savants soviétiques déclarèrent avoir observé des fluctuations

périodiques de rayonnement émis par une étoile éloignée. Les variations de la puissance rayonnée par une source galactique d'ondes radioélectriques — appelée CTA 102 — étaient telles que l'on pouvait penser à une forme de modulation délibérée. Si certains scientifiques se montrèrent sceptiques, c'est non pas qu'ils croyaient impossible l'existence d'autres civilisations dans l'univers, mais simplement que les Soviétiques avaient observé un quasar, l'un de ces nouveaux et mystérieux objets qui constituent les plus puissants émetteurs d'ondes radioélectriques et lumineuses connus à ce jour. Si les pulsations de CTA 102 étaient dues à une action intelligente, cela ne s'expliquerait que par l'existence d'une race suprêmement évoluée. De toute façon, comme cette source d'ondes radioélectriques se trouve à des milliers d'années-lumière de nous, il ne fallait pas penser à une vérification directe, telle que l'interrogation de l'étoile par une station radioélectrique terrestre (une année-lumière est la distance que parcourt en un an la lumière, soit environ 9 461 000 000 000 km). L'obstacle le plus difficile à franchir pour entrer en contact avec les habitants d'autres planètes reste évidemment la distance astronomique qui sépare la Terre des sources radioélectriques possibles. Ainsi, l'émission des signaux reçus de CTA-102 avait eu lieu il y a des milliers d'années.

Les radioastronomes des pays Membres de l'UIT qui guettent les messages radioélectriques venant de l'espace lointain disposent des radiotélescopes les plus grands et les plus élaborés. S'ils n'ont encore rien entendu, c'est peut-être qu'il n'y a personne à entendre ou bien qu'ils écoutent sur la mauvaise fréquence : le nombre des fréquences radioélectriques est infini et les extraterrestres peuvent en choisir une qui nous échappe. Nombreuses sont, en effet, les ondes radioélectriques que perturbent les sources radioélectriques naturelles de l'espace lointain : émissions d'électrons soumises à l'accélération des champs magnétiques galactiques, faible température de bruit de fond qui subsiste après le « big bang » d'où est sorti l'univers et, peut-être, émissions radioélectriques dues aux variations des mouvements de rotation et de vibration des molécules de notre propre atmosphère. En revanche, une partie du spectre des hyperfréquences — de 1 à 30 GHz environ — est très peu

affectée par ces brouillages. Une fenêtre cosmique s'offrait donc aux astronomes et à d'hypothétiques émetteurs extraterrestres.

La Conférence administrative extraordinaire des radiocommunications qui s'est tenue à Genève en 1963 a décidé d'attribuer dans le monde entier à la radioastronomie la fréquence de 1 420 MHz — correspondant à une longueur d'onde de 21 cm. C'est la fréquence naturelle des émissions des atomes d'hydrogène dans l'espace, découverte en 1959 par deux astronomes britanniques, Giuseppe Cocconi et Philip Morrison : selon eux, même des espèces très différentes, mais qui auraient atteint notre niveau de développement technologique, reconnaîtraient en l'hydrogène une sorte de dénominateur commun du cosmos et utiliseraient sa fréquence pour des communications interstellaires.

Malheureusement, la grande abondance de l'hydrogène, qui forme de vastes nuages gazeux dans l'espace interstellaire se traduit par un bruit considérable sur cette fréquence. Les astronomes en ont donc conclu que les extraterrestres émettraient leurs signaux non sur la fréquence de l'hydrogène mais dans une bande voisine. On a pu ainsi définir une bande de fréquences préférée large de plusieurs centaines de MHz et située au voisinage de 1,5 GHz. Une bande étroite de fréquences centrée sur la raie du formaldéhyde à 4 830 MHz, ainsi que d'autres bandes, notamment celles dont se sert actuellement la radioastronomie, seront également surveillées dans le but de détecter une vie extraterrestre éventuelle.

Une équipe de scientifiques américains de l'Université de Washington (Seattle), dirigée par le Dr. Woodruff Sullivan, a abouti à la conclusion que les trois cents systèmes stellaires les plus proches de la Terre pourraient déduire de nos signaux de télévision l'existence d'une civilisation terrestre à condition que les habitants de ces systèmes possèdent au moins les connaissances techniques et la curiosité d'un homme de la fin du XX^{ème} siècle. Ces spécialistes ont calculé que les émissions radioélectriques terrestres les plus intenses proviennent des Etats-Unis et de l'U.R.S.S. Les signaux radar pourraient être décelés à 250 années-lumière de distance par un observateur parvenu à notre stade actuel d'évolution et qui disposerait d'un système d'antennes

du type envisagé
Etats-Unis : 1 000 an
de diamètre. Toutef
sont fort peu nomb
gements de fréque
un contrôle à long
de l'Université de
récepteur du type
qu'à 25 années-lur
émis en ondes dé
télévision de 5 MV
cette distance se
et leurs planètes m
15 000 émetteurs d
cains estiment qu'
tuels extraterrest
ments de l'ensembl
du plus puissant c
vaudrait mieux, po
rir l'ensemble du
0,1 Hz afin de dé
que de tenter de
fois dans une ban
toutes les stations

Certains astronom
écoute de signa
d'intelligence ne r
émissions radioél
50 ans. Dans un c
de durées infinite
Ceux qui pourrai
sans doute une b
communications ir
mode de développ
au nôtre, ils so
avancés.

Pour de nombre
ce domaine, un
ques et techniqu
aussi bien pour le
Certaines tentativ
l'attention de st
ques. En 1974, le
posé d'un messag
du radiotélescop
l'antenne mesure
croit les tenants
ou d'extraterrest
base scientifique
des espaces inte

fenêtre cosmi-
et à d'hypothé-

traordinaire des
venue à Genève
le monde entier
de 1 420 MHz —
onde de 21 cm.
émissions des
e, découverte en
niques, Giuseppe
elon eux, même
ais qui auraient
ement technolo-
gène une sorte
smos et utilisè-
mmunications in-

ndance de l'hy-
nuages gazeux
duit par un bruit
Les astronomes
aterrestres émet-
a fréquence de
le voisine. On a
quences préférée
MHz et située
bande étroite de
du formaldéhyde
bandes, notam-
lement la radio-
veillées dans le
estre éventuelle.

ricains de l'Uni-
dirigée par le
à la conclusion
ellaires les plus
déduire de nos
e d'une civilisa-
habitants de ces
s connaissances
omme de la fin
tes ont calculé
es terrestres les
Etats-Unis et de
rraient être dé-
distance par un
e actuel d'évolu-
tème d'antennes

du type envisagé pour le projet **Cyclops** des Etats-Unis : 1 000 antennes paraboliques de 100 m de diamètre. Toutefois, des radars aussi puissants sont fort peu nombreux et leurs constants changements de fréquence les rendent impropres à un contrôle à long terme des émissions. L'équipe de l'Université de Washington a calculé qu'un récepteur du type **Cyclops** pourrait détecter jusqu'à 25 années-lumière de distance les signaux émis en ondes décimétriques par une station de télévision de 5 MW de puissance. De la Terre à cette distance se trouvent quelque 300 étoiles et leurs planètes mais, bien qu'il reste sur la Terre 15 000 émetteurs de télévision, les experts américains estiment qu'il serait aussi difficile à d'éventuels extraterrestres de détecter les rayonnements de l'ensemble de ces émetteurs que ceux du plus puissant d'entre eux. Ils ont montré qu'il vaudrait mieux, pour ces extraterrestres, parcourir l'ensemble du spectre avec un fin pinceau de 0,1 Hz afin de découvrir des stations distinctes que de tenter de détecter plusieurs stations à la fois dans une bande beaucoup plus large, comme toutes les stations terrestres l'ont fait jusqu'ici.

Certains astronomes ont souligné le fait que notre écoute d's signaux extraterrestres témoignant d'intelligence ne remonte qu'à 17 ans et que nos émissions radioélectriques ne datent que de 50 ans. Dans un cas comme dans l'autre, il s'agit de durées infinitésimales à l'échelle galactique. Ceux qui pourraient communiquer avec nous ont sans doute une bien plus longue expérience des communications interstellaires que nous et, si leur mode de développement technique est similaire au nôtre, ils sont sans doute beaucoup plus avancés.

Pour de nombreux astronomes travaillant dans ce domaine, un échange d'informations scientifiques et techniques aurait une valeur inestimable aussi bien pour les extraterrestres que pour nous. Certaines tentatives ont été faites en vue d'attirer l'attention de stations extraterrestres hypothétiques. En 1974, le premier signal « dirigé » composé d'un message complexe, a été émis à partir du radiotélescope d'Arecibo (Porto Rico), dont l'antenne mesure 3 000 m de diamètre. Si l'on en croit les tenants de la recherche d'humanoïdes ou d'extraterrestres, ces travaux reposent sur une base scientifique solide; admettre a priori le vide des espaces intersidéraux leur paraît aussi ridi-

cule que d'avancer sans preuve à l'appui, que l'univers regorge de vie. Pour eux, il s'agit simplement d'étudier scientifiquement la question de la vie en dehors de notre système solaire.

Qu'arriverait-il si nous recevions un message ou établissions un contact quelconque avec des extraterrestres habitant d'autres planètes ? La nouvelle devrait-elle jamais être communiquée à l'ensemble de la population ?

Des savants avisés, chargés par leur administration nationale d'étudier la question, pensent que cela ne serait peut-être pas souhaitable. Pourtant, une telle découverte pourrait contribuer à améliorer les relations internationales en incitant l'humanité à s'unir, face à la peur ancestrale qui fait toujours un danger de l'inconnu.

Une civilisation vraiment supérieure nous voudrait-elle du mal ? Si nous nous apercevions soudain que des fourmis souhaitent communiquer avec nous d'une façon intelligible au moyen de signaux radioélectriques, notre réaction serait-elle de les exterminer immédiatement, sans les écouter pour en apprendre le plus possible ?

Si un jour nous découvrons que l'homme n'est pas seul dans l'univers, pourquoi ne pas voir plutôt tous les avantages moraux et philosophiques qui résulteraient d'un échange de connaissances conduisant à de nouveaux sentiments de respect et d'humilité.

(Communiqué de presse diffusé par l'UIT à l'occasion de la 10ème Journée mondiale des télécommunications, 17 mai 1978.)

Conférence à Liège

Le samedi 9 décembre prochain, à 14 h 30, la SOBEPS organisera une conférence dans la salle de la Maison de la Culture « Les Chiroux », place des Carmes, 8, 4000 Liège.

M. Francis Windey y présentera un exposé sur « Les aspects parapsychologiques et psychologiques dans le phénomène OVNI ».

Nous espérons vous y retrouver nombreux (participation aux frais : 60 Fr.).

Etude et Recherche

Les aspects physiques des manifestations du phénomène OVNI (2)

La première partie de cet article, résultat des travaux du mathématicien hollandais Jan Heering, était consacrée aux observations d'OVNI accompagnées d'émission de faisceaux de « lumière solide », étudiés sous l'angle de leur aspect, de leur vitesse de propagation, de leur effet sur l'environnement et de leurs fonctions possibles.

L'auteur s'attache à présent à l'examen de cas qui font intervenir un autre type de lumière.

2. Cas de « lumière non-réfléchissante »

Résumé : Invariablement, ce type de lumière est décrit en ces termes par les témoins : « L'objet émettait une lumière éblouissante mais il n'éclairait pas l'environnement, comme le feraient par exemple les phares d'une automobile » (202). Ou : « Je fus frappé par le fait que l'objet ne rayonnait pas. Le sol n'était pas visible en dessous de lui » (203).

La lumière est généralement très forte et dans les cas ci-dessus l'OVNI était proche du col (respectivement 0 m et 1,5 m); il s'agissait d'observations rapprochées (respectivement 23 m et moins de 9 m); les témoins ne furent pas éblouis. Cette mention figure fréquemment de manière explicite dans les rapports (notamment dans 203, 204, 208). Comment expliquer qu'une lumière aussi intense n'éclaire pas le paysage ?

Commençons par remarquer que ce second type de lumière ressemble fortement à de la lumière normale : elle pénètre les vitres, les témoins l'observent sans être éblouis et elle a pu être photographiée (207). Je pense que la nature de cette lumière correspond à l'une des deux possibilités suivantes :

1° La première est qu'il s'agit de lumière telle que nous la connaissons mais que l'OVNI agit sur l'environnement de façon telle que celui-ci cesse d'être réfléchissant. Comment un tel effet est-il obtenu, je l'ignore, mais on peut se rappeler que dans nombre de cas de ce genre, des effets E-M ont été constatés (201, 211, 213). A Malataverne (203), le témoin fut incapable du moindre mouvement tant que l'OVNI fut à proximité, tandis qu'à Tarbes (209), les deux témoins ressentirent des effets multiples tant que l'OVNI resta collé à leur véhicule, tel un limaçon. Il est possible que la force mise en œuvre produise également des modifications dans les proprié-

tés réfléchissantes des objets proches, bien que la constatation d'effets E-M dans les cas de « lumière non-réfléchissante » ne soit pas une donnée permanente.

2° La seconde possibilité est que la « lumière non-réfléchissante » se distingue de celle que nous connaissons; elle serait alors formée par un rayonnement qui présente de nombreuses similitudes avec la lumière classique (voir ci-dessus). Dans cette hypothèse, la non-réflexivité serait une des caractéristiques de ce type de rayonnement, alors que dans l'hypothèse précédente, l'absence de réflexion résulterait d'un effet secondaire à partir d'une force inconnue mise en œuvre par l'OVNI.

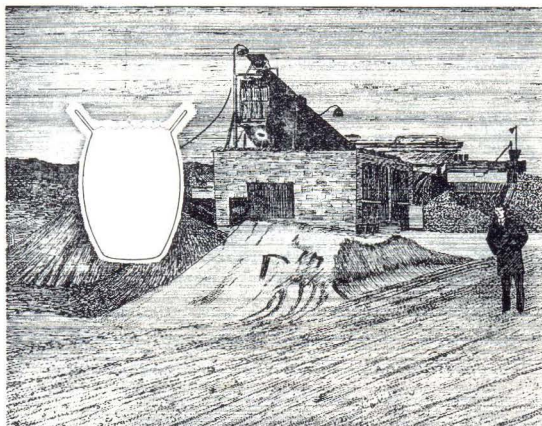
Il est en principe possible de tester la validité de la première hypothèse à partir du contenu des rapports. En effet, dans ce cas, non seulement les objets ne réfléchiraient pas la lumière émise par l'OVNI, mais il en serait de même pour toute lumière, quelle qu'en puisse être la source. Ce qui signifie que l'on devrait constater une périphérie sombre entourant l'OVNI, phénomène que j'ai nommé « effet de zone sombre ».

Cet effet serait principalement constaté dans les observations diurnes et serait indépendant du fait que l'OVNI émet ou non de la lumière. Sa caractéristique est que l'OVNI est entouré d'une zone uniformément sombre, par opposition à l'espace environnant, lequel paraît normal.

De nuit, une telle zone ne serait pas facilement constatée, à l'exception de cas où le domaine d'action de la force qui étouffe la réflexion de la lumière serait plus petit que la portée de l'éclairement de l'OVNI. Dans ce cas, la zone sombre redeviendrait bien visible à partir de l'endroit où la force d'étouffement cesserait d'être effective. Dans la seconde hypothèse, il ne peut être question d'un tel effet.

Je n'ai pu en fait découvrir qu'un seul cas où il est fait mention d'un « effet de zone sombre », celui de Shuttlewood (215) : l'OVNI observé était entouré d'une zone sombre à l'intérieur de laquelle tout était invisible, hormis l'OVNI lui-même. Le témoin ne ressentit aucun effet paralysant, bien qu'il se soit approché à plusieurs reprises. Par contre, il sentit ses cheveux se dresser sur sa tête lorsque l'OVNI changea de couleur, mais il n'est

Le « tonneau lumineux » observé le 14 mars 1965 à Malataverne (France) par M. Manselon (Doc. LDLN).



pas certain que cette réaction n'ait pas été occasionnée par la peur.

A l'opposé de ce cas unique, nous en trouvons de nombreux autres où il n'est pas question d'« effet de zone sombre » bien que les circonstances de l'observation aient été favorables. Je n'ai pas pu découvrir un seul cas mentionnant cet effet dans les observations diurnes. Finalement, il est encore trop tôt que pour tirer des conclusions définitives et cette question demande encore à être étudiée de façon approfondie.

Il existe une relation entre la « lumière non-réfléchissante » et la « lumière solide » étudiée dans la première partie de cet article. Les cas (201) est sous cet aspect très instructif : un faisceau de « lumière solide » qui pénétra à l'intérieur d'une chambre par la fenêtre ouverte projeta le bord du châssis sur le mur opposé; il avait une luminosité uniforme et n'éclairait pas la pièce. Il faut d'autre part remarquer que les OVNI qui émettent de la « lumière non-réfléchissante » sont souvent d'un type particulier que l'on a appelé « foo-fighter » (a). Je reviendrai sur cet aspect de la question dans le paragraphe 4 de la suite de cet article.

Jan Heering

Traduction : F. Boitte.

Notes du traducteur.

a) Les deux observations évoquées dans « Nos Enquêtes » d'Infoespace n° 37 (Perwez, entre le 16 et le 23 avril 1974, Vedrin, 1ère quinzaine d'octobre 1970) correspondent exactement à cette définition. Rappelons qu'ils ont été « identifiés » comme des cas de foudre en boule.

Bibliographie de la seconde partie

3. Cas de « lumière non-réfléchissante »

201. Voir (109).
202. Voir (114).
203. « Malataverne - une forme d'objet « non-classique », in (5), pp. 99-106.
204. J. Tyrode, « Atterrissage à Evilers », LDLN n° 104.
205. G. Camourgues & Co., « Enquête en Aveyron », LDLN n° 107 à 109.
F. Lagarde, « Retour des boules en Aveyron au même emplacement », LDLN n° 135.
G. Camourgues & Co. « The Aveyron Enquiry », FSR vol. 16-5 & 6, vol. 17-1. Les Grands Cas Mondiaux : l'affaire des 'boules' de l'Aveyron », Infoespace n° 32 à 35. Egalement dans (5), pp. 146-184.
206. G. Nicoulaud, « Enquête dans l'Allier », LDLN n° 137.
207. « Enquête du groupe VERONICA sur l'atterrissage d'Uzès (Gard) », LDLN n° 150. On trouvera en couverture de ce numéro une photographie de l'engin observé. Voir aussi LDLN n° 145, pp. 16-17.
208. J. d'Aigüer, « Pleins feux sur la Creuse (3) », observation de Toulx-Sainte-Croix, LDLN n° 131, p. 16.
209. F. Lagarde, « L'insolite aux portes de Tarbes », LDLN n° 137.
210. H. Bemelmans, « Reports from Ibiuna », FSR vol. 16-1.
211. H.D.L. Thomas, « Strange Light Phenomena near Bransbury », FSR vol. 18-4.
212. A. Druffel, « Semi-transparent Ufo reported », Skylook n° 94.
213. J.M. Bavy & Co., « Un facteur surpris par un M.O.C. », LDLN n° 123.
214. J. Knauf, « Thiaucourt-Regneville », LDLN n° 157.
215. A. Sirisena, « The Light at Shuttlewood », FSR vol. 20-5.
216. Observation près de Narrawal (Tasmanie), FSR Case Histories n° 7, p. 14.
« Observations en Tasmanie », Infoespace n° 23, pp. 11-14.
217. « Un pot de fleurs dans le ciel de Cuesmes ! », Infoespace n° 17, pp. 30-32. The Mufon Ufo Journal, n° 107, p. 8.
Egalement dans (21), pp. 73-76. Comparer avec (203).
218. A. Favrou et R. Robert, « Enquête à Monsireigne (Vendée) », LDLN n° 162.
219. « Un OVNI observé en Haute-Marne », Ouranos n° 15.
« Ufo sighted at Haute-Marne », The Mufon Ufo Journal, n° 108.
220. P. Rolland & Co., « A l'île Behuard », LDLN n° 135.
221. C. Perrier, « Thieulloy-l'Abbaye (Somme) », LDLN n° 156.

Les portes sont grandes ouvertes...

... Et nous vous attendons avec impatience. Nous vous rappelons en effet que les locaux de la SOBEPS vous sont accessibles chaque samedi, entre 14 et 18 h. Cette visite sera pour nous l'occasion de mieux vous connaître et vous pourrez, de votre côté, fouiller à loisir dans notre bibliothèque ou discuter avec l'un ou l'autre collaborateur. Alors, à samedi prochain sans doute ...

SERVICE LIBRA

Nous vous rappelons en versant le montant 74 - 1070 Bruxelles, la France et le Canada (envoyer de chèque)

— **DES SOUCOUPES** écrite sous la direction de J. Laffont — 325 FB.

— **LA CHRONIQUE** nomène OVNI à travers l'histoire — 325 FB.

— **A IDENTIFIER** E d'expression française

— **LA NOUVELLE V** ouvrage où ont été ainsi que de nombre

— **LE NOUVEAU D** darmerie Française, particulier les travaux — 365 FB.

— **MYSTERIEUSES** la Nuit » (éd. Albatros) comme Aimé Michel approfondie du phé

— **LES SOUCOUPES** PES VOLANTES, de récemment réédités

— **LE LIVRE NOIR** tions des hommes fa goureuse — 250 FB.

— **PREMIERES EN** font); un panorama analyse par un cher

— **SOUCOUPES VO** recherche sérieuse

— **FACE AUX EXT** un dossier de 200 f

— **DES SIGNES DA** angle original la qu

— **CHRONIQUES D** les vues très person — 345 FB.

— **LE COLLEGE IN** les OVNI aux phén

— **DISPARITIONS** breux témoignages disparitions de milli

— **LE DOSSIER DE** TRE, de Jacques L présentée sous form

— **LES OBJETS VO** fond); un ouvrage rieuse du phénomè — 340 FB.

— **LES ETRANGER** française de « Alien qu'a suscité le phé

— **LES OVNI EN U** Robert Laffont); po tions d'OVNI d'au-d

— **LE LIVRE DES** de l'espace, Fort a pliés de nos jour