

DÉTECTEURS DE SIGNES DE VIE EXTRA-TERRESTRE

Le premier terrien qui descendra du ciel pour atterrir sur Mars sera différent de tout ce que vous avez vu jusqu'à présent.

Par S. PURSGLOVE

LE premier terrien qui visitera les êtres éventuels sur Mars aura l'aspect aussi effrayant que les martiens débarqués sur Terre dans les livres de science-fiction.

Il s'appelle « Gulliver » et il a été conçu pour être parachuté sur Mars en 1966. Il est rond et trapu, sa taille est celle d'un récipient d'un litre et ses quatre petites pattes attachent son cerveau à une plate-forme métallique brillante. Pour lui donner un aspect américain, il est doté de deux bras latéraux et il tire à la manière des cow-boys.

Gulliver est le robot enfanté par le cerveau de l'ingénieur Gilbert Levin, qui l'inventa pour la National Aeronautics and Space Administration (Administration Nationale pour l'Espace et l'Aéronautique). Un navire spatial, « Mariner B », amènera deux Gullivers dans une capsule rembourrée vers Mars. La capsule sera éjectée à proximité de la planète rouge

Les savants de la NASA sont, ici, en train de filmer un Gulliver en action. Le petit robot détecteur de signes de vie tire des ficelles enduites de graisse qui tombent sur le sol et sont ensuite rembobinées pour découvrir l'évidence de la vie sur Terre.



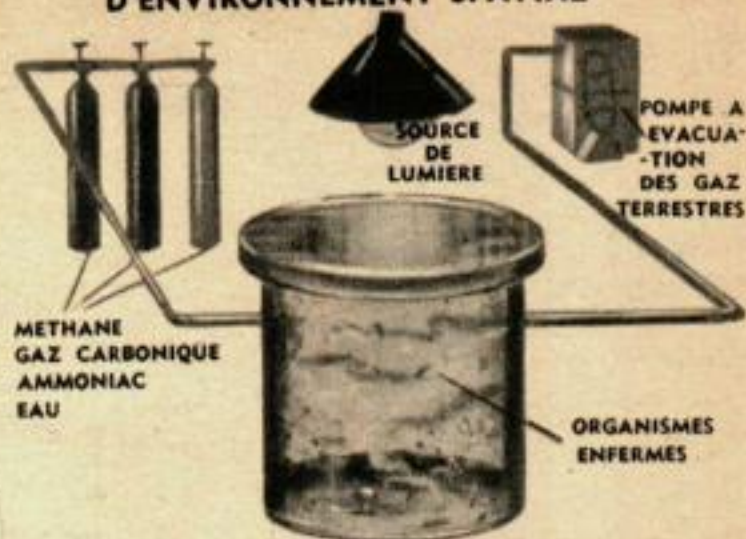
On a reproduit les conditions d'environnement spatial (à droite) pour étudier les efforts sur les organismes connus.

Le microscope automatique (deuxième en haut) collectionnera des échantillons, les examinera et les télévisera à la Terre.

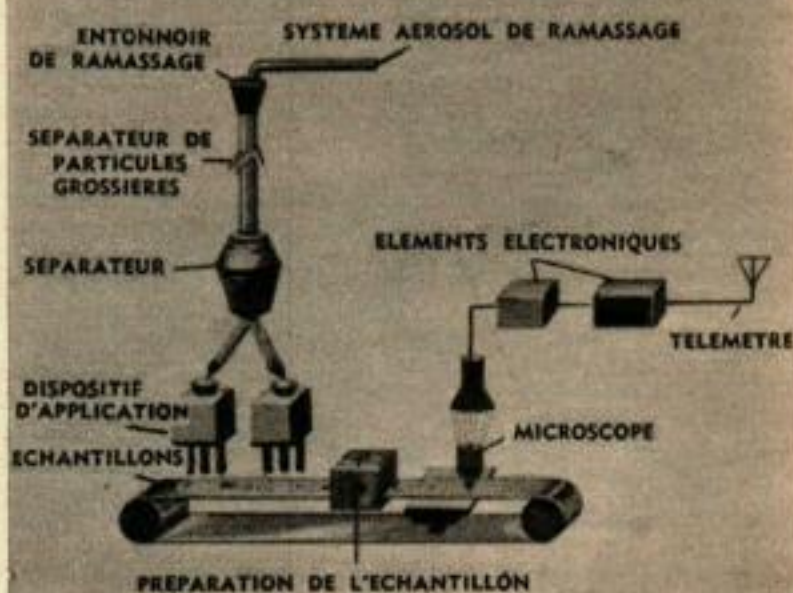
Le « Wolf Trap » (en bas, à droite) mesure la croissance des bactéries en relevant, à l'aide d'un photomètre, les effets de la production de CO_2 .

Le mécanisme de Gulliver (ci-dessous) est simple. Deux projectiles (A) sont tirés par une charge électrique (B). Une ficelle collante est étalée sur le sol (C), ensuite rembobinée par un moteur (Intérieur D) et entourée d'une ampoule contenant une substance nutritive (Intérieur D). Un plongeur pointu (E) est envoyé par un courant (E 1) et casse l'ampoule, relâchant la substance sur la ficelle. Les tubes Geiger dans le récepteur (H) enregistrent la production de CO_2 et envoient les renseignements à la Terre. Le deuxième Gulliver contrôle le premier. Un plongeur (F) est envoyé par un courant (F 1) relâchant un poison destiné à tuer les bactéries et d'interrompre les signaux transmis par les tubes Geiger dans le récepteur.

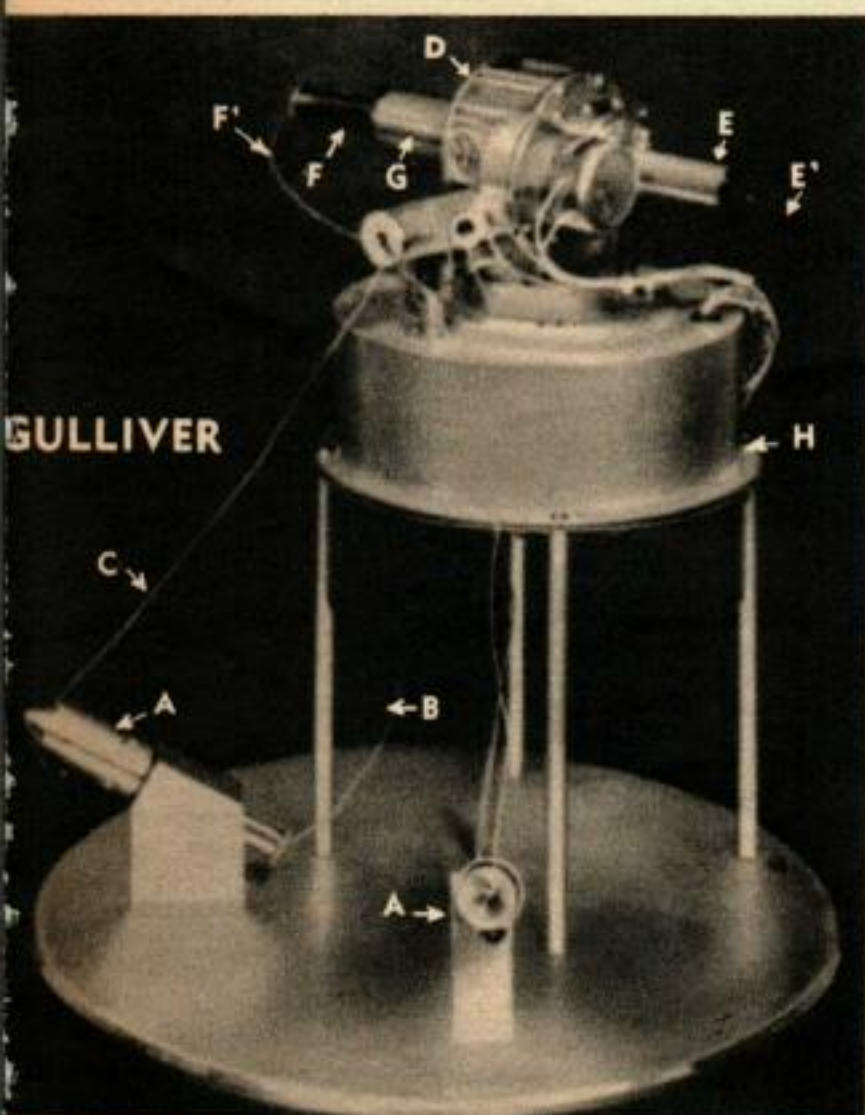
CREATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT SPATIAL



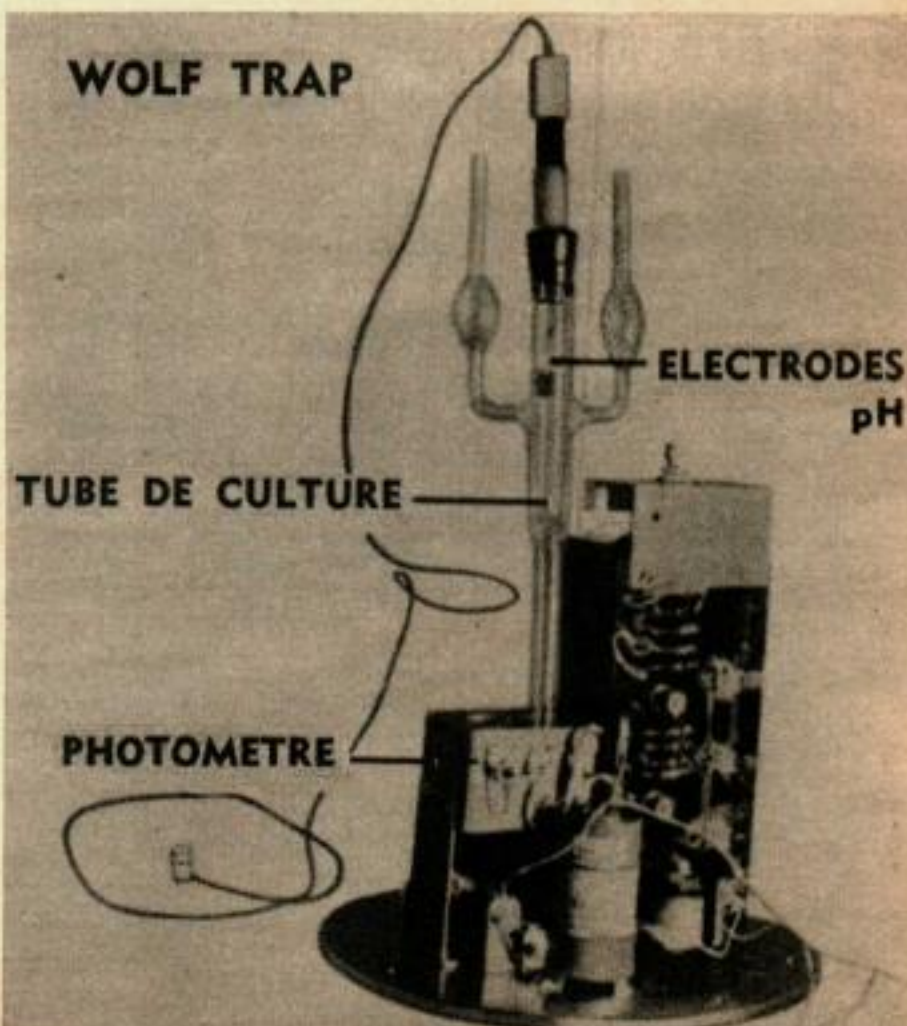
LABORATOIRE SPATIAL DE LA NASA

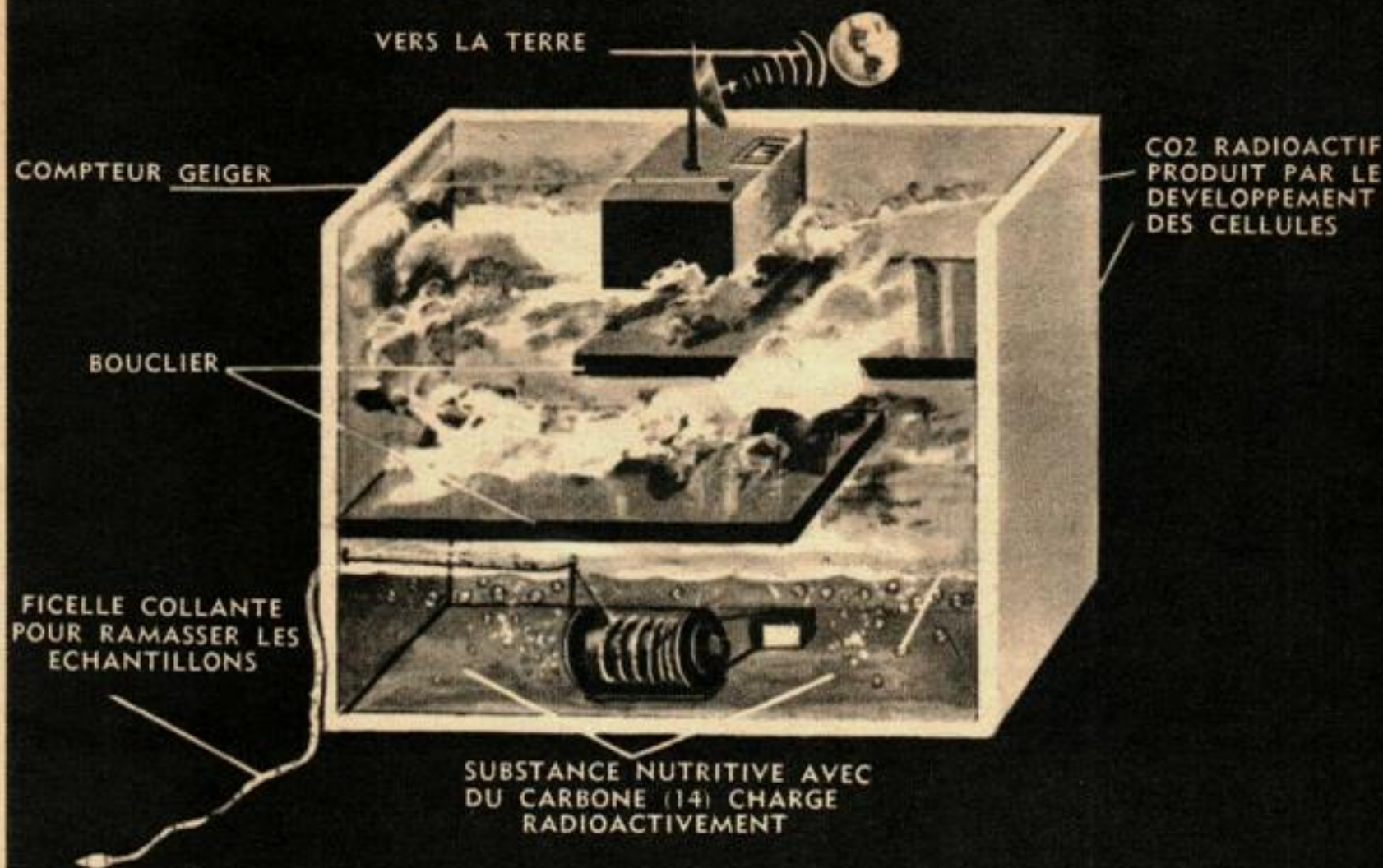


GULLIVER



WOLF TRAP





Du CO₂ est produit dans ce modèle pour enregistrer sa réaction sur le compteur Geiger qui transmettra les signaux par radio à la Terre.

et les « Gullivers » seront parachutés sur la surface de la planète où ils essayeront effectivement de capter des signes de vie extra-terrestre.

Après son atterrissage, le « Gulliver » a pour tâche immédiate de tirer. Deux petits canons montés en angle de 90° sur le socle du robot tireront de petits projectiles semblables au fil à plomb, attachés à une ficelle de coton de 7,50 m et deux chenilles duvetées. Les ficelles seront enduites d'une graisse collante au silicone. Lorsque les ficelles auront été étendues, un moteur de deux watts recommencera dans chaque dispositif à les rembobiner. Les ficelles enduites de graisse ramasseront des particules du sol martien et toutes formes de bactéries éventuelles.

Si la vie existe sur Mars comme nous la concevons il y aura également des bactéries et « Gulliver » les détectera en mesurant leur grandeur. Lorsque la ficelle est rembobinée un plongeur lâchera une ampoule de substance nutritive à base de sucre. Les bactéries qui absorberont le carbone du sucre produiront du gaz carbonique et afin de le détecter immédiatement « Gulliver » emploiera une technique radio-isotope ultra-sensible.

La phase la plus importante de ce pro-

cessus consiste à remplacer dans le sucre de la substance nutritive une partie du carbone 12 normal par du carbone 14 chargé radio activement, ce qui permettra de mesurer la grandeur des bactéries à l'aide de compteurs Geiger.

Toute bactérie martienne qui entrera en contact avec la substance nutritive de « Gulliver » chargée radio activement produira du CO₂ radio-actif. Ce gaz passera dans un compartiment contenant un tube compteur Geiger entouré d'un cercle de 11 autres tubes Geiger. Le cercle de compteur éliminera les signaux provoqués par les rayons cosmiques. Le relevé des indications radio-actives du CO₂ du tube central sera transmis à la Terre.

Le deuxième « Gulliver » a pour objet de vérifier que les signaux envoyés de la Terre ne proviennent pas d'un autre élément inconnu qui provoque une réaction dans la culture de la substance nutritive et engendre du CO₂. Peu de temps après que le deuxième « Gulliver » commencera à émettre des signaux révélant la formation de CO₂, on lâchera dans la culture nutritive un produit antimétabolique qui tuera les microbes. Si les signaux transmis à la Terre sont provoqués par la croissance des bactéries, ils cesseront du fait que le poison tuera ces bactéries. Mais si

les signaux continuent à être envoyés, on conclura alors que le gaz est produit par autre chose qu'un organisme vivant.

Cette constatation signifiera que « Gulliver » a échoué, mais elle n'indique nullement la fin du programme. Les outils suivants de l'exobiologie comme on appelle l'étude de la vie sur planètes éloignées sont en train d'être mis au point.

Le Dr Wolf Vishniac de l'université de Rochester est en train d'élaborer un collecteur-détecteur de vie appelé « Wolf Trap » (piège à loup). Ce dispositif utilisera le vide pour aspirer des particules de sol ou des échantillons atmosphériques dans un tube contenant un milieu de culture. Et comme dans le cas du « Gulliver » les microbes, s'il y en a, se multiplieront dans la culture nutritive. Outre la formation de CO_2 , ils troublent la substance nutritive claire et cette dernière devient légèrement acide. Une cellule photo-électrique mesurera la turbidité et un potentiomètre l'acidité.

En supposant qu'une seule substance nutritive ne peut avoir un caractère d'appât universel pour les formes de vie éventuelles sur Mars, le Dr Joshua Lederberg, généticien et prix Nobel, a mis au point un « Multivator » qui est composé de 12 réservoirs à cultures remplis de substances nutritives différentes. Le « Multivator » qui capte la vie extra-terrestre par un entonnoir est doté d'un dispositif rotatif qui passe au-dessus de chaque réservoir et y dépose un échantillon d'atmosphère et de poussière.

Le couvercle transparent du réservoir se referme et une cellule photo-électrique passe lentement et continuellement au-dessus de ces réservoirs pour contrôler la turbidité et pour signaler les changements à la Terre.

La fusée « Mariner B » amènera Gulliver vers Mars, où la capsule sera éjectée et descendra sur la planète en parachute.

En dehors de dispositifs destinés à détecter sur Mars les activités réelles d'une forme de vie, la N.A.S.A. y enverra également des instruments qui auront pour objet de découvrir l'existence de composés organiques, comme les acides désoxyribonucléiniques qui sont associés aux organismes vivants. Ces composés changent de caractères s'ils sont touchés par la lumière et ils peuvent être repérés à l'aide d'un spectromètre ultraviolet mis au point pour une étude de rotation optique. L'instrument peut être envoyé au sol pour un examen de près des échantillons de la surface ou il peut simplement passer à côté de la planète pour relever l'existence de composés organiques dans la partie ultraviolette du spectre.

A l'Institut de Technologie du Massachusetts, on est en train de développer un spectrographe de masse qui sera destiné à identifier certains composés organiques en chargeant électriquement des échantillons de gaz et en envoyant ces derniers à travers des champs de déviation magnétiques et électriques. Une cellule se trouvant au fond du tube repère la présence de ions associés aux organismes vivants.

Pour voir la vie sur Mars, on met actuellement au point un microscope spécial. Il contiendra un ruban adhésif transparent destiné à ramasser des spécimens dans l'atmosphère. Le ruban passera automatiquement sous la lentille du microscope et l'image sera transmise à la Terre par télévision.

Mais le premier de tous sera « Gulliver ». Cet « astrobot » aura besoin d'environ 250 jours pour atteindre Mars. Son message mettra 10 heures, pendant lesquelles le monde attendra anxieusement pour parvenir à la Terre.

Avant le lancement, on placera sur la capsule un voile que l'on remplira de gaz en vue de tuer toutes les bactéries terrestres.

