

Le programme SETI

Aujourd'hui, les seules traces d'extra-terrestres que nous avons sont des images peu fiables d'OVNI. Des navettes spatiales pourraient sillonner l'espace à la recherche d'extra-terrestres, mais cela coûterait très cher et serait certainement peu concluant. Par exemple, il faudrait une vingtaine d'années pour atteindre Alpha-Centuri après avoir dépensé assez d'énergie pour alimenter un million de foyers pendant 30 millions d'années. Une autre solution a été mise au point.

La recherche d'une intelligence extra-terrestre (SETI) est un programme expérimental dirigé par la NASA (National Aeronautics and Space Administration). Le but est de découvrir s'il y a une autre forme de vie dans l'univers. Il y a dans l'univers environ 50 milliards de galaxies et une galaxie contient des centaines de milliards d'étoiles. Il y a donc des milliards d'endroits en dehors du système solaire qui pourraient être habités. Statistiquement, il est probable qu'il y ait d'autres planètes habitées dans l'univers. Le programme SETI pourrait nous permettre de découvrir d'autres planètes où la vie est développée.

I) Le principe

Le principe du SETI est simple : utiliser les ondes radio pour détecter une éventuelle vie extra-terrestre. Les ondes radio ont l'avantage de se propager très loin de leur source. Actuellement, les équipements mis en place nous permettent d'analyser les ondes électromagnétiques de quelques galaxies proches de notre système solaire. On peut espérer que le matériel de la NASA sera bientôt plus performant. Malheureusement, le SETI n'envoie pas de signal vers l'espace, il ne fait qu'en recevoir.

Ce programme est utile pour découvrir une vie extra-terrestre. Les extra-terrestres n'essaient peut-être pas de communiquer avec le reste de l'univers, mais ils communiquent certainement entre eux et pour cela créent des ondes électromagnétiques. Nous savons comment réceptionner ces ondes : les radios télescopes les plus récents sont capables de détecter les radiations venant de n'importe quelle planète de notre galaxie.

Il y a beaucoup d'interférences dans la gamme des hautes fréquences à cause des ondes générées dans l'atmosphère, ainsi que dans les basses fréquences à cause des galaxies. Mais entre ces deux gammes de fréquence (entre 1GHz et 10 GHz) les ondes radios sont claires. Or les molécules d'hydrogène émettent des signaux radios à 1,42 GHz et les molécules d'hydroxyle émettent à 1,64 GHz. La gamme de fréquence résultante s'appelle le trou d'eau car la combinaison de ces deux molécules forme de l'eau. La vie est impossible sans eau, le programme SETI analyse donc les fréquences des ondes radios captées pour détecter de l'eau. Mais le SETI reste également à l'écoute des autres longueurs d'ondes car il est possible que des extra-terrestres essaient de communiquer et envoient divers signaux. Les ondes radios, lorsqu'elles se propagent, perdent de l'intensité, c'est pour cela que la NASA est obligée d'utiliser des oreilles géantes plus connues sous le nom de radiotélescopes. Le plus large est situé au nord-ouest de Porto Rico. Il a une assiette de 305 mètres. Pour vous donner une idée de la taille de ce télescope, il faudrait 10 milliards de bols de céréales pour le remplir. Ces télescopes recueillent les signaux qui ont des fréquences avoisinant les 1,42 GHz (et donc du trou d'eau) pour le programme SETI. De plus, il est interdit par la loi d'émettre à des fréquences comprises entre 1,42 et 1,427 GHz, ce qui réduit les interférences sur ces longueurs d'ondes. Imaginez-vous au milieu d'une foule tout à coup quelqu'un siffle, vous l'entendrez bien car le sifflement correspond à une certaine gamme de fréquence qui n'est pas en interférence avec d'autres. C'est le même principe dans le cas du SETI, les ordinateurs qui reçoivent les informations des télescopes arrivent à détecter les signaux correspondant au trou d'eau. Étant données les évolutions techniques de ces dernières années, la recherche s'élargira certainement bientôt. La NASA utilise actuellement 5 radiotélescopes et est en train d'en développer 500 autres.

II) Les limites et les qualités

Il y a plusieurs controverses concernant le programme SETI. Si le SETI est un échec et ne prouve pas l'existence d'une vie extra-terrestre, certains trouveront que ce fut une perte d'argent. Bien que le SETI semble très coûteux, seulement 0,1% du budget de la NASA y est consacré. C'est une petite somme comparée aux autres expériences développées par cette organisation. Par exemple, ce n'est rien comparé au programme «BION» (une expérience sur le comportement des animaux dans l'espace) qui coûte à peu près 30 millions de dollars par vol.

Il est vrai par ailleurs que le SETI n'est pas parfait. Premièrement, il est fondé sur le hasard. Le matériel utilisé pointe une seule petite partie du ciel, le problème est donc de savoir où diriger les radiotélescopes. Le deuxième problème est de savoir à quelle longueur d'onde régler les radios puisqu'il y a des milliards de possibilités.

Le SETI peut donc être un échec et ne pas découvrir de vie extra-terrestre. De nombreux scientifiques pensent que ce programme devrait cesser comme il n'a pas démontré son efficacité pour l'instant. Cependant, même si les résultats ne sont pas concluants, le SETI aura permis d'acquérir de nouvelles connaissances. Par exemple, les algorithmes utilisés sont aujourd'hui employés pour accroître la résolution des images mammographiques. D'autres exemples qui évoquent les impacts positifs sont développés dans le livre SETI écrit par des scientifiques de la NASA.

Si le SETI réussissait, il serait dommage de laisser passer la preuve d'une vie extra-terrestre. La NASA ne pense pas que la probabilité de découvrir des preuves soit nulle. On pense même que l'intelligence extra-terrestre peut être bien plus avancée technologiquement à cause du jeune âge de la planète Terre.

Un autre point convaincant est qu'il y a dans l'espace des éléments propices à la vie. Par exemple, les comètes et météorites transportent des molécules organiques et acides aminés. Les rochers sur Mars qui ont été examinés par la NASA ont révélé la présence de vie microbologique sur cette planète il y a quelques milliards d'années. Récemment la navette Galiléo a découvert sur Europa, un satellite naturel de Jupiter, une couche de glace qui aurait été liquide auparavant et qui aurait permis d'abriter de la vie.

III) SETI@home

La NASA avec l'aide de l'université de Berkley a développé un programme qui peut être utilisé par ceux qui possèdent une connexion Internet. Il est appelé [SETI@home](#).

1996: David Gedye et Craig Kasnoff pensent au SETI@home et forment une équipe. Ils mettent au point un projet qui est présenté à la cinquième Conférence Internationale de Bio-astronomie en Juillet 1996.

1997: Le premier prototype du logiciel serveur et du logiciel client est développé

1998: L'année 98 est consacrée à la mise au point d'un système de stockage et à la finalisation du logiciel client.

1999: De Janvier à Mars l'équipe debug le logiciel client et développe une version finale du logiciel serveur. Le logiciel est distribué à partir d'Avril.

Ce système a été mis en place pour libérer les calculateurs de la NASA et ainsi économiser de l'argent puisque le budget alloué au programme SETI a diminué. Il semble aujourd'hui que ce soit le seul moyen pour que le SETI continue à exister. Cela permet aussi d'être plus efficace car plus de données sont analysées en moins de temps. Les données récupérées par les radiotélescopes sont envoyées jusqu'à l'université de Berkeley sur des supports de 35 Go. Là-bas, ils seront redistribués par paquet de 0,25 Mo via Internet aux utilisateurs de [SETI@home](#). Ce logiciel se comporte comme un économiseur d'écran. Lorsque l'ordinateur est en période d'inactivité, il se lance et effectue des calculs à partir de données transmises par la NASA. Il analyse une gamme de 2,5 MHz de données centrées à 1,42 GHz. Ce qui intéresse les scientifiques est l'intensité du signal et sa forme. Le signal qui annoncerait de la vie extra-terrestre devrait être pulsatif et sa fréquence augmenterait légèrement au cours du temps à cause des mouvements de matière dans l'univers. Pour transmettre et recevoir les données, le programme vous demande l'autorisation de se connecter, puis le transfert de données dure environ 3-4 minutes selon votre type de connexion. À la fin du transfert, le logiciel se déconnecte automatiquement.

De retour à l'université de Berkeley, les résultats sont triés car beaucoup de signaux intéressants proviennent d'ondes radio ou de télévision. Si vous découvrez un signal démontrant l'existence d'extra-terrestres, le paquet de données qui aura été analysé par votre ordinateur sera re-analysé par diverses machines de calculs et deux équipes de scientifiques étudieront le signal ce qui pourrait prendre jusqu'à 6 mois selon l'université de Berkeley. S'il est confirmé que le signal correspond à celui d'une vie extra-terrestre, un télégramme sera envoyé à la IAU (Union Internationale de l'Astronomie) et votre nom figurera parmi ceux des découvreurs.

Bien qu'il puisse ne pas être concluant dans son objectif principal, le SETI a permis de faire des progrès importants en sciences et technologie, et il donnera peut être aussi la possibilité de répondre à une question existentielle sur la vie extra-terrestre ☐ Sommes nous seuls sur Terre ☐

Chemin des données

