

ACTIVITE

LE BINAIRE COMME FORME D'INTELLIGENCE

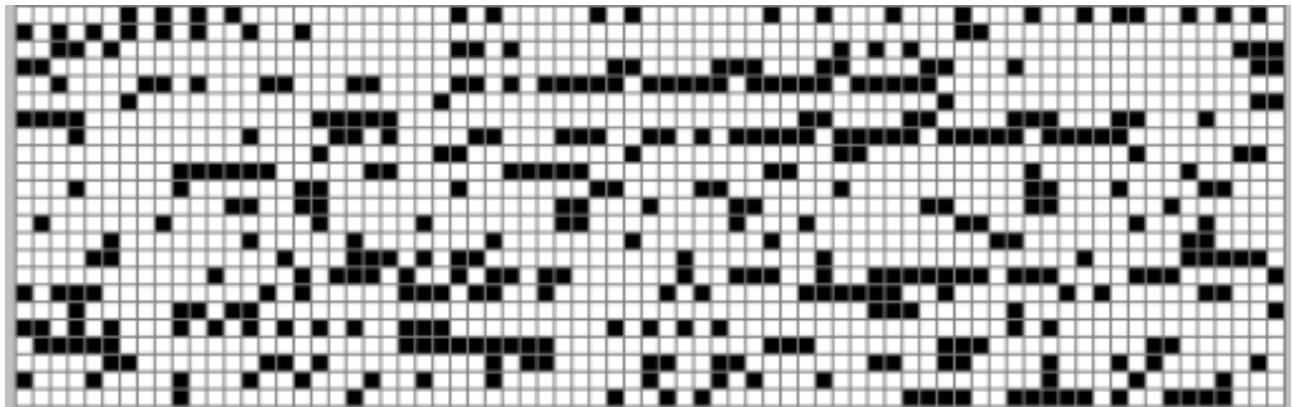
Comment pourrait-on communiquer avec une intelligence extra-terrestre ? Cette question, simple en apparence, en amène beaucoup d'autres.

En 1974, le radiotélescope d'Arecibo, situé à Porto Rico, envoyait un message codé en direction de l'amas globulaire M13 à destination d'éventuels extraterrestres. Réaliser un tel message pose de nombreuses questions : que peut-on avoir de commun avec une intelligence extraterrestre ? et comment coder un tel message ?

Les scientifiques et philosophes croient qu'il serait intéressant d'utiliser un système basé sur la science et les mathématiques puisque les lois de la nature sont les mêmes partout dans l'Univers. Les premiers essais de communication utilisent donc un code binaire, formé de 1 et de 0, afin de créer des messages. C'est ce même langage qui est utilisé dans les ordinateurs et tout appareil électronique.

Les données peuvent être placées sur une grille, pour être plus lisible.

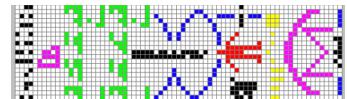
Les données seront envoyées à l'aide d'une communication série. Ce sera une suite par exemple de 1679 chiffres binaires, comme celui envoyé en 1974. On construit ci-dessous une image à partir des données binaires utilisées en 1974:



Pourquoi 1679 bits? Parce qu'il est divisible par 2 nombres premiers, 23 et 73.

Prenez 2 nombres premiers x, y . Multipliez-les. Vous obtenez un nombre qui n'est divisible que par 1, lui-même, et les 2 nombres premiers x, y . Cela fait peu de possibilités. Une intelligence extra-terrestre connaissant le langage mathématique peut alors comprendre comment placer les données dans une table $x * y$ (ou bien $y * x$).

Avec un placement correct des bits sur une grille, celui-ci peut alors devenir intelligible:



Exemple: Un message comprend 6 nombres binaires:
message = "110010"

grilles possibles pour placer les 6 chiffres binaires du message:

1	1
0	0
1	0

1	1	0
0	1	0

message = "110010" disposé en une grille $3 * 2$ // ou bien sur une grille $2 * 3$

TRAVAIL**Noms des élèves:** / /

1. A partir de ces informations, dessiner une grille pouvant contenir pas loin de 1000 données binaires.

Préciser comment vous avez fait ce choix.

2. Commencer par placer comme information la numération binaire des 10 premiers entiers. On peut choisir ainsi d'utiliser une écriture des chiffres en colonne, pour placer des valeurs entières supérieures à 1.

3. Dans une autre zone de la grille, écrire les numéros atomiques des 5 atomes les plus représentés dans le vivant, classés par numéro atomique croissant. Quels sont ces atomes?

4. Dans l'ADN, les bases sont l'adénine (A), la guanine (G), la cytosine (C) la thymine (T).

Rechercher la formule chimique de la thymine. Quelle est cette formule?

La grille va vous permettre d'indiquer cette formule: Citer le nombre d'atome constituant la thymine dans le même ordre que celui de la question précédente (Qu 3).

5. Dessiner un homme.

6. Placer ensuite le nombre d'humains sur Terre.
Préciser comment vous avez codé ce nombre.

