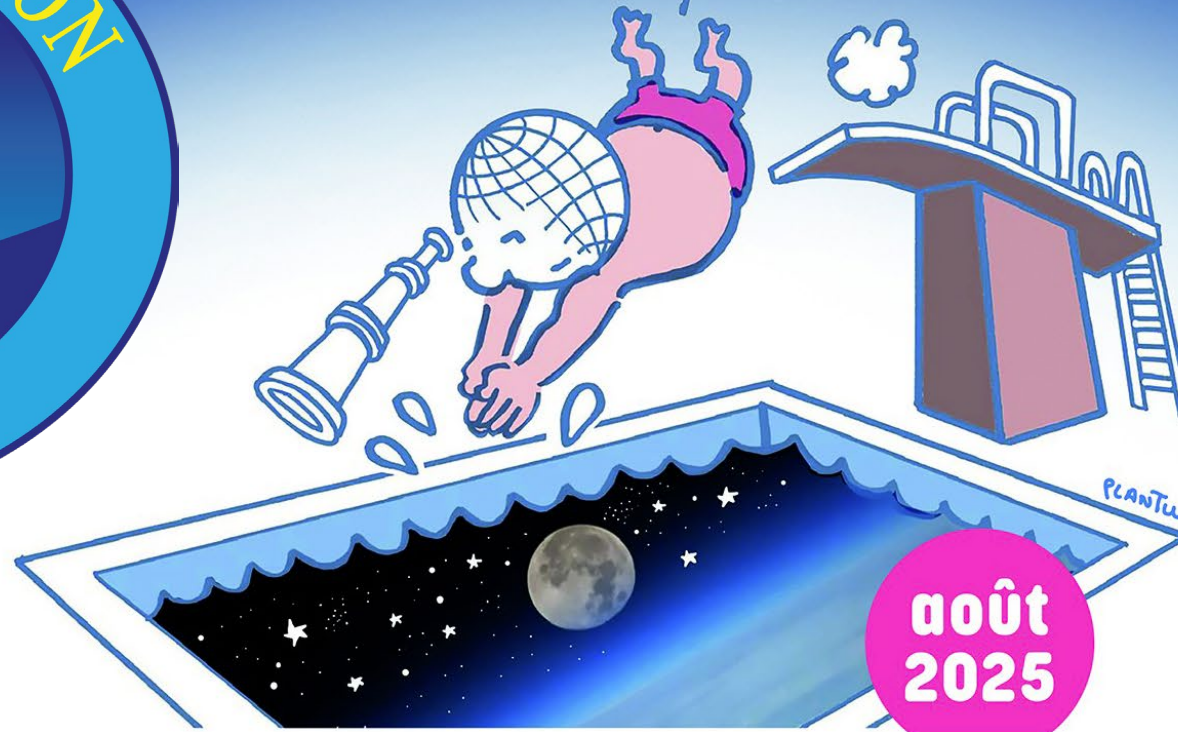
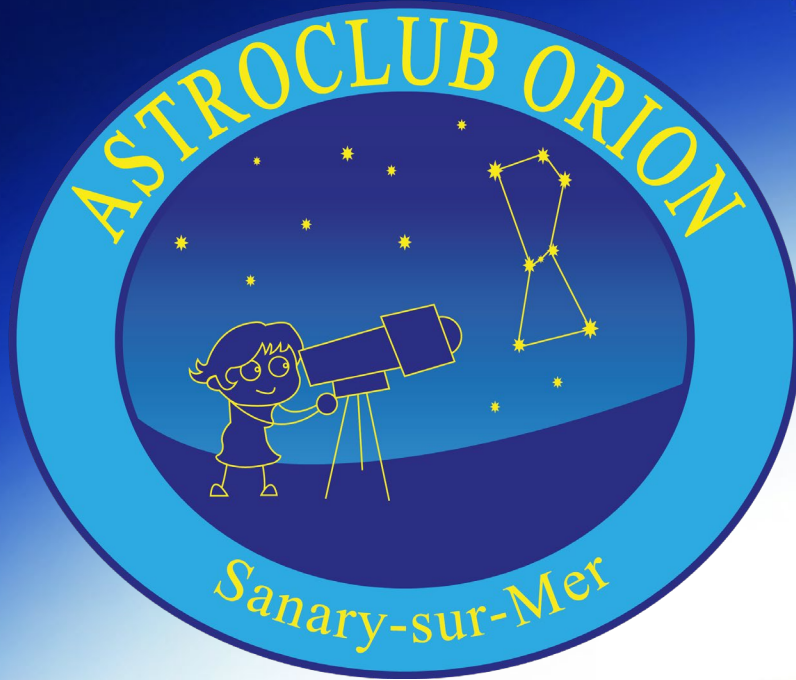
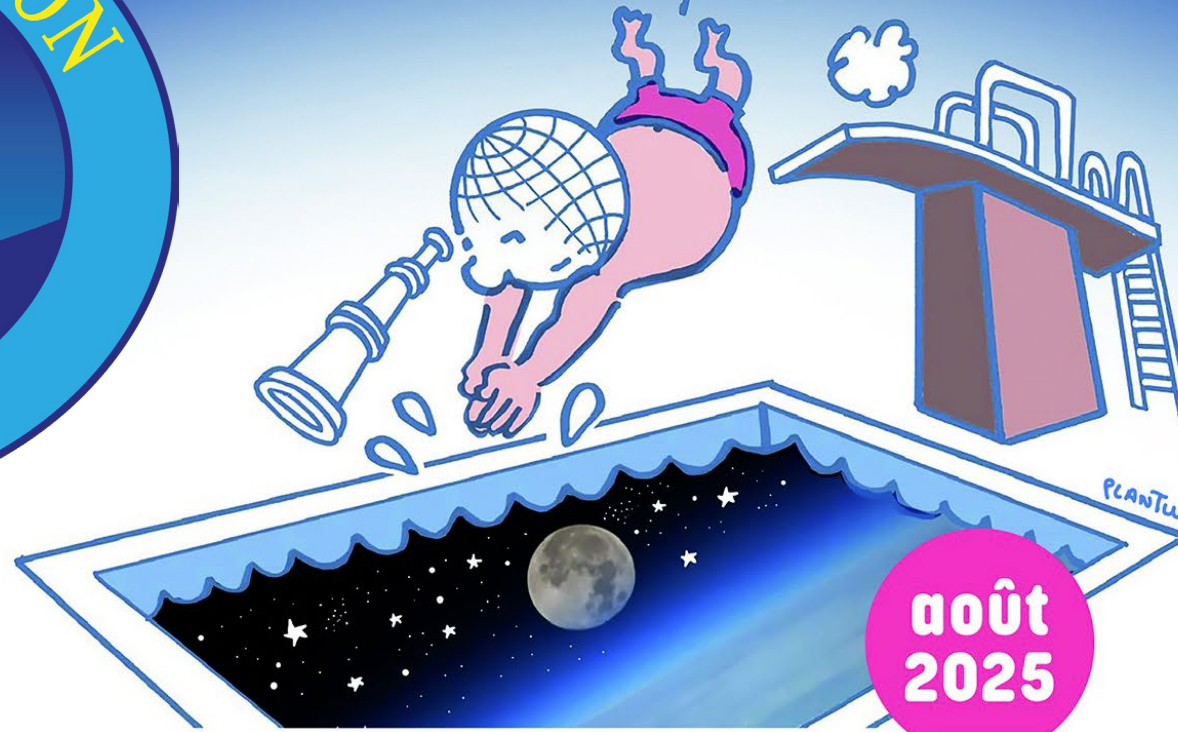
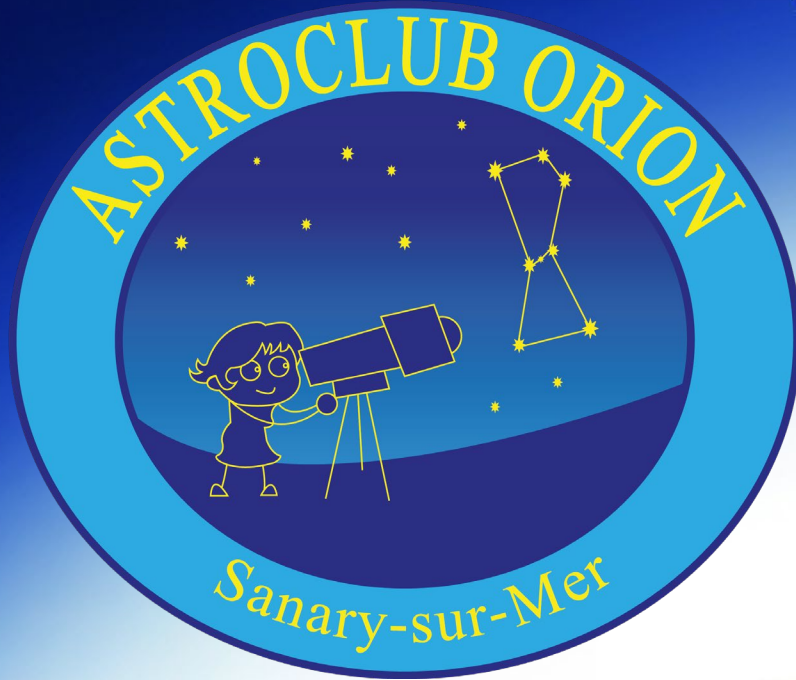


LES NUITS des étoiles

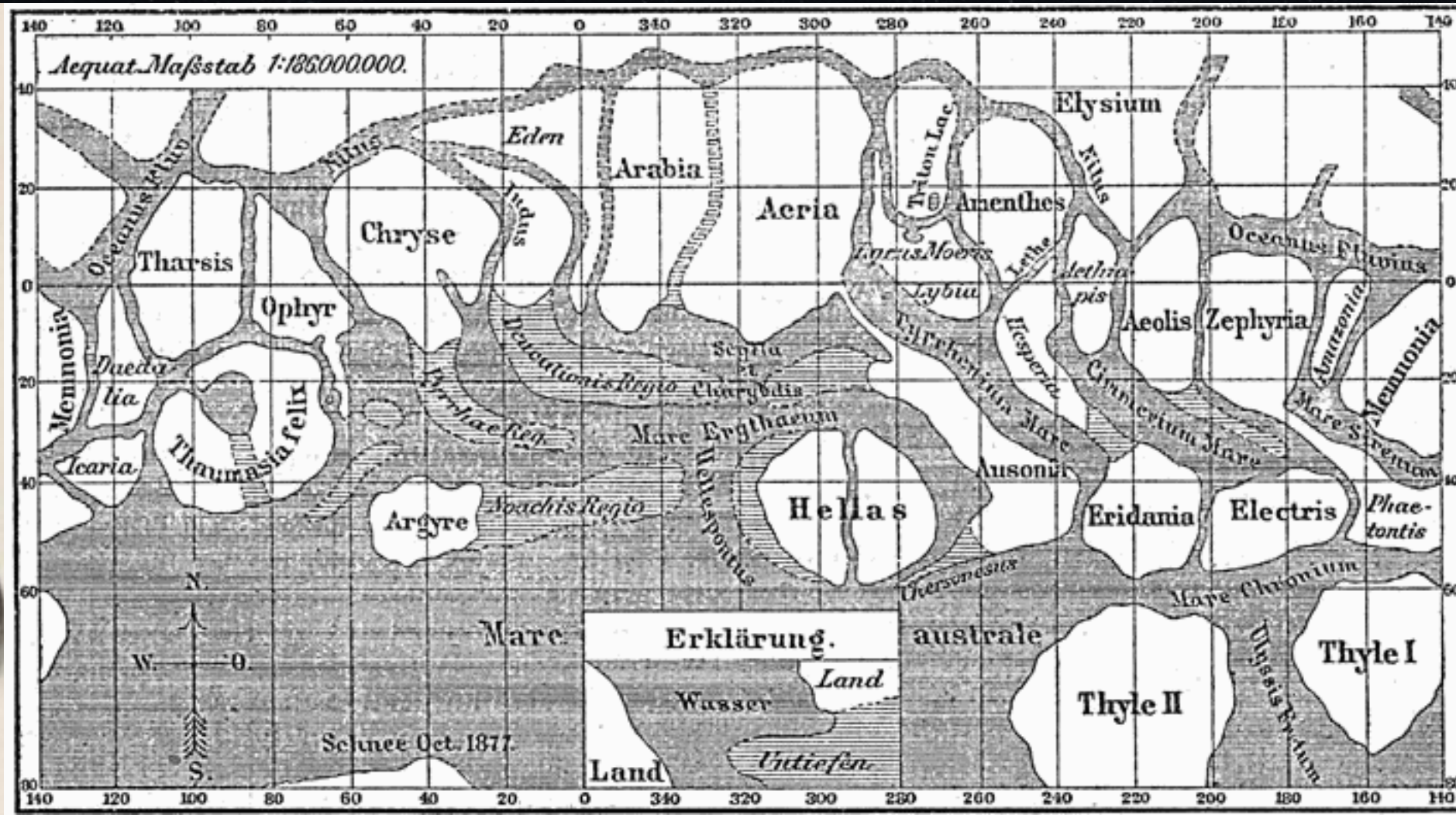
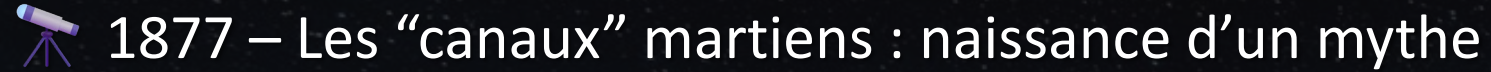


LES NUITS des étoiles





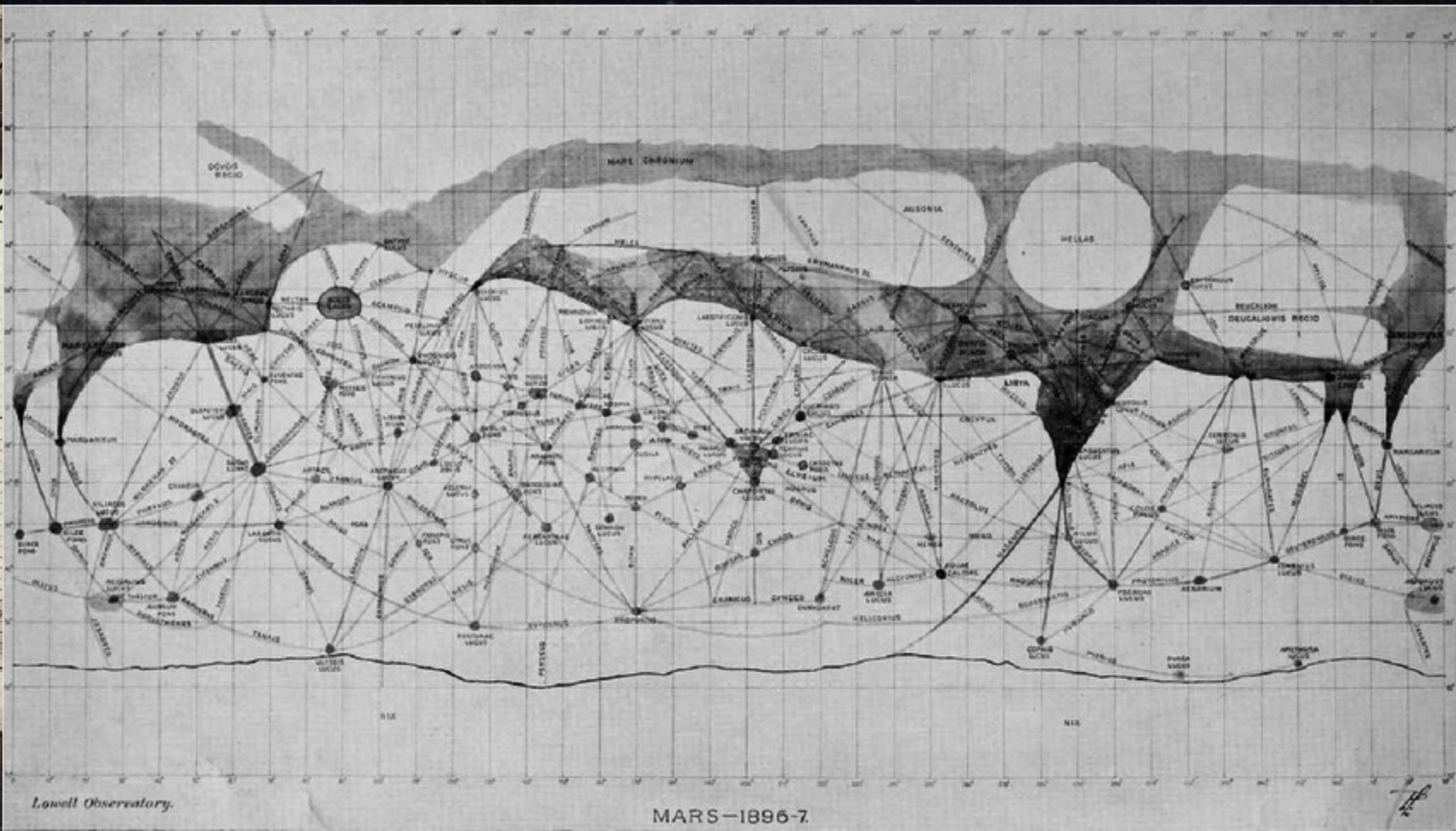
LA RECHERCHE DE LA VIE EXTRATERRESTRE FACE À LA SCIENCE : OÙ EN SOMMES-NOUS ?





NOS EX-VOISINS, LES MARTIENS

📡 Fin XIXe – Percival Lowell, grand promoteur des Martiens

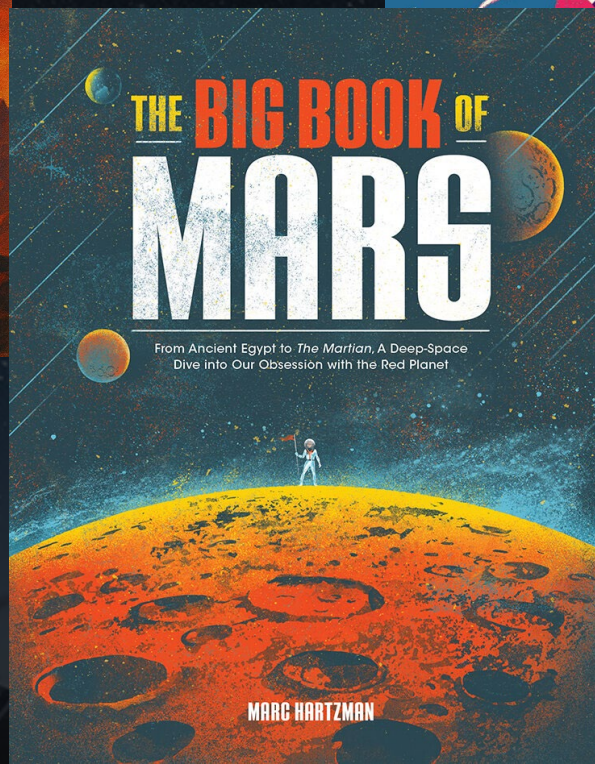
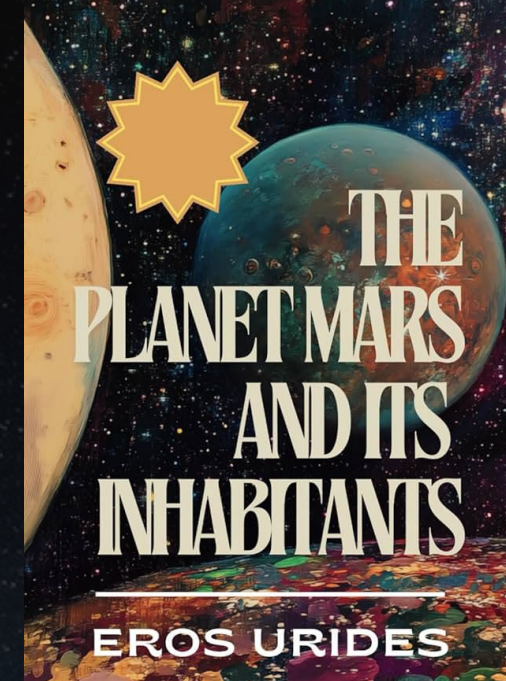
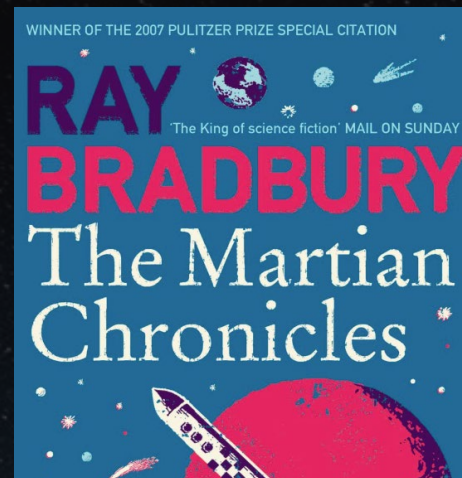




NOS EX-VOISINS, LES MARTIENS



Pop culture : Mars devient un mythe

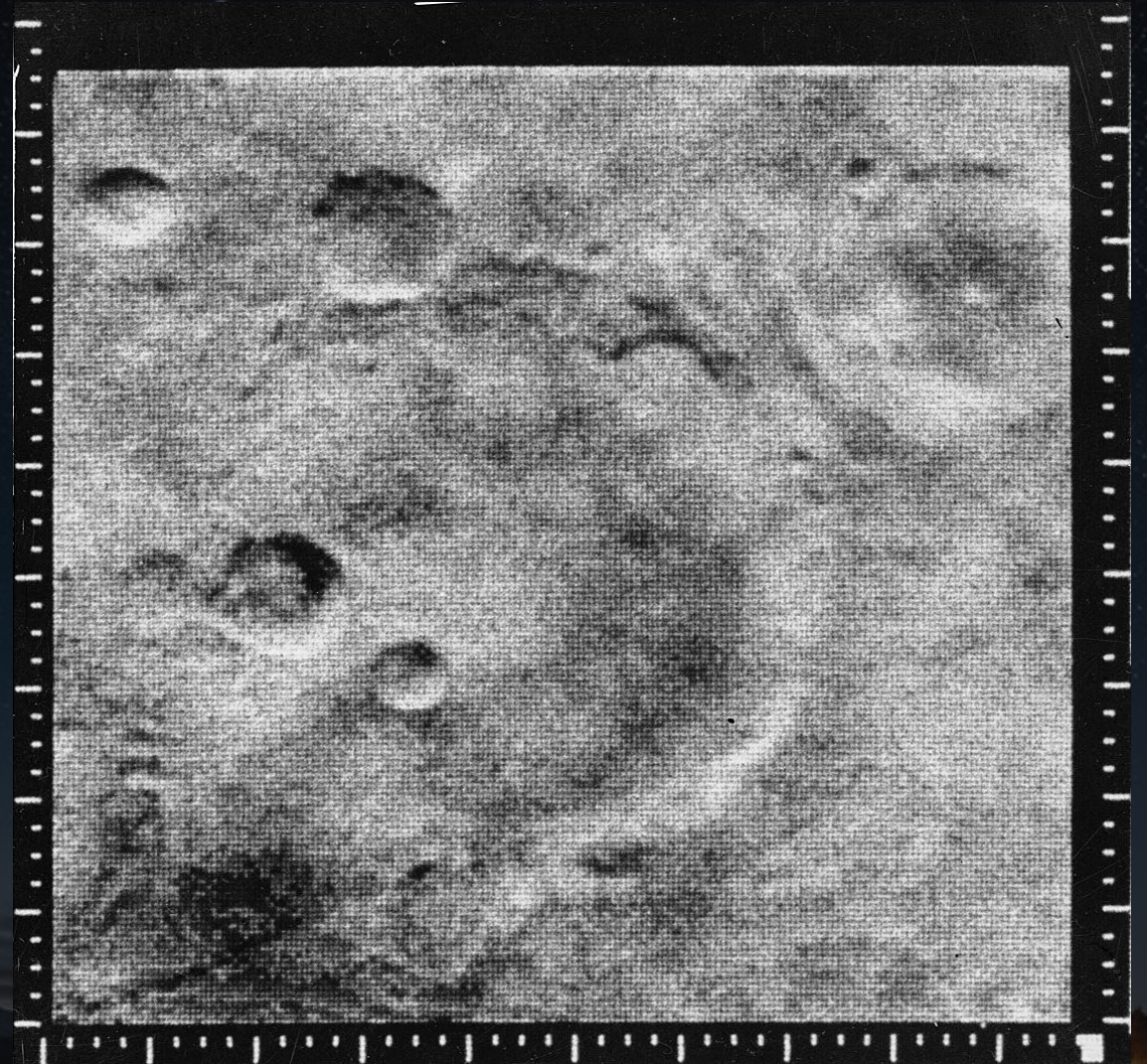
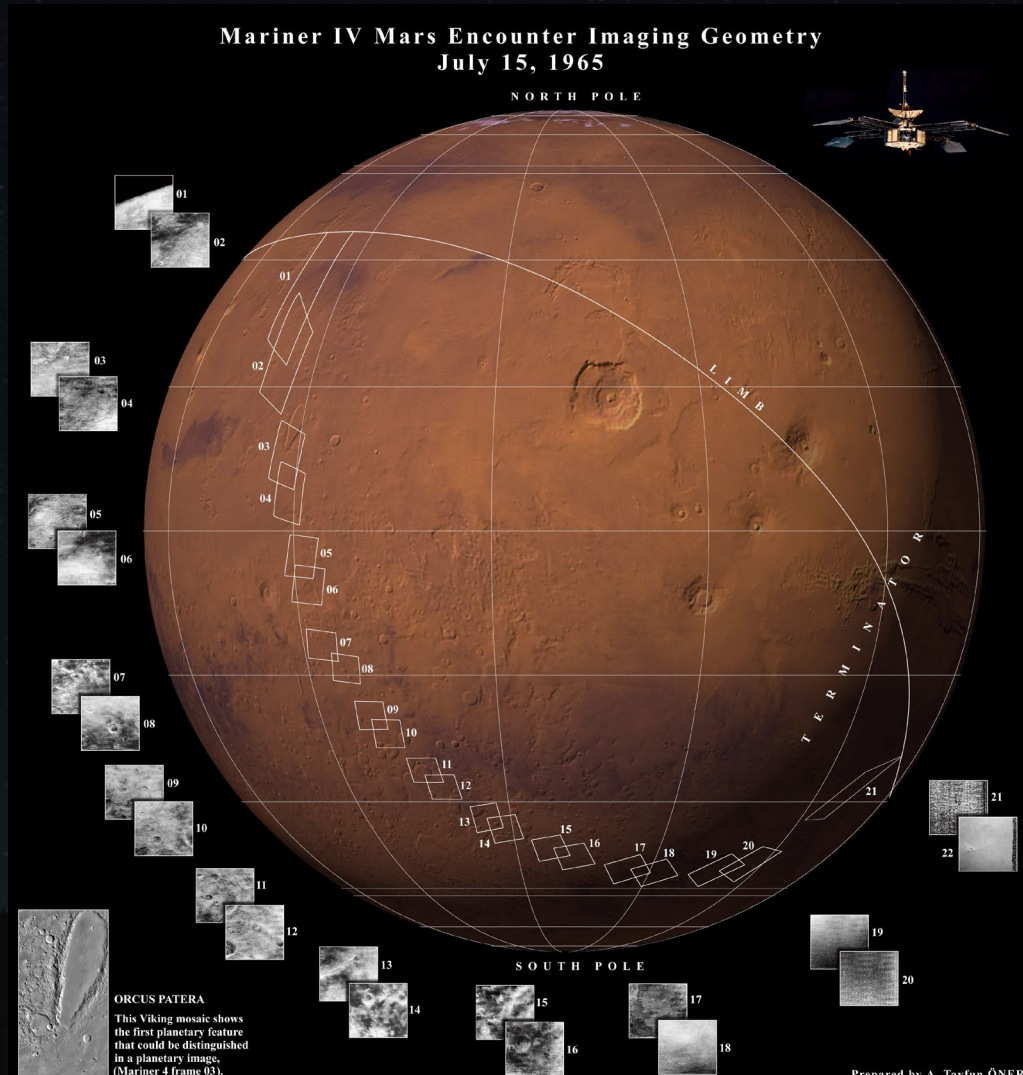




NOS EX-VOISINS, LES MARTIENS



Années 1960–1970 : retour brutal à la réalité





QU'EST-CE QUE LA VIE ?

Avant de chercher la vie ailleurs... encore faut-il savoir ce qu'on cherche.



Définition scientifique (NASA, 1994) :

- La vie est un système chimique auto-entretenu capable d'évolution darwinienne.

A small orange horizontal bar is positioned above the title text.

L'ÉNIGME COSMIQUE DE LA VIE

NATHALIE A
CABROL



QU'EST-CE QUE LA VIE ?

 Caractéristiques de la vie terrestre :

- Reproduction et croissance
- Métabolisme (échange d'énergie)
- Évolution
- Réponse aux stimuli

 Et ailleurs ?

- Vie sans eau ? (mais avec un solvant disponible)
- A base de silicium ?
- Vie "comme on ne la connaît pas"



ASTROBIOLOGY

Life in the Universe

L'astrobiologie: la Vie dans l'Univers



UN EXTRÊMOPHILE TROP CHOUPINOUS : LE TARDIGRADE

📌 Les tardigrades, alias « oursons d'eau », sont de minuscules animaux microscopiques (0,1 à 1 mm), et ils sont de véritables champions de la survie extrême.

Ils sont capables de :

- 🧊 Résister à des températures extrêmes
- 💣 Survivre au vide spatial
- 🧬 Supporter des doses massives de radiation
- 💧 Vivre des années sans eau
- 🧲 Résister à la pression comme à l'absence de pression



OÙ CHERCHER LA VIE ?

Dans notre système solaire

- Mars
- Lunes glacées (Europe, Encelade et Titan)

Au-delà du système solaire : les exoplanètes

- Télescopes spatiaux James Webb, Kepler, TESS
 - Le programme SETI et ses efforts pour détecter des signaux de civilisations avancées.
- 



LA QUÊTE DE LA VIE

TM

LE MONDE ENTERTAINMENT

JOUER

COMMENT DÉTECTER LA VIE ?

Chercher la vie, ce n'est pas l'observer directement... c'est chercher ses **traces**.

Les biosignatures

- Indices de processus biologiques.

Les technosignatures

- Traces d'une civilisation intelligente.

Chercher la vie, c'est chercher des désordres : chimiques, thermiques ou informationnels... là où la nature seule n'aurait pas fait ce choix.

K2-18B : UNE SIGNATURE CHIMIQUE, MAIS PAS ENCORE UNE CARTE DE VISITE



 Le mystère du signal Wow!



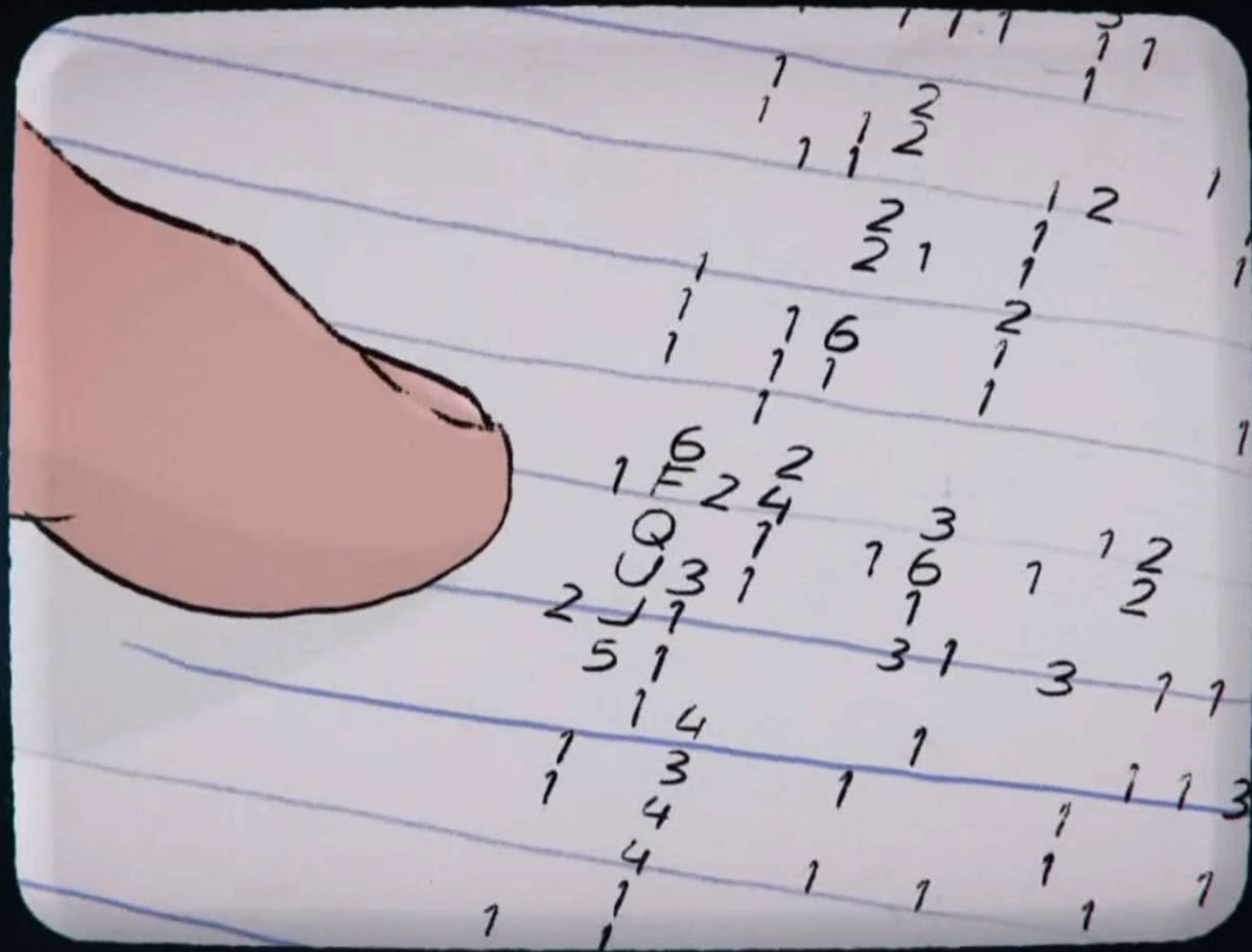
Le mystère du signal Wow!

AVONS-NOUS DÉJÀ REÇU UN SIGNAL ?

 Le mystère du signal Wow!

 'Oumuamua : le premier visiteur interstellaire



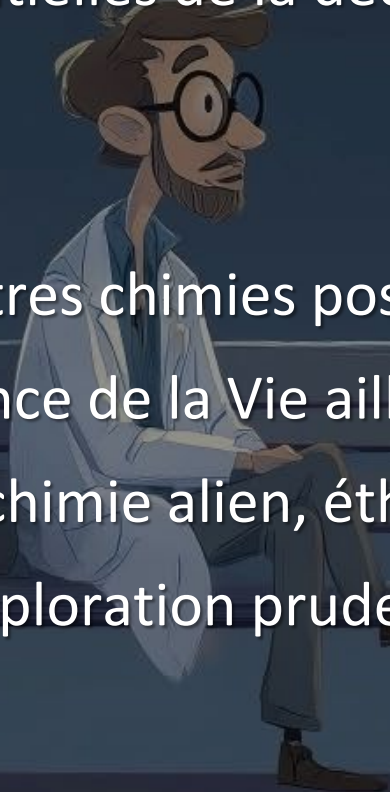


ET SI ON TROUVAIT LA VIE ?

🌍 Les conséquences potentielles de la découverte de la vie ailleurs que sur Terre :

🧪 Scientifiques :

- Redéfinition du vivant (autres chimies possibles)
- Confirmation de l'émergence de la Vie ailleurs
- Nouvelles disciplines : biochimie alien, éthique interplanétaire (Star Trek)
- Défis technologiques et exploration prudente



ET SI ON TROUVAIT LA VIE ?

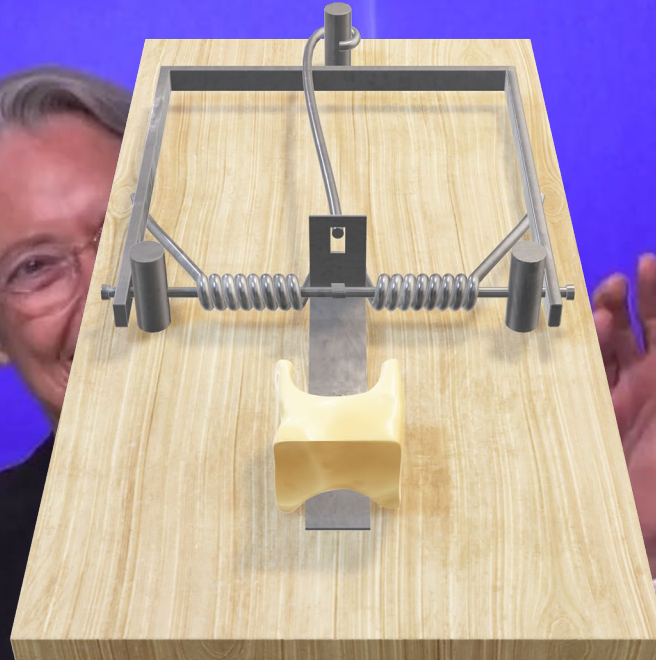
🌍 Les conséquences potentielles de la découverte de la vie ailleurs que sur Terre :

🤔 Philosophiques et sociétales :

- Fin du 'privilège terrestre'
- Réactions culturelles et religieuses contrastées
- Redéfinition de l'intelligence et de la conscience
- Réflexion sur notre place dans l'Univers



COMBIEN Y A-T-IL D'ÉTOILES DANS NOTRE SYSTÈME SOLAIRE ?



Donc il y a entre 200 et 400 fois



COMBIEN Y A-T-IL DE PLANÈTES DANS L'UNIVERS OBSERVABLE ?





"MAIS OÙ SONT-ILS, BON SANG ?"



"MAIS OÙ SONT-ILS, BON SANG ?"



Le paradoxe de Fermi



Professeur Fabrizio Bucella

Suivi(e)

UN PROBLÈME, DE TAILLE (ÉNORME) : LES DISTANCES À LA TERRE

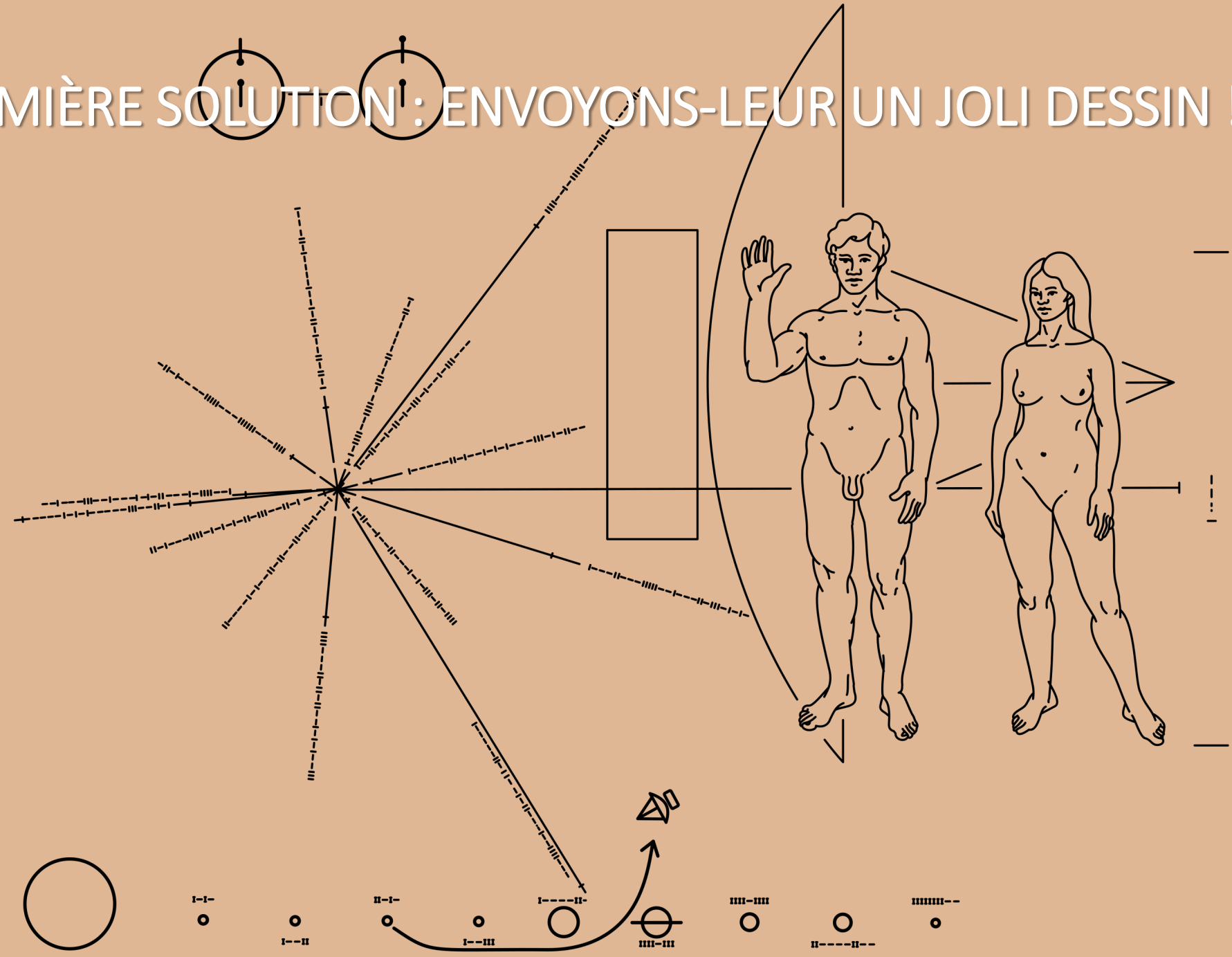


Lorsque nous regardons le ciel, nous voyageons dans le temps.

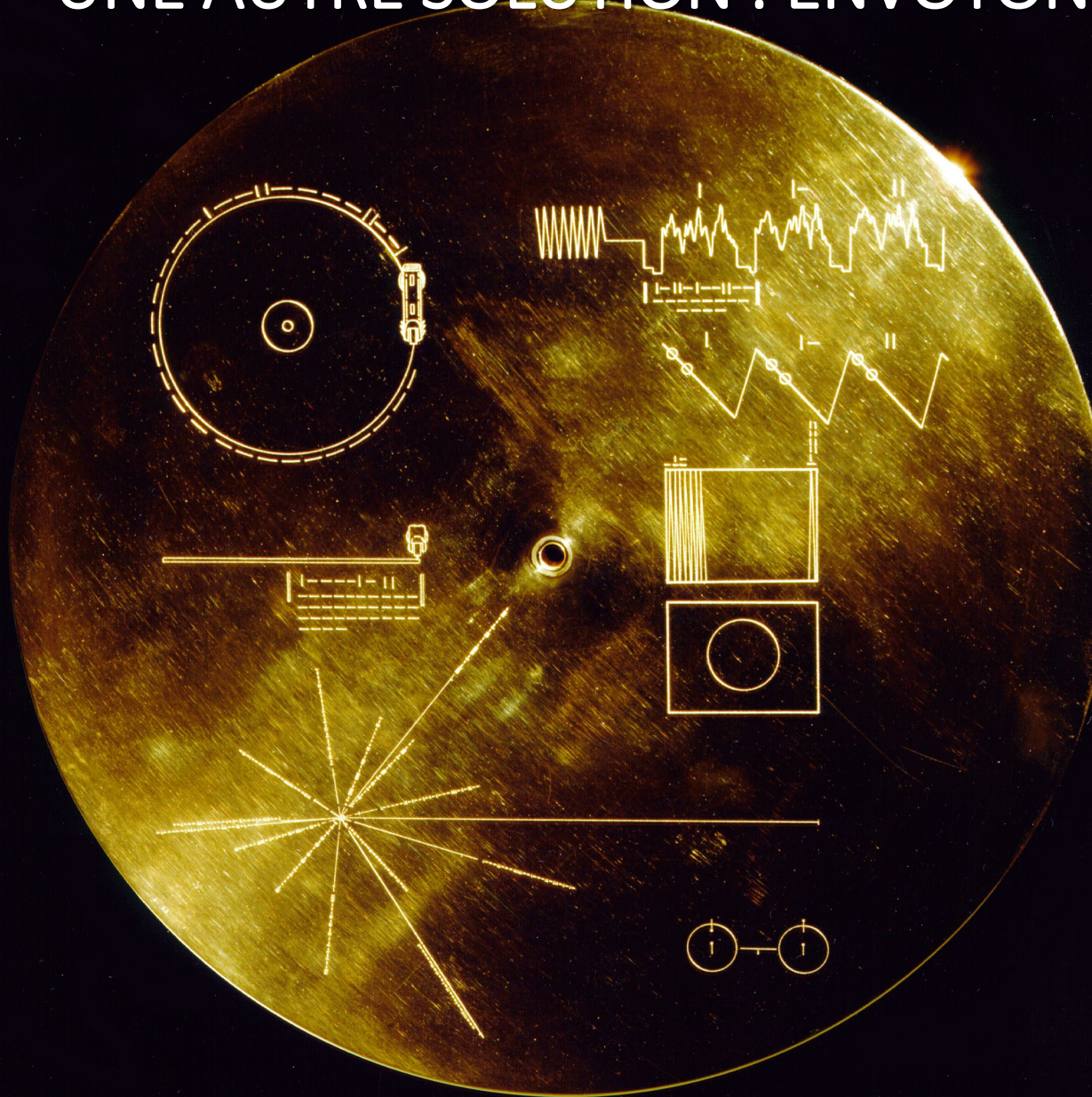
- Notre Lune est à un peu plus d'une seconde-lumière (384.400 km).
- Notre Soleil est à 8 minutes-lumière (150.000.000 km = 1 Unité Astronomique).
- Mars est entre 3 minutes-lumière au plus proche et 22 minutes-lumière au plus loin.
- Voyager 1 est à 23 heures-lumière. Il lui faudrait encore 73.000 ans pour atteindre...
- L'étoile la plus proche, Proxima Centauri, est à 4,2 années-lumière.
- Le centre de notre galaxie (le trou noir supermassif Sagittarius A*) est à 26.000 années-lumière.
- La galaxie la plus proche de nous (Grand Nuage de Magellan) est à 160.000 années-lumière.
- La lumière de galaxie la plus distante de nous (JADES-GS-z14-0) a mis 13,5 milliards d'années pour nous parvenir. En tenant compte de l'expansion de l'Univers elle est maintenant à 32 milliards d'années-lumière.



UNE PREMIÈRE SOLUTION : ENVOYONS-LEUR UN JOLI DESSIN !



UNE AUTRE SOLUTION : ENVOYONS-LEUR UN DISQUE EN OR !



LA SOLUTION : "Y'A QU'À ALLER À LA VITESSE DE LA LUMIÈRE !"





EST-CE VRAIMENT UNE SI BONNE IDÉE QUE DE SE SIGNALER ?





EST-CE VRAIMENT UNE SI BONNE IDÉE QUE DE SE SIGNALER ?

- Les émissions d'ondes de radars aéroportuaires sont les plus puissantes que nous émettons et qui nous signalent, malgré nous.
- Les écrivains de SF ont déjà envisagé le "pire" :
 - **La guerre des mondes** de HG Wells (1898)
 - **Le problème à 3 corps** de Liu Cixin (trilogie, 2008)
- comme le "presque moins pire" :
 - **Contact** de Carl Sagan (1985)
 - **L'histoire de ta vie** de Ted Chiang (1998)





LA RECHERCHE DE LA VIE EXTRATERRESTRE FREINÉE PAR LA COMMERCE TERRESTRE

BREAKING

NEWS

Les récentes décisions de Trump, notamment la réduction drastique du budget scientifique de la NASA et la rupture avec Elon Musk, vont mettre un sacré coup de frein à la recherche et à l'exploration spatiale.

Des missions clés en astrobiologie (Mars, exoplanètes, lunes glacées) sont menacées, impactant aussi indirectement le programme SETI.

Moins de lancements, moins d'accès aux infrastructures, moins de chercheurs, moins de données. Cette instabilité politique et technologique pourrait repousser de plusieurs décennies notre capacité à répondre à la question : Sommes-nous seuls dans l'Univers ?

A black and white photograph of Arthur C. Clarke standing in a space station. He is wearing a suit and glasses, and is pointing towards the left. The background shows the complex structure of the station, including large circular hatches and mechanical arms.

**" Il n'y a que deux possibilités : soit nous sommes seuls dans l'Univers, soit nous ne le sommes pas.
Les deux sont aussi terrifiantes l'une que l'autre."**

ARTHUR C. CLARKE

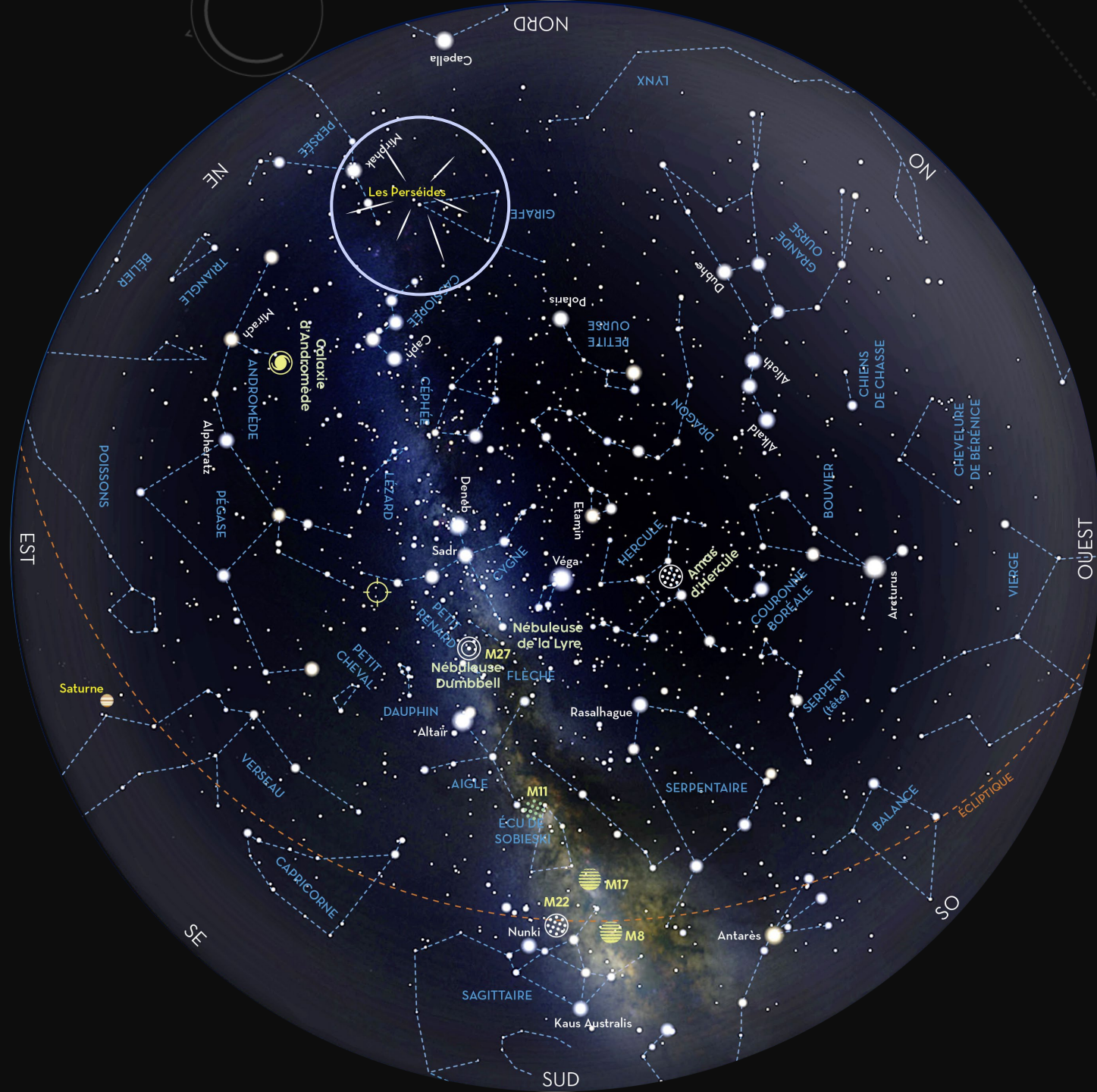
SOURCES

VIDÉOS YOUTUBE

- L'énigme de la Vie dans l'Univers par Nathalie Cabrol - *Association Française d'Astronomie*
- L'astrobiologie : la Vie dans l'Univers - *Europlanet*
- James Webb : Peut-on trouver de la Vie dans l'Univers ? - *Le Monde*
- Sommes-nous prêts pour les aliens ? - *42 La réponse à presque tout* - ARTE
- Les Extraterrestres EXISTENT !! (Faut juste les trouver...) - *12 parsecs*
- L'exoconférence - Alexandre ASTIER (VOD YouTube et Canal+) : je vous recommande vivement cette Masterclass !
- Voilà pourquoi il faut arrêter de chercher les extraterrestres - *Le journal de l'Espace*
- Le jeu auquel nous jouons sans le savoir - *Le journal de l'Espace*

ARTICLES ET ILLUSTRATIONS

- NASA, ESA, CNRS, CNES, le Figaro [Bayrou, solaire], IFL Science [les missions annulées par Trump]
- Et si nos aéroports trahissaient notre présence aux extraterrestres, à 200 années-lumière ? - *SciencePost*
- MidJourney, HeyGen, Black Forest Labs Flux, Eleven Labs, ChatGPT



Nous allons commencer les observations à l'œil nu dans quelques instants.

Deux consignes très importantes concernant ces observations :

- **N'allumez pas vos smartphones** (ou bien abaissez la luminosité de leurs écrans) **et encore moins leurs éclairages/torches**. Nous allons rester dans l'obscurité jusqu'à minuit. Il faut au moins 15 minutes pour que nos yeux s'habituent complètement à l'obscurité et augmentent leur sensibilité à la vision nocturne. **Il suffit d'une seconde d'exposition à la lumière blanche pour perdre ce bénéfice** et tout recommencer à zéro.
- Si des voitures arrivent ou bien des personnes passent avec des lampes derrière moi, **fermez les yeux ou détournez le regard**.



Tout au long de la soirée,
n'hésitez pas à nous poser vos questions sur l'astronomie,
nous tacherons d'y répondre au mieux !



MERCI DE VOTRE
ATTENTION !



ORION-SANARY.FR



ASTROCLUBORION



+33 7 56 88 11 44