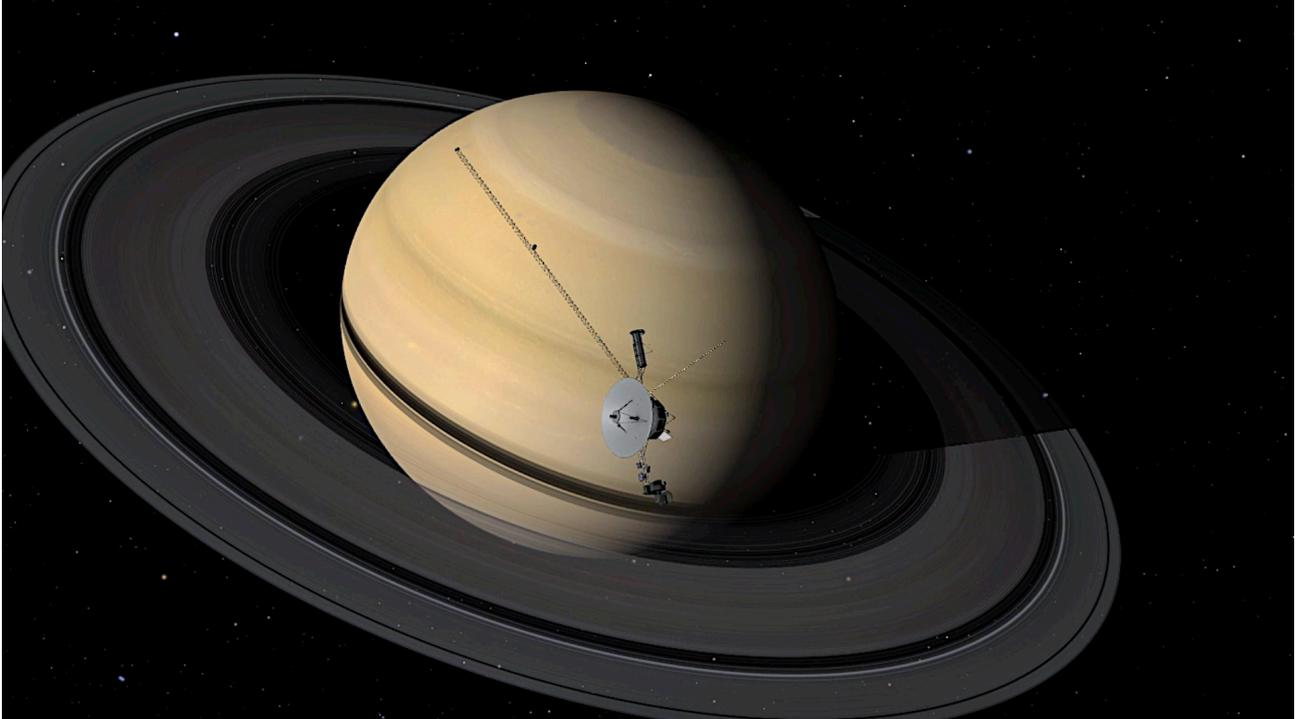


# LES SONS DE VOYAGER

documentaire radiophonique en écoute augmentée  
(dispositif 2AR: Augmented Audio Reality)



En 1977, deux sondes de la NASA (Voyager 1 et Voyager 2) quittent la Terre pour partir explorer le système solaire. Après plus de 45 ans, encore en activité, elles se trouvent en dehors de l'héliosphère, dans l'espace interstellaire. Ce documentaire, conçu comme une installation ou un spectacle à vivre in situ, étayé d'archives sonores, raconte leur incroyable épopée, émaillée de découvertes scientifiques majeures et de sonorités inouïes...

## **Note d'intention**

Si la mission Voyager n'est pas une mission spatiale habitée, l'auditeur(trice), placée au coeur du dispositif retraçant cette odyssée astrophonique, aura le sentiment d'avoir embarqué dans une de ces sondes le temps d'une expérience singulière.

De leur décollage il y a 45 ans à leur position actuelle, aux confins du système solaire, ce documentaire diffusé in situ va nous livrer les grandes découvertes scientifiques de la mission, les événements marquants de cette épopée ainsi que les sonorités inouïes des astres approchés<sup>1</sup> par Voyager. Ces sons, constitués essentiellement des champs électromagnétiques des planètes ou de leurs satellites retranscrits en ondes sonores, ont des caractéristiques propres à chaque astre; leur ADN sonore semble parfois correspondre à leur physiologie.

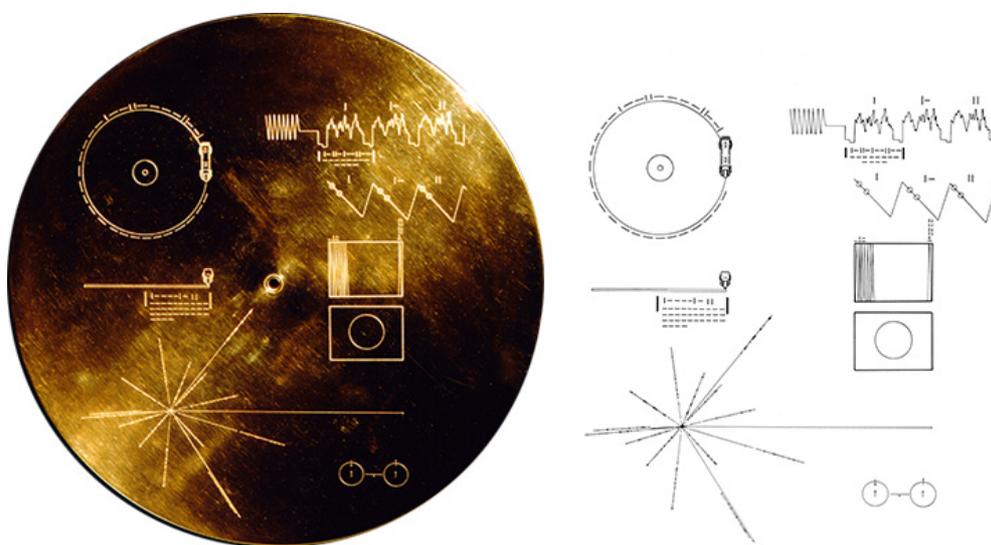
Pour les donner à entendre, le dispositif 2AR, pour *Augmented Audio Reality*, fournit une immersion spectaculaire; soudainement, le son acquiert un relief, une profondeur presque palpables physiquement. En plaçant l'expérience d'écoute dans un environnement visuel

---

<sup>1</sup> *Symphonies of the planets*, Nasa Voyager recordings.

tamisé, *Les sons de Voyager* transporte l'auditeur(trice) dans un univers sonore onirique, tout en l'entraînant sur le chemin de l'exploration. Les archives sonores retracent les spécificités des astres visés par la mission (les géantes gazeuses Jupiter, Saturne, et celles de glace Uranus et Neptune), ainsi que les découvertes effectuées par les deux sondes.

*Les sons de Voyager* dévoile également au sein de ce dispositif d'écoute unique, une partie du contenu du disque d'or embarqué dans les deux sondes spatiales, «The Sound of Earth», destiné à une éventuelle civilisation extra-terrestre. Ayant l'apparence d'un disque vinyle, il comprend de nombreuses informations sur la Terre et ses habitants, sous forme d'images et de sons: photographies de la terre, d'humains, enregistrements d'environnements sonores, de messages de bienvenue dans 56 langues, extraits de musique classique et moderne <sup>2</sup>... Une véritable bouteille à la mer interstellaire dont le contenu a été sélectionné par, entre autres, Carl Sagan et Franck Drake.



*Disque d'or de Voyager et schéma explicatif de son mode de lecture*

A la croisée des arts sonores et des découvertes astronomiques, *Les sons de Voyager* se veut être une expérience immersive singulière où fusionnent archives, découvertes scientifiques et voyage visuel et sonore dans l'imaginaire spatial...

### ***Une expérience sonore inédite***

Les auditeurs(trices), une vingtaine de personnes, sont installé(e)s sur des chaises et équipé(e)s de casques à transduction osseuse. Ces derniers laissent les pavillons des oreilles ouverts, permettant ainsi d'entendre les sons environnants (ils sont destinés

<sup>2</sup> Contenu accessible sur <https://goldenrecord.org/#universum>

notamment aux coureurs en milieu urbain, qui peuvent ainsi écouter de la musique tout en percevant les bruits de circulation ).

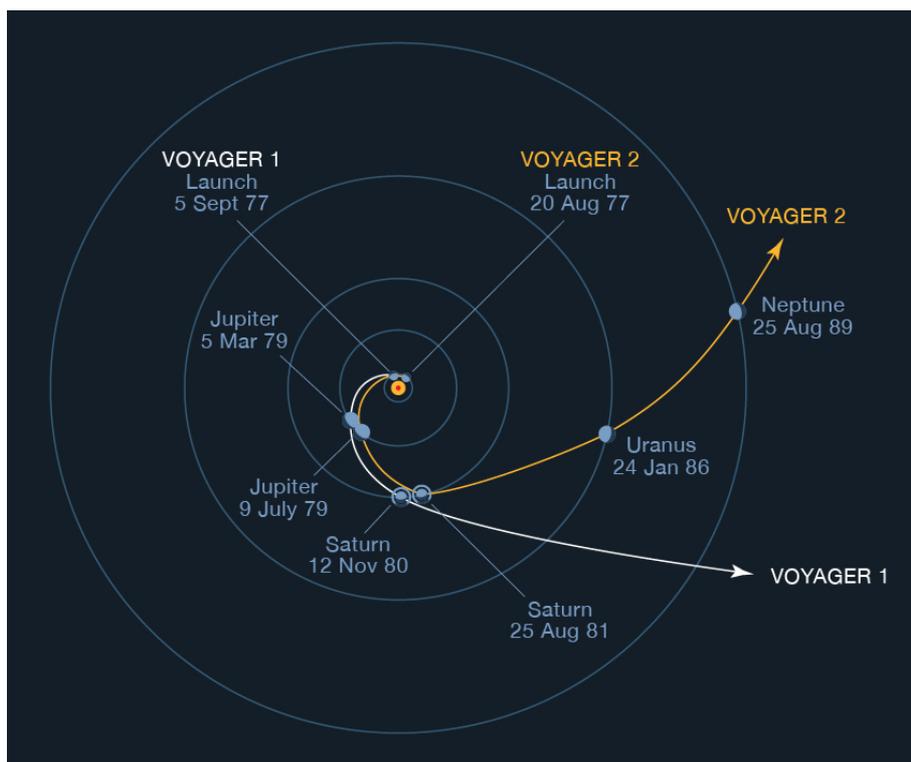
Dans la salle, un système audio quadriphonique (4.1) entoure le public.

Le double système de diffusion sonore (casques à transduction osseuse et quadriphonie) permet de varier les plans d'écoute (proximité/éloignement), de choisir les sources et leur points de diffusion (par exemple des archives audio dans les casques et les sons des astres dans la multi-diffusion), de les inverser, de les démultiplier, de travailler sur les filtres... Ce dispositif 2AR (*Augmented Audio Reality*) procure aux auditeurs un sentiment d'immersion sonore inexpérimentée et des sensations auditives complètement nouvelles; les différents plans d'écoute troublent la perception et installent le public dans un environnement sonore où il devient difficile de déterminer avec certitude d'où provient le son et quelle en est la source.

L'utilisation des technologies binaurales<sup>3</sup> et des techniques de spatialisation sonore placent les auditeurs au coeur d'une expérience où le pouvoir évocateur et narratif d'un son en 3 dimensions a le rôle principal.

### ***Voyager 1 et 2, des sons inouïs dans leurs bagages***

Comme le montre l'illustration ci-dessous, si les deux sondes Voyager ont approché Jupiter et Saturne, seul Voyager 2 a poursuivi son vol vers les géantes de glace Uranus et Neptune.



En effet, Voyager 1 avait comme objectif principal l'étude de Titan, une lune de Saturne particulièrement intéressante pour la NASA, car possédant une atmosphère. Cette mission imposait une trajectoire spécifique, rendant ensuite impossible l'exploration d'Uranus et

<sup>3</sup> Le son binaural est basé sur une méthode de captation du son adaptée à la morphologie de la tête humaine. Cette technique d'enregistrement garantit une restitution (avec un casque) en trois dimensions totalement naturelle et une spatialisation incomparable.

Neptune par Voyager 1. La sonde Voyager 2, avec une trajectoire différente, a profité d'un alignement des planètes ayant lieu une fois tous les ... 170 ans .

Si Voyager a sans doute été la mission d'exploration spatiale la plus fructueuse de l'histoire (découverte de nombreuses lunes, d'anneaux inconnus, d'une activité volcanique sur Io, etc), les appareils embarqués ont également permis de capter des champs magnétiques qui, retranscrits en son, offrent des ambiances sonores que l'on pourrait croire issues de la science-fiction.

Avec son dispositif immersif, *Les sons de Voyager* propose une découverte scientifique et sonore de l'espace tel que révélé par les deux sondes : Io (lune de Jupiter), Jupiter, les anneaux de Saturne, Saturne, les anneaux d'Uranus, Miranda (lune d'Uranus), Uranus, Neptune...

Des extraits du Golden Record (disque d'or) agrémentent les transitions entre ces musiques des sphères, et documentent ce que l'humanité a choisi de dévoiler d'elle-même, au cas où un jour, quelque part dans l'univers, une autre civilisation intercepte les sondes Voyager...

### **Animation visuelle**

Les images modélisées par le Jet Propulsion Laboratory dans le logiciel *Eyes on the solar system* !<sup>4</sup> ont été montées pour composer un film retraçant ce « grand tour du siècle ».

Diffusé sur grand écran face aux spectateurs, il simule l'apparence visuelle des sondes, des astres, de leurs satellites et participe à réaliser l'immensité des distances parcourues...

### **Fiche technique:**

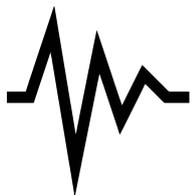
Lieu: salle pouvant accueillir 20 personnes, stores ou rideaux occultants. 20 chaises / 1 table

Durée: 35 mn. Plusieurs diffusions possibles dans la même journée.

Son: système multi-diffusion 4.1 entourant le public et augmenté de casques à transduction osseuse (fournis). Pour les casques, technologie de diffusion via wifi sur smartphone (serveur dédié).

Vidéo: projection ou écran plat de grande taille. Ambiances lumineuses: projecteurs d'étoiles.

### **Contact:**



**LES ONDES PORTEUSES  
PRODUCTIONS**

Emeric Renard

[lesondesporteuses@free.fr](mailto:lesondesporteuses@free.fr)

T: 06 65 22 29 72

<https://www.lesondesporteuses.com/>

---

<sup>4</sup> logiciel de simulation créé par le *Jet Propulsion Laboratory* (JPL) visant à représenter de manière réaliste des engins spatiaux, des planètes ainsi que d'autres aspects du Système solaire. Les positions et orientations des engins spatiaux sont basées sur des données du JPL.