



*documentaire radiophonique en son augmenté et images modélisées
(dispositif 2AR: Augmented Audio Reality)*

En 1977, profitant d'un alignement des planètes ayant lieu une fois tous les 170 ans, la NASA lance deux sondes identiques, Voyager 1 et Voyager 2, partir explorer le système solaire. 47 ans plus tard, après avoir survolé Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune et 48 de leurs satellites, les deux sondes, toujours en état de fonctionnement, se situent aux confins du système solaire. Ce documentaire, conçu comme une installation immersive in situ, raconte en images modélisées et par le prisme d'archives sonores cette incroyable épopée, émaillée de découvertes scientifiques majeures et de sonorités inouïes.

Une expérience sonore et visuelle inédite ...

Les spectateurs/auditeurs(trices) sont installé(e)s sur des chaises (ou des fauteuils, dans les planétariums et cinémas) 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 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 quadraphonique (4.1) entoure le public, face à un ou plusieurs écrans.

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 leurs 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 binaurales¹ 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 augmente le sentiment d'immersion transmis par les images modélisées du film documentaire.

Pour deux types de diffusion:

1) Planétariums et dômes géodésiques:

Les planétariums et dômes constituent un cadre particulièrement adapté à la diffusion du documentaire « Les sons de Voyager ». Conçus pour immerger le public, avec souvent un système son multi-canal déjà implanté, ce documentaire pourra être présenté soit de manière pérenne (avec un dispositif de diffusion et un nombre de casques à étudier avec le lieu), soit dans le cadre d'événements particuliers (événements autour des grandes missions spatiales, du système solaire, fête de la science, etc). Il est possible de proposer de multiples séances pour accueillir un public plus nombreux.

2) Autres lieux de diffusion: cinémas, salle dédiée dans un théâtre, une bibliothèque, etc...

Le cadre d'un planétarium ne nécessite pas réellement de scénographie particulière pour accueillir « Les sons de Voyager », puisqu'il est originellement destiné à emporter son public « dans les étoiles »...

Pour tous les autres lieux intéressés par la diffusion du documentaire, que ce soit dans un cadre pédagogique, scolaire, scientifique ou culturel, nous concevons une scénographie et un dispositif adaptés et modulables.

Afin de conserver l'immersion sonore et visuelle originelle du projet, le lieu de diffusion du documentaire sera pensé comme une plateforme de lancement des sondes, une espèce de centre de contrôle (« Houston ») figuratif, s'éteignant au décollage pour laisser les spectateurs au milieu de l'espace étoilé avec les sondes.

Dans une salle où la pénombre pourra être faite, le public sera installé sur des chaises. L'ambiance à l'entrée du public (lumières led tamisées, étoiles projetées, ambiance sonore évoquant l'espace) contribuera à mettre les spectateurs/trices dans les meilleures dispositions pour leur exploration avec les sondes Voyager.

Durée de l'expérience: 45/50 mn

Durée du documentaire: 34 mn

Tout public à partir de 10 ans

¹ 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.

Un accueil du public personnalisé pour le préparer au voyage ... 🚀🚀🛰️



Dispositif d'écoute (casque à conduction osseuse + récepteur).



Équipement du public.

Afin d'immerger le public dans une atmosphère particulière, il est accueilli dans un «sas» (vestibule, anti-chambre, couloir...) précédant l'entrée dans la salle de diffusion.

Des sons étranges, préfigurant les sonorités astrales du documentaire à venir, sont discrètement diffusés par des sources dissimulées. Il s'agit du champ électromagnétique de la Terre retranscrit en ondes sonores, ce que le public ne sait pas encore; il perçoit seulement des sons lointains, acousmatiques.

Deux membres des Ondes Porteuses, tels des membres d'équipage, supervisent et accompagnent l'équipement du public, leur fournissent des précisions sur ce qu'ils vont entendre et expérimenter, répondent à leurs questions, etc.

Dans le casque, ce même « chant de la Terre » est diffusé, de manière plus nette. Une voix off, toujours dans le casque, souhaite la bienvenue au public, comme on souhaite la bienvenue à des passagers. Cette voix est celle du «programme informatique de retranscription vocale et sonore de la mission Voyager»; elle fournit quelques recommandations («installez-vous confortablement», «merci d'éteindre vos téléphones», etc) et des informations sur l'origine scientifique des sons qui vont être entendus dans le documentaire.

Dans le système 4.1 est diffusé un enregistrement originel de la Nasa provenant du Voyager Launch Control, le centre de contrôle des sondes Voyager.

Le public est prêt au décollage..

Note d'intention:

Si la mission Voyager n'est pas une mission spatiale habitée, l'auditeur(trice), placée au coeur du dispositif retraçant cette odysée 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 évènements marquants de cette épopée ainsi que les sonorités inouïes des astres approchés² 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.

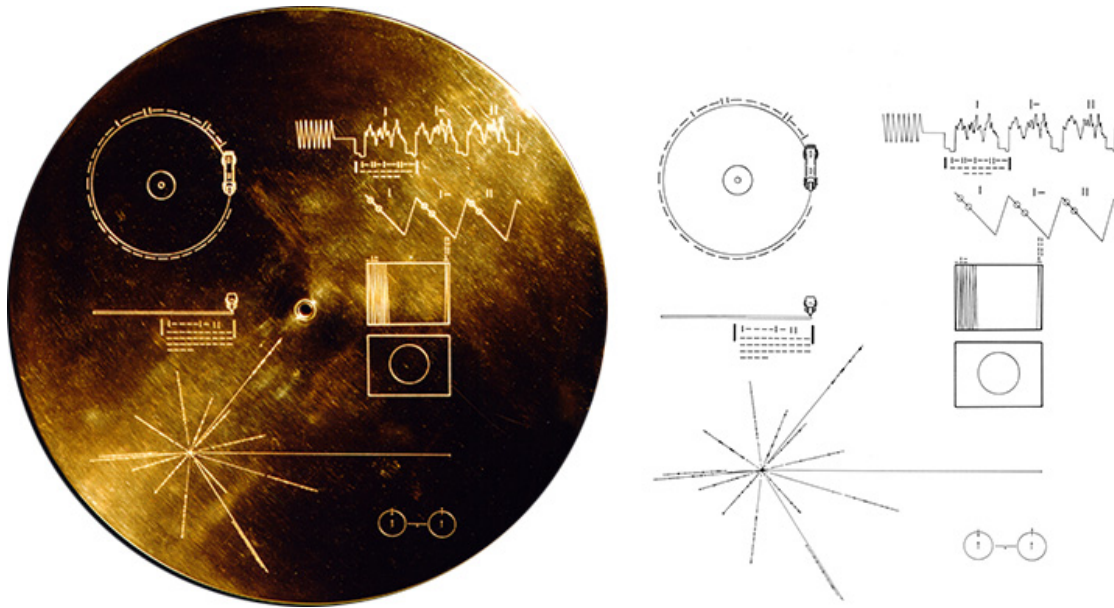
Pour les donner à entendre, le dispositif *2AR*, pour *Augmented Audio Reality*, fournit une immersion spectaculaire; soudainement, le son acquiert un relief, une profondeur presque palpables physiquement. En plaçant l'expérience d'écoute dans un environnement visuel tamisé, *Les sons de Voyager* transporte 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 ³... Une véritable bouteille à la mer interstellaire dont le

² *Symphonies of the planets*, Nasa Voyager recordings.

³ Contenu accessible sur <https://goldenrecord.org/#universum>

contenu a été sélectionné par, entre autres, Carl Sagan et Franck Drake.

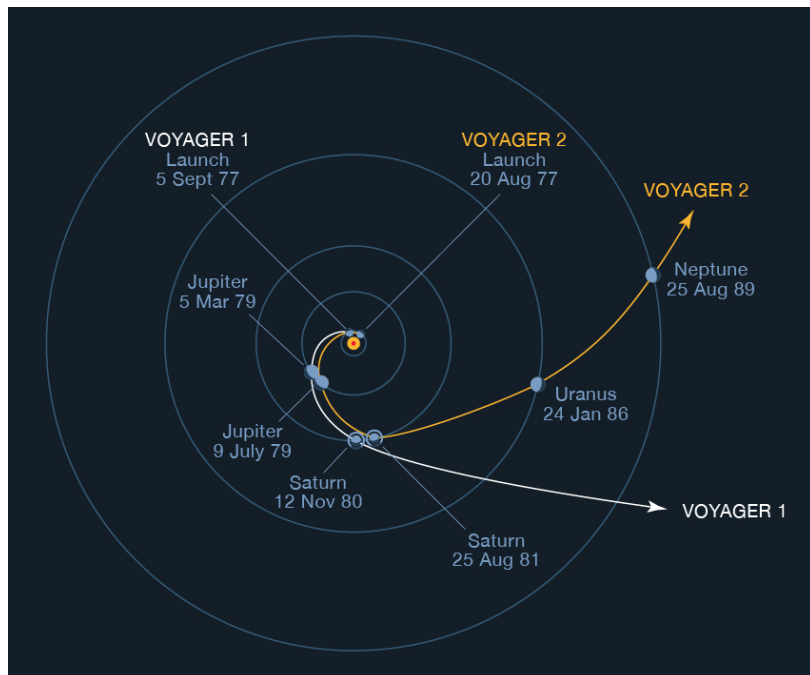


Disque d'or de Voyager et schéma explicatif de son mode de lecture

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...

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 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...

Le type de casque à conduction osseuse distribué aux spectateurs/trices (muni d'un récepteur):



Les archives sonores:

De longues recherches et écoutes d'archives ont été menées afin de sélectionner les extraits paraissant les plus pertinents pour ce documentaire.

De manière chronologique, du départ des sondes en 1977 jusqu'à ce qu'elles quittent la zone d'influence du soleil en 2013, c'est ainsi près d'un 1/2 siècle d'évolution des média qu'il est donné à entendre: France Inter, TF1, Antenne 2, FR3, de Léon Zitronne à Jean-Claude Bourret, Bruno Masure ou encore Michel Chevalet... Ce voyage dans l'espace est également un voyage dans le temps.

La narration est étayée d'interventions de personnalités scientifiques comme Hubert Reeves, André Brahic, ou d'un envoyé spécial à Pasadena, au Jet Propulsion Laboratory (le centre de recherche spatiale de la NASA), toujours dans l'objectif de transmettre au plus grand nombre les informations majeures sur les découvertes de la mission Voyager. Nul besoin d'avoir un bagage scientifique pour être plongé dans ce documentaire et cette exploration spatiale unique.

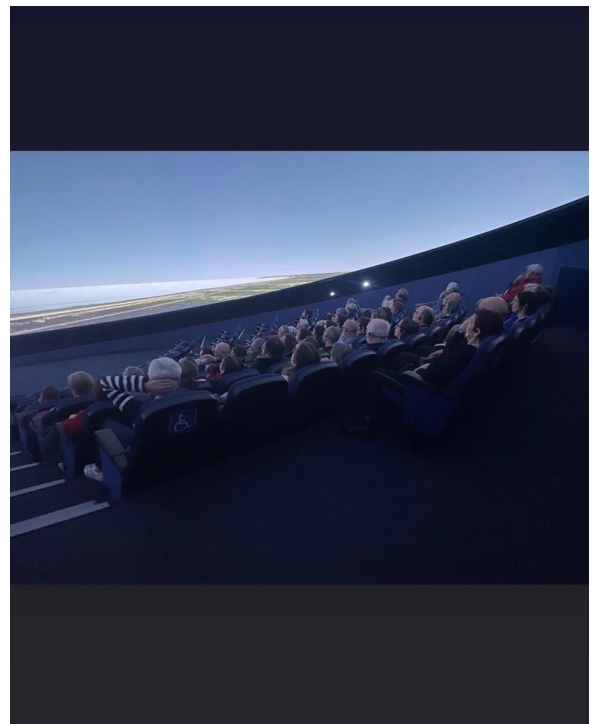
L'univers visuel:

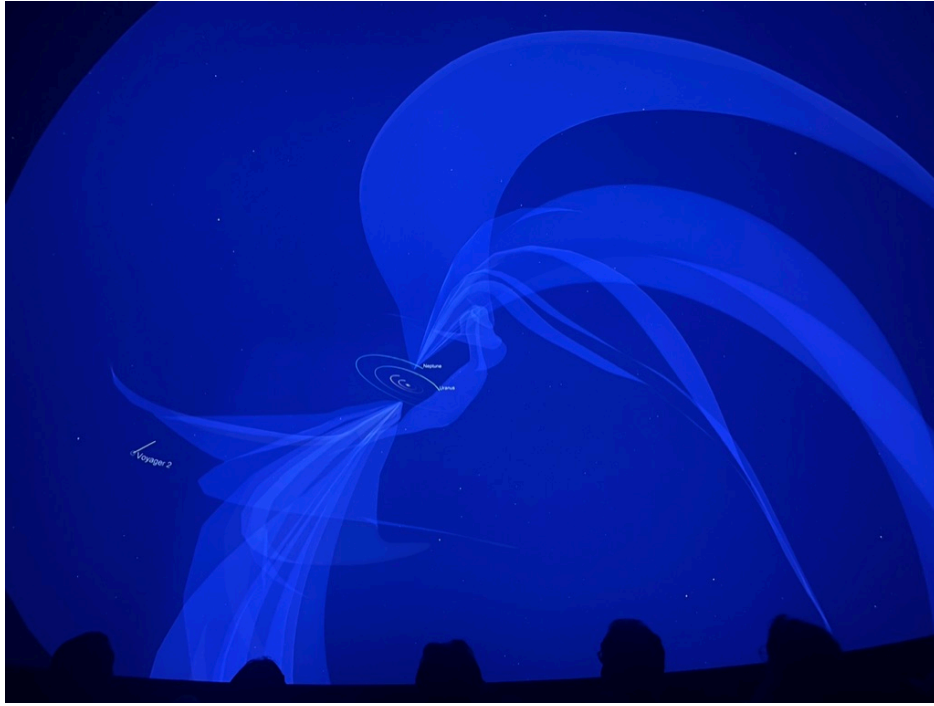
Les images modélisées du documentaire sont extraites du logiciel de simulation *Eyes on the Solar System*, conçu par le Jet Propulsion Laboratory (JPL). Représentant de manière réaliste les sondes mais aussi les planètes et satellites, le film se base sur les données du JPL. Les plans des déplacements des sondes et leurs survols correspondent donc à une réalité scientifique à l'instant T, au fil du temps.

Cet aspect réaliste permet aux spectateurs de se plonger complètement dans l'univers des sondes Voyager, mais la modélisation apporte également une certaine poésie.

Assister sur grand écran à la simulation de ces petites sondes, construites par l'homme, au milieu de l'espace, survolant ces planètes géantes que sont Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune nous ramène inévitablement à notre condition d'humain, à notre place et celle de notre petite planète dans le vaste univers.

Allié aux étranges sonorités des astres, l'univers visuel du documentaire est une plongée dans un imaginaire spatial où chaque spectateur/trice se raconte sa propre histoire autour de ces deux sondes...





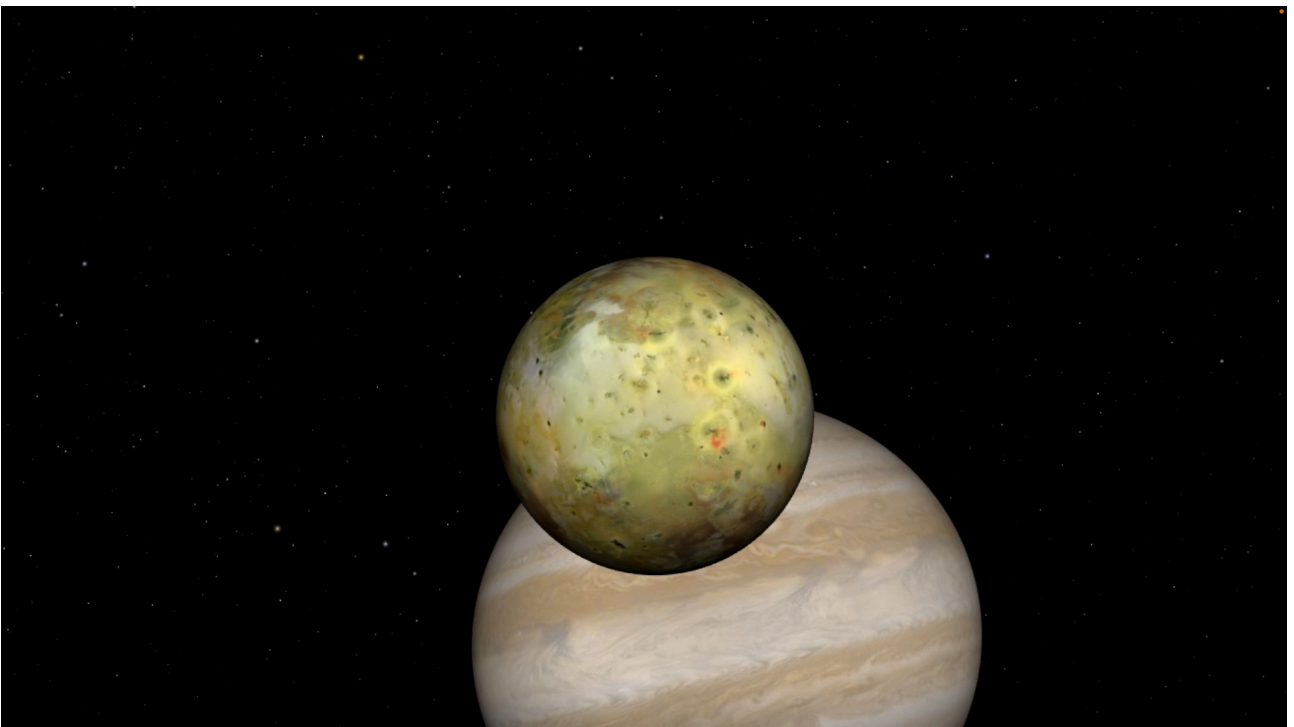
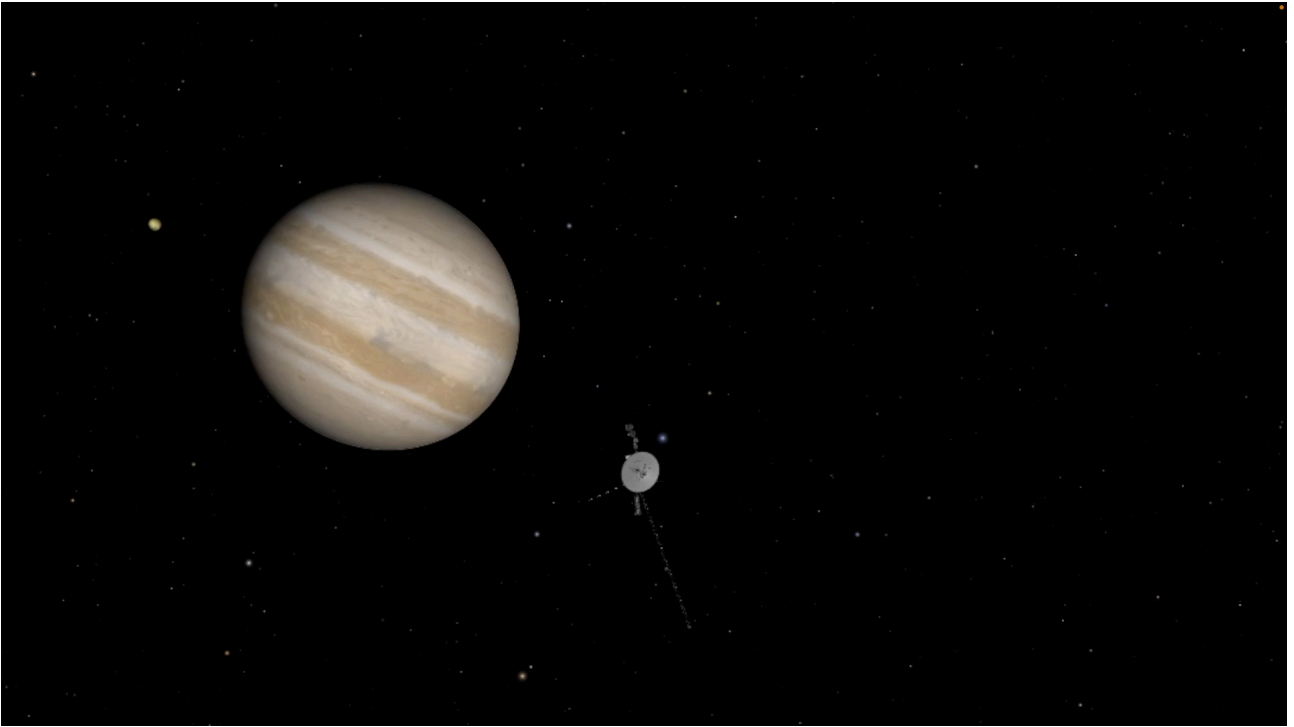
Photos prises au Planétarium du Jardin des sciences de l'Université de Strasbourg dans le cadre du Curieux festival (avril 2024).

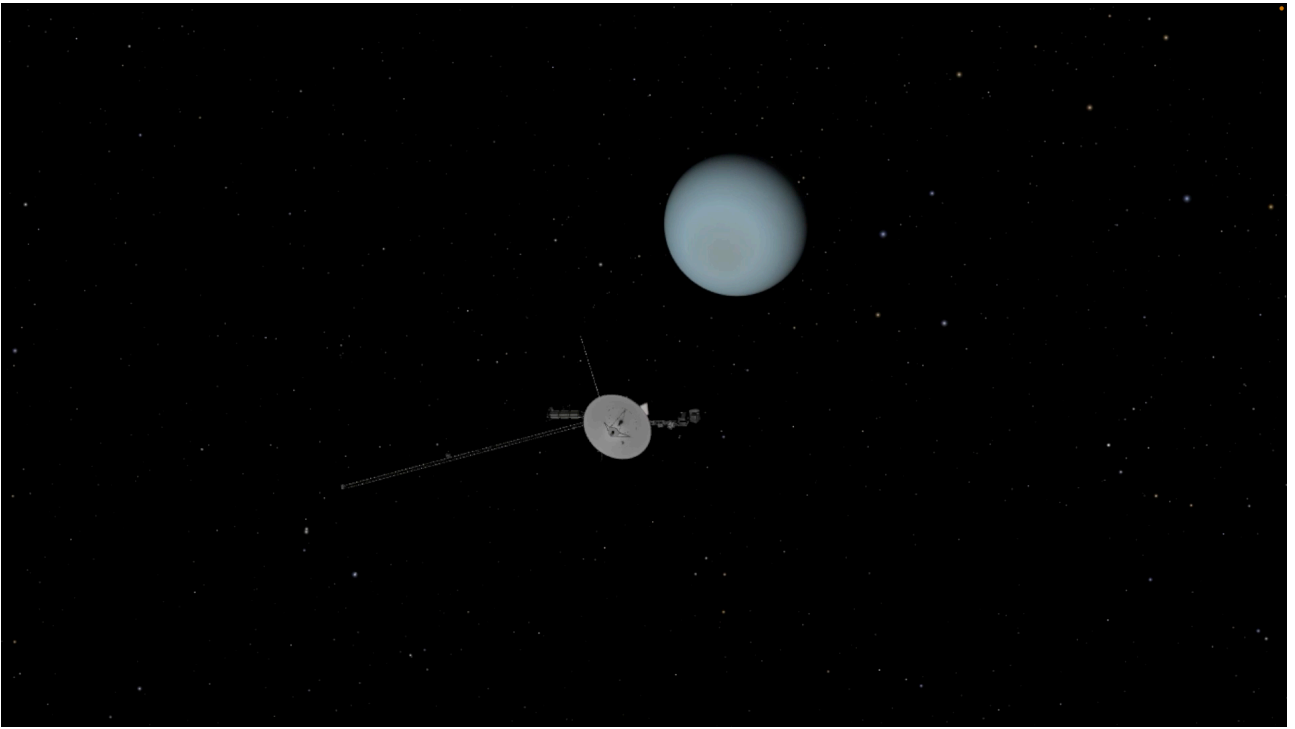
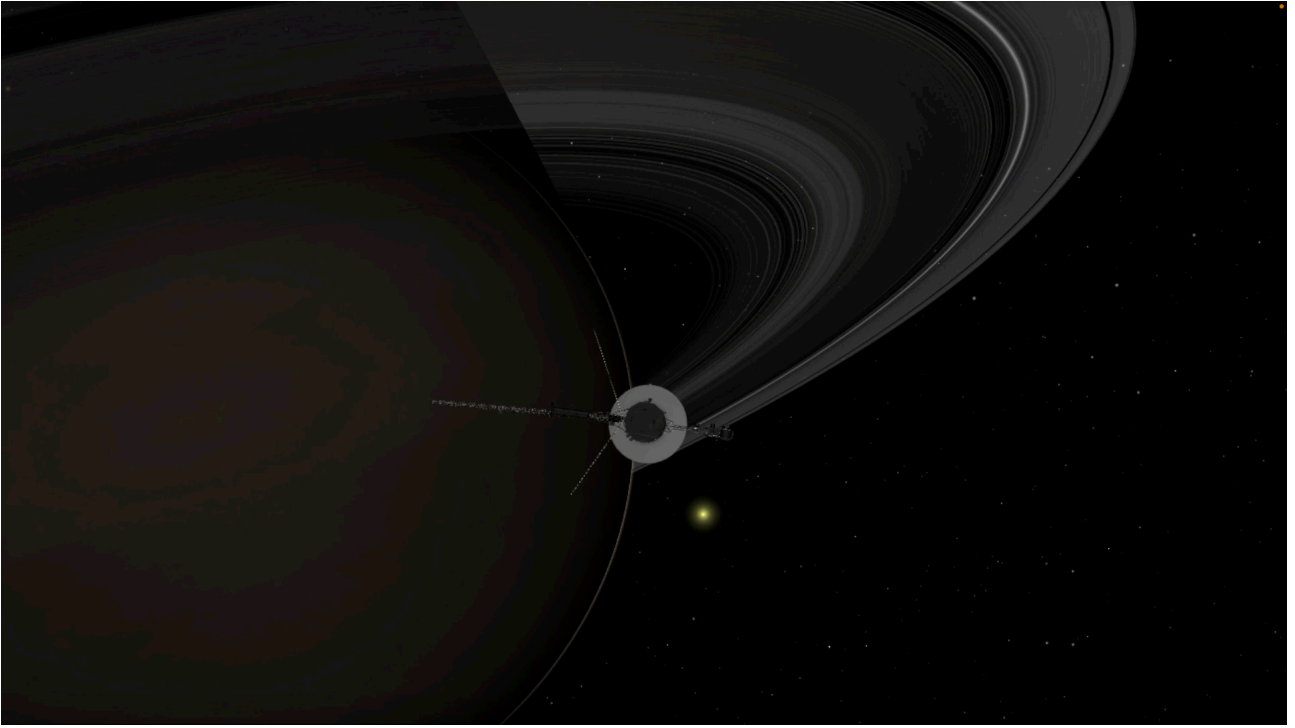
A regarder en ligne, muni(e) d'un casque audio, un teaser et le film intégral dans une version stéréo. S'ils permettent d'avoir un aperçu de la partie narrative et visuelle, la projection est appauvrie par rapport à une diffusion dans un planétarium ou dans une salle dédiée et scénographiée. Il en est de même pour l'aspect sonore; si une écoute au casque est à privilégier, il est impossible de restituer en stéréo l'immersion du dispositif 2AR (quadriphonie + casques à conduction osseuse):

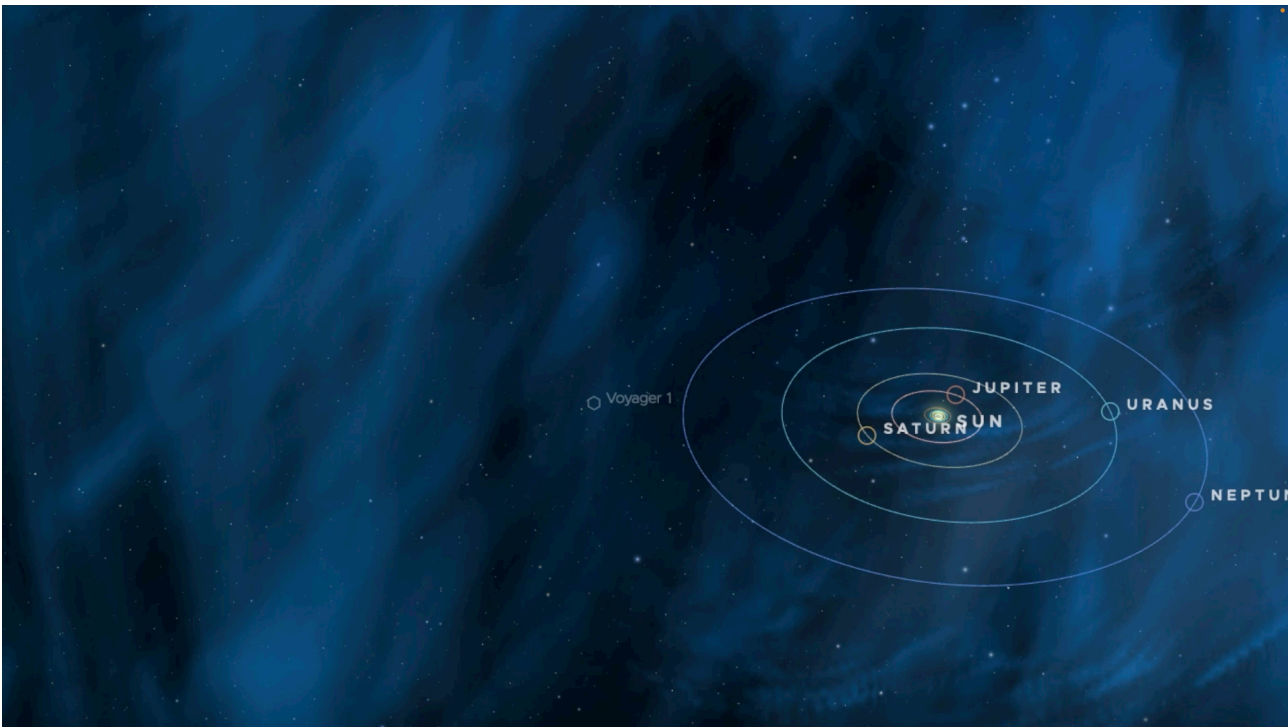
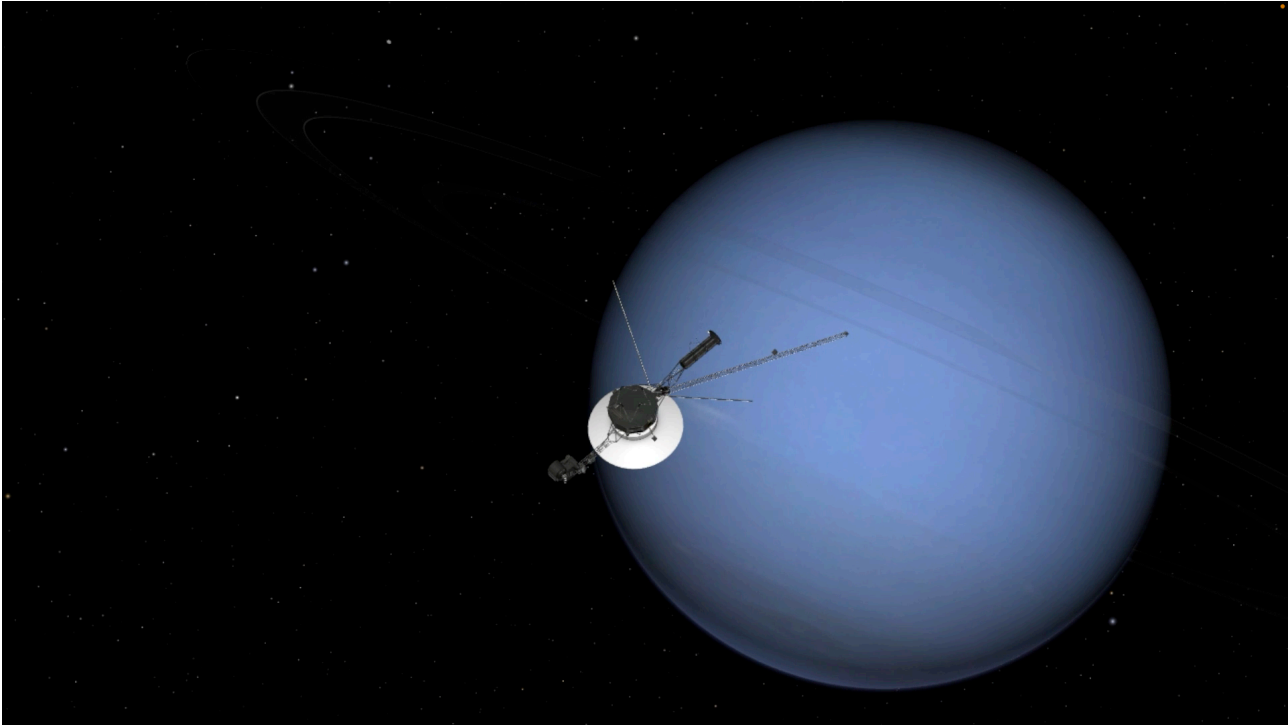
Teaser: <https://vimeo.com/825037386?share=copy>

Documentaire : <https://youtu.be/pduh-eVqAPo>

Captures d'écran du film modélisé « *LES SONS DE VOYAGER* »:







Fiche technique:

Merci de nous consulter directement pour étudier ensemble le lieu le mieux adapté au sein de votre structure. Dans l'idéal, et pour une meilleure immersion, une salle munie de stores ou rideaux occultants. Jauge en fonction des dimensions de la salle, jusqu'à 100 personnes.

Durée: 50 mn (durée du film 34 mn). Plusieurs diffusions possibles dans la même journée.

Son: système multi-diffusion 4.1 entourant le public et augmenté de casques à transduction osseuse (100). Emetteur et récepteurs FM pour les casques (fournis).

Ambiances lumineuses: projecteurs d'étoiles.

Temps de montage : 2 à 3 heures, selon le lieu.

Contact:



Emeric Renard

lesondesporteuses@free.fr

T: 06 65 22 29 72

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

Avec le soutien de :

La Fabrique Sonore / Décor sonore



Fonds d'aide à la création immersive

