

Alerte aux astéroïdes

Programme spéciale « Nuits des étoiles »

# Alerte aux astéroïdes

DOCUMENTAIRE DE JACQUES BEDEL ET BERTRAND LOYER (2022, 52 MIN)

Sur arte.tv du 30 juillet au 3 décembre 2022  
Sur ARTE, samedi 6 août 2022 à 22h35



Programmation spéciale

## Nuits des étoiles 2022

À l'occasion de la 32<sup>e</sup> édition des « Nuits des étoiles », organisée les 5, 6 et 7 août 2022 dans toute la France, ARTE propose une programmation spéciale qui invite à un grand voyage interstellaire. Avec notamment un documentaire inédit décryptant les menaces quotidiennes des astéroïdes auxquelles notre planète est confrontée et les efforts des agences spatiales pour mieux les détecter, afin d'éviter des impacts dévastateurs.

### Samedi 6 août 2022 - Au programme

12h05, 12h55, 13h50, 14h45

La magie du cosmos

15h40 et 16h35

Mystérieux trous noirs (1&2)

20h50 et 21h45

Einstein-Hawking, l'Univers dévoilé (1&2)

22h35 **inédit**

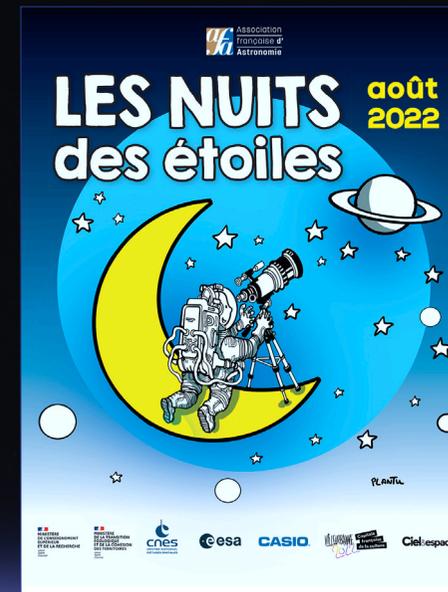
Alerte aux astéroïdes

23h30

Mission astéroïde

## ARTE partenaire des « Nuits des étoiles »

Les Nuits des étoiles 2022, organisées par l'Association Française d'Astronomie, se déroulent les 5, 6 et 7 août 2022. Cette année encore, l'association invite à profiter de la beauté du ciel estival au travers des centaines de manifestations proposées aux quatre coins de France par des équipes d'astronomes bénévoles.

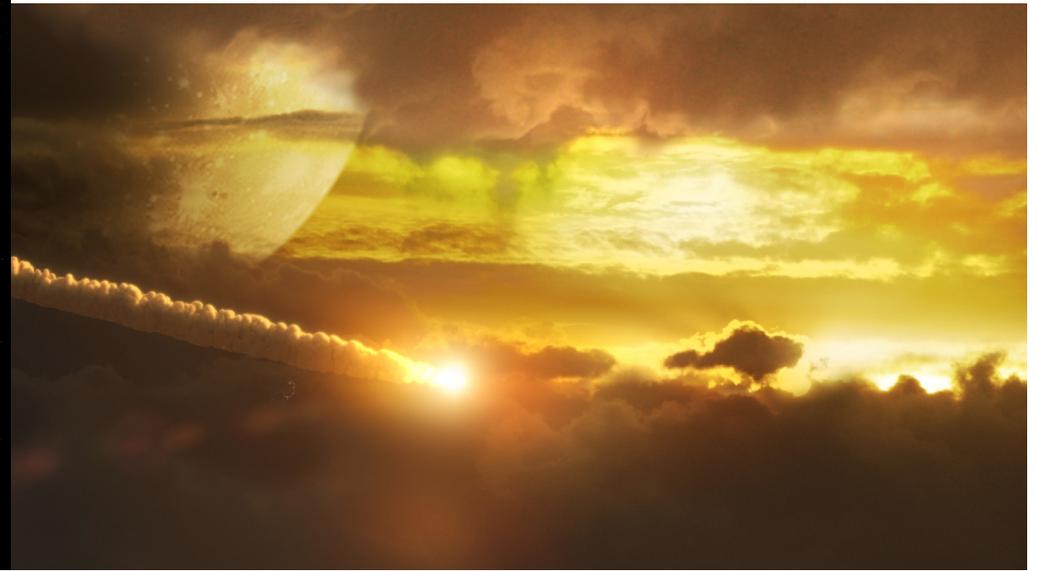


Pour cette 32<sup>e</sup> édition, l'AFA propose de nous pencher sur le thème de **l'exploration spatiale**. L'année 2022 marque le lancement du programme Artemis qui a pour objectif (à l'horizon 2025) d'envoyer les premiers astronautes sur la Lune depuis 1972 et les missions Apollo. La première mission de ce programme, Artemis I, devrait décoller cette année afin de tester le lanceur SLS (Space Launch System) de la NASA et le vaisseau Orion. Mais l'exploration spatiale se fait avant tout par l'observation. En décembre 2021, le tout

nouveau télescope spatial James-Webb a été lancé et devrait, à terme, prendre la relève du fameux télescope Hubble, en fin de mission. Les premières images du James-Webb devraient nous parvenir durant l'été ! Aussi, ces trois soirées estivales seront l'occasion de revenir sur l'exploration spatiale des astronautes de la Station spatiale internationale, mais aussi sur l'exploration robotisée dans le Système solaire, que ce soit sur la Lune, Mars, ou autour de Jupiter notamment.

Plus d'informations sur [afastronomie.fr/les-nuits-des-etoiles](https://afastronomie.fr/les-nuits-des-etoiles)





Sur arte.tv du 30 juillet au 3 décembre 2022

Sur ARTE, samedi 6 août 2022 à 22h35

## Alerte aux astéroïdes

DOCUMENTAIRE DE JACQUES BEDEL ET BERTRAND LOYER  
COPRODUCTION : ARTE FRANCE, SAINT THOMAS PRODUCTIONS,  
THE SPRING (FRANCE, 2022, 52 MIN)

**Face à l'éventualité d'une collision avec la Terre, les agences spatiales affinent leurs observations sur la course des astéroïdes dans notre galaxie. Un état des lieux documenté des programmes en cours.**

Il y a 65 millions d'années, la collision d'un astéroïde de 50 kilomètres de diamètre a fait disparaître 80% des espèces animales vivant sur Terre. D'une violence inouïe, l'impact a déclenché une sorte d'hiver nucléaire qui a plongé notre planète dans l'obscurité. La photosynthèse des plantes ayant été interrompue pendant plusieurs années, les herbivores puis les carnivores sont morts de faim et de froid. Plus proche de nous, en 1908, près de la rivière Tougouska, en Sibérie, l'explosion à 9 kilomètres d'altitude d'un astéroïde d'une taille de 50 mètres a libéré

au sol une énergie représentant mille fois celle libérée par la bombe larguée sur Hiroshima. Par chance, la zone était très faiblement peuplée, mais sur 200 000 hectares, 60 millions d'arbres ont été couchés ou calcinés sur pied. Même si l'atmosphère qui entoure la Terre joue le rôle d'un bouclier naturel qui disloque et brûle les plus petits corps célestes dont l'orbite croise la nôtre, les plus imposants, eux, ne sont que partiellement freinés. Si l'un d'eux venait à tomber aujourd'hui sur une zone urbanisée, il ferait des victimes par milliers et des dégâts incommensurables. Comment empêcher pareil cataclysme ? Depuis près de deux décennies, la question mobilise la communauté scientifique. S'appuyant dans les observatoires sur des instruments d'optique de plus en plus perfectionnés, astronomes et astrophysiciens scrutent le ciel afin de répertorier les plus potentiellement dangereux d'entre eux. Après l'examen de plusieurs propositions, la Nasa a dernièrement retenu à titre expérimental celle proposée par l'université John Hopkins du Maryland d'envoyer une sonde kamikaze frapper le satellite de l'astéroïde Didymos. Lancée en 2021, elle devrait le percuter à l'automne 2022 afin d'en modifier la trajectoire. De son côté, la Chine a annoncé son projet de lancer 23 fusées Longue Marche 5

pour frapper l'astéroïde Bénou, un astéroïde sur lequel la sonde américaine Osiris-Rex a effectué en 2020 des prélèvements rocheux (*Mission astéroïde*) et dont le retour sur Terre est attendu en 2023.

### Rivalités géopolitiques

Petits corps célestes composés de roches, de métaux et de glace, les astéroïdes sont des poussières d'étoiles qui orbitent autour du Soleil. Lorsqu'ils ne respectent pas la course régulière des planètes autour de l'astre solaire, leur trajectoire erratique croise parfois l'orbite de la Terre : plus de 20 000 de ces astéroïdes géocroiseurs ont ainsi été répertoriés. Revenant sur plusieurs collisions exceptionnelles, reconstituées par des scènes de fiction et des animations en images de synthèse, ce documentaire réunit les éclairages des meilleurs experts mondiaux, parmi lesquels Patrick Michel, responsable de la première mission de défense planétaire de l'Agence spatiale européenne (ESA), et des astrophysiciens de la Nasa. Outre un état des lieux des connaissances sur ces objets célestes longtemps mal répertoriés, le film pointe les faiblesses de la collaboration entre les grandes nations spatiales, malgré les risques qu'ils font potentiellement courir à l'humanité.



## Entretien avec Patrick Michel

**Responsable d'Hera, la première mission de défense planétaire réalisée par l'Agence spatiale européenne conjointement avec la Nasa.**

### Depuis quand les astéroïdes apparaissent-ils comme une menace ?

**Patrick Michel :** Comme les comètes, les astéroïdes peuvent quitter leur orbite et croiser celle d'une planète. Les cratères sur la Lune témoignent des impacts passés, mais ce n'est qu'en 1994 que l'on a observé pour la première fois au télescope une comète percuter Jupiter. L'événement a été un déclencheur pour la communauté scientifique et les instances politiques de certains pays, qui ont décidé de faire l'inventaire des astéroïdes potentiellement dangereux et de réfléchir à une mission de protection contre une éventuelle collision avec la Terre. Dans le siècle à venir, le risque que nous courons est quasiment inexistant. Mais, ainsi que l'a rappelé la pandémie récente, vous ne pouvez réagir avec efficacité que si vous êtes bien préparé au niveau international. Or il est désormais possible de repérer les astéroïdes qui risquent de

nous percuter, et de prévenir avec des moyens raisonnables la survenue d'un tel accident. Nous sommes en train de mettre en œuvre les différentes actions pour accomplir ces objectifs.

### Existe-t-il une coopération internationale en la matière ?

Deux groupes ont été créés et approuvés par l'Organisation des Nations unies. Le premier est chargé d'évaluer les risques et, en cas d'alerte, le second doit préparer une réponse. En revanche, seuls les Américains et les Européens ont concrètement étudié des systèmes de défense. La Chine serait prête à tenter de dévier un astéroïde, mais les modalités de la mission restent floues aux yeux de la communauté internationale. Pourtant, il serait important que nous soyons tous informés, car c'est une opération encore complexe et incertaine.

### Le premier test pour percuter un astéroïde est en cours, qu'en attendez-vous ?

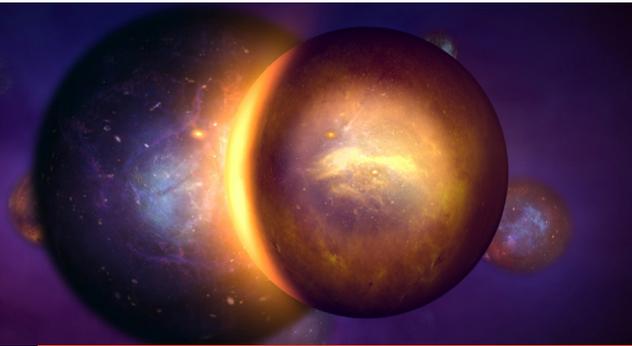
Dans le cadre de la mission DART (Double Asteroid Redirection Test), une sonde américaine fonce à la vitesse de 24 000 kilomètres par heure vers l'astéroïde Didymos et son satellite Dimorphos, qui ne constituent pas un danger en soi mais servent de sujets d'expérience. Le 26 septembre 2022, cette sonde kamikaze doit s'écraser sur Dimorphos et modifier sa trajectoire

autour de Didymos. L'objectif de la mission Hera, que je dirige pour l'Agence spatiale européenne (ESA), est de vérifier si la technique de déviation utilisée, dite « par impacteur cinétique », s'avère efficace, en mesurant le résultat de l'impact, la déviation effectivement produite et les propriétés physiques de l'astéroïde.

### Quelles nouvelles connaissances pourraient y être engrangées ?

C'est une mission pleine d'inconnus ! Nous ne connaissons que la taille de Didymos et de Dimorphos par des mesures indirectes, mais nous ignorons la forme exacte du satellite et sa structure. Que va-t-il se passer au moment du choc ? La sonde va-t-elle s'y enfoncer comme dans du beurre ou provoquer une multitude d'éclats ? Un cratère se formera-t-il, et si oui, quelle en sera la taille ? On ne le sait pas. Prévue pour être lancée par l'ESA en 2024, la sonde Hera mènera l'enquête sur la « scène du crime ». Il s'agira alors de photographier l'éventuel cratère et d'effectuer les premiers sondages internes jamais réalisés sur un astéroïde. Nous allons également voir si Didymos continue d'échanger de la matière avec Dimorphos. On sait encore peu de choses sur ces objets célestes qui ont pourtant une vie géologique riche et active. Pour nous, c'est comme découvrir de nouveaux continents !

Propos recueillis par Maria Angelo



## En journée

De 12h05 à 14h45

et sur arte.tv du 9 juin 2022 au 1<sup>er</sup> février 2023

### La magie du cosmos

SÉRIE DOCUMENTAIRE DE BRIAN GREENE  
RÉALISATION : RANDALL MACLOWRY - PRODUCTION : NOVA/WGBH,  
NATIONAL GEOGRAPHIC, EN ASSOCIATION AVEC ARTE FRANCE  
(2011, 4X52MN - RD DU 13/10/12)

Un voyage aux frontières de la physique, adapté du best-seller du physicien Brian Greene.

**12h05** L'illusion du temps

**12h55** Qu'est-ce que l'espace ?

**13h50** Univers ou multi-univers

**14h45** Le saut quantique

**15h40 et 16h35**

et sur arte.tv du 30 juillet au 17 septembre 2022

### Mystérieux trous noirs (1&2)

DOCUMENTAIRE DE RUSHMORE DENOOYER  
PRODUCTION : NOVA PRODUCTION POUR WGBH BOSTON,  
EN ASSOCIATION AVEC ARTE FRANCE (2018, 2X52MN - RD DU 3/08/19)

Dotés d'une énergie phénoménale, les trous noirs font partie des entités cosmiques les plus énigmatiques. Un spectaculaire voyage à la découverte de ces monstres voraces qui engloutissent tout sur leur passage.

Dotés d'une énergie phénoménale, les trous noirs font partie des entités cosmiques les plus énigmatiques. Un spectaculaire voyage à la découverte de ces monstres voraces qui engloutissent tout sur leur passage.



## En soirée

20h50 et 21h45

et sur arte.tv du 30 juillet au 12 août 2022

### Einstein-Hawking, l'Univers dévoilé (1&2)

DOCUMENTAIRE DE MICHAEL LACHMANN  
PRODUCTION : BBC (2019, 2X51MN - RD DU 14/03/20)

Ensemble, Einstein et Hawking auraient-ils pu concilier la relativité et la mécanique quantique ? Ce captivant documentaire met en miroir les découvertes des deux plus grands esprits de la physique moderne qui ont révolutionné notre vision de l'Univers.

**22h35** et sur arte.tv du 30 juillet au 3 décembre 2022

### Alerte aux astéroïdes Inédit

DOCUMENTAIRE DE JACQUES BEDEL ET BERTRAND LOYER (2022, 52MN)  
COPRODUCTION : ARTE FRANCE, SAINT THOMAS PRODUCTIONS,  
THE SPRING (FRANCE, 2022, 52 MIN)

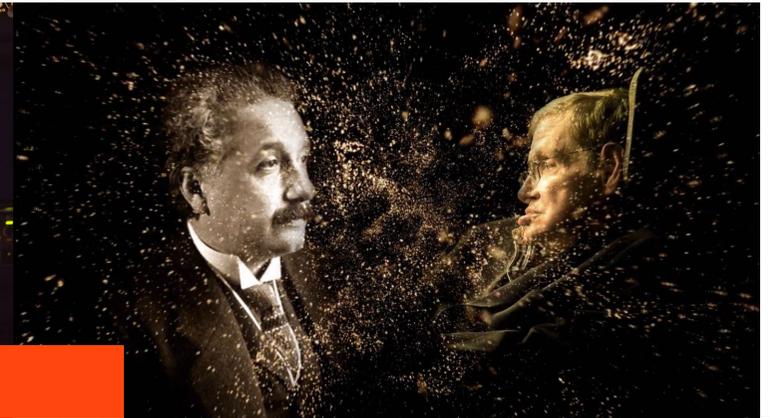
Face à l'éventualité d'une collision avec la Terre, les agences spatiales affinent leurs observations sur la course des astéroïdes dans notre galaxie. Un état des lieux documenté des programmes en cours.

**23h30** et sur arte.tv du 30 juillet au 4 octobre 2022

### Mission astéroïde

DOCUMENTAIRE DE TERRI RANDALL  
PRODUCTION : NOVA PRODUCTIONS POUR WGBH BOSTON, EN ASSOCIATION  
AVEC ARTE FRANCE (2020, 52MN - RD DU 14/08/21)

En août 2020, la sonde américaine *Osiris-Rex* s'approchait de l'astéroïde Bennu afin d'y prélever des fragments de matières rocheuses. Le récit épique d'une mission périlleuse qui pourrait nous permettre de percer les mystères de la formation des planètes.



En partenariat avec 

Contacts presse :  
Martina Bangert / 01 55 00 72 90  
m-bangert@arte-france.fr  
Héloïse Mériat  
h-meriat@arte-france.fr

