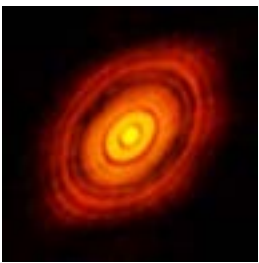




Notre système solaire

Le Système solaire comprend le Soleil et 8 planètes : 4 rocheuses (Mercure, Vénus, la Terre et Mars), et 4 géantes (Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune). Il s'est formé il y a 4,6 milliards d'années quand un nuage de gaz et de poussières (nébuleuse protoplanétaire) s'est effondré en disque. Au centre, sous la chaleur et la pression, des réactions de fusion nucléaire ont démarré : le Soleil s'est allumé ! Le reste du disque a formé les planètes. De nombreuses autres étoiles dans notre galaxie, la Voie Lactée, possèdent aussi des planètes : ce sont les exoplanètes.



< HL Tauri, disque protoplanétaire avec ses planètes en formation, à moins de 100000 ans. Photographié en 2014.

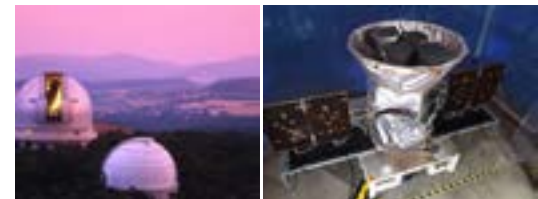
> Observatoire de Haute Provence, CNRS.
> Satellite TESS, NASA.

Méthodes de détection des exoplanètes

Les exoplanètes sont si loin de nous qu'on a dû inventer des méthodes spéciales pour les détecter. En voici deux. **Méthode des transits** : on mesure la différence de luminosité lorsque la planète passe devant son étoile et en cache une partie. Cela nous permet de déduire sa taille et même en analysant la lumière dans le détail, la composition de son éventuelle atmosphère. Le satellite Kepler a lancé une vague de découvertes au début des années 2010 (plus de 2700 !) puis un autre, TESS (700 exoplanètes) a pris le relais en 2018.

Méthode des vitesses radiales : tout comme une étoile attire une planète via la gravité, la planète attire également son étoile et l'ensemble tourne autour d'un point appelé centre de gravité du système étoile-planète. Ce mouvement révèle la masse de l'exoplanète. La première exoplanète 51 Pegasi b fut découverte en octobre 1995 à l'Observatoire de Haute-Provence en France !

Cette méthode fut utilisée en continu ensuite, dans des observatoires comme La Silla (Chili, 300 exoplanètes), W. M. Keck (Hawaii, 160), l'Observatoire de Haute-Provence (60).



Zoologie des exoplanètes

6065 exoplanètes confirmées autour de 4524 étoiles. Il y en a 4 grandes espèces, que l'on trie par leur ressemblance avec les planètes du système solaire : (ci-contre en haut)

Géantes glacées : semblables à Neptune ou Uranus.

Géantes gazeuses : ressemblent à Saturne ou Jupiter.

Super-Terres : de taille entre la Terre et Neptune, rocheuses ou gazeuses.

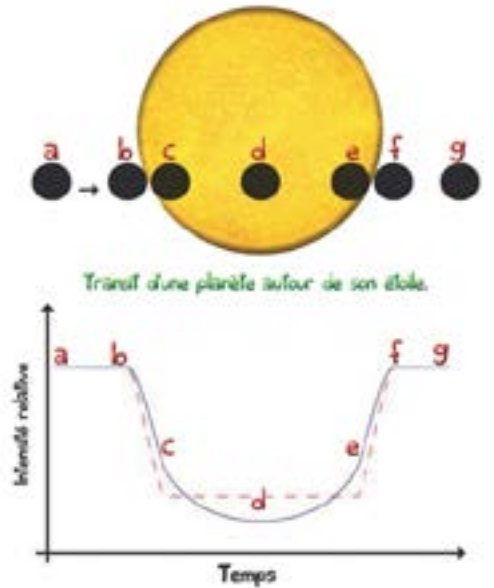
Telluriques : rocheuses ou métalliques.



La vie : Habitabilité

Pour abriter la vie, une planète a besoin d'eau liquide et d'une atmosphère. Trop chaud, l'eau devient vapeur. Trop froid, elle condense en glace. Autour d'une étoile, on appelle zone habitable la région où l'eau liquide pourrait exister.

Des dizaines d'exoplanètes habitables sont connues. LHS 1140b orbite autour d'une étoile naine rouge (une petite étoile moins chaude que le Soleil, qui brille en rouge) à 48 années-lumière de nous. Elle serait constituée de 10 à 20 % d'eau ! On appelle ce type de planète une planète-océan. Mais l'océan est-il en surface, ou l'eau est-elle emprisonnée au cœur de la planète ? Les 7 planètes du système Trappist-1, plus petites, ressemblent plus à la Terre et plusieurs d'entre elles (1e, 1f et 1g) sont dans la zone habitable de leur étoile.



Transit d'une exoplanète : en passant devant son étoile, la planète fait baisser légèrement sa lumière. Les astronomes le voient sur la courbe de luminosité au fil du temps, comme ici ci-dessus.

Le sais-tu ?



Sur cette image, les points lumineux b, c, d, e sont les exoplanètes géantes du système HR 8799. Vraie photo prise par le télescope spatial James Webb en 2023, en cachant l'étoile pour ne pas être ébloui et en infrarouge : une lumière invisible à l'œil nu qui révèle bien la chaleur.

Télescope spatial James Webb



Le 28 mars, viens en apprendre plus sur les exoplanètes



Mini lexique

- Tellurique** : planète rocheuse ou métallique, par opposition aux planètes géantes.
- Nébuleuse protoplanétaire** : disque de gaz et poussières où naissent les planètes.
- Année-lumière** : la distance que parcourt la lumière en un an - 9500 milliards de km.

Journée scientifique
et ludique pour tous
de 5 à 107 ans
par Fête le savoir

À la recherche des exoplanètes

Samedi 28 mars 2026, 13h30-18h00

à l'espace Sorano (300 m RER Vincennes) 16, rue Charles Pathé Vincennes

En 1995, la première exoplanète « 51 Pegasi b » est détectée à une distance de **50 années-lumière**. Notre système solaire n'est donc pas unique. Plus, cette planète géante (comme Jupiter) est très proche de son étoile, ce que l'on pensait impossible. Aujourd'hui, plusieurs milliers d'exoplanètes ont été confirmées dans la voie lactée: **les planètes seraient plus nombreuses que les étoiles** dans la Voie lactée avec ses 200 milliards de « soleils » environ! **Chaque étoile héberge en moyenne une à deux planètes...**
Venez écouter et échanger avec des chercheurs des laboratoires franciliens du CNRS.
fetelesavoir.com ; contact@fetelesavoir.com

Accueil 13h30 - 14h00

Adultes et petits passionnés CONFÉRENCES salle R1

- **Guillaume Hebrard**, (IAP, CNRS), « Extraordinaires planètes extrasolaires », 14h15
- **Quentin Kral**, (LESIA: Observatoire de Paris), « Des exoplanètes à la vie extraterrestre: sommes-nous seuls dans l'Univers? », 15h15
- **Anthony Boccaletti**, (LIRA, CNRS), « L'imagerie directe des planètes extrasolaires », 17h10

Ateliers scientifiques 8-13 ans**

Par des doctorants de l'observatoire de Paris et de l'université de Cergy-Pontoise

■ «Astro bio game» Venez affronter vos adversaires dans le dur combat pour l'émergence de la vie sur les exoplanètes! Paul Huet; Séances A1 (14h), A2 (15h), A3 (17h) - salle 26.

■ «Branche tes antennes: les exoplanètes nous parlent!» Venez découvrir comment les scientifiques tentent « d'écouter » ces mondes lointains... et peut-être habitables! Émilie Mauduit; Séances B1 (14h), B2 (15h), B3 (17h) - salle 39-39bis

■ Planétarium; théâtre petit Sorano animé par des étudiants de CYU ; Séances P1 (14h), P2 (15h), P3 (17h).

Activités 5-8 ans

Arts plastiques avec Geneviève, Hélène et Fromentine - concours de dessin: foyer 14h30-16h30.

Contes avec Alexis Morvan: salle 17 à 15h50.

Expression corporelle avec Ludodanse (Isaura): salle de danse à 15h30.

ANIMATIONS

ATELIER SCIENTIFIQUE 6-7 ans: Exoplanètes? C'est quoi ça? (Jocelyne et Jean-François, FLS) - salle R2; 14h15-16h10.

EXPOSITIONS (salle R2):

- «Exobulles» une expo bande dessinée; Imaginez qu'une civilisation extraterrestre puisse nous observer... (AMU, CNRS, CNES) Laboratoire d'Astrophysique de Marseille
- «Expoplanètes» climats, eau, la vie sur la terre une exception dans l'univers?» (IPSL, UPMC, LATMOS)
- «Mille milliards de planètes» de l'AFA

QUIZ DÉPÔT: 16h20; remise des prix à 16h50

MUSIQUE: avec le musicien Alexis Morvan foyer 16h20-16h45

Et encore, coin café et goûter convivial!

Entrée: 3 € à partir de 5 ans. Fin de la journée:

18h. Contact: contact@fetelesavoir.com

RER A - Vincennes (5mn),

Métro ligne 1 - Château de Vincennes

(10mn)

notre site:



PROGRAMME



N°31 - mars 2026

Journal gratuit
de l'Association
Fête le savoir

28
mars
2026



Le journal des petits scientifiques

de 13h30
à 18h30

à l'espace Sorano

16 rue Charles Pathé
94300 Vincennes

de 5 à 107 ans

À LA RECHERCHE DES EXOPLANÈTES

**Ateliers uniquement sur réservation au 06 15 09 93 99 (Nicole Bonaventure) avant le 25 mars. Prix d'entrée: 4 € par enfant (3^e enfant de la même famille, demi-tarif). Les réservations, une par enfant, ne seront pas prises sans paiement préalable. Les enfants restent sous la responsabilité des parents.



CONFÉRENCES, ATELIERS SCIENTIFIQUES 8-13 ANS SUR INSCRIPTION, ARTS PLASTIQUES, CONTES, EXPOSITION, QUIZZ, MUSIQUE, GOÛTER...