

TRAPPIST-1 c'est quoi ?

par
Lepithocx



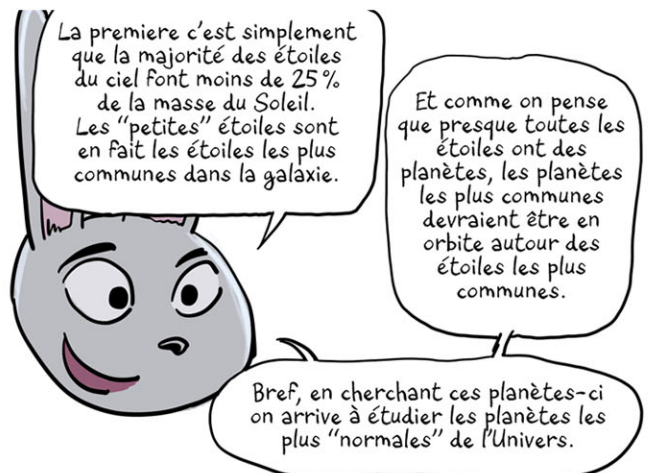
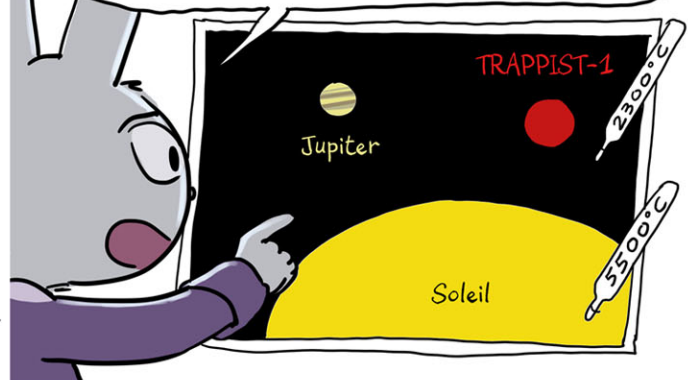
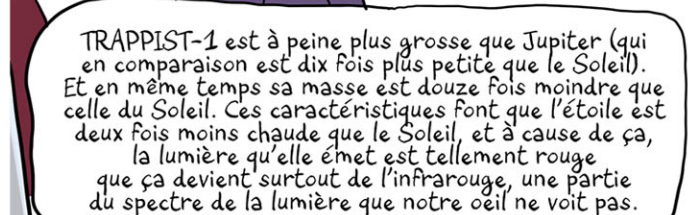
Dans un observatoire amateur, quelque part dans les Alpes...

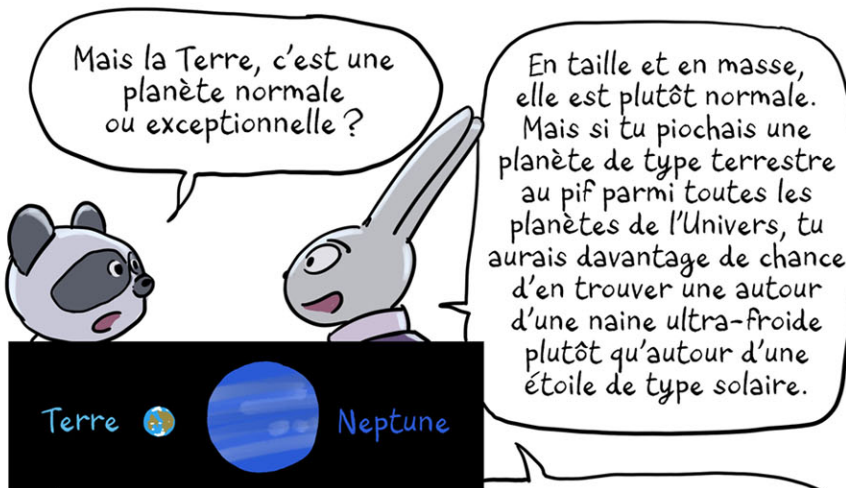




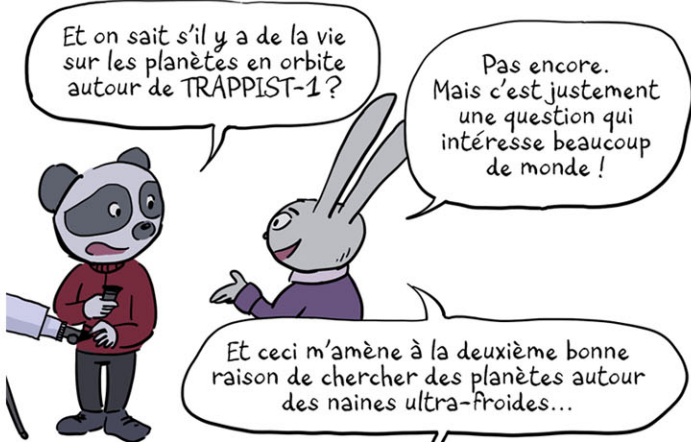
* Magnitude : échelle de luminosité des astres

Véga :	Neptune :	Pluton :
		
Mag. : 1	Mag. : 8	Mag. : 14

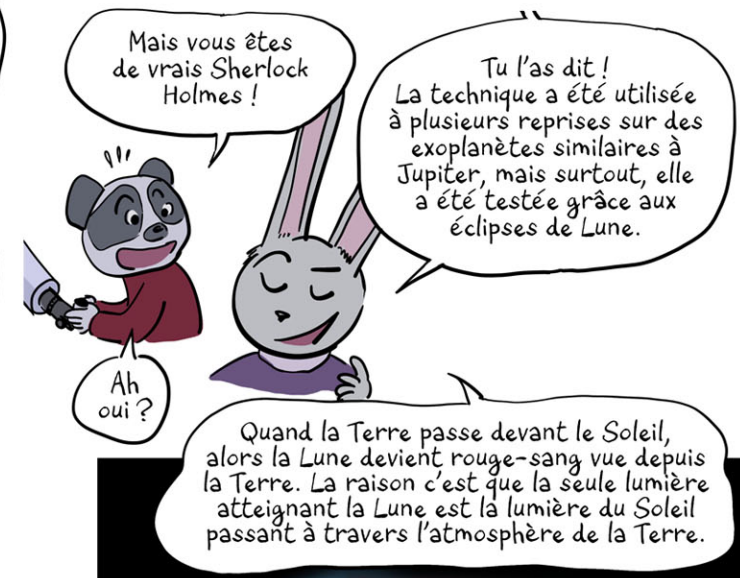
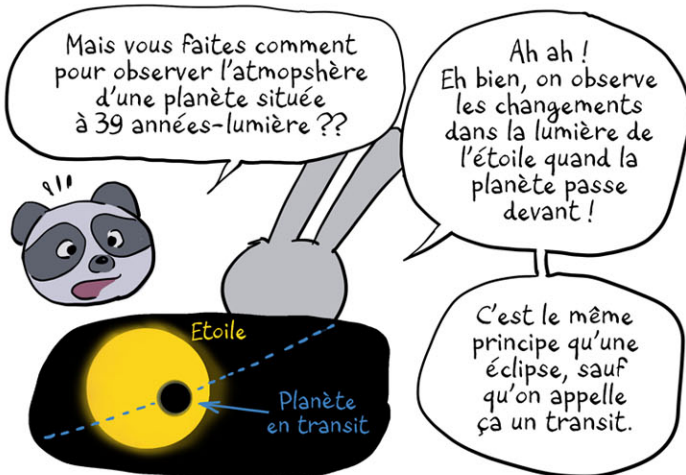


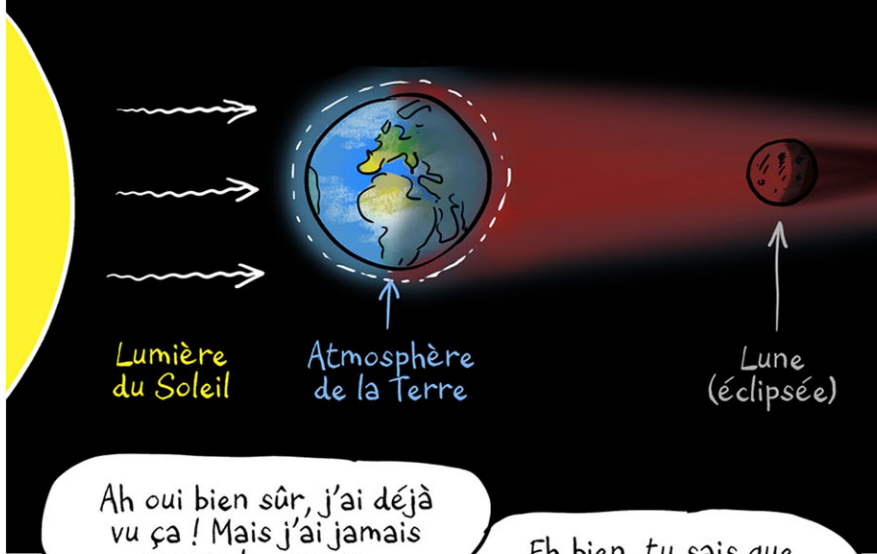


La recherche d'exoplanètes autour d'étoiles similaires au Soleil a montré qu'on y trouvait davantage de planètes avec du gaz, du type Neptune, que du type Terre. On a donc changé de stratégie, et on a décidé d'étudier les étoiles les plus communes pour connaître à quoi ressemblent les planètes les plus communes.



On pourra bientôt étudier la composition chimique de l'atmosphère et les conditions climatiques de chaque planète, ce qui nous donnera une idée du potentiel d'y trouver de la vie.

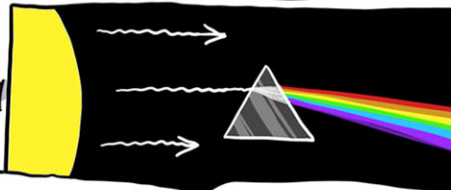




Ah oui bien sûr, j'ai déjà vu ça ! Mais j'ai jamais compris le principe...

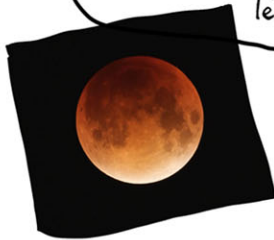


Eh bien, tu sais que la lumière blanche du Soleil se décompose en couleurs, comme avec un prisme.



Toute la lumière bleue reste piégée dans l'atmosphère (c'est ce qui nous donne le ciel bleu à midi)

Ça me rappelle une pochette de disque...



Mais la lumière rouge passe à travers (c'est aussi pour ça qu'en soirée le ciel rougit).

En fait, la Lune devient rouge car elle est illuminée par un million de couchers de soleil et de levers de soleil ! Et elle agit comme un miroir en reflétant ces couleurs.

En pointant la Lune pendant l'éclipse avec un instrument appelé spectrographe, il est possible de voir, dans la lueur rouge de la Lune, les traces que la vie a laissées dans l'atmosphère de la Terre.



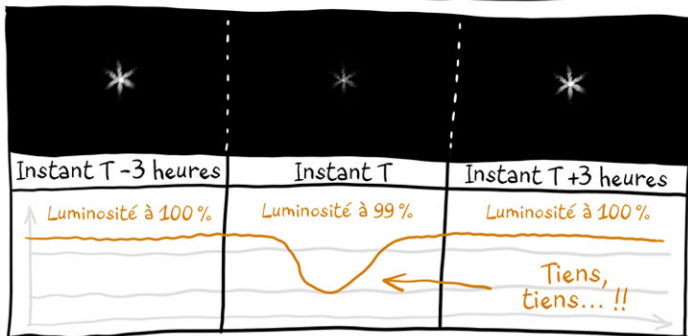
Waouh, excitant tout ça ! Vous faites donc pareil avec les planètes en transit devant leur étoile, c'est ça ?



C'est ça !

Mais... attends. Les éclipses c'est super rare, non ? Pas les transits ?

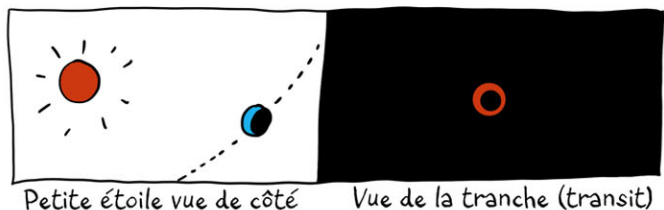
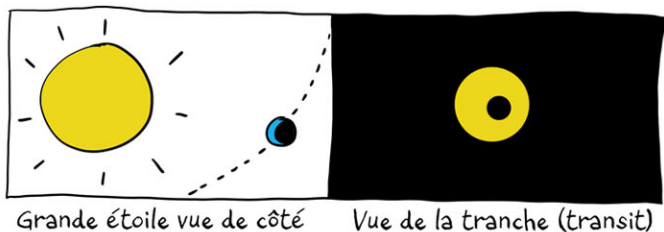
Un transit revient de manière régulière, à chaque période orbitale. Et avec notre télescope, on peut observer des centaines d'étoiles... A partir de là, trouver une planète en transit est assez simple, en fait. On attend juste qu'elle passe et on mesure la luminosité de l'étoile tout le temps...



Et là quand ça baisse, on sait que quelque chose passe devant !

Ah oui ! Et j'imagine que plus la planète est grosse, plus la luminosité baisse !

Exact ! Mais ça marche aussi dans un autre sens : garde ta planète de la même taille, maintenant si tu réduis la taille de l'étoile, alors la planète produit une ombre de plus en plus grande !



Cette stratégie permet de détecter des planètes plus petites ! Et c'est la troisième bonne raison d'étudier les naines ultra-froides : ce sont de petites étoiles, donc on trouve des petites planètes plus facilement autour d'elles qu'autour des autres étoiles !

Mmmh... malin !

En réduisant la taille de l'étoile d'un facteur 10, on augmente le signal causé par la planète d'un facteur 100 ! Avec le même argument, le signal de l'atmosphère est aussi magnifié de 100 fois !!

Il est donc nettement plus simple de dresser la fiche d'identité d'une planète orbitant une naine ultra-froide que celle de la même planète orbitant une étoile comme le Soleil.

Grâce au télescope spatial James Webb, le successeur de Hubble qui sera lancé en 2018, on pourra bientôt étudier le climat des exo-Terres orbitant TRAPPIST-1 !

Quel moment excitant !

Hubble Space Telescope : 2,40m



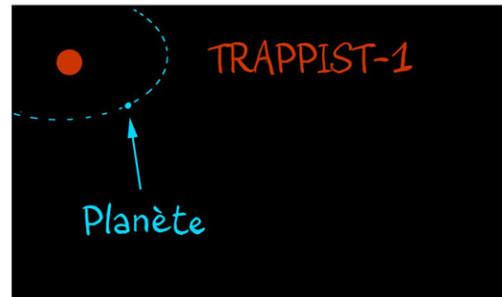
James Webb Space Telescope : 6,50m

Mais... y'a un truc qui me chiffonne. Une planète qui tourne autour d'une naine ultra-froide... s'il y fait froid, comment la vie peut s'y développer ?

Y'a pas genre une distance à respecter entre la planète et l'étoile pour qu'il fasse assez chaud ?

Bonne question. Pour avoir une bonne température de surface, la planète doit être plus proche de son étoile, en effet.

Sur TRAPPIST-1, pour avoir la même température qu'ici sur Terre, il faut que la planète se situe vingt fois plus près de son étoile que nous le sommes du Soleil !



Et c'est là où le système TRAPPIST-1 est particulièrement intéressant...

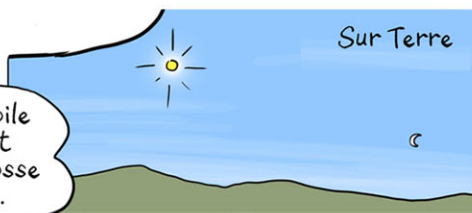
Il y a sept planètes, mais trois ou quatre se situent à une distance qui pourrait les rendre habitables !

Ah mais c'est génial, ça !

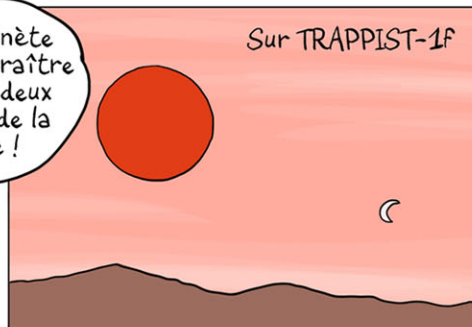
Disons qu'il y a du potentiel !

Leur habitabilité dépend au final de la composition de l'atmosphère, de la quantité de gaz à effet de serre, de l'activité géologique, etc... Et toutes ces choses nous ne les connaissons pas encore aujourd'hui...





D'un côté, l'étoile qui apparaît dix fois plus grosse dans le ciel...



Et l'autre planète qui pourrait paraître faire jusqu'à deux fois la taille de la pleine lune !



Tellement bien !

Et pour le coup, TRAPPIST-1f a un effet de marée qui fait presque quatre fois celui de la Lune sur la Terre !

Mais qu'une fois par orbite, au lieu de toutes les six heures...

J'ai encore mieux !
Toutes les planètes ont des périodes orbitales qui sont des fractions entières de l'autre !



Hein ? Je te suis plus, là...

En fait c'est simple, ça veut dire que quand 1f fait 4 fois le tour de son étoile, 1g fait 3 fois le tour presque exactement ! Elles sont comme synchronisées !

Toutes les paires de planètes sont organisées comme ça ! On appelle ça « être en résonance ».



Cool !
Et ça fait quoi ?

Bah, déjà, je trouve ça beau !

La beauté de la nature se découvre dans tellement de petits détails...

Mais ça nous aide aussi à mesurer les masses des planètes.

Tu sais aussi que la gravité de l'étoile centrale attire les planètes ?

Oui.



Et que les planètes s'attirent aussi les unes les autres...

Comme toi et moi. Nous nous attirons aussi...

Un peu seulement, un peu...

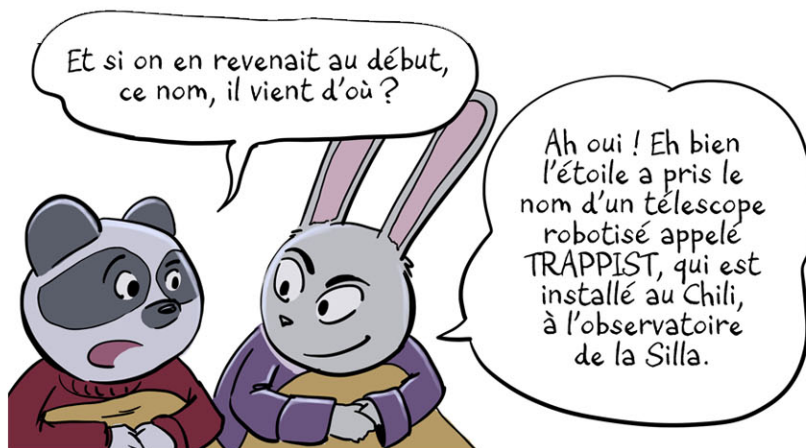
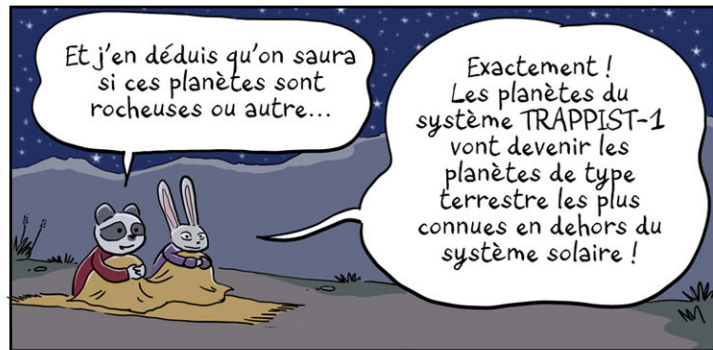
A cause de cette attraction, les orbites des planètes changent un tout petit peu. Elles interagissent.

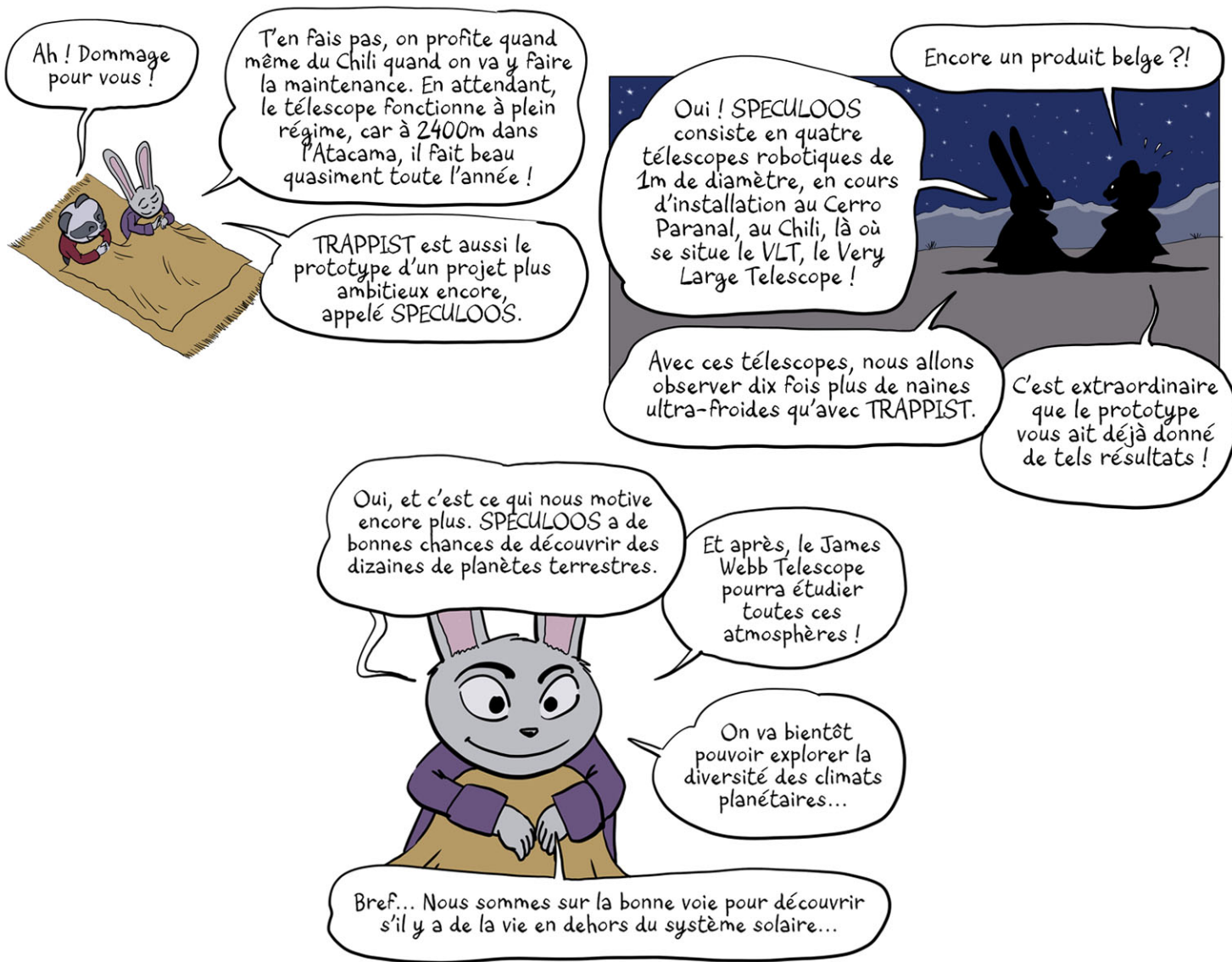


Ah oui, c'est comme ça qu'on a découvert Neptune, non ?

Exact. Mais dans notre système solaire, les distances sont très grandes. Ici, rien à voir...

Ces interactions entre planètes font que leurs orbites changent, parfois gagnant, parfois perdant jusqu'à 1h. Pour 1f, ça fait que son année dure à peu près neuf jours, plus ou moins 1h. La durée d'une année n'est pas toujours la même !





* Dessiné par Lepithec - lepithec.blogspot.fr
Texte d'Amaury Triaud * Couleurs par Mara - margauxmara.com

Licence Creative Commons : CC-BY-NC-ND
Partage autorisé avec crédit des auteurs, sous réserve
de non-exploitation commerciale ni de modification.



Site officiel de l'équipe de TRAPPIST-1 : www.trappist.one
* SPECULOOS : speculoos.ulg.ac.be * TRAPPIST : trappist.ulg.ac.be *