

Spectroscopie

Qu'est-ce qu'un spectroscope ?

Un **spectroscope** est un instrument qui décompose la lumière en ses différentes longueurs d'onde, correspondant aux couleurs de l'arc-en-ciel : rouge, orange, jaune, vert, bleu et violet. Lorsqu'il pleut et que le Soleil brille, les gouttes de pluie peuvent également décomposer la lumière du Soleil pour former un arc-en-ciel.

De nombreux télescopes terrestres et spatiaux sont équipés de spectroscopes, qui prennent parfois la forme d'un prisme. Ils observent les spectres des étoiles et des planètes, afin de déterminer leur composition.

Le spectre d'une étoile ou d'une planète est une empreinte des molécules présentes dans son atmosphère.

Chaque molécule a sa propre empreinte. Par exemple, l'atome d'hydrogène présente le **spectre d'absorption** suivant :



Ces raies sont également visibles dans le spectre de notre Soleil. À votre avis, qu'est-ce que cela signifie ?

Wat is een spectroscop?

Een **spectroscop** is een instrument dat licht opsplijst in al zijn golflengten. Deze golflengten komen overeen met de kleuren van de regenboog: rood, oranje, geel, groen, blauw en violet. Wanneer het regent en de zon schijnt, gaan regendruppels het zonlicht opsplitsen om een regenboog te vormen.

Veel **telescop**en op de aarde en in de ruimte hebben spectroscopen aan boord, waarvan sommigen prisma-vormig zijn. Ze observeren **spectra** van sterren en planeten, en kunnen zo hun samenstelling ontrafelen.

Een lichtspectrum van een ster of planeet is een vinger-afdruk van de moleculen aanwezig in hun atmosfeer.

Elk molecule heeft zijn eigen vingerafdruk. Bijvoorbeeld een waterstof atoom heeft het volgende **absorptie spectrum**:



Deze lijnen zijn ook zichtbaar in het spectrum van onze Zon. Wat kan dit betekenen ?

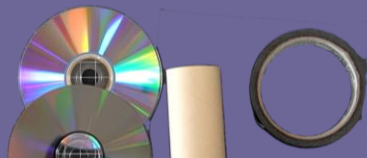
À faire soi-même !

Adapté aux enfants

À l'aide de quelques outils simples, vous pouvez fabriquer votre propre spectroscope à la maison.

Vous aurez besoin d'un vieux DVD ou CD, de ruban adhésif noir, d'un rouleau de papier toilette, d'une paire de ciseaux, d'un cutter et de papier collant.

Vidéo d'instructions



Maak het zelf !

Kindvriendelijk

Met een aantal simpele voorwerpen kan je je eigen spectroscop thuis maken.

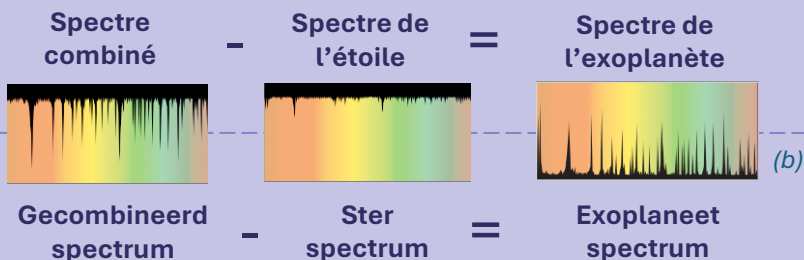


Video met de instructies

Je hebt dit nodig: een oude DVD of CD, zwarte tape, een WC rol, een schaar, een hobbymesje en plakband.

Détecter des exoplanètes à l'aide d'un spectroscope ?

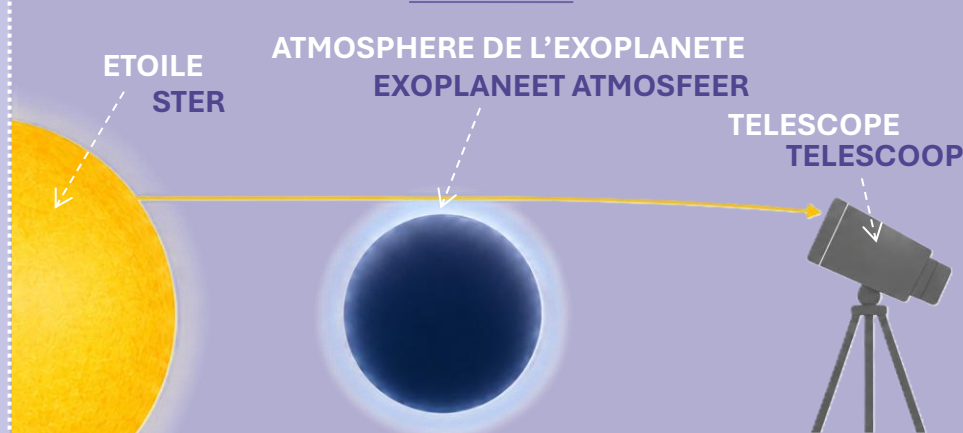
En observant une exoplanète qui passe devant son étoile (phénomène appelé « transit »), nous pouvons détecter la lumière qui a traversé l'atmosphère de l'exoplanète. Comme nous captions simultanément la lumière de l'étoile et celle de l'exoplanète, nous devons soustraire la lumière de l'étoile pour obtenir le spectre de l'exoplanète.



Exoplaneten door een spectroscop?

Door een exoplaneet te observeren die voor zijn ster passeert (een zogenaamde **transit**), zien we het licht dat door de atmosfeer van de exoplaneet is gegaan. Aangezien we zowel het licht van de ster als de exoplaneet waarnemen, moeten we het licht van de ster weghalen om zo het spectrum van de exoplaneet te bekomen.

TRANSIT

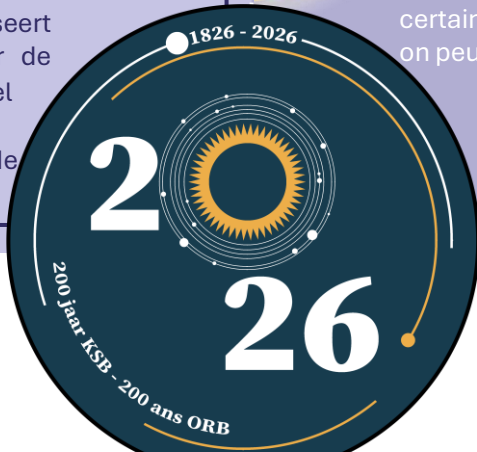


La lumière de l'étoile traverse l'atmosphère de l'exoplanète, dont les atomes et molécules absorbent certaines longueurs d'onde. En observant le spectre, on peut déterminer quelles molécules sont présentes.

Sterlicht gaat door de atmosfeer van de exoplaneet. Atomen en moleculen absorberen specifieke golflengten. Door het spectrum te observeren weten we welke moleculen aanwezig zijn.



Observatoire royal de Belgique
Koninklijke Sterrenwacht van België



Crédit images/Afbeeldingen Bron:
(a) Brian Niece. Journal of Chemical Education
(b) Astronomy: Roen Kelly

