

www.eclips2015.be

Campagne voor oogveiligheid in het kader van de zonsverduistering van 2015.

infoboekje

**RICHTING
MORGEN**
MET WETENSCHAP, TECHNOLOGIE,
CREATIVITEIT & INNOVATIE



STEM

**Vlaamse
Volkssterrenwachten**



**Vlaamse
overheid**

Plots ging het licht uit.

Op klaarlichte dag.

Die bewuste 11 augustus 1999 stond het halve land op stoepen, pleinen en grasperken met een gek brilletje op de neus naar de hemel te staren. Langzaam schoof daar de maan voor de zon en dompelde rond het middaguur Europa in een haast mystieke duisternis.

Wij herinneren het ons nog alsof het gisteren was.

Maar... de grote meerderheid van onze huidige Vlaamse scholieren was toen nog niet eens geboren! Op vrijdagvoormiddag 20 maart krijgen zij echter op hun beurt de gelegenheid om dit fascinerend natuurfenomeen mee te maken. Ook voor hen wordt het ongetwijfeld een “weet-je-nog-wel”-moment waar ze jaren later enigszins melancholisch aan terugdenken.

Jullie zijn hierin de gids om jullie leerlingen de eclips niet alleen te leren begrijpen, maar meteen ook veilig te laten bekijken. De brochure en de kant-en-klare les die de Vlaamse Volkssterrenwachten jullie hiervoor aanbieden, is alvast een handig instrument. Maar daarnaast bevelen we jullie natuurlijk ook een bezoekje aan de volkssterrenwacht aan.

En vooral: trek op 20 maart de speelplaats op en richt met jullie leerlingen de blik omhoog. Mét zo'n gek brilletje op jullie neus! Want onthoud: “Liever niet het zicht van een mol? Eclipsbril op je bol!”

Philippe Muyters

Hilde Crevits

Vlaams minister van Werk, Economie,
Innovatie en Sport

Vlaams minister van Onderwijs

Inleiding

Elke leraar herinnert zich wellicht de totale zonsverduistering die te zien was op 11 augustus 1999 in het zuiden van België. Een bijzondere ervaring die na vele jaren nog steeds tot de verbeelding spreekt. De duisternis die plots aantrad, dieren die terugkeerden naar hun nest, de voelbare temperatuursdaling, de plotse windstoten, ...

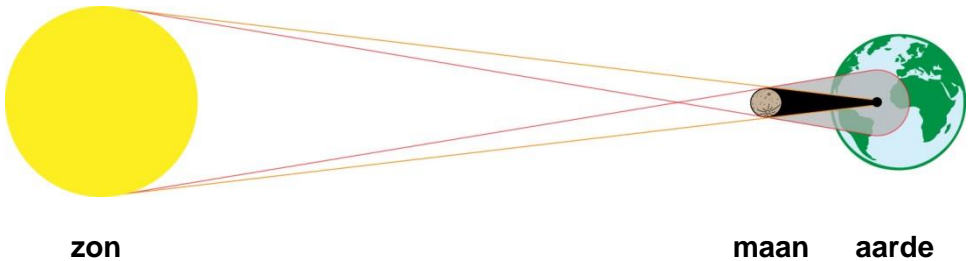
Veel leerlingen hebben deze unieke ervaring nog nooit (bewust) mogen meemaken. Daarom moedigt de Vlaamse overheid, in samenwerking met de Vlaamse Volkssterrenwachten, alle leraren aan om de zonsverduistering van 2015 aan te grijpen om deze ervaring te delen met de leerlingen.

WAAROM?

- Het is **van 2005 geleden** dat een zoneclips zichtbaar was tijdens de schooluren!
- De zon wordt voor meer dan 80% verduisterd. Een vergelijkbare zoneclips in België zal tijdens de schooluren **pas terug** te zien zijn **in 2065**.
- Het **prikkelt de nieuwsgierigheid** van de leerlingen naar de wetenschappelijke verklaring achter het fenomeen en toont hen dat wetenschap niet abstract is.
- Het onderwerp kan **eenvoudig geïntegreerd worden** in vrijwel elke klasgroep, vak of studierichting in de vorm van een mini-project, groepswerk, creatieve opdracht, ...
- Leerlingen ontwikkelen **het besef dat we een klein onderdeel zijn van een groter geheel**. Het zien van de aarde vanuit een buitenaards standpunt doet grenzen vervagen en menselijke problemen relativeren en draagt zo onrechtstreeks bij tot een grotere verdraagzaamheid, begrip en respect.

Eclips, wablieft?

Een zonsverduistering of zoneclips vindt plaats wanneer de schaduwkegel van de maan de aarde raakt op een welbepaalde plaats. Je kan dan stellen dat zon, maan en aarde op 1 lijn staan. De maan die 400x dichter staat dan de zon dus even groot lijkt aan de hemel, kan haar dan tijdelijk bedekken.



Het gebied waar de kernschaduwkegel de aarde raakt, is een paar honderd kilometer in doormeter. Hier kan men de zonsverduistering als totaal zien.

Naast de kernschaduw bevindt een veel groter gebied van de aarde zich in de bijshadowkegel. Hier ziet men de zonsverduistering slechts gedeeltelijk. Hoe dichter je waarneemt bij de kernschaduwkegel, hoe 'groter' de verduistering.

WIST JE DAT...

de term zonsverduistering eigenlijk ongelukkig gekozen is? Bij een zonsverduistering wordt de zon helemaal niet verduisterd, maar slechts bedekt door de maan. Beter zou dus zijn **zonsbedekking!**

Typen zonsverduisteringen

De ene zonsverduistering is de andere niet. We kennen dan ook 3 verschillende typen van zonsverduisteringen.

Totale zonsverduistering



Als de kernschaduwkegel van de maan de aarde raakt, spreken we van een totale zonsverduistering. In het raakpunt van de kernschaduwkegel, wordt ze als totaal gezien; in het raakpunt van de bijshadowkegel van de maan wordt ze als gedeeltelijk gezien.

Gedeeltelijke zonsverduistering



Als de kernschaduwkegel van de maan de aarde nergens raakt, maar de bijshadowkegel van de maan wel, spreken we van een gedeeltelijke zonsverduistering. Een gedeeltelijke zonsverduistering wordt dus nergens als totaal gezien!

Ringvormige zonsverduistering

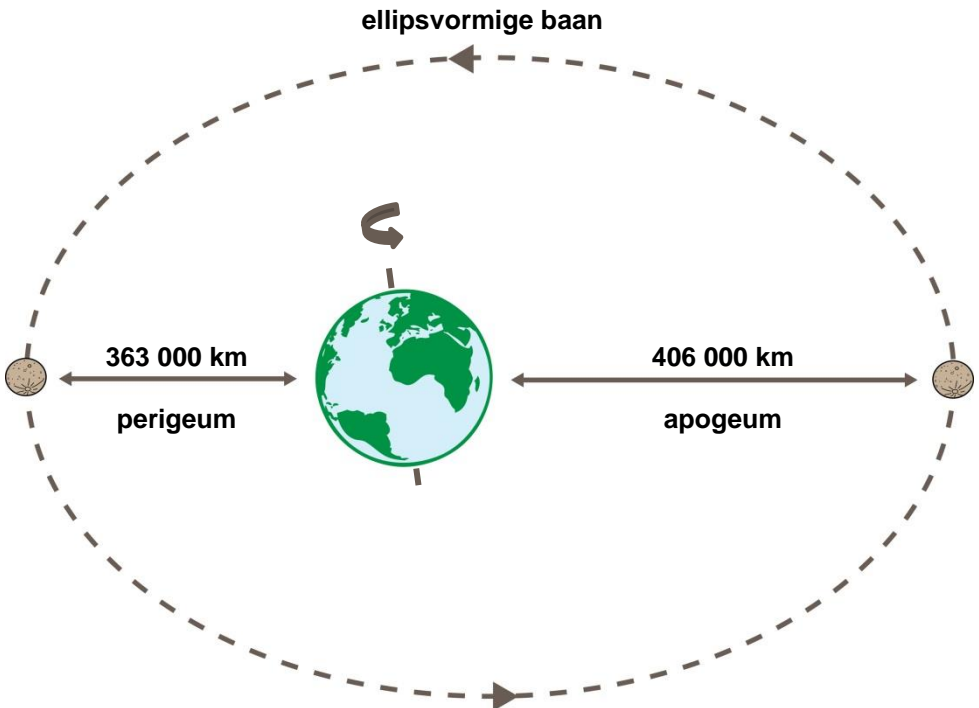


De kernschaduwkegel van de maan is slechts 375 000 km lang en de gemiddelde afstand aarde-maan is 384 000 km. De kernschaduwkegel zal de aarde dus niet raken als de maan niet voldoende dichtbij staat. De maan is dan schijnbaar te klein om de zon te kunnen bedekken. We zien dan een ringvormige verduistering.

Tijdsduur van een zonsverduistering

De schaduwkegel van de maan zweeft door de ruimte met dezelfde snelheid als de maan in haar baan om de aarde, namelijk 3700 km/h. Tegelijkertijd draait de aarde om haar as in dezelfde zin met een snelheid van 1700 km/h (aan de evenaar). Hierdoor beweegt de maanschaduw zich voort over het aardoppervlak met een relatieve snelheid van zo'n 2000 km/h. De tocht van de schaduwkegel van de maan over het aardoppervlak kan zodoende verscheidene uren duren.

De duur van de totaliteit van een totale zonsverduistering hangt af van de afstand van de maan tot de aarde. Als de maan in de buurt van haar perigeum staat, de kortste afstand tussen aarde en maan, kan de duur oplopen tot maximaal 7 minuten en half. De gedeeltelijke waarneming van de totale zonsverduistering is daarentegen enkele uren zichtbaar.

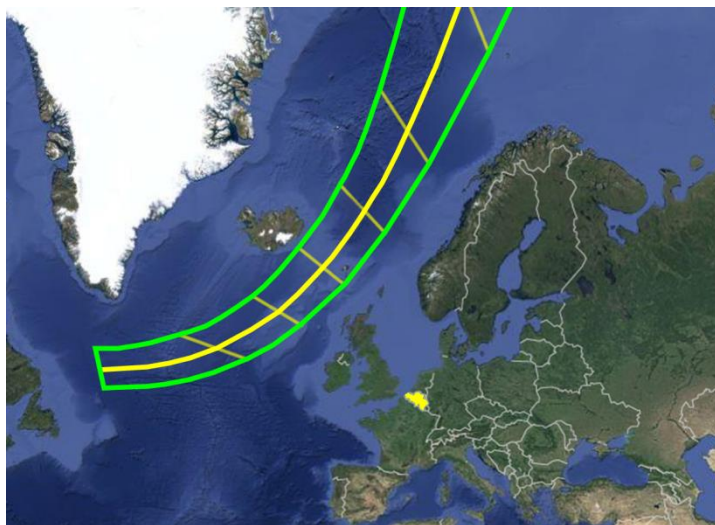


Totale eclips 20 maart 2015

De strook waarin de totale zonsverduistering zichtbaar is, vangt aan in de Atlantische Oceaan ten zuiden van Groenland. Van daaruit trekt de schaduwkegel over het aardoppervlak tussen IJsland en het Verenigd Koninkrijk door richting de Faeröer eilanden. Afgezien van het zeer noordelijk gelegen Svalbard of Spitsbergen is dit het enige stukje land van waarop je de zonsverduistering als totaal kan bewonderen.

De Faeröer eilanden liggen net niet op het punt van de maximale verduistering, waardoor de totaliteit daar ook net iets minder lang duurt dan het maximum van 2m47s. Tijdens de totaliteit kan men verschijnselen zien op de zon die anders overstraald worden door het felle zonlicht, zoals protuberansen (zonne-uitbarstingen) en de corona (de hete zonne-atmosfeer).

Eens voorbij Spitsbergen is het laatste stukje land gepasseerd en eindigt de eclips in de Noordelijke IJszee ten noorden van Rusland.



Tussen de 2 (groene) lijnen zie je de eclips als totaal.

De (gele) lijn daartussenin is de centrale lijn.

Eclips 2015 vanuit België



*Gedeeltelijke zonsverduistering (2011)
Phillipe Huguen, Locon.*

In België zal de totale eclips van 2015 slechts gedeeltelijk zichtbaar zijn. Om 9u28 onze tijd zien we het eerste contact tussen de maan en de zon. De zon staat dan op een hoogte van 23° in het zuidoosten. Naarmate de zon hoger aan de hemel komt te staan in een meer zuidelijke richting, neemt ook de bedekkingsgraad stilaan toe. Om 10u35 zien we dan uiteindelijk de

maximale verduistering waarbij vanuit Brussel gezien zo'n 83% van de zonnediameter bedekt zal zijn. Het is dan net alsof je een reusachtige smiley aan de hemel ziet staan. Op dat moment staat de zon al op een hoogte van 31°. Vervolgens verdwijnt de maan geleidelijk van voor de zon tot het laatste moment van contact omstreeks 11u46.

Uiteraard zal de invloed op de omgeving niet zo sterk zijn als bij een totale zonsverduistering, maar je zal wel een verschil merken met een gewone zonnige dag. Zo zal het schemerdonker worden (alsof je door een zonnebril kijkt) en zal je duidelijk merken dat er iets aan de hand is met de zon. Let wel op: als je het fenomeen wil waarnemen doe het dan op een veilige manier!

Schematisch verloop



De exacte tijdstippen van de verduistering kunnen enkele minuten verschillen, al naargelang van de plek in België waar je je bevindt.

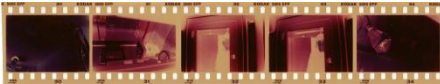
Veilig waarnemen

Het zonlicht is zo fel dat het een natuurlijke reflex is om niet recht in de zon te kijken. Maar goed ook, want wie op een onveilige manier naar de zon kijkt, riskeert zijn of haar ogen onherroepelijk te beschadigen.

Veilig waarnemen hoeft nochtans niet duur of ingewikkeld te zijn. De onderstaande tabel helpt je alvast op weg.

ONVEILIG

FOTONEGATIEVEN



CD's / DVD's / COMPUTERDISKETTES



ZONNEBRILLEN



FOTOGRAFISCHE / OCULAIR FILTERS



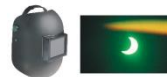
UITERAARD OOK HET BLOTE OOG!

VEILIG

ECLIPSBRIL



LASGLAS (DENSITEIT > 14)



PROJECTIE



Telescoop/verrekijker MET FILTER!



Soms wordt gezegd dat computerdiskettes, cd's en fotonegatieven ook zonlicht filteren. **Dit zijn echter geen veilige methoden!** Zoals een sterke zonnebril houden ze het zichtbare zonlicht wel tegen maar niet de ultraviolet- en infraroodstralen die ook blindheid kunnen veroorzaken!

Aarzel niet om bij twijfel één van de zes Vlaamse Volkssterrenwachten te contacteren (zie achterzijde boekje). Zij helpen u graag verder!

Dogveiligheidscampagne voor eclipsbrillen

Met de campagne *eclipsbril op je bol* willen de Vlaamse Volkssterrenwachten jongeren stimuleren om op een veilige manier de eclips van 2015 waar te nemen.

In de handel zijn speciale eclipsbrillen te verkrijgen die zowel het zichtbare licht afzwakken als de schadelijke zonnestraling filteren. Ze zijn voor slechts 2,- euro te koop bij de betere opticiens en de Vlaamse Volkssterrenwachten.

Handige gebruikstips

- Gebruik geen beschadigde of verwaarloosde eclipsbrilletjes.
- Blijkt de filter tijdens het waarnemen niet sterk genoeg, blijf dan niet kijken!
- Probeer het brilletje vooraf uit en wacht niet tot op de dag van de eclips zelf!
- Draag je een gewone bril, dan moet de eclipsbril er zonder moeite overheen gaan. Zonder je dagdagelijkse bril zie je niet al te veel details van de zon.
- Gebruik in geen geval je eclipsbril in combinatie met een telescoop of verrekijker. Je loopt hiermee het risico dat je de lenzen er niet helemaal mee afdekt, met alle gevaren van dien!



Zo hoort het! Download nu onze campagne affiche (A3-formaat), hang ze uit en stimuleer de jongeren mee om veilig waar te nemen.

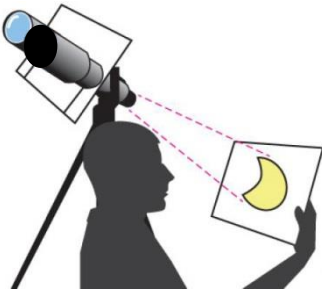
Wees eens creatief (meer uitleg op eclips2015.be)

Je kan ook veilig kijken naar de zonsverduistering mits creatieve oplossingen.

Projectie

Projecteer de zon op een wit blad met een (oude) verrekijker.

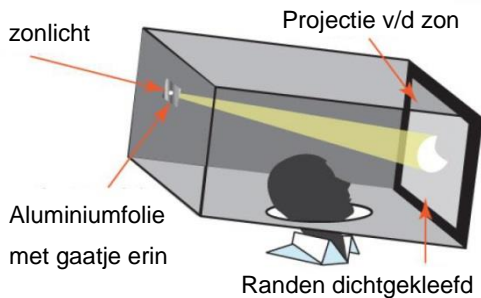
WAARSCHUWING: KIJK HIERBIJ NOOIT DOOR DE VERREKIJKER ZELF!!



1. Plaats de verrekijker op een stabiel vlak.
(bv. een statief)
2. Richt de verrekijker naar de zon.
(Gebruik de schaduw! - **Kijk niet rechtstreeks!**)
3. Plaats een stuk karton, met uitsparingen voor de 2 lenzen, over de verrekijker en dek 1 lens af.
4. Houd een wit blad achter de verrekijker.

Camera obscura

Maak gebruik van een donkere doos om de eclips onrechtstreeks waar te nemen.



Richt het gaatje achteraan naar de zon. M.a.w. je staat met je rug naar de zon.

WAARSCHUWING: KIJK NOOIT RECHTSTREEKS DOOR HET GAATJE NAAR DE ZON!

De eclips is ook zichtbaar in de schaduw van bladeren van bomen en struiken.



Activiteiten

Postercampagne, infoboekje en powerpoint presentatie



Verkoop eclipsbrillen

Je kan bij alle Vlaamse Volkssterrenwachten en de betere opticiens terecht voor de aankoop van eclipsbrillen. **Grote bestellingen dienen voldoende op voorhand aangevraagd te worden (ca. 4 weken voor de dag van de eclips)!**

Volkssterrenwachten zetten hun deuren open

Alle Vlaamse Volkssterrenwachten openen voor dit bijzondere moment hun deuren voor het publiek. Meer info vind je op de website van de betreffende sterrenwacht (zie www.volkssterrenwachten.be of achterzijde boekje).

Informatieve website

Raadpleeg www.eclips2015.be voor al je vragen rond eclipsen!

Vlaamse Volkssterrenwachten

Cozmix | West-Vlaanderen

adres Zeeweg 96 - B-8200 Brugge
contact +32 (0)50 39 05 66 - info@cozmix.be
website www.cozmix.be



Cosmodrome | Limburg

adres Planetariumweg 18/19 - B-3600 Genk
contact +32 (0)89 65 55 55 - cosmodrome@genk.be
website www.cosmodrome.be



Mira | Vlaams-Brabant

adres Abdijstraat 22 - B-1850 Grimbergen
contact +32 (0)2 269 12 80 - info@mira.be
website http://www.mira.be



Armand Pien | Oost-Vlaanderen

adres Rozier 44 - B-9000 Gent
contact +32 (0)92 64 36 74 - info@rug-a-pien.be
website http://www.rug-a-pien.be



Urania | Antwerpen

adres Jozef Mattheessensstraat 60 - B-2540 Hove
contact +32 (0)34 55 24 93 - info@urania.be
website http://www.urania.be



Iris Astrolab | West-Vlaanderen

adres Verbrandemolenstraat 5 - B-8902 Ieper
contact +32 (0)57 21 87 87 - info@astrolab.be
website http://www.astrolab.be

