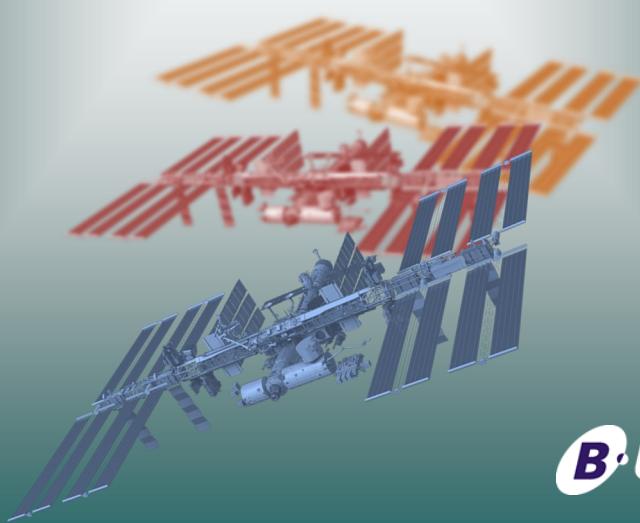


Spelboek



**Mijn kleine gids over
de geschiedenis van
B.USOC.**



B.USOC

Wat is het B.USOC?



Het B.USOC (Belgian User Support and Operations Centre) is een service centre van het Federaal Wetenschapsbeleid (BELSPO). Onze missie is om de Belgische wetenschappelijke instellingen en ruimtevaartorganisaties te voorzien van operationele diensten.



Onze teams van ingenieurs voeren experimenten uit aan boord van het International Space Station (ISS) en satellieten gaande van de integratie van nuttige ladingen tot de werking in een baan, het trainen van astronauten en de verwerking en verspreiding van de bekomen wetenschappelijke gegevens.

Belgian User Support and Operations Centre



Wist je dit?



Het B.USOC is het eerste nationale operationele centrum dat wetenschappelijke experimenten in het ISS heeft uitgevoerd.



Met behulp van de tekst vind het juiste sleutelwoord en schrijft het onder de vraag: « Wie ben ik? ».



« Mijn rol is om de Belgische wetenschappelijke teams te ondersteunen bij de voorbereiding en de ontwikkeling van experimenten die dienen uitgevoerd te worden in de ruimte. »

Wie ben ik?

.....

« Mijn rol is om grote onderzoeksprogramma's te beheren om de regering betrouwbare en gevalideerde gegevens aan te bieden waarmee zij onderbouwde beslissingen kan nemen op het gebied van duurzame ontwikkeling, de strijd tegen de klimaatwijzigingen, biodiversiteit, energie, gezondheid, mobiliteit en de informatiemaatschappij. »

Wie ben ik?

.....

« Mijn rol is voor de coordinatie van ruimteprojecten te zorgen die gemeenschappelijk geleid worden door een twintigtaal Europese landen. »

Wie ben ik?

.....



De OdiSSea missie



Op 28 oktober 2002, is ESA astronaut Frank De Winne in het Internationale Ruimtestation geweest en heeft een taxi vlucht (Belgian Taxi Flight) aan boord van een Russisch Soyuz ruimtevaartuig. Hij werd de eerste Belgische bezoeker van het Internationale Ruimtestation.



Gedurende 10 dagen, moest Frank De Winne een reeks van wetenschappelijke en technologische experimenten uitvoeren waarvan de eerste bestond uit het testen en vervangen van de Soyuz TM-34 door de veel modernere Soyuz TMA.

B.USOC heeft een centrale rol gespeeld tijdens de OdiSSea Missie door wetenschappers de meest volledige ondersteuning te geven bij de voorbereiding van hun experiment. B.USOC heeft ook voor de operationele uitvoering van de experimenten gezorgd. De financiering van deze experimenten werd voornamelijk door het ESA Prodex programma verzekerd.



Wist je dit?



In de naam OdiSSea missie vind je ISS terug. ISS is de afkorting van International Space Station of in het Nederlands: het Internationaal ruimtestation. Tijdens deze ambitieuze missie werden 23 experimenten uitgevoerd .



De OdiSSea missie



De OdISSea missie



**Verbind de woorden met
hun overeenkomstige
afbeelding**



ISS

Soyuz TMA

Soyuz TM-34



Kruis het juiste antwoord aan met behulp van de tekst:

De duur van de OdISSea missie was: Frank De Winne is:

- 10 maanden
- 10 dagen
- 10 weken

- Amerikaans
- Russisch
- Belgisch

De PROMISS missies



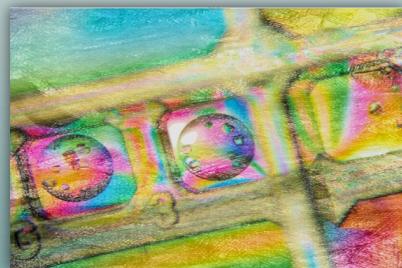
PROMISS is een experiment over kristallisatie van eiwitten dat voor het eerst werd uitgevoerd in oktober 2002 door Frank De Winne tijdens de ODISSea missie. Alles bijeen werd dit experiment in het Internationale Ruimtestation viermaal over een periode van vier jaar uitgevoerd (van oktober 2002 tot februari 2006).



Dit experiment werd een soort van voorloper van het PCDF (Protein Crystallisation Diagnostics Facility) experiment aan boord van het Columbus laboratorium dat deel uitmaakt van het Internationale Ruimtestation.



Het onderzoek naar kristallisatie van eiwitten is van het grootste belang, want op termijn kan het bijdragen tot de ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen.



Wist je dit?



Eiwitten zijn een sleutelfactor in de biologische keten. We vinden ze vooral terug in vlees maar ook in groenten.



Vind de 5 fouten in de afbeelding van Columbus



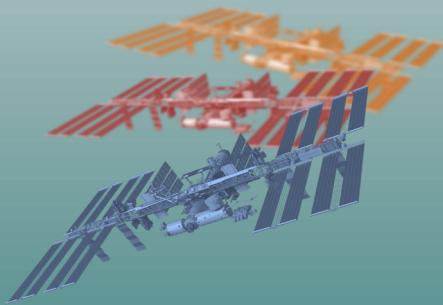
Het SOLAR missiecentrum



In december 2012 werd voor de eerste keer de oriëntatie van het Internationale Ruimtestation gewijzigd voor wetenschappelijke redenen. Dit gebeurde op initiatief van B.USOC dat verantwoordelijk is voor het zonneplatform waarvoor de positie van het Internationale Ruimtestation werd gewijzigd.



Alle instrumenten op SOLAR observeren voortdurend de zon ondanks de aanzienlijke wijzigingen van de baan van het Internationale Ruimtestation. Eigenlijk zijn waarnemingen van de zon enkel 2 weken per maand mogelijk, wat niet genoeg is. Daarom werd de baan van het Internationale Ruimtestation gewijzigd. De SOLAR instrumenten en vooral het Frans-Belgisch SOLSPEC instrument kunnen nu al sedert 2 jaar gebruikt worden voor metingen van de zonne-energie stroom van infrarood tot ultraviolette straling over een periode van 25 dagen, ofwel een volledige draaing van de zon.



Wist je dit?



B.USOC kreeg de goedkeuring voor de wijziging van de oriëntatie van het Internationale Ruimtestation pas na meer dan 2 jaar onderhandelen met ESA, NASA en het Space Station Program Control Board.





Ik ben een zonneplatform vastgemaakt
aan de buitenkant van de Europese
Columbus module



ISS

Ik ben een overheidsorganisatie
verantwoordelijk voor het grootste
deel van het burgerlijke
ruimtevaartprogramma van de
Verenigde Staten



SOLAR

Ik ben een ruimtestation gezet in een
lage baan om de Aarde, voortdurend
bewoond door een internationale ploeg
die zich inzet voor het wetenschappelijke
onderzoek in de ruimte.



NASA

Wat betekent « de oriëntatie van het internationale ruimtestation wijzigen »?

de positie van zijn zwaartepunt wijzigen

zijn oriëntatie in de ruimte wijzigen rond zijn
zwaartepunt

Het SOLSPEC experiment



SOLSPEC is een spectrometer voor ruimtevaart-toepassingen die de zonnestraling meet in het UV, zichtbaar en infrarood (166 tot 3000 nm). SOLSPEC werd ontwikkeld door de LATMOS (CNRS, Frankrijk), het BIRA en de Sterrenwacht van Heidelberg (ZAH, Duitsland).



In de aardse atmosfeer is zonnestraling de belangrijkste activatiebron voor dynamische en fotochemische processen. De zonne-energiestroom kent een specifieke variabiliteit in functie van de tijd en de golflengte. Dit manifeert zich bijna cyclisch, in het bijzonder tijdens de 11-jarige cyclus. Daarom meet SOLSPEC de zonneflux in functie van de golflengte en zijn veranderlijkheid met de tijd. Deze metingen zijn belangrijk voor de validatie van het onderzoek in het domein van de zonne-fysica en de atmosfeerwetenschappen, met name klimatologie.



Wist je dit?



SOLAR / SOLSPEC, gelanceerd op 7-2-2008 is sinds 6 jaar operationeel en meet het zonnespectrum buiten de atmosfeer.



**Quiz:
Klimaatverandering**

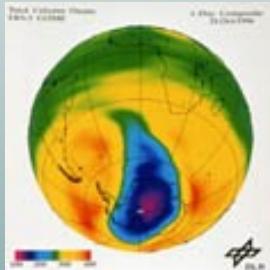



Van welk gas is er de laatste honderd jaar het meeste bijgekomen in de atmosfeer?

- zuurstof
- koolmonoxide
- helium
- kooldioxide

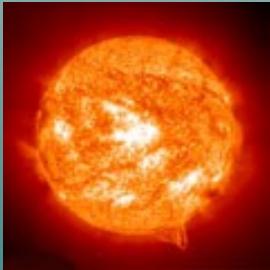


Ozon is een soort:



- bacterie
- zuurstof
- aërosol
- chemische stof

Welke straling wordt opgenomen door de ozonlaag?



- ultraviolette straling
- gammastraling
- röntgenstraling
- groene straling

Doe de quiz online!

ESA Kids-La Terre - Les changements de climat. Adresse URL:http://www.esa.int/esaKIDSfr/SEM4I6MVGJE_q.html

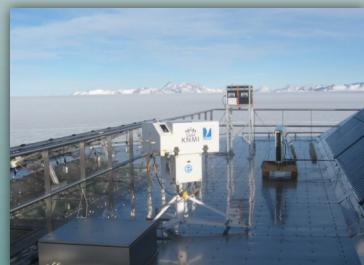
Het ULISSÉ project De opwaardering van UV data afkomstig van het station op Antarctica



In 2007, startte België met de bouw van een nieuw zero-emissieonderzoeksstation op Antarctica: de Prinses Elisabeth basis.

Eind 2012 installeerde het Belgisch Instituut voor Ruimte Aeronomie (BIRA) er zijn UV-B, UV-A en pyranometer sensoren voor het meten van **de totale zonnestraling in de UV en de zichtbare golflengte**.

Vandaag zijn de waarnemingsgegevens beschikbaar op : <http://uvindex.aeronomie.be>. Ze zijn van belang voor ons onderzoek naar de **stratosferische ozonlaag, die de biosfeer van de Aarde beschert** tegen een groot deel van de ultraviolette straling van de zon.



Wist je dit?



Het B.USOC zet zijn expertise ter beschikking van Europese Commissie projecten om het archiveren en beheren van wetenschappelijke data op lange termijn te voorbereiden.





Vul de woorden in
op de juiste plaats
in de tekst



Straling - sensor - stratosferische - zonne -ozon - pyranometer

Een pyranometer is een thermische stroom Die gebruikt wordt voor de meting van de hoeveelheid van zonne-energie in natuurlijke licht en wordt ook gebruikt in de meteorologie. Het meet de kracht van de totale zonne uitgedrukt in watts per vierkante meter. De Wordt bijvoorbeeld gebruikt bij het meten van de zonnestraling in serres, welke vergeleken wordt met de straling buiten om het directe energieverlies door de dakken te kunnen inschatten.

In fysica betekent de Straling de blootstelling van een lichaam aan de stralingsstroom afkomstig van de zon.

Die ozon, die zich uitstrekt tussen 20 en 50 km hoogte, is in werkelijkheid verduld in de lokale atmosfeer, van enkele ppm tot tientallen ppm in de ozonlaag zelf, en vormt een gas mengsel bij lage drukte.

Eigenlijk, als die gehergroepeerd was, geconcentreerd in zuivere staat, zou zijn dikte in normale druk en temperatuur omstandigheden (met andere woorden de gemiddelde omstandigheden op het aardoppervlak) slechts 3 mm zijn, oftewel 300 Dobson eenheden (Dobson Unit, DU).

Het CUBIST project

De valorisatie van UV data

Afkomstig van de stations in België



In België zijn er zes UV-stations met name Oostende, Mol, Mont Rigi, Redu, Virton en Ukkel.

Het BIRA werkt ook samen met het UV-station Diekirch (Luxemburg). De stations dekken zo heel het Belgische grondgebied.

UV-stations zijn heel nuttig omdat ultraviolette straling bij een te hoge index schadelijk kan zijn voor onze gezondheid. Daarom is het heel belangrijk om de UV-index in reële tijd te kunnen raadplegen. In dat opzicht heeft BIRA een website (<http://UVindex.aeronomie.be>) op punt gesteld waar de UV-index in reële tijd beschikbaar is zodat we ons gedrag in functie daarvan kunnen aanpassen.

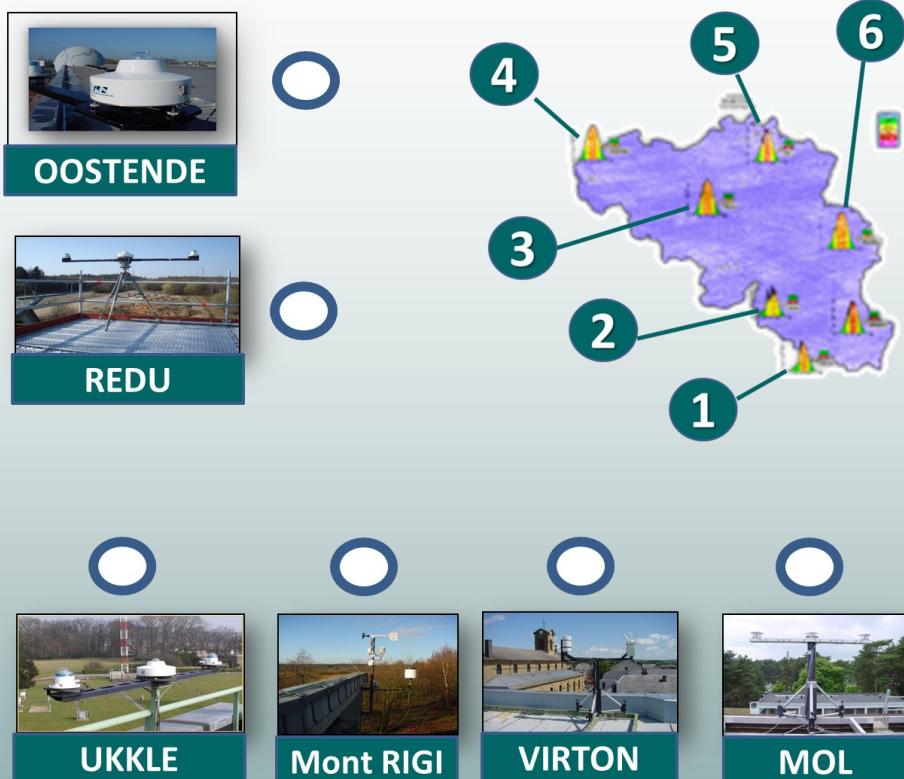


Wist je dit?

De UV stralen weerspiegelen op betonvakken, water, cement,... Daarom is het belangrijk om zelfs in de schaduw beschermende kleding te dragen (zoals een hoed) om zichzelf tegen de zon te beschermen.



Met welk nummer op de kaart van België komen de afbeeldingen overeen?



Antwoord juist of fout (J of F) op de volgende beweringen:

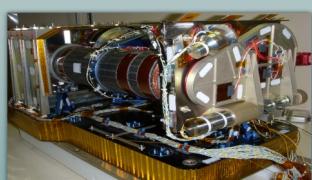
	Een gebruijde huid is goed voor de gezondheid en beschermt me tegen de zon.
	In België zijn er zes UV-stations.
	Indien ik tijdens het zwemmen regelmatig een rust-pauze neem, verbrand ik niet.
	UV kunnen schadelijk zijn voor aan onze gezondheid.
	Als het bewolkt is of onder een parasol verbrand ik niet...

Het PICARD Wetenschappelijk Missiecentrum



De satelliet Picard werd gelanceerd in juni 2010 en in een lage heliosynchrone baan gebracht. De missie, die is geëindigd in 2014, had als doelstellingen het bestuderen van de veranderlijkheid van de zon en de mogelijke invloed daarvan op het klimaat op aarde alsook de studie van de inwendige structuur van de zon.

De missie had drie instrumenten aan boord. Het eerste, SOVAP (Solar Variability Picard), bestond uit een differentiële absolute radiometer en een bolometrische sensor om de totale zonnebestralingssterkte te meten. Het tweede, PREMOS (PREcision Monitor Sensor), moest de spectrale bestralingsterkte in vier spectrale gebieden bestuderen en ook de totale zonnebestralingsterkte. Het laatste, SODISM (SOlar Diameter Imager and Surface Mapper), was een telescoop met CCD sensor om de diameter en de vorm van de zon te meten.



Wist je dit?



De satelliet is genoemd naar een Franse sterrenkundige, Jean Picard, die in de 17de eeuw als eerste de diameter van de zon nauwkeurig bepaalde terwijl de zonneactiviteit zwak was.





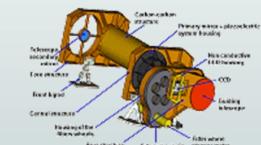
Kan jij de volgende instrumentenverbinden met hun overeenkomstige afbeelding?



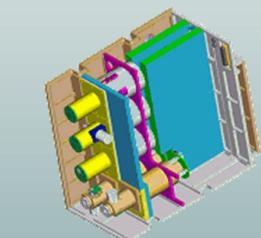
Op zoek naar een tip?

http://smsc.cnes.fr/PICARD/Fr/GP_instruments.htm

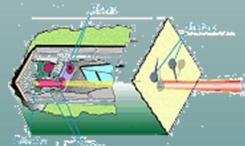
SOVAP



PREMOS



SODISM



Verbind de afkorting met zijn volledige benaming

SOVAP

Precision Monitor Sensor

PREMOS

Solar Diameter Imager and Surface Mapper

SODISM

Solar Variability Picard

De OasISS missie



In het kader van de OasISS missie, was B.USOC aangeduid als een belangrijke operationeel centrum belast met het goede verloop van twee educatieve experimenten. Die experimenten werden uitgevoerd door Frank De Winne tijdens zijn verblijf in het ISS.



EPO3 experiment:

Dit experiment was het symbool van de samenwerking tussen ESA en UNICEF en had als doelstelling een beter begrip te krijgen van de verschillende eigenschappen van water.



LESS experiment:

LESS bestond uit 2 experimenten met als doelstelling een beter inzicht te krijgen in de verschillen tussen de voorwaarden van gewichtloosheid en zwaartekracht. Eén experiment ging over het meten van de massa van een voorwerp, het ander over capillariteit.



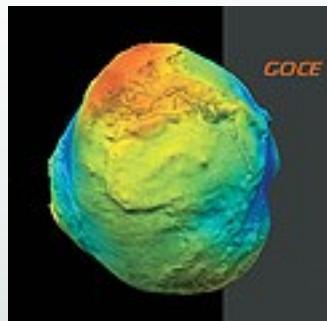
Wist je dit?



Het menselijk lichaam is samengesteld uit 60% water. Bij de vrouw is het percentage 55% omwille van haar vetweefsels. Bij babies bereikt het percentage zelfs 78%.

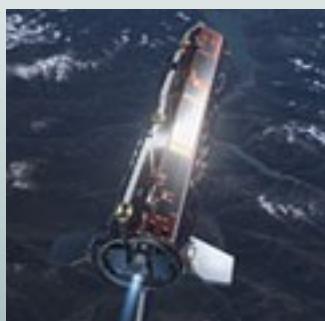


De wereld onder water: Quiz over GOCE!



Wat doet de GOCE-satelliet?

- Onaar water zoeken op Mars
- Okoppelen met het internationale ruimtestation ISS
- Het zwaartekrachtveld van de aarde bestuderen
- Het oppervlak van de maan bestuderen



De baan die de GOCE-satelliet volgt, is:

- 250 km boven de aarde
- 250 km boven de maan
- 250 km boven Mars
- 250 km boven de zon



De GOCE-satelliet heeft de vorm van:

- Een bal
- Een pijl
- Een vlinder
- Een vierkant

Doe deze quiz online!

ESA Kids-De Aarde, de wereld onder water - **Quiz Goce!** - URL adres :http://www.esa.int/esaKIDSnl/SEMKS2Q4KKF_q.html

De METERON missie



Op 20 december 2011, is de Nederlandse astronoot André Kuipers de ruimte ingeschoten naar het Internationale Ruimtestation met het Soyuz ruimtevaartuig in het kader van de missie PromISSe. Een van zijn opdrachten bestond uit het hanteren van een robot op Aarde vanuit het Internationale Ruimtestation. De robottechnologie genaamd METERON (Multi-purpose End-To-End Robotic Operations Network) hanteren, was in eerste instantie onder toezicht van NASA. Maar in maart 2012, werd de verantwoordelijkheid van de METERON operaties aan B.USOC doorgegeven.

De doelstelling van het METERON experiment bestaat erin de verkenning van een hemellichaam (zoals Mars of de Maan) te simuleren aan de hand van robots. De eerste robots die geleidelijk aan steeds meer geavanceerd zullen worden, werden bestuurd vanaf de Aarde maar ook vanaf een satelliet in een baan.



Wist je dit?



De eerste test uitgevoerd door André Kuipers bestond uit het controleren van een eenvoudige lander (**MOCUP**) vanuit het Internationale Ruimtestation.



Vervolledig de tekst met onderstaande woorden

instrumenten-satelliet-commando's-communiceren-controleren-operaties-baan

Eenmaal een gelanceerd is, hangt het succes van zijn missie vaak af van de mogelijkheid om ermee te en de ontwikkelingen te volgen.

Een van de rollen van B.USOC is het verzekeren van de vanaf zijn controlezaal van zodra de satelliet zich in zijn bevindt en functioneel is.

B.USOC moet ook de satelliet volgen en Het gaat onder meer om het versturen van om de stand of de baan van het ruimtevaartuig te wijzigen en het voortdurend waken over zijn goede werking.

B.USOC houdt ook de aan boord in de gaten en stuurt indien nodig nieuwe instructies.



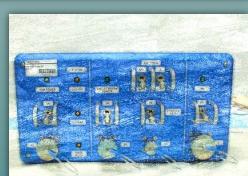
Het HAM VIDEO missiecentrum



HAM VIDEO is een project dat op 15 april 2014 met succes in gebruik werd genomen. De hardware van dit project werd door de firma Kayser Italia ontworpen en laat de astronauten van het Internationale Ruimtestation toe om met mensen op Aarde te bespreken via video door middel van eenvoudige zenders.

HAM VIDEO werd geïnstalleerd in het Columbus laboratorium en werd al gebruikt door NASA astronaut Mike Hopkins die een video chat met drie grondstations in Italië heeft uitgevoerd met name Livourne, Casale Monferrato en Matera.

ARISS, de amateur radio op het Internationale Ruimtestation, werd opgericht om studenten wereldwijd zin te doen krijgen een carrière na te streven in de wetenschappen, technology, als ingenieur, als wiskunde,, ...,alsook hen te leren hoe het leven van astronauten is aan boord van het Internationale Ruimtestation en hen toe te laten de Aarde te ontdekken vanuit de ruimte door het uitvoeren van wetenschappelijke activiteiten.



Wist je dit?



De astronauten kunnen het publiek niet zien met HAM VIDEO ze kunnen hen wel horen dankzij de amateur radio die zich op het internationale ruimtestation bevindt.





Deze afbeeldingen illustreren

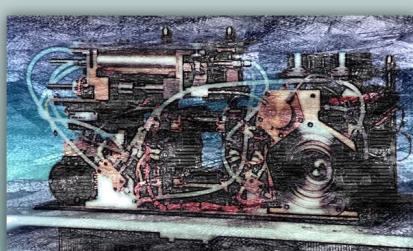


- | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input type="radio"/> ARISS | <input type="radio"/> Jack Fisher | <input type="radio"/> Livourne |
| <input type="radio"/> HAM VIDEO | <input type="radio"/> Jeremy Hansen | <input type="radio"/> Casale Monferrato |
| <input type="radio"/> ISS | <input type="radio"/> Mike Hopkins | <input type="radio"/> Matera |

Antwoord juist of fout (J of F) op de volgende beweringen:

	Astronauten kunnen het publiek zien met HAM VIDEO.
	De firma Kayser Italia heeft de hardware van dit project
	De NASA astronaut Jack Fisher heeft een video chat uitgevoerd met drie grondstations in Italië .
	ARISS is een amateur radio die zich op het internationale ruimtestation bevindt.
	HAM VIDEO werd geïnstalleerd in het Spacehab laboratorium.

Het FSL missiecentrum



Het vloeistof wetenschappen laboratorium (Fluid Science Laboratory) werd tegelijkertijd met de Columbus module gelanceerd in februari 2008 en zal gebruikt worden tot 31 december 2020. Deze experimentele infrastructuur moet wetenschappers toelaten onderzoek te doen naar vloeistof fysica en de bijhorende dynamische verschijnselen in een micro-zwaartekracht omgeving.

In de ruimte is er geen zwaartekracht. Hierdoor worden de effecten van de dichtheidsgradiënten verbonden aan de convectie veroorzaakt door de thermische gradiënten sterk verminderd. De doelstelling van FSL is om al die processen beter te verstaan.



Wist je dit?



Elke experiment uitgevoerd door de astronauten van het Internationale Ruimtestation aan boord van de Columbus module is geïntegreerd in een experiment container.





Veel plezier met Paxi!

ESA Kids-Fun,downloads– **Paxi fun book**-URL adres:<http://www.esa.int/esaKIDSnl/downloads.html>

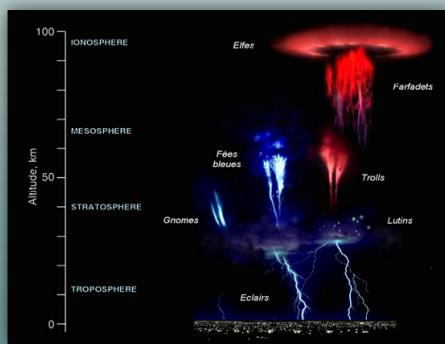
Het ASIM missiecentrum



ASIM (Atmosphere –Space Interaction Monitor) is een nieuw project dat in 2016 in een baan zal worden gebracht en zal eindigen op 31 december 2018. Na zijn lancering in de ruimte, zal dit experiment aan de buitenkant van de Columbus module worden gemonteerd.

Dit experiment is bedoeld om tijdelijke lichtverschijnselen in de aardse atmosfeer, hevige stormen, waterdamp, wolken en gigantische elektrische ontladingen zoals waar te nemen in bliksems, te bestuderen.

Dit experiment zal verscheidene wetenschappelijke instrumenten omvatten uitgerust met een groot aantal camera's en lichtmeters die in alle richtingen zullen worden geplaatst om een maximum aan gegevens te verzamelen.



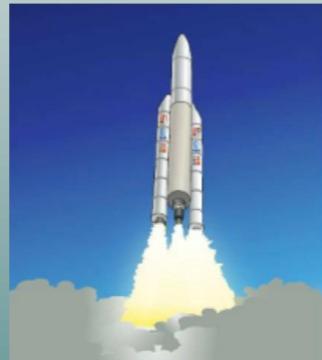
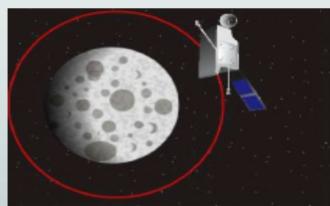
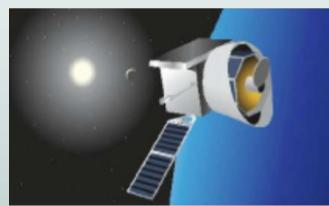
Wist je dit?



De afstand tussen de waarnemer en de bliksem en de verschillende aanwezige deeltjes in de atmosfeer veranderen de kleur van de bliksem. Wit is de kleur van de bliksem bij droge lucht , rood als het regent en blauw bij hagel.



Nummer de afbeeldingen in chronologische volgorde



Veel plezier met Paxi!

ESA Kids-Fun,downloads— **Paxi fun book**-URL adres:<http://www.esa.int/esaKIDSnl/downloads.html>

In de huid van een astronaut



Enkele woorden over onze reizigers van de sterren !
Maar waarom die naam ? Kortweg omdat « Astronaut » komt van het griekse ástron (ster) en naute (navigator).

Als je wenst astronaut te worden, moet je eerst over een zeer goede fysieke conditie beschikken omdat missies van lange duur zijn en de ruimtewandelingen eisen een aanzienlijke inspanning. Bovendien, moet je ook verschillende talen beheersen zoals russisch en engels, over wetenschappelijke en heel ontwikkelde technieken beschikken en heel beschikbaar zijn (bepaalde missies duren 6 maanden, het is niet evenvoudig om zo lang van je familie weg te zijn).



Als hij op missie is werkt de astronaut aan wetenschappelijke experimenten, het behouden van zijn fysieke conditie als het gaat om een lange verblijf en soms aan de voorbereiding en uitvoering van manoeuvres



Wist je dit?



Bij gewichtloosheid ondergaat het lichaam een musculaire atrofie (verlies van volume of grootte van de spier) en een ontkalking van de beenderen. Om die neveneffecten te verminderen moet de astronaut aan sport doen.

Quiz « 50 jaar in de ruimte »



Wat was het eerste dier dat in de ruimte heeft gevlogen?

- Hond
- Aap
- Fruitylieg
- Muis



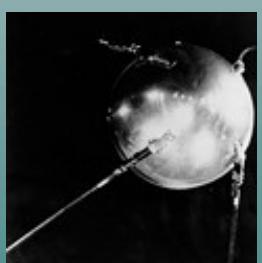
Wie was de eerste man in de ruimte?

- Neil Armstrong
- Yuri Gagarin
- Edward White
- John Glenn



Wie was de eerste persoon die een voet op de maan heeft gezet?

- Buzz Aldrin
- Neil Armstrong
- Yuri Gagarin
- Alexei Leonov



Wat was het eerste ruimtestation in een baan?

- Mir
- Sputnik
- Salyut 1
- Skylab

Doe deze quiz online!

ESA Kids-Life in Space - Quiz « 50 years in space »- URL adres:http://www.esa.int/esaKIDS/SEMCGVU7D7F_q.html

Het drijfvermogen van water in de ruimte



Tijdens de OasISS missie werd het drijfvermogen van water bewezen door ESA astronaut Frank De Winne. Hij had een experiment uitgevoerd dat het gedrag van water in het Internationale Ruimtestation aantoonde.

Waarom vormt water bellen in gewichtloosheid?

Water zweeft in de ruimte in de vorm van druppels. Deze vorm is te wijten aan een kracht die de moleculen aan het oppervlak van de vloeistof naar binnen trekt. Hierdoor vormt zich in de bovenste laag water een soort dun sterk vliesje.

Bestaat die kracht elders dan in de ruimte?

Ja, die kracht bestaat ook op Aarde en zorgt ervoor dat bepaalde insecten over water kunnen lopen



Wist je dit?



De Ruimte wordt niet gedefinieerd door een bepaalde hoogte maar wel door een bepaalde snelheid. Eigenlijk, om in de ruimte te kunnen blijven moet een vaartuig zich met een snelheid van 8 km/sec (of 28 800 km/u) voortbewegen. Eenmaal die snelheid bereikt is kan het vaartuig jarenlang in de ruimte verblijven zonder nood te hebben aan een motor noch brandstof.

**Antwoord juist of fout (J of F)
op de volgende beweringen:**



	Die kracht zorgt ervoor dat bepaalde hondachtigen over water kunnen lopen.
	Cohesiekracht werkt tussen watermoleculen.
	Frank De Winne nam deel aan de OasICS missie.
	Door die kracht vormt zich in de bovenste laag water een soort dun sterk vliesje.
	Dit experiment bewees het zinkvermogen van water in de ruimte.



De zwaartekracht



In de ruimte: Frank neemt een stukje ijs en plaatst het in een druppel water. Wat gebeurt er met het ijs in het hart van de druppel? Blijft het drijven, zinkt het, of gebeurt er iets anders?

Antwoord:

In het internationaal ruimtestation is alles GEWICHTLOOS en is er dus geen ZWAARTEKRACHT. Zwaartekracht is wat ons verhindert weg te zweven van de Aarde. Als je iets gooit zal het altijd op de grond vallen. Auw! Deze aantrekking waardoor alles naar de Aarde wordt getrokken heet **de zwaartekracht**. Net als de astronauten (en alles wat niet vastgebonden is), zal alles in het ISS rondzweven. Zelfs water. Het ijs zal niet drijven of zinken maar vrij in de water druppel bewegen.



Wist je dit?



Als je jezelf schommelt en je de top van je tocht bereikt dan blijf je een paar seconden gewichtloos voor dat je naar de grond terug keert.

Vervolledig de tekst met onderstaande woorden



Drijft-zinkt-zwaartekracht-dichtheid-stolt-vloeistoffen-bodem- gewicht

“Iedereen weet dat water drijft, ijs drijft, excuseer. Dit is een heel belangrijke eigenschap van water, helemaal anders dan de andere die we kennen. Meestal als een vloeistof, gaat het gestolde deel naar de Voor water geldt dat niet,. Als water stolt naar ijs, het ijs omdat het lichter is dan de vloeistof. Dit is zeer ongewoon en vormt een van de belangrijkste eigenschappen van waarom er leven is op Aarde. Ik neem nu een stuk ijs hier in de baan en kijk wat er gebeurt als deze in een druppel water wordt geplaatst. Wat we kunnen zien is dat het ijs niet drijft noch, het beweegt vrij rond in de water druppel. Dit is een mooie beeld en is natuurlijk te wijten aan het feit dat er hier geen is. Het heeft geen invloed, dus zelfs als het ijs een lagere heeft dan water, blijft het steeds in het centrum van de bubbelt.”



Bekijk de video!

ESA-Human spaceflight-Our activities– Een druppel water – lessons online. Vidéo. URL
Adres:http://www.esa.int/Our_Activities/Human_Spaceflight/Lessons_online/Een_druppel_water



Tijdens deze laatste 15 jaar werden andere experimenten en projecten door B.USOC uitgevoerd en/of ontwikkeld



Datum	Missie	Experiment
16/01/2003 - 01/02/2003	NASA STS-107	SOLCON
18/10/2003 - 28/10/2003	ESA CERVANTES	
01/05/2004 - 01/10/2004	ESA ISS	Cardio Cog
15/03/2009 - 15/06/2009	COLOMBUS	PCDF
01/01/2010 - 31/12/2012	FP7 – EU	ULISSE
01/01/2010 - 31/12/2013	FP7 – EU	CUBIST
01/11/2011 - 01/03/2015	FP7 – EU	ASTROMAP



Datum	Missie	Project
25/10/2012 - 25/10/2015	FP7 - EU	TOSCA
01/01/2013 - 31/12/2017	FP7 - EU	PERICLES
01/03/2013 - 31/12/2020	BELSP0	STEREO
07/05/2013 - 02/05/2016	PROBA V	EPT
01/01/2014 - 31/12/2020	COLOMBUS	ESC DEXTERIOUS



PROFICIAT! Dit is het
einde van je ontdekking van B.USOC.
Om je antwoorden na te gaan, ga naar
volgende website
www.busoc.be/edu/book/nl/





Aarzel niet om onze website te bezoeken
[http:// www.busoc.be](http://www.busoc.be)
daar vind je meer gedetailleerde informatie over
onze activiteiten.



Dankwoorden

Hartelijk dank aan alle leden van het B.USOC team, dit spelboek is een beetje zoals een soort van erkenning van het uitgevoerde werk door elk van hen deze laatste jaar. Op de fotos staan de B.USOC team leden alsook de leden van het SOLSPEC team van BIRA met wie B.USOC al jarenlang een vruchtbare samenwerking heeft.

Een bijzondere dank aan Clémence en Camille Moreau voor hun waardevolle hulp zodat de realisatie van dit spelboek binnen termijn kon worden en ook aan Anuschka Helderweirt voor de correctie van de Nederlandse versie.

Onze hoofd partners



Wat is de geschiedenis van B.USOC? Wat is er gebeurd sinds zijn oprichting 15 jaar geleden? Aan welke projecten heeft het deelgenomen en zal het deelnemen?



**In dit spelboek zal jij B.USOC ontdekken.
Neem nu je potlood en wees klaar om je
ogen en oren wijd te openen.**

