

Ruimtevaart is technologie



Oudenaarde

Frank De Winne in contact met VTI Sint-Lucas

Op equinox, het tijdstip dat dag en nacht even lang duren, contacteerde het VTI Sint-Lucas uit Oudenaarde Frank De Winne in het ISS. Een opmerkelijke gebeurtenis waarvan heel de school meewerkte, 22-9 zal VTI Sint-Lucas niet gauw vergeten.

Zenuwslopend

Bij aankomst aan de school bemerkten we Patriek De Temmerman die als een wervelwind over de parking stroomde om de laatste instructies te geven.

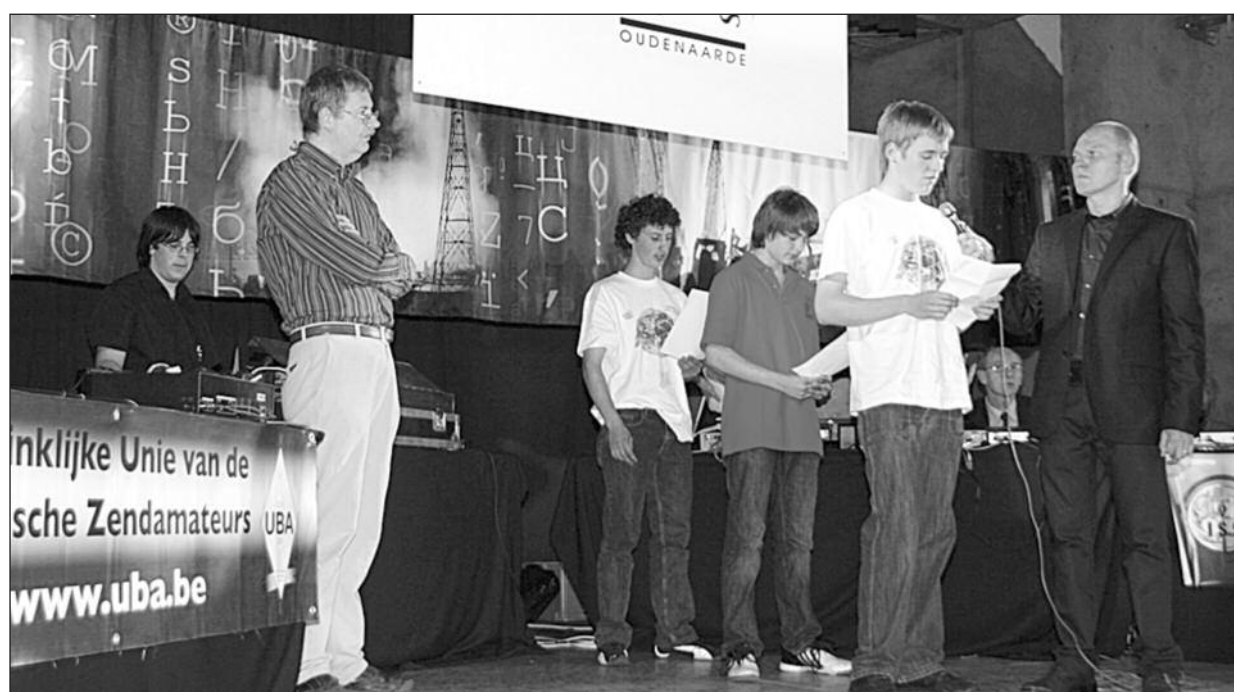
Het was immers de dag waar heel de school al meer dan een jaar naar uitkeek. Dan maar aanschuiven naar de grote zaal waar om 15.15 uur al aardig wat belangstellenden hun opwachting maakten.

Naast het podium bemerkten we twee grote schermen waarop de baan van het ISS rond de wereld te volgen was en de aanwezigen konden ATV bekijken, de televisie van de radioamateurs.

Schooldirecteur Stefaan De Langhe en Projectleider Patriek De Temmerman gaven een uiteenzetting over het vakoverschrijdend project om leerlingen interesse voor techniek en wetenschap bij te brengen. Vanaf het eerste tot het zesde leerjaar konden ze alle leerlingen bij dit project betrekken.

Eigen software, de zelf gebouwde antenne en de samenwerking met UBA de Koninklijke Unie van de Belgische Amateurzenders maakten er een unieke gebeurtenis van. Treffend was ook het getuigenis van twee oud-leraars van Frank De Winne die speciaal naar Oudenaarde waren afgezaakt en vertelden hoe ze hem in het eerste en tweede leerjaar leerden lezen en rekenen.

De zenuwachtigheid steeg toen om 15.45 uur het ISS op scherm binnen het ontvangstgebied van de school verscheen.



Leerlingen stellen vragen aan Frank De Winne.

Loud and Clear

Zo kunnen we in radiotermen het gesprek omschrijven dat 20 leerlingen voerden met Frank De Winne. Na het traditionele radiogeruis volgde plots: hier ON4ISS, ik ontvang u 5 bij 5, ik ben klaar om uw vragen te beantwoorden.

Frank De Winne nam alle tijd nam om in het Nederlands uit te spreken op de vragen van de leerlingen te antwoorden.

Op dat ogenblik luisterden de ongeveer 400 aanwezigen binnen in de zaal en de honderden leerlingen en sympathisanten buiten naar dit verrukkend gesprek.

Dit alles werd mede mogelijk gemaakt door samenwerking met ARISS en een schare radioamateurs die de school met raad en daad bijstonden. Daarbij mag het werk van een man niet vergeten worden, Gaston Bertels

de algemeen voorzitter van ARISS die zorgt voor de wereldwijde schoolcontacten. Een uniek moment met de Belg Frank De Winne aan boord van het ISS, dit maken we de komende jaren niet meer mee.

Snelle tocht

Het ISS draait rond de aarde aan een snelheid van 28.000 km per uur op een hoogte van 380 km.

Het radiocontact begon vanaf de noordkust van Marokko en was zeer goed te beluisteren bij de doortocht over Zuid-Spanje, de Middellandse Zee, Italië, de Balkanlanden en viel plots weg boven Oekraïne. Hoe hoger een antenne staat, hoe verder het signaal reikt bij uitzendingen in VHF, de radioband waarin het gesprek verliep.

Voor radioverbindingen in VHF en UHF geldt de regel: neem de hoogte van de antenne, trek er de vierkantswortel uit en vermenigvuldig met 4, dit is de benaderende reikwijdte.

Op een hoogte van 380.000 meter, geeft dit een cirkelvormig gebied met een doorsnede van bijna 5000 kilometer.

Warm en koud in de ruimte

Uit vraagstelling van de 20 leerlingen en de antwoorden verstrekt door Frank De Winne, onthouden we vooral dat in de schaduw van de aarde de temperatuur buiten het ISS kan oplopen van -100° tot zelfs -150°.

In de zon bereikt de buitentemperatuur makkelijk 100°, maar binnen is het constant 23°. De zonnepanelen ondergingen specifieke

aanpassingen, maar zijn in wezen dezelfde als op aarde. Als het te warm wordt in het ISS wordt koeling voor afvoer van de warme lucht naar radiatoren aan de buitenzijde van het ISS.

Vliegt men aan de zonzijde van de aarde, dan zorgen de reusachtige zonnepanelen voor voldoende elektriciteit, een deel gaat naar batterijen die dan stroom leveren als het ISS aan de nachtzijde van de aarde komt.

Uitgebreide interesse

Astronauten kunnen ook ziek worden, een uitgebreide apotheek staat ter beschikking en langs radioverbinding verstreken dokters raad.

Als het te erg wordt staat een Soyeezcapsule klaar om snel naar de aarde terug te keren.

Dag en nacht zijn in het ISS niet hetzelfde als op aarde als men 16 keer per 24 uur rond de aarde vliegt en telkens dag en nacht meemaakt.

Het spectaculairst zijn bliksem-schichten op aarde, ook de branden in Amerika en Spanje waren vanuit de ruimte goed zichtbaar.

Denk nu niet dat astronauten knus in een bedje kunnen slapen, een hangmat is hun slaapplek. Na alle antwoorden klonk een daverend applaus uit de zaal voor Frank De Winne in het ISS.

Patriek De Temmerman was zichtbaar ontroerd toen Frank De Winne hem persoonlijk en uitgebreid vanuit de ruimte bedankte voor de inspanningen van de school om de leerlingen interesse bij te brengen in wetenschap en techniek.

Toen viel het radiocontact uit, het ISS verdween achter de horizon. ■

Hoe het begon

De Chinezen ontdekten met vuurwerk de mogelijkheid om voorwerpen de lucht in te sturen.

De huidige ruimtevaart kwam tot ontwikkeling tijdens de Tweede Wereldoorlog, toen Duitsers in een wanhoopspoging vliegende bommen honderden kilometers ver stuurden om er dood en vernieling te zaaien.

Na de oorlog werd de kennis van de Duitse geleerden zowel door de Russen als door de Amerikanen aangewend om raketten te vervaardigen.

Spoetnik

Op 4 oktober 1957 brachten de Russen de eerste satelliet in een baan rond de aarde buiten de zwaartekracht van onze planeet. De kleine ronde bol met antennes zond zijn typische piepsignalen naar de aarde.

Nauwelijks een maand later sturen de Russen de hond Laika de ruimte in om de effecten van een ruimtevlucht te testen op een levend wezen, maar het hondje sterft tijdens de vlucht. De Amerikanen wilden niet onderdoen maar in december 1957 mistukt de lancering van hun eerste satelliet. Uiteindelijk gaat op 1 februari 1958 de Amerikaanse Explorer de ruimte in.

April 1961 alweer een Russisch succes met Joeri Gagarin, de eerste mens in de ruimte die een omwenteling rond de aarde maakt en na twee uur veilig terug op aarde landt.

Naar de maan

Immiddels hebben de Amerikanen niet stil gezeten en de maand daarop in mei 1961 vertoefte Alan Shepard een kwartier in de ruimte. De wedloop in de ruimtevaart is volop aan de gang.

In maart 1965 maakt de Russische ruimtevaarder Alex Leonov als eerste mens een ruimtewandeling.

Drie maanden later is het de beurt aan de Amerikaan Edward White om buiten zijn module in de ruimte te zweven.

Wat Kennedy verklaarde op 25 mei 1961 "We go to the moon" werd na zijn dood verder gezet.

De succesvolle lancering op 2 juni 1966 van de ruimterobot Surveyor 1 die op de maan landt om er uitgebreid onderzoek te verrichten, is de aanzet tot mensen op de maan. Het jaar daarop zijn de voorbereidingen voor een maanreis volop aan de gang met Apollo, in januari 1967 loopt het mis bij de lancering en komen drie astronauten om het leven.

Op de historische datum van 21 juli 1969 slagen de Amerikanen erin om de eerste mensen op de maan te brengen met Neil Armstrong die als eerste zijn voeten de maanbodem zette. Nu 40 jaar later zweeft het Internationaal Space Station permanent rond de aarde.

Ruimtevaart naar maanbasis?

Science fiction dacht u, maar binnen enkele jaren is het ISS een ideale tussenbasis naar de maan.

Tijdens 6 missies naar de maan werd bijna 400 kilo aan maanstenen meegenomen. Deze gaven hun geheimen prijs, een deel van de mogelijkheden kennen we nu al.

Het belangrijkste is helium-3, een isotoop, de ideale brandstof voor kernfusiereactoren die daarmee kunnen werken zonder gevaarlijke radioactieve straling.

Helium-3 is op aarde uiterst zeldzaam, op de maan liggen gigantische hoeveelheden te wachten op ontginning. Maanstenen bevatten ook siliciumoxide, ideaal voor de fabricatie van zonnecellen.

Maar ook ijzer, aluminium en glas en er zijn indicaties dat er grote hoeveelheden ijs onder de maanbodem liggen.

Het ijs smelten behoort tot de mogelijkheden waarbij levensnoodzakelijke zuurstof vrijkomt. Zonnecellen kunnen op de maan een maximum aan elektriciteit opwekken wegens het ontbreken van de dampkring.

ISS opstap naar de maan

Het International Space Station is geen toeristische uitstap, evenmin een filantropisch project van de deelnemende landen.

Het uiteindelijke doel is een ideale tussenstap creëren voor missies naar de maan. Vandaar zal de tocht naar andere planeten die zelfs op lichtjaren van ons verwijderd liggen, mogelijk worden.

De maan is een onmisbare tussenstap naar de rode planeet Mars.

Maar de maan kan ook perfect als reuzesatelliet dienen.

Nu al gebruiken radioamateurs de maan als weerkaatsing voor hun radiosignalen die ze met hoog gebundeld vermogen naar het maanoppervlak sturen.

Op de maan weerkaatsen die golven in het heelal maar ook naar alle delen op de wereld die in direct maanzicht liggen. Wetenschappers bestuderen de mogelijkheden voor verdere maanexploitatie, het ISS vervult daarbij een cruciale rol.



Wie is Frank De Winne ?

Op 25 april 1961 in Ledeberg geboren; volgt de jonge Frank De Winne een opleiding aan de Cadettenschool in Lier.

Na zijn verdere studies aan de Koninklijke Militaire School studeert hij af als Burgerlijk Ingenieur Telecommunicatie in 1984.

Hij wordt piloot op de Mirage straaljager en behaalt in 1992 het brevet van testpiloot voor verschillende vliegtuigen waaronder de F16. In 1998 is Frank De Winne geselecteerd als astronaut bij de ESA en volgt opleiding in het European Astronaut Centre in Keulen.

Vanaf augustus 2001 volgt de opleiding tot astronaut in het Gagarin Training Centre in Rusland voor ISS en boordingenieur voor de Soyeez.

Vervolgens kon hij in 2002 als boordingenieur gedurende 11 dagen in de ruimte het gloednieuwe Russische ruimteschip Soyeez TMA-1 testen.

Deze Soyeez TMA-1 is in feite een reddingstuig dat in geval van nood de astronauten moet toelaten vanuit het ISS naar de aarde te evacueren.

Hopelijk komt het nooit zover, het International Space Station weegt meer dan 450.000 kg en het is van het grootste belang dat het Space Station tot 2016 veilig in dienst blijft.

Belgen in de ruimte

In 1992 ging Dirk Frimout als eerste Belgische astronaut met het Amerikaanse Spaceshuttle Atlantis gedurende 9 dagen de ruimte in. In het jaar van de selectie van Frank De Winne als astronaut in 1998, komt de bouw van het ISS volop aan gang in een samenwerking tussen het Amerikaanse Nasa, het Russische Roskosmos, het Japanse Jaxa, CSA uit Canada en ESA uit Europa.

Vervolgens was het in 2002 de beurt aan Frank De Winne om aan boord aan de Soyeez TMA-1, 11 dagen in de ruimte door te brengen.

Op 27 mei van dit jaar gaat Frank De Winne samen met de Rus Roman Romanenko en de Canadees Robert Thirsk in de Soyeez TMA-15 vanaf het lanceerplatform in Bajkonoor Kazachstan voor een missie van 6 maanden naar het International Space Station.

De Soyeez blijkt een betrouwbaar ruimteschip waarvan sinds het ontwerp in 1960 nog verbeteringen zijn aangebracht.

Bij de aankomst in het ISS is het de eerste keer dat er 6 personen samen in het ISS verblijven. Aan het einde van de maand wordt Frank De Winne als eerste Europeaan commandant van het ruimteschip ISS.

Dit betekent dat hij verantwoordelijk is voor de goede samenwerking van de voltallige bemanning en de veiligheid aan boord.

In november 2009 is de terugkeer naar de aarde voorzien.

Experimenten

Een ruimtereis is geen toeristische uitstap. Het astronautenteam voert in de ruimte tal van experimenten uit in gewichtloze toestand in de ruimte.

Voor de eerste keer recycleert de bemanning urine tot drinkbaar water.

Vanuit universiteiten over de hele wereld komen vragen om zaken in de ruimte te testen.

Doorgedreven opleiding stelt de bemanning in staat deze vaak ingewikkelde testen perfect uit te voeren.

Als er onverwacht een probleem optreedt, is de bemanning op zichzelf aangewezen om het euvel te herstellen.

Het defect aan een ruimtetoeilet werd onder meer door ingenieur Frank De Winne vakkundig verholpen.

Een astronaut moet alle situaties de baas kunnen.

Elke dag zijn ze verplicht om twee uren fitnesstraining te volgen.

Als er vrije tijd is kunnen ze dan langs draadloze verbindingen in contact treden met de familie of in samenwerking met ARISS van de radioamateurs, contacten tot stand brengen met scholen wereldwijd.

De astronauten die ook radioamateur zijn, houden eraan om die jeugd interesse bij te brengen voor techniek en verwezenlijken dit langs contacten vanuit het ISS met de gewone apparatuur gebruikt door radioamateurs. ■



Patriek De Temmerman, Nele De Winne en radioamateur Rik Strobbe die voor ARISS het contact tussen de school en het ISS tot stand hielp brengen. Nele De Winne, dochter van Frank De Winne, hield eraan om speciaal naar Oudenaarde te komen om deze gebeurtenis bij te wonen.