



## N I E U W S B R I E F

- 2 COMPACT "VEGETATION INSTRUMENT" VOOR DE PROBA-V MISSIE
- 2 RUIMTEVAARTONDERZOEK IN HET STUDIECENTRUM VOOR KERNENERGIE
- 3 VOXDALE STELT ZICH VOOR
- 4 XENICS ONTWIKKELT "HIGH SPEED" INFRAROED CAMERA

### Leden

EUROSENSE BELFOTOP - FLAG - GIM - IMEC - NEWTEC CY  
OIP SENSOR SYSTEMS - SABCA LIMBURG - SCK•CEN  
SPACE APPLICATIONS SERVICES - THALES ANENIA SPACE ANTWERP  
UMICORE ELECTRO OPTIC MATERIALS - VERHAERT SPACE - VITO

### Geassocieerde leden

AEROGO EUROPE - BRACQUENE LEGAL CONSULTING  
CYPRESS SEMICONDUCTOR BELGIUM - CMOSIS - ES TOOLING  
FOS&S - KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN  
KHBO AEROSP@CE DEPARTEMENT - KONINKLIJKE MILITAIRE SCHOOL  
LMS INTERNATIONAL - OMP - PEDEO TECHNIEK - SEPTENTRIO  
SIEMENS - UNIVERSITEIT ANTWERPEN - UNIVERSITEIT GENT  
VON KARMAN INSTITUTE - VOXDALE - XENICS

VOOR MEER INFO OVER ONZE LEDEN: [WWW.VRIND.BE](http://WWW.VRIND.BE)

Deze publicatie wordt gerealiseerd met de steun van het

## EDITORIAAL

### MUSIS: een nieuwe markt voor Vlaamse bedrijven

MUSIS (Multinational Space-based Imaging System) is een Europees samenwerkingsverband waarin een aantal landen hun capaciteit op het vlak van aardobservatie voor militaire toepassingen en veiligheidstoepassingen willen bundelen. Ook België. Daartoe heeft minister Laruelle in haar meerjarenbegroting voor ruimtevaart 50 miljoen euro voorzien. Een aardig bedrag en VRI kan alleen maar toejuichen dat ook op dit belangrijke domein van ruimtevaarttoepassingen Belgische projecten zullen mogelijk zijn. Minister Laruelle heeft daarbij toegezegd dat vijftig procent van deze middelen voor Vlaamse bedrijven zullen voorbehouden worden.

Deze toezegging vormde een onderdeel van het globale politieke akkoord dat werd gesloten inzake de verdeling van de Belgische budgetten voor ruimtevaart in het meerjarenplan. Ook op de begroting van defensie wordt gezocht naar middelen om de Belgische deelname aan MUSIS te ondersteunen. Het zou hier gaan om 90 miljoen euro.

Vanzelfsprekend vraagt VRI dat ook de verantwoordelijken voor defensiebudgetten en voor de economische return ervoor (minister De Crem en minister Van Quickenborne), oog zouden hebben voor de Vlaamse industriële mogelijkheden in dit programma. Wij waren verrast te vernemen dat in de voorbereidingsfase door Defensie middelen werden vrijgemaakt om de Belgische industrie te ondersteunen. Geen enkel Vlaams bedrijf is daarvan op de hoogte gebracht en geen enkel Vlaams bedrijf kon beroep doen op deze middelen. Aangezien intussen het programma snel vorm krijgt, starten de Vlaamse bedrijven daardoor met een zware handicap.

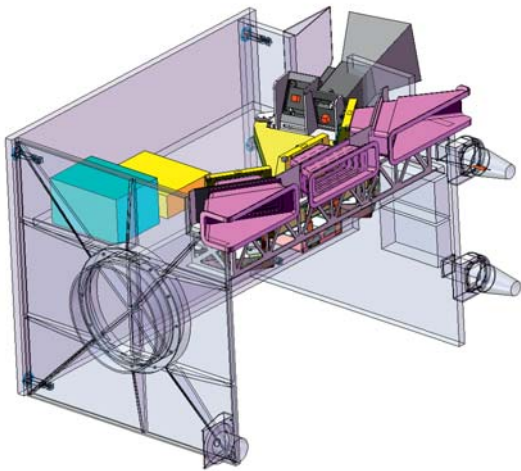
Toch geloven wij dat mits een goede samenwerking met alle beleidsverantwoordelijken de Vlaamse industrie de mogelijkheid kan krijgen om aan dit programma mee te werken. Het verheugt ons dat minister Laruelle de juiste weg toonde: het voorzien van de nodige budgettaire ruimte en erover waken dat alle bedrijven op gelijke voet kunnen starten.

Dirk Breyngaert, voorzitter

# COMPACT "VEGETATION INSTRUMENT" VOOR DE PROBA-V MISSIE

Dit jaar is de B-fase van de ESA missie PROBA-V van start gegaan. De haalbaarheidsstudie van het PROBA-V instrument werd vorig jaar afgerond. Er werden twee pilootprojecten opgestart om het instrument op zeer korte termijn te kunnen ontwikkelen. PROBA-V moet immers in 2011 klaar zijn voor lancering.

De PROBA-V missie moet de continuïteit van de waarnemingsgegevens van de huidige aardobservatie vegetatie missies (SPOT 4 en 5 programma's) verzekeren tot wanneer Sentinel-3 operationeel wordt. Omdat er gebruik zal gemaakt worden van een compacte PROBA-satelliet, moet het instrument eveneens zeer compact zijn.



Figuur: Het vegetation instrument op de PROBA-V satelliet.

VITO is de PI van deze door Wetenschapsbeleid ondersteunde missie en Verhaert Space de mission prime. OIP is de industriële prime contractor voor de ontwikkeling van het Vegetation Instrument, met AMOS en Xenics als belangrijkste onderaannemers. AMOS maakt de spiegels voor de telescoop, en Xenics zal de 'focal plane array' voor het short wave infrared (SWIR) kanaal ontwikkelen.

Het Vegetation Instrument is een multispectrale spectrometer met dezelfde spectrale kenmerken als die van de huidige Vegetation missies. De spectrometer heeft 4 spectrale banden, 3 in het visueel en 1 in het SWIR spectrum.

Het bereik (swath) van dit instrument is zeer groot: 2250 km loodrecht op de bewegingsrichting van de satelliet. Deze grote swath is nodig om dagelijks een beeld van het volledig aardoppervlak te kunnen nemen. Bovendien moet de resolutie van het instrument minstens 1000 meter bedragen.

De grootste uitdagingen voor het project zijn de zeer korte ontwikkelingstijd en de implementatie van het instrument op een kleine PROBA satelliet. Naast de krappe beschikbare ruimte, moet het instrument ook met een zeer beperkt elektrisch vermogen kunnen werken.

Recente ontwikkelingen in detectortechnologie en in fabricatie van asferische spiegels maken het mogelijk om een zeer compact instrument te maken met zowel een grote kijkhoek en als een hoge resolutie. Het instrument wordt opgebouwd uit 3 spectral imagers met elk een zeer compacte TMA telescoop. De resolutie van het instrument zal over de ganse swath minstens 1000 m bedragen; in het visueel spectrum wordt in nadir (in de kijkrichting van het instrument) zelfs een resolutie van 100 m bereikt.

Een concept van de inplanting van het instrument op de PROBA satelliet is in de figuur weergegeven. De drie spectral imagers staan, samen met de twee star trackers, op een gemeenschappelijke basisplaat die op de satelliet gemonteerd wordt.

[www.oip.be](http://www.oip.be)

## RUIMTEVAARTONDERZOEK IN HET STUDIECENTRUM VOOR KERNENERGIE

Het Studiecencentrum voor Kernenergie, SCK•CEN, is één van de grootste federale onderzoeksinstituten in België met laboratoria in Mol en maatschappelijke zetel in Brussel. Meer dan 600 medewerkers zetten zich in voor het onderzoek naar vreedzame industriële en medische toepassingen van ioniserende straling. Het doel: een excellentiecentrum voor nucleair onderzoek in stand houden en uitbreiden. Het onderzoek spitst zich vooral toe op veiligheid van nucleaire installaties, veilige behandeling en beheer van radioactief afval, bescherming van mens en omgeving tegen ioniserende straling en het beheer van splijtstoffen en andere strategische materialen.

De opgedane kennis en ervaring worden verspreid via opleiding en communicatie. Het SCK•CEN houdt maximaal rekening met de maatschappelijke implicaties van zijn onderzoek in een streven naar duurzame ontwikkeling. Het zet zijn expertise en infrastructuur in voor dienstverlening aan de overheid, de industriële en de medische sector. Daarnaast is het SCK•CEN partner in verschillende internationale onderzoeksprogramma's.

### RUIMTEVAARTONDERZOEK

In de ruimte kunnen gewichtloosheid en verhoogde kosmische straling de gezondheid van astronauten en de omgeving waarin zij leven beïnvloeden. Het SCK•CEN speelt in het ruimtevaartonderzoek op gebied van microbiologie, humane biologie en stralingsdosimetrie een belangrijke rol.

#### 1. Microbiologie

Wetenschappers onderzoeken al enkele jaren oplossingen voor problemen die zich stellen tijdens lange ruimtemissies. Zo werkt het SCK•CEN mee aan de ontwikkeling van het MELISSA project. Dit is een kring van aan elkaar gekoppelde biologische reactoren met 4 compartimenten voor de zuivering en recyclage van lucht en water en voor de productie van voedsel met behulp van bacteriën en planten. SCK•CEN doet onderzoek via experimenten op aarde en via ruimtevluchtexperimenten. Hierbij wordt het goed functioneren van de bacteriën in de bioreactoren in ruimtevluchtcondities, inclusief de verhoogde kosmische straling en de gewichtloosheid, bestudeerd. Dit is van essentieel belang om de betrouwbaarheid van het systeem en dus de veiligheid van de astronauten die erop zullen aangewezen zijn, te kunnen garanderen.

Micro-organismen kunnen in de ruimte ook infecties en ziektes veroorzaken en structurele materialen aantasten, zelfs afbreken of corroderen. Daarom werkt het SCK•CEN samen met Europese, Russische en Amerikaanse wetenschappers om in eerste instantie de

hoeveelheid en de soorten bacteriën en schimmels die zich in afgesloten ruimtecapsules bevinden in kaart te brengen om in de toekomst hiervoor nieuwe preventie-, detectie- en remediatiemethoden te ontwikkelen.

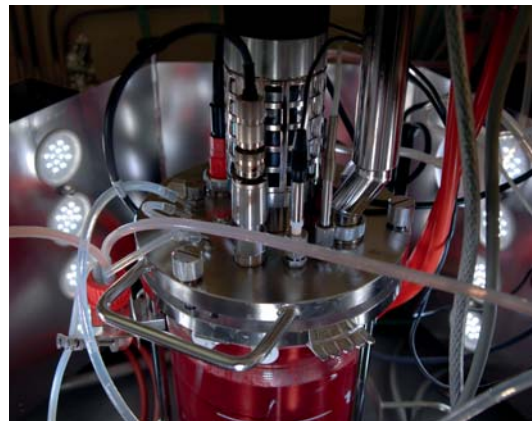
## 2. Radiobiologie

Wetenschappers weten dat een verblijf in de ruimte invloed heeft op het menselijk lichaam. Naast kosmische straling en gewichtloosheid kunnen stressfactoren zoals het leven in een afgesloten ruimte, werkbelasting en verstoorde slaap- en eetpatronen problemen veroorzaken. Een ruimtereis tast onder andere het immuunsysteem van astronauten aan. Waarom dit zo is en welke mechanismen daarbij een rol spelen, vereisen verder onderzoek. In samenwerking met de Europese, Amerikaanse en Russische ruimtevaartagentschappen meet het SCK•CEN via het bloed van astronauten de invloed van een lang verblijf in de ruimte.

Kunnen astronauten zwanger worden in de ruimte en kan de vrucht zich normaal ontwikkelen? Om die vraag te beantwoorden, stelde ESA een team samen dat zich zal buigen over de ontwikkelingsbiologie van gewervelde organismen onder ruimtevaartcondities. Hierbij zijn 33 labo's betrokken die elk in hun domein onderzoek zullen verrichten op gebied van fysiologie, moleculaire biologie, biochemie, gedrag, enz... in alle ontwikkelingsstadia van de vrucht. Het SCK•CEN levert een bijdrage met zijn doorgedreven ervaring op gebied van radiobiologie, embryologie en moleculaire biologie. De muis is een goed model voor onderzoek naar menselijke embryologie en wordt veelvuldig gebruikt voor moleculaire, biochemische en pathologische studies.

## 3. Dosimetrie - een van de onderzoeksprojecten:

Het SCK•CEN stuurt regelmatig dosimeters naar het ISS met de Space Shuttle en de Soyuz capsules. Deze dosimeters blijven er enkele dagen tot een paar maanden en worden daarna op aarde geanalyseerd. Zo zijn er al meer dan een jaar dosimeters vastgemaakt aan de buitenzijde van het ISS. De studie gebeurt in samenwerking met andere internationale labo's. Het unieke is dat men het stralingsveld buiten een ruimtetuig kan meten. Ondertussen worden verschillende stralingsensoren en technieken getest om de meting van kosmische straling te verbeteren.



MELiSSA-project.



Radiobiologisch onderzoek.

Meer info op [www.sckcen.be](http://www.sckcen.be)  
Contact: [info@sckcen.be](mailto:info@sckcen.be)

# voxdale® STELT ZICH VOOR

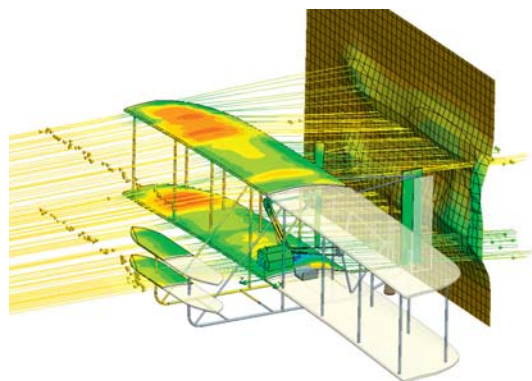
## Virtuele testpiloten

3 oktober 1900. De gebroeders Wright maken hun eerste bemande zweefvlucht. Een aantal jaren later, in 1910, zijn ze overtuigd van de betrouwbaarheid van hun product. Ze hebben jaren van tests achter de rug, willen hun vliegtuigen commercialiseren en stellen hiervoor een team van negen demopiloten samen. Zes daarvan maken een dodelijke crash in de daaropvolgende jaren ...

We spreken hier uiteraard over een pioniertijd in de puurste betekenis van het woord, waarbij empirisch onderzoek centraal stond en er waaghalzen nodig waren die hun leven riskeerden voor de wetenschap. Dankzij de gigantische technologische vooruitgang die we de vorige eeuw geboekt hebben, hoeft dat gelukkig niet meer zo te zijn. Daar zullen zowel Dirk Frimout als Frank De Winne het volmondig mee eens zijn. De technologie ruggesteunt ons bij nieuwe ontwikkelingen; daarbij worden de oude gekende problemen veel vroeger vastgesteld, en nieuwe problemen geïdentificeerd, tegen een véél lagere 'prijs' ...

Eén van de uitdagingen bij het ontwikkelen van systemen voor de ruimtevaart is het nabootsen van de extreme condities bij de lancering en tijdens het verblijf in de ruimte. Hoe boots je natuurgetrouw de krachten en versnellingen bij het lanceren en het verlaten van de dampkring na, of de extreme temperatuurschommelingen waar systemen in orbit aan onderhevig zijn?

Het zijn slechts enkele voorbeelden van situaties waar het gebruik van virtuele simulatietools zijn grote toegevoegde waarde bewijst. Het Belgische ontwerp- en ingenieursbureau Voxdale heeft zich door de jaren heen gespecialiseerd in het gebruik van deze tools en

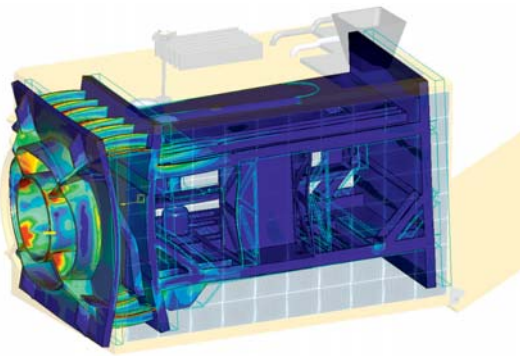


CFD simulatie van "Wright Flyer 3", 100 jaar na datum.

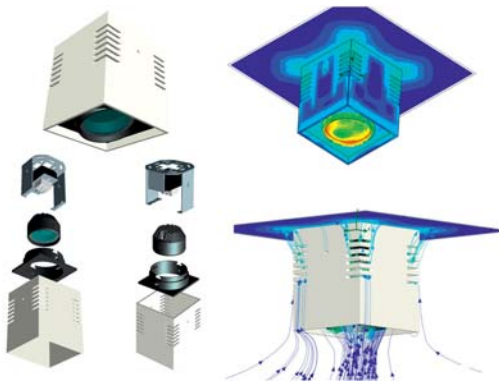
bereikt hiermee een brede waaier aan industrietakken, waarvan niet in het minste de Ruimtevaartindustrie. En eigenlijk ... werkt het zo actief mee aan het vermijden van crashende testpiloten met vliegeniersbrillen en bomber jackets. Begin dit jaar werd Voxdale actief VRI-lid.

## Ontwerp & Engineering

Sterk veralgemeend werkt Voxdale in drie luiken. Als ontwerpbureau begeleidt het projecten van idee tot productie. Of het nu gaat om een koffiezet of een P1 Powerboat, een goed product begint bij een idee,



FEA visualisatie van de spanningen in een satelliet tijdens de lancering.



Ontwerp en uitontwikkeling van een LED armatuur, en de virtuele simulatie van de interne warmtehuishouding.

dat vertaalt moet worden naar een haalbaar concept. Het is als ondersteuning voor z'n engineeringactiviteiten dat Voxdale zijn expertise in virtuele simulaties heeft uitgebouwd.

### Virtuele simulatie

Gaandeweg zijn die virtuele simulaties uitgegroeid tot een zelfstandig luik. Structurele analyses, spanning-concentraties, vervormingen, resonantie en schok-analyses, thermische huishouding, stroming-simulaties, aerodynamica, enzovoort. Het wordt een vorm van 'virtual prototyping'. Soms omdat testen (bijna) onmogelijk is (kijk naar bepaalde ruimtevaarttoepassingen), soms om het aantal prototypes te verminderen, en op die manier de time-to-market te versnellen.

Dankzij CFD (Computational Fluid Dynamics), FEA (Finite Element Analysis) en DEM (Discrete Element Modelling) wordt de aerodynamica van een product verbeterd, het thermische gedrag geoptimaliseerd, het materiaalgebruik beperkt, het energie-verbruik verminderd, de betrouwbaarheid verhoogd, de ontwikkeltijd significant verkort en het aantal prototypes gereduceerd.

### Prototyping

Worden prototypes daarom overbodig? Nee, integendeel. Prototypes evolueren naar functionele validatiemodellen, en zijn net als simulaties een essentiële stap in het productontwikkelingsproces. Voxdale werkt voor de prototyping samen met verschillende partners voor sintering, verspaning of plooiwerk. Voxdale is daarenboven exclusief Benelux agent voor Temponik. Dit Deens bedrijf is gespecialiseerd in functionele prototypes in Aluminium, Magnesium en Zamak met een leadtime vanaf 5 dagen. Deze techniek is naast prototyping ook geschikt voor kleine series tot 1000 stuks.

Voor meer informatie zie ook [www.voxdale.be](http://www.voxdale.be)

## XENICS ONTWIKKELT "HIGH SPEED" INFRAROOD CAMERA



**Xenics, gelegen in de Ambachtenlaan 44 in Leuven, is een Belgisch bedrijf gespecialiseerd in de ontwikkeling en de productie van infrarood sensoren en camera's.**

Een van de laatste ontwikkelingen van Xenics is de "Cheetah-640CL", een "high speed" camera voor gebruik in het nabije infrarood gebied (900 tot 1700 nm).

De Cheetah is gebaseerd op een 2D InGaAs sensor met 640 x 512 pixels en is, met een reactietijd van 1730 beelden per seconde, de snelste infrarood camera in de wereld. Cheetah reageert bovendien uitstekend op laserstralen met een golflengte van 1064 of 1550 nm. Lasers met die golflengtes worden in de ruimte gebruikt voor "free-space" communicatie tussen satellieten. Lasercommunicatie tussen satellieten onderling, of tussen de

aarde en een satelliet, wordt immers verstoord door golfvront afwijkingen en atmosferische turbulenties.

Door de hoge detectiesnelheid van de Cheetah, die in een beperkt venster van 100x100 pixels zelfs 10.000 beelden per seconde haalt, kan deze camera gebruikt worden om optische systemen in ruimtevaart en astronomie te corrigeren naar atmosferische afwijkingen en turbulenties.

Hiertoe wordt de Cheetah camera gecombineerd met een Shack-Hartmann sensor. Via een terugkoppeling van het signaal van deze sensor naar een vervormbare telescoopspiegel, kan de laserstraal gecorrigeerd worden naar golfvront afwijkingen en atmosferische turbulenties.

Op die manier kan een ongestoord optisch pad gecreëerd worden, en kan aan volle snelheid gecommuniceerd worden met de satellieten via "free space". Voor het uitvoeren van experimenten voor satellietcommunicatie met vervormbare telescoopssystemen werd een Cheetah-640CL camera ontwikkeld en geleverd aan ESA.

[www.xenics.com](http://www.xenics.com)



ESA's optisch grondstation op de Canarische Eilanden; gebruikt voor toegepaste optische experimenten.



Cheetah-640CL; voor- en achteraanzicht.