

## Proba-2

Proba staat voor PProject for On-Board Autonomy. De Proba-satellieten behoren tot de kleinste die ESA in de ruimte brengt, maar hebben een grote impact op het vlak van ruimtevaarttechnologie. Proba-2 is de tweede van deze reeks kleine kunstmanen en bouwt verder op de succesvolle ervaringen die acht jaar lang met Proba-1 werden opgedaan.

### Kansen creëren om te vliegen

De Proba-satellieten maken deel uit van het programma waarmee ESA in een baan om de aarde technologie wil demonstreren, het In orbit Technology Demonstration Programme. Het gaat om missies voor de demonstratie van innoverende technologie in de ruimte. Het is de laatste stap op de ladder van technologische ontwikkeling. Het is bijzonder belangrijk in een baan om de aarde nieuwe technologische producten te demonstreren, vooral omdat gebruikers graag bewijs zien van het werken van de technologie in orbit of willen weten of er een verhoogd risico is. Deze demonstraties in een baan om de aarde zijn mogelijk dankzij platforms als het International Space Station of met behulp van bijzondere kleine satellieten zoals de Proba-reeks, die worden ontwikkeld om meer tests in de ruimte mogelijk te maken.





## Het concurrentievermogen van de Europese industrie verzekeren

Kleine ondernemingen kunnen met kleine en vrij goedkope missies toegang tot de ruimte krijgen. Met deze missies doen ze de nodige ervaring op, die essentieel is om de Europese industrie competitief en innoverend te maken.

## Technologische innovatie aanmoedigen

Proba-2 is het resultaat van het engagement waarmee ESA technologische innovatie wil aanmoedigen. Zo zullen met Proba-2 in totaal 17 technologische ontwikkelingen en 4 wetenschappelijke experimenten meevliegen.

### De technologische demonstraties hebben betrekking op:

- een nieuw type lithium-ionbatterij, ontwikkeld door SAFT (FR)
- een geavanceerd systeem voor gegevensbeheer en energievoorziening met verschillende nieuwe technologieën van componenten, waaronder de LEON-processor die door Verhaert Space werd ontwikkeld (BE)
- structurele panelen die koolstofvezels en aluminium combineren, ontwikkeld door Apco Technologies SA (CH)
- nieuwe modellen voor reactiewielen van Dynacon (CA), star trackers van DTU (DK) en gps-ontvangers van DLR (DE)
- een verbeterd telecommandosysteem met een digitale decoder
- een digitale zonnensensor, ontwikkeld door TNO (NL)
- een gps-ontvanger met dubbele frequentie, ontwikkeld door Alcatel Espace (FR)
- een systeem met een glasvezelsensor voor het opvolgen van de temperatuur en de druk rond de satelliet, ontwikkeld door MPB Communications Inc. (CA)
- een testvlucht van een nieuwe startracker voor de missie BepiColombo naar Mercurius, ontwikkeld door Galileo Avionica (IT)
- een uiterst nauwkeurige 'flux-gate' magnetometer, ontwikkeld door DTU (DK)
- een experimenteel zonnepaneel dat de zonneflux concentreert, ontwikkeld door CSL (BE)
- een voortstuwingssysteem met xenongas met 'resistojet' motoren en een stikstofgasgenerator in vaste toestand om de brandstoftanks onder druk te brengen, gerealiseerd door SSTL (GB) en Bradford (NL)
- een microcamera voor exploratie (X-CAM), ontwikkeld door Micro-cameras & Space Exploration (CH)
- nieuwe GNC-algoritmes, ontwikkeld door NGC (CA)

### De twee experimenten voor de waarneming van de zon zijn:

- een Lyman-Alpha radiometer (LYRA) voor waarnemingen in vier spectrale banden van een zeer uitgestrekt ultraviolet spectrum, onder leiding van het Centre Spatial de Liège/CSL (BE) ondersteund door de Koninklijke Sterrenwacht van België als wetenschappelijk leidend instituut en met een internationaal team bestaande uit PMOD (CH), IMOMEC (BE) en het Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie (BE)
- een telescoop voor waarnemingen in het extreem ultraviolet (SWAP) die een beroep doet op nieuwe pixelsensortechnologie (Active Pixel Sensor/APS), die metingen zal uitvoeren van de corona van de zon in een zeer nauwe bandbreedte, onder leiding van het Centre Spatial de Liège (BE) met ondersteuning van de Koninklijke Sterrenwacht van België en met een industrieel team bestaande uit Thales Alenia Space ETCA (BE), AMOS (BE), Deltatec (BE), Fill Factory (BE) en OIP (BE)

### De twee experimenten voor de waarneming van het ruimteweer (space weather) zijn:

- de Dual Segmented Langmuir Probes (DSLPL) die metingen zullen uitvoeren van de elektronendichtheid en de temperatuur in het achtergrondplasma van de magnetosfeer van de aarde
- de Thermal Plasma Measurement Unit (TPMU) die de dichtheid en de samenstelling van ionen zal meten

Deze twee instrumenten werden ontwikkeld door een Tsjechisch consortium onder leiding van het Institute of Atmospheric Physics van de Academie van Wetenschappen van de Tsjechische Republiek (CZ).

In totaal waren tien Europese landen en Canada betrokken bij de realisatie van de satelliet Proba-2.

### Doeltreffend werken

Om autonomie aan boord van de satelliet te kunnen garanderen is de ontwikkeling van een vluchtcontrolesysteem, samen met de bijbehorende operaties, een integraal onderdeel van het algehele programma. Deze ontwikkeling gebeurt gradueel met een progressieve validatie door middel van een keten van activiteiten, gaande van de ontwikkeling van software, de integratie van de satelliet en het testen van systemen tot de operaties in een baan om de aarde.

Het ingenieursteam levert de satelliet en de grondsystemen aan ESA na afloop van de zogenaamde 'in-orbit commissioning'. Dit verzekert de continuïteit en bouwt verder op de knowhow die het team tijdens de ontwikkeling heeft verworven.

### Proba-2 in een notendop

- **Lancering:** 2 november 2009 (samen met SMOS)
- **Lanceerraket:** Rockot
- **Lanceerbasis:** Kosmodroom Plesetsk, Rusland
- **Baan:** Hoogte tussen 700 km en 800 km boven het aardoppervlak, heliosynchroon, hoek van 98,298 graden met de evenaar
- **Standregeling:** Gericht op de zon met automatisch manoeuvres
- **Nominale levensduur:** 2 jaar
- **Afmetingen:** 600 mm x 700 mm x 850 mm
- **Massa:** 130 kg
- **Energieverbruik:** 53–86 watts
- **Telecommunicatie:** S-band, 64 kbit/s up; 1 Mbit/s down
- **Kostprijs:** 18 miljoen euro (lancering en operaties niet inbegrepen)
- **Grondstation, vluchtcontrole en verwerking/archivering van gegevens:** Redu (BE)
- **Download van gegevens naar:** Redu (BE) en Svalbard (NO)
- **Aantal nieuwe technologieën te testen:** 17
- **Aantal wetenschappelijke experimenten:** 4
- **Ontwikkeld door:** Een Europees consortium onder leiding van Verhaert Design and Development NV in België, filiaal van QinetiQ (GB)

#### Meer informatie:

ESA Media Relations Office  
Tel: +33 1 5369 7299  
Fax: +33 1 5369 7690  
[www.esa.int/proba](http://www.esa.int/proba)

Laatste update: 7 oktober 2009