

SCHRIFTELIJKE VRAAG

nr. 378
van **KARIM VAN OVERMEIRE**
datum: 9 maart 2018

aan **PHILIPPE MUYTERS**
VLAAMS MINISTER VAN WERK, ECONOMIE, INNOVATIE EN SPORT

MELiSSA-programma - Bijdrage Vlaanderen

In februari publiceerde VARIO, de Vlaamse Adviesraad voor Innoveren en Ondernemen, op aanvraag van de minister zijn advies voor de Vlaamse ruimtevaartconomie: "Flanders Space: Een strategie voor de Vlaamse ruimtevaartconomie".

Ik lees als aanbeveling 6: weeg op het federaal, Europees en internationaal beleid. Op Europees vlak kan dit door deel te nemen aan de optionele programma's van het European Space Agency (ESA) waarbij Vlaanderen zijn technologische troeven kan uitspelen. Een voorbeeld van een ESA-project is het MELiSSA-programma (Micro-Ecological Life Support System Alternative), waarbij onderzoek gedaan wordt naar closed loop life cycle support-systemen. Vlaanderen stond mee aan de wieg van dit programma.

Wat is de huidige stand van zaken van het MELiSSA-programma? Waaruit bestaat de bijdrage van Vlaanderen?

ANTWOORD

op vraag nr. 378 van 9 maart 2018

van **KARIM VAN OVERMEIRE**

1. MELiSSA is een multidisciplinair programma gericht op de productie van voedsel, zuurstof en water door recyclage van organisch afval, CO₂ en mineralen. Het concept is gebaseerd op het ecosysteem van een meer waarin afvalproducten verwerkt worden door het metabolisme van planten en algen. Die verwerking resulteert in voedselvoorziening, waterzuivering en productie van zuurstof. De ambitie van MELiSSA bestaat erin om een volledig gesloten kringloopsysteem te ontwikkelen ter ondersteuning van bemande ruimte-exploratie.

Het MELiSSA-consortium werd opgericht in 1989. De samenwerking verloopt volgens een Memorandum of Understanding (MoU). De projecten worden uitgevoerd met ESA-financiering of met andere financiering (vb. Horizon 2020). ESA is de coördinator van het project en zorgt voor het management van de activiteiten.

Het beoogde kringloopsysteem wordt ontwikkeld volgens verschillende fasen:

- fase 1: algemeen onderzoek en ontwikkeling;
- fase 2: experimenten om de invloed van de ruimte na te gaan (straling...);
- fase 3: demonstratiemodel (zowel op aarde als in de ruimte);
- fase 4: terrestrische toepassingen (loopt in parallel);

In 2001 werd MELiSSA het officiële levensondersteunende systeem van ESA. Op basis van de vooruitgang kan men stellen dat de activiteiten zich momenteel situeren bij fase twee. Zo werd in 2017 de MELiSSA bioreactor (ArtEMISS) van het Studiecentrum voor Kernenergie (SCK-CEN) getest in het Internationaal Ruimtestation (ISS). Het betreft een fotosynthetische bioreactor die zorgt voor zuurstofproductie op basis van algen. Een volgende stap in de ontwikkeling bestaat erin om deze reactor uit te bouwen voor continue werking. Ook andere resultaten van Melissa worden uitgewerkt tot een vluchtexperiment voor het ISS, zoals het project 'URINIS' van de universiteit Gent en partners.

2. De MELiSSA-partners uit Vlaanderen die het MoU ondertekend hebben zijn VITO, Universiteit Gent en SCK-CEN. Bij het uitvoeren van de projecten worden ook andere actoren betrokken zoals de universiteit Leuven, universiteit Antwerpen, QinetiQ Space, Packo Inox.

De bijdrage van Vlaanderen in het kader van MELiSSA is afhankelijk van de expertise van de partners:

- Universiteit Gent: expertise rond plantproductiesystemen, microbiële ecologie en technologie, nutriëntrecuperatie, productie van microbiële voeding, thermo-chemische conversies, enz.
- SCK: het onderhouden van de MELiSSA bacteriëncollectie, studie van genetische stabiliteit, voorbereiden en uitvoeren van vluchtexperimenten (vb. Internationaal Ruimtestation), evaluatie van microbiële voedingsproducten, studie van microbiomen van ruimte-habitats en astronauten, educatieve experimenten, enz.
- VITO: inzet van scheidingstechnologie voor het oogsten van biomassa van algen, voor het zuiveren van water- en urinestromen, voor het recupereren van zouten, enz.; ontwerp en opereren van eerste Compartment van de MELiSSA kringloop,

studie van gedrag en effecten van micropolluenten in gesloten kringloopsysteem, enz.

- QinetiQ Space: expertise rond ontwikkeling van bioreactoren, waterbehandeling, proceskennis, eisen voor ruimtevaart, enz.