



Vlaanderen

is economie, wetenschap
& innovatie

ONDERZOEKS- INFRASTRUCTUUR IN VLAANDEREN

EN DE DEELNAME AAN INTERNATIONALE
ONDERZOEKSINFRASTRUCTUREN
2020

DEPARTEMENT
ECONOMIE
WETENSCHAP &
INNOVATIE

ewi-vlaanderen.be

Vlaamse overheid

Departement Economie, Wetenschap en Innovatie
Koning Albert II-laan 35, bus 10, B-1030 Brussel

Uitgever

Johan Hanssens, Secretaris-generaal, Departement EWI

Auteurs

Michele Oleo, Navorsers, Departement EWI
Caroline Volckaert, Beleidsmedewerker FWO-Vlaanderen

Publicatiedatum

Februari 2020

D/2020/3241/078

Inhoud

Deze gids is gerealiseerd in samenwerking met FWO-Vlaanderen. Een speciale vermelding van dank aan iedere onderzoeksinfrastructuur voor hun bijdrage. De inhoud werd afgesloten op 31 januari 2020 en geeft een momentopname-status.

Cover

© Unsplash door Joshua Coleman



ONDERZOEKS- INFRASTRUCTUUR IN VLAANDEREN

EN DE DEELNAME AAN INTERNATIONALE
ONDERZOEKSINFRASTRUCTUREN
2020



Edito

We staan voor enorme uitdagingen: de klimaatverandering, duurzame energie, de gezondheidszorg, ... Die complexe uitdagingen vragen om kordate antwoorden. Onderzoek en innovatie kunnen ons een groot stuk van die antwoorden leveren door nieuwe kennis en inzichten te verzamelen en breed te verspreiden.

Om hoogstaand innovatief onderzoek te kunnen uitvoeren is er ook onderzoeksinfrastructuur nodig op topniveau. Alleen zo zijn onze onderzoekers in staat om nieuwe kennis en technologieën te ontwikkelen. Die infrastructuur trekt ook op haar beurt internationale topwetenschappers aan om hier in Vlaanderen baanbrekend onderzoek te verrichten.

Op het vlak van technologische ontwikkelingen gaat het vandaag razendsnel. Als gevolg van die snelle vooruitgang, wordt onderzoeksinfrastructuur ook steeds complexer en duurder. Daarom blijft de Vlaamse overheid investeren in moderne onderzoeksinfrastructuur. Alleen zo kunnen we een modern en onderzoeksvriendelijk ecosysteem uitbouwen en behouden.

Traditie in uitmuntendheid

Vlaanderen kent een mooie traditie van investeren in onderzoeks- en innovatie-infrastructuur. Sinds 2007 al financiert de Vlaamse overheid (middel)zware wetenschappelijke onderzoeksinfrastructuur. In 2009 dienden we voor de eerste keer onze prioriteiten in voor het European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI).

Binnen het Big Science Programme steunt het Fonds Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen onderzoeksprojecten van internationale onderzoeksinstituten in zeer geavanceerde kennisdomeinen. Via datzelfde programma steunen de federale en Vlaamse overheden sinds 2008 nationale en internationale onderzoekscentra.



Wat nu heel
gewoon is,
vloeit voort uit
eerder onderzoek.

Duncan Macdonald

In 2018 sloegen het Fonds Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen en het Departement Economie, Wetenschap en Innovatie de handen ineen. Taken werden onderling verdeeld en de programma's voor (middel)zware onderzoeksinfrastructuren op elkaar afgestemd. Dat resulteerde in twee aanvullende programma's: 'Vlaamse (middel)zware onderzoeksinfrastructuren' en 'Internationale onderzoeksinfrastructuren'.

In al die ontwikkelingen uit het verleden was uitmuntendheid het hoogste doel en dat is het nog altijd. Uitmuntendheid is wat ons drijft om internationale samenwerking en de ontwikkeling van nieuwe onderzoeksinfrastructuren te stimuleren.

Ons doel

In de vorige legislaturen primeerden voor de Vlaamse overheid kenniscreatie en innovatie. Dat zie je ook in de evolutie van het budget. De Vlaamse regering vandaag zet die ambities verder. We blijven dan ook investeren in onderzoek, innovatie en onderzoeksinfrastructuur.

We hebben ons altijd voorgenomen om 3% van het bbp in onderzoek en ontwikkeling te investeren. Dat doel bereiken we tegen het einde van deze legislatuur. Tegen 2024 zal er jaarlijks 250 miljoen euro extra budget zijn voor O&O en 195 miljoen euro extra voor investeringen in onderzoeksinfrastructuren – omdat die voor de Vlaamse overheid een prioriteit zijn de volgende 5 jaar.

Maar als we voldoende return on investment willen, is ook samenwerking essentieel. Daarom bereiden we een Vlaamse strategische visie rond onderzoeksinfrastructuur op lange termijn voor. Dat doen we samen met universiteiten, speerpuntclusters, Vlaamse wetenschappelijke instellingen, strategische onderzoekscentra, de industrie enzovoort.

De eerstvolgende stap? We maken een analyse van alle beschikbare institutionele, regionale en internationale onderzoeksinfrastructuur. Met die knowhow maken we een eerste Vlaamse roadmap voor onderzoeksinfrastructuur. Samen met het Vlaamse onderzoeksveld en onder leiding van een comité vatten we dat project aan in 2020.

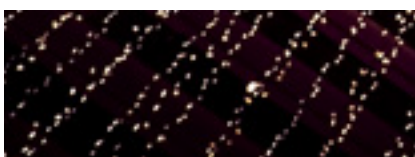
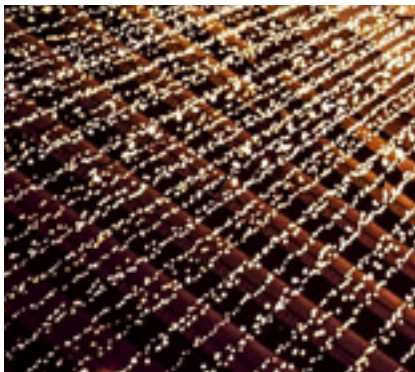
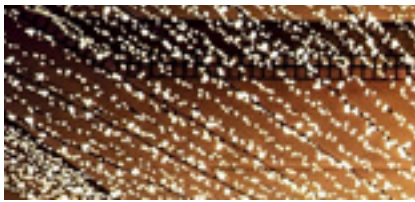
Met deze publicatie krijgt u voor de eerste keer een overzicht van de bestaande en nieuwe internationale onderzoeksinfrastructuur in Vlaanderen. Ook de (middel)zware wetenschappelijke onderzoeksinfrastructuur, waarin Vlaanderen sinds 2011 investeert, vindt u erin terug.

Grootse ambities leiden tot groots onderzoek, en groots onderzoek tot vooruitgang. Bij die vooruitgang wint iedereen. Om onze ambitie waar te maken, is er adequate informatie en communicatie nodig. Laat deze publicatie de eerste stap zijn.

HILDE CREVITS

*Viceminister-president van de Vlaamse Regering
en Vlaams minister van Economie, Innovatie, Werk,
Sociale Economie en Landbouw*





HET VLAAMSE BELEID IN EEN NOTENDOP

Zware en internationale onderzoeksinfrastructuur	10
Het Vlaamse beleid in de Belgische context	14
Investeren in de toekomst	18

INTERNATIONALE ONDERZOEKSINFRASTRUCTUREN

Energie

22

COB	22
-----	----

Leefmilieu

24

DiSSCo-Vlaanderen	24
ICOS	26
LifeWatch.BE	28

Gezondheid en voeding

30

AnaEE-Vlaanderen	30
ELIXIR-België	32
EMBRC	34
FBI	36
Nanobodies4INSTRUCT	38

Natuurwetenschappen en engineering

40

CMS	40
ESRF (EBS), DUBBLE	42
ET	44
GANIL SPIRAL2	46
IceCube	48
ISOLDE	50
METIS	52

Sociale en humane wetenschappen

54

DARIAH-BE	54
ESS	56
SHARE	58

Computing en digitalisering

60

Prace / EuroHPC	60
-----------------	----

ZWARE ONDERZOEKSINFRASTRUCTUREN IN VLAANDEREN

Energie

64

PolyLine

64

Gezondheid en voeding

66

3teslaMRI

66

Caps-It

68

Cryo-TEM

70

KU Leuven FACS Core Facility

72

NextGenQBio

74

PacBio Sequel I

76

PHENOVISION

78

Q-MIP

80

SPHYNX

82

Natuurwetenschappen en engineering

84

Gecombineerd in situ SPM-instrument voor TOFSIMS

84

Vlaamse atoomprobe-gebruikersfaciliteit

86

Freeform Optics

88

HAXPES-lab

90

HyLaForm

92

Lena Clean Room

94

MC-ICP-MS

96

Multi-Nano

98

NMRCORE - NMR voor convergent onderzoek

100

PaRtiCLE

102

XCT-Centre

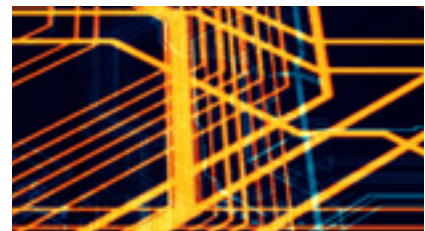
104

Sociale en humane wetenschappen

106

Library of Voices

106



**HET VLAAMSE BELEID
IN EEN NOTENDOP**





**HET VLAAMSE BELEID
IN EEN NOTENDOP**





Zware en internationale onderzoeksinfrastructuur

In de internationale competitie om kennis en talent – de bouwstenen van de kenniseconomie – wordt de beschikbaarheid van performante onderzoeksinfrastructuur steeds vaker een cruciale factor voor succes. Excellent onderzoek is tenslotte alleen mogelijk met excellente, state-of-the-art onderzoeksinfrastructuur.

Onderzoeksinfrastructuur wordt dan ook breed gedefinieerd als 'alle faciliteiten en bronnen die grensverleggend en strategisch basisonderzoek bevorderen, en dat in alle wetenschappelijke disciplines'. Daaronder zijn naast infrastructuur ook collecties, natuurlijke habitats, corpora en databanken (inclusief de digitale ontsluiting ervan) begrepen. Ze kunnen *single-sited*, gedistribueerd, of virtueel zijn.

De financiering van onderzoeksinfrastructuur beoogt het innovatiekarakter van Vlaanderen te versterken via grotere samenwerking tussen de verschillende actoren. Voor Vlaanderen is het belangrijk dat de publieke onderzoekscentra over infrastructuur kunnen beschikken met een internationale referentie. Dat is onmisbaar om aan de top te komen of te blijven en heeft een grote aantrekkingskracht op (internationale) onderzoekers en bedrijven.

Het Vlaamse beleid inzake onderzoeksinfrastructuur wordt ter harte genomen door twee entiteiten: het Fonds Wetenschappelijk Onderzoek – Vlaanderen (FWO) en het Departement

Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI).

Het Departement Economie, Wetenschap en Innovatie is de liaison met de bevoegde minister, tekent het beleid uit, staat in voor de regelgeving, vertegenwoordigt Vlaanderen in de Belgische overlegorganen en verwoordt het Vlaamse/Belgische standpunt op internationale fora.

Het FWO is het agentschap dat het fundamenteel wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen financiert. De drie complementaire financieringsinstrumenten van het FWO voor onderzoeksinfrastructuur zijn: het programma middelzware onderzoeksinfrastructuur, het programma zware onderzoeksinfrastructuur en het programma internationale onderzoeksinfrastructuur (IRI).

Middelzware en zware onderzoeksinfrastructuur

Financiering van middelzware onderzoeksinfrastructuur omvat investeringsinitiatieven lager dan 1 miljoen euro. Het programma zware onderzoeksinfrastructuur omvat investeringsinitiatieven hoger dan 1 miljoen euro. En het programma internationale onderzoeksinfrastructuur (IRI), omvat de financiering van infrastructuur in een internationaal kader.

Het programma voor (middel)zware onderzoeksinfrastructuur financiert naast de kosten voor de aanschaf of de bouw van de infrastructuur, ook een deel van de eventuele onderhoudskosten en



© SHUTTERSTOCK



De aankoop en exploitatie van zware onderzoeksinfrastructuur overstijgt vaak de mogelijkheden van een individuele instelling. Strategische samenwerking is daarom aangewezen.

upgrades, en gespecialiseerd technisch personeel voor de bediening en het onderhoud ervan. In de aanvraag dient ook het gebruiksplan en de toegangsmogelijkheden tot de infrastructuur en de communicatie daarover te worden beschreven.

Bij het programma zware onderzoeksinfrastructuur speelt de competitie op Vlaams niveau over alle disciplines heen via tweejaarlijkse oproepen. Aanvragers kunnen behoren tot een onderzoeksgroep of onderzoeksgroepen van een Vlaamse universiteit, een hogeronderwijsinstelling die door de Codex Hoger Onderwijs van 11 oktober 2013 worden belast met een wetenschappelijk onderzoek en tot een strategisch onderzoekscentrum. Een samenwerkingsverband tussen voornoemde instanties of een samenwerkingsverband tussen ten minste

één der voornoemde instanties en één of meer derden is ook mogelijk.

De aankoop en exploitatie van zware onderzoeksinfrastructuur overstijgt vaak de mogelijkheden van een individuele instelling. Strategische samenwerking is daarom aangewezen. Een aanvraag tot subsidie in het kader van de oproep zware onderzoeksinfrastructuur kan dus van uiteenlopende aard zijn: een instellingsaanvraag (vanuit een en dezelfde instelling) of een consortiaaanvraag of een van voorgaande types waarbij één of meer derden in het project betrokken worden. Derden kunnen gebruikmaken van een infrastructuur in ruil voor een financieel waardebare inbreng. Maar ze kunnen geen subsidies ontvangen. De samenwerking tussen de onderzoekscentra en bedrijven of derden wordt gehonoreerd door een progressief financieringspercentage toe te passen

van 70% (geen samenwerking) naar 90% (consortium tussen onderzoekscentra) tot 100% indien een bedrijf minstens 25% van de kosten ten laste neemt. Bedrijven kunnen dus zelf geen subsidies ontvangen, maar een gebruiksrecht of een toestel mee helpen ontwikkelen.

Internationale onderzoeksinfrastructuur

Tot 2018 bestond het Vlaamse instrumentarium voor financiering van en/of deelname aan internationale onderzoeksinfrastructuren uit 3 soorten instrumenten of financieringsprogramma's die naast elkaar bestonden:

- Onderzoeksinfrastructuren gekoppeld aan internationale samenwerkingsverbanden waaronder ESFRI
- Deelname aan Big Science-projecten
- Overige deelname aan internationale infrastructuren

Het besluit van de Vlaamse Regering tot regeling van de Vlaamse deelname aan en/of subsidiëring van internationale onderzoeksinfrastructuren van 19 januari 2018 bracht daar verandering in. Het groepeerde, stroomlijnde, actualiseert en legt een structurele basis voor een nieuw programma internationale onderzoeksinfrastructuur (IRI) dat de 3 instrumenten die voordien bestonden vervangt.

Sedert 2018 wordt om de 2 jaar de IRI-oproep gelanceerd. De goedgekeurde aanvragen bepalen aan welke internationale infrastructuren Vlaamse onderzoekers deelnemen en dus voor welke infrastructuren een Belgische deelname wordt bevestigd.

Via het IRI-programma wordt langetermijnfinanciering aan de deelnemende onderzoekers gegarandeerd. Het programma beoogt om deelname te ondersteunen aan zowel ESFRI-

projecten, als ESFRI Landmarks, als andere internationale infrastructuren of internationale projecten in wording.

De subsidies in het IRI-programma worden aangewend voor de deelname aan en de financiering van onderzoeksinfrastructuur en voor de institutionele, operationele en logistieke kosten van Vlaamse onderzoeksgroepen die eraan deelnemen. Uitgaven om het eigenlijke onderzoek uit te voeren kunnen niet worden begroot op het internationale onderzoeksinfrastructuurprogramma, maar kunnen via andere financieringskanalen worden aangevraagd.

Aanvragen kunnen worden ingediend door een onderzoeksgroep of onderzoeksgroepen van een Vlaamse wetenschappelijke instelling, van een Vlaamse universiteit, van een strategisch onderzoekscentrum, van een instelling voor postinitieel onderwijs, van het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ), van De Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde Antwerpen (KMDA-CRC), van de Plantentuin van Meise, van een Vlaams museum met een onderzoeksopdracht, een samenwerkingsverband tussen voornoemde instanties of een samenwerkingsverband tussen ten minste een der voornoemde instanties en één of meer derden. Derden is ruim gedefinieerd en niet beperkt tot in Vlaanderen gevestigde bedrijven of onderzoekscentra. Ze kunnen geen subsidies ontvangen, maar kunnen een reële, financieel waardeerbare inbreng hebben in het project in ruil voor een (gelimiteerd) recht tot gebruik of toegang.

Het IRI-programma voor deelname aan internationale onderzoeksinfrastructuren laat dus toe om via een en hetzelfde kader de grote diversiteit aan infrastructuren te behartigen en om naast financiering ook over Vlaamse deelname te beslissen.



Excellent onderzoek
is alleen mogelijk
met excellente,
state-of-the-art
onderzoeks-
infrastructuur.

Het Vlaamse beleid in de Belgische context

Het Belgische politieke bestuursmodel

België bestaat uit 3 gewesten (het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) en 3 gemeenschappen (de Vlaamse Gemeenschap, de Franse Gemeenschap en de Duitstalige Gemeenschap). De beleidsvoorbereiding en -uitvoering in België gebeurt door verschillende overheden op 3 bestuursniveaus, met bijbehorende bevoegdheden: de federale staat, de gemeenschappen en de gewesten. Die Belgische vorm van federalisme is uniek in de wereld.

Belangrijkste kenmerken van het Belgische federalisme:

- Elke entiteit heeft exclusieve bevoegdheden op verschillende domeinen.

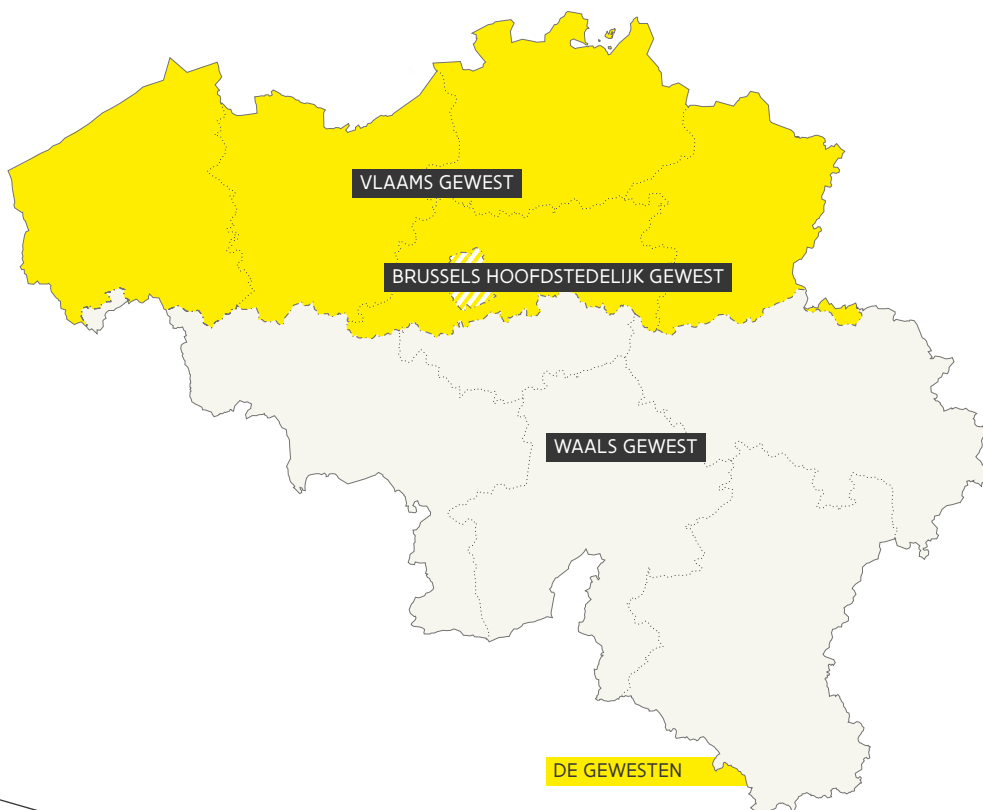
- Elke entiteit heeft haar apart verkozen parlement en regering, en haar eigen administratie, wetgeving, adviesorganen, ...
- Omdat elke entiteit haar eigen bevoegdheden heeft, kan een andere haar niet overrulen.
- Sinds de vierde staats hervorming in 1993 geldt het principe 'in foro interno, in foro externo'. De Belgische deelstaten zijn verantwoordelijk voor de internationale aspecten van hun bevoegdheden.

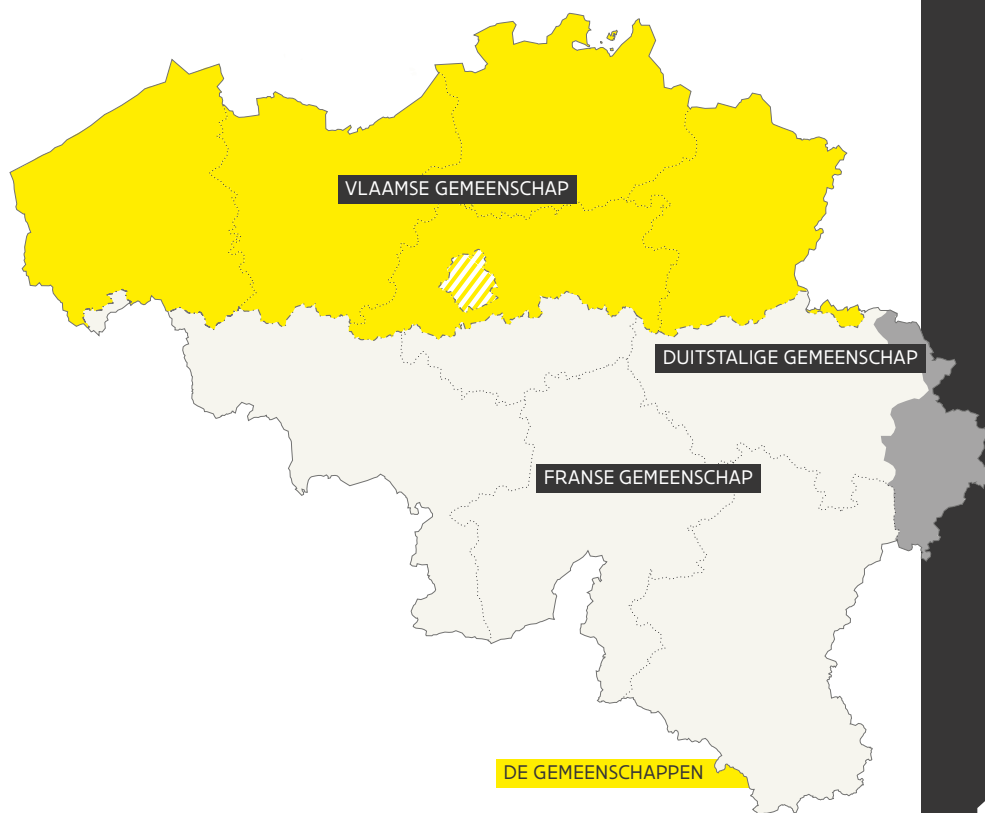
Vlaanderen ligt in het noorden van België en heeft Brussel als hoofdstad. De bevoegdheden van de gemeenschap en het gewest worden er sinds 1980 uitgeoefend door eenzelfde parlement en regering. Dat is verschillend van Wal-

lonië, waar het gewest en de gemeenschap een eigen parlement en eigen bestuursorganen hebben.

Wat met de bevoegdheden rond wetenschap, technologie en innovatie? Die zijn aan het verschuiven van het federale niveau naar de gewesten en gemeenschappen, die op dit moment al meer bevoegdheden hebben dan het federale niveau. De federale regering is nog wel exclusief bevoegd voor domeinen zoals ruimtevaart en kernenergie.

Hoe verloopt in een federale staat dan de Belgische deelname aan internationale onderzoeksinfrastructuren? Elke deelstaat heeft beslissingsbevoegdheid voor zijn bevoegdheden. Dat heeft als gevolg dat in sommige onderzoeks-





infrastructuren alle federale entiteiten betrokken zijn. In andere infrastructuuren is er één federale entiteit of zijn er twee vertegenwoordigd. Wie waaraan deelneemt, wordt besproken in de commissie 'Internationale Samenwerking' en vastgelegd door de interministeriële conferentie. De federale minister ondertekent de nodige documenten.

Meer over het bestuursmodel van België leest u in de publicatie STI in Flanders 2020; Science Technology & Innovation; Policy and Key Figures.

Als een of meerdere federale entiteiten deelnemen aan internationale onderzoeksinfrastructuren, dan garandeert de federale overheid die lidmaatschapsbijdrage. De federale entiteiten voorzien in essentie de financiële middelen voor de organisaties waarvoor zij bevoegd zijn.

Omdat alle federale entiteiten onafhankelijk zijn, hebben ze elk aparte subsidieprogramma's voor onderzoek.

Al meer dan een decennium investeert Vlaanderen in state-of-the-art onderzoeksinfrastructuur via zijn onderzoeksprogramma's middelzware, zware en internationale onderzoeksinfrastructuur.



Al meer dan een decennium investeert Vlaanderen in state-of-the-art onderzoeksinfrastructuur via zijn programma's middelzware, zware en internationale onderzoeksinfrastructuur.

Departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI)

Zoals alle beleidsdomeinen van de Vlaamse overheid, bestaat EWI uit een beleidsvoorbereidend departement en verschillende uitvoerende agentschappen.

De rol van het Departement EWI is om beleid voor te bereiden, te monitoren, evalueren en rapporteren voor: economie (aantrekkelijk ondernemingsklimaat en ondernemerschap), wetenschap en innovatie. Daarmee draagt het bij tot de rijkdom en het welzijn in Vlaanderen en:

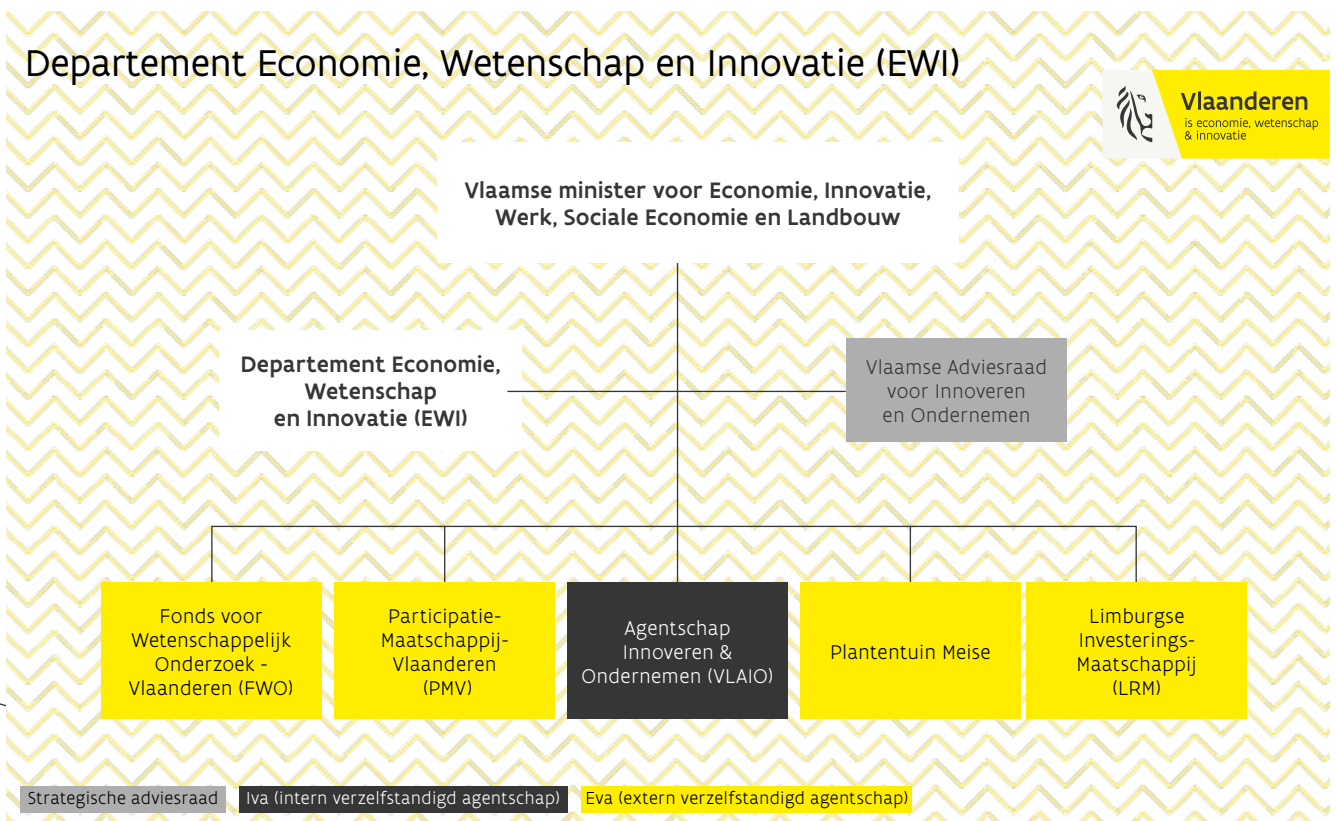
- Uitmuntendheid in wetenschappelijk onderzoek
- Een aantrekkelijk en duurzaam ondernemingsklimaat
- Een creatieve, vernieuwende en ondernemende samenleving

De strategische doelstellingen voor het beleidsveld zijn de volgende:

- Een duurzaam economisch weefsel creëren en ondernemerschap stimuleren
- Innovatie en creativiteit stimuleren
- Kenniscreatie en -valorisatie stimuleren
- Vlaanderen internationaal op de kaart zetten voor economie, wetenschap en innovatie
- Het beleidsdomein ontwikkelen als kenniscentrum binnen de Vlaamse overheid om inzichten te leveren rond economie, ondernemerschap, wetenschappelijk onderzoek en innovatie

Meer specifiek coördineert het Departement EWI:

- alle zaken rond onderzoek, ontwikkeling en innovatie binnen en buiten de Vlaamse overheid. Daar hoort ook de vertegenwoordiging bij in de werkgroepen rond Horizon 2020 en ESFRI namens de Vlaamse Gemeenschap.



Subsidiërende agentschappen

Terwijl de departementen van de Vlaamse overheid beleid voorbereiden, monitoren, evalueren en rapporteren, zijn er agentschappen met beleidsbevoegdheden.

Zo hebben de verantwoordelijke agentschappen in het beleidsveld economie, wetenschap en innovatie subsidie-instrumenten en initiatieven ontwikkeld. De belangrijkste agentschappen die onderzoek financieren zijn:

- VLAIO: Agentschap Innoveren & Ondernemen
- FWO: Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen

Agentschap Innoveren & Ondernemen (VLAIO)

VLAIO is een agentschap van de overheid dat belast is met de uitvoering van het Vlaamse beleid rond economie, wetenschap en innovatie. Het agentschap helpt bedrijven om te starten en te groeien. Ondernemers krijgen ondersteuning bij het vinden van de juiste locatie, informatie over vergunningen, financiering en investeringen in technologieën en andere thema's. Binnen VLAIO zit ook het Enterprise Europe Network van Vlaanderen. En het agentschap treedt op als beheersautoriteit voor de oproepen van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling.

Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen (FWO)

FWO ondersteunt fundamenteel en strategisch wetenschappelijk onderzoek en onderzoeksinfrastructuren. Het fonds stimuleert ook internationale samenwerking. Onderzoekers komen in aanmerking voor heel wat subsidies. Het enige criterium is de topkwaliteit van de onderzoeker en zijn onderzoeksvorstel.

VLAIO

VLAIO beheert alle steunmaatregelen rond economie en innovatie voor bedrijven gevestigd of actief in het Vlaamse Gewest. Het agentschap werd opgericht in 2016, na een fusie van het Agentschap Ondernemen en het Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie.

FWO

Hierin is FWO actief:

- Doctoraatsbeurzen voor fundamenteel en strategisch basisonderzoek
- Postdoctoraatsbeurzen
- Onderzoeksprojecten
- Middelzware, zware en internationale onderzoeksinfrastructuur
- Inkomende en uitgaande internationale mobiliteit van onderzoekers
- Internationale samenwerking (uitwisselingsovereenkomsten, wetenschappelijke samenwerking, bilaterale onderzoekssamenwerking en Lead Agency Procedures)
- Internationale contacten (internationale coördinatieactie, organisatie van een wetenschapsconferentie in België, wetenschappelijke onderzoeksgemeenschap)
- Wetenschapsprijzen op verschillende domeinen
- Betrokkenheid bij Europese programma's. Zo is FWO het contactpunt in Vlaanderen voor COST en is FWO samen met VLAIO het nationaal contactpunt voor de Horizon 2020-programma's.

Investeren in de toekomst

Via het Innovatiepact in 2003 heeft de Vlaamse Regering de doelstelling om 3% van het regionaal bruto binnenlands product (brp) te besteden aan onderzoek en ontwikkeling (O&O) geïnitieerd. Deze doelstelling werd sinds dat moment door de opeenvolgende Vlaamse regeringen herbevestigd met een constante verhoging van de budgetten voor O&O tot gevolg.

Deze volgehouden inspanningen naar toenemende investeringen in O&O werpen vandaag duidelijk hun vruchten af. Bedrijven zien het belang van O&O voor hun competitieve positie in. Dat heeft geleid tot private investeringen in O&O die de Europese doelstelling van 2% mooi overstijgen. Ook de dienstensector laat zich daarbij niet onbetuigd. Hun rol in het Vlaamse O&O-landschap wordt almaar belangrijker. De overheid volhardt in haar inspanningen en verhoogt systematisch de budgetten voor onderzoek aan de universiteiten, de onderzoeksinstellingen en de wetenschappelijke instellingen.

Op basis van de meest recente gegevens – opgevraagd via enquêtes voor de bestedingsjaren 2016 en 2017 – bedraagt de O&O-intensiteit voor 2017 2,89% van het brp.

De publieke middelen zitten met 0,72 nog onder de doelstelling van 1 procent van het bbp. Maar aangezien het om cijfers tot en met 2017 gaat, zit de grote budgettaire opstap 2019 met 19% t.o.v. 2018 vanuit de Vlaamse begroting nog niet in deze cijfers.-



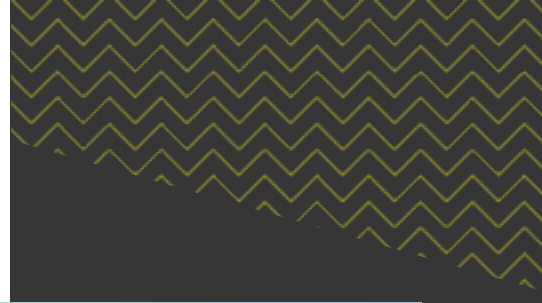
De huidige Vlaamse regering is ambitieus in de extra budgetten die worden ingezet voor O&O waardoor tegen het einde van de legislatuur minstens de 3%-norm zal worden bereikt.

Met 2,89 procent van het brp mogen we ons meten met de Europese toplanden. Alleen Zweden, Oostenrijk, Denemarken en Duitsland scoren beter.

De huidige Vlaamse Regering (2019-2024) is eveneens ambitieus in de extra budgetten die zullen worden ingezet voor O&O en waarmee tegen het einde van de legislatuur minstens de 3%-norm zal worden bereikt. Tegen 2024 zal elk jaar 250 miljoen euro aan onderzoek en ontwikkeling besteed worden, en over de hele legislatuur gaat 195 miljoen euro naar extra investeringen in O&O-infrastructuren.

Excellentie blijft het sleutelwoord bij de financiering van wetenschappelijk onderzoek. Of het nu gaat om internationalisering aanmoedigen of nieuwe onderzoeksinfrastructuur uitbouwen. Het beleid moet impact genereren en wel op alle niveaus: wetenschappers moeten met hun baanbrekende onderzoeksresultaten gehoor vinden bij 'peers' wereldwijd, onderzoeks- en ondernemingsprojecten moeten een concrete bijdrage leveren aan maatschappelijke en economische uitdagingen waaronder betere competitiviteit en duurzame jobcreatie in Vlaanderen. Via meer en betere samenwerking wordt het economische en maatschappelijke potentieel ten volle benut. Samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen, tussen onderzoeksteams van instituten en bedrijven, tussen wetenschappelijke disciplines en sectoren, en last but not least, meer samenwerking over de grenzen, binnen Europa maar ook daarbuiten. Nog meer zet Vlaanderen in op excellente samenwerkingsverbanden en uitwisselingsprogramma's met de beste onderzoeksinstellingen uit Europa en de wereld. Via adequate ondersteuningsinstrumenten wordt de deelname van onze kennisinstellingen aan internationale programma's en participatie aan (inter)nationale onderzoeksinfrastructuren ondersteund.

Voor de middelen die de Vlaamse Regering de komende vijf jaar aan investeringen zal besteden, worden investeringen in infrastructuur voor O&O als een van de prioriteiten naar voren geschoven. In samenwerking met het onderzoekslandschap (universiteiten, strategische onderzoekscentra (SOC's), Vlaamse wetenschappelijke instellingen, speerpuntclusters, ...) en het bedrijfsleven zal vanuit een strategisch langetermijnperspectief de Vlaamse roadmap voor onderzoeksinfrastructuur geactualiseerd worden. Het project zal worden geïnitieerd in 2020, de aanpak zal samen met het veld bepaald worden onder begeleiding van een commissie. Een landschapsanalyse zal de aanmaak van de Vlaamse roadmap voorafgaan.



© LUC DAELEMANS - VISITLIMBURG.BE

**INTERNATIONALE
ONDERZOEKS-
INFRASTRUCTUREN
2020**

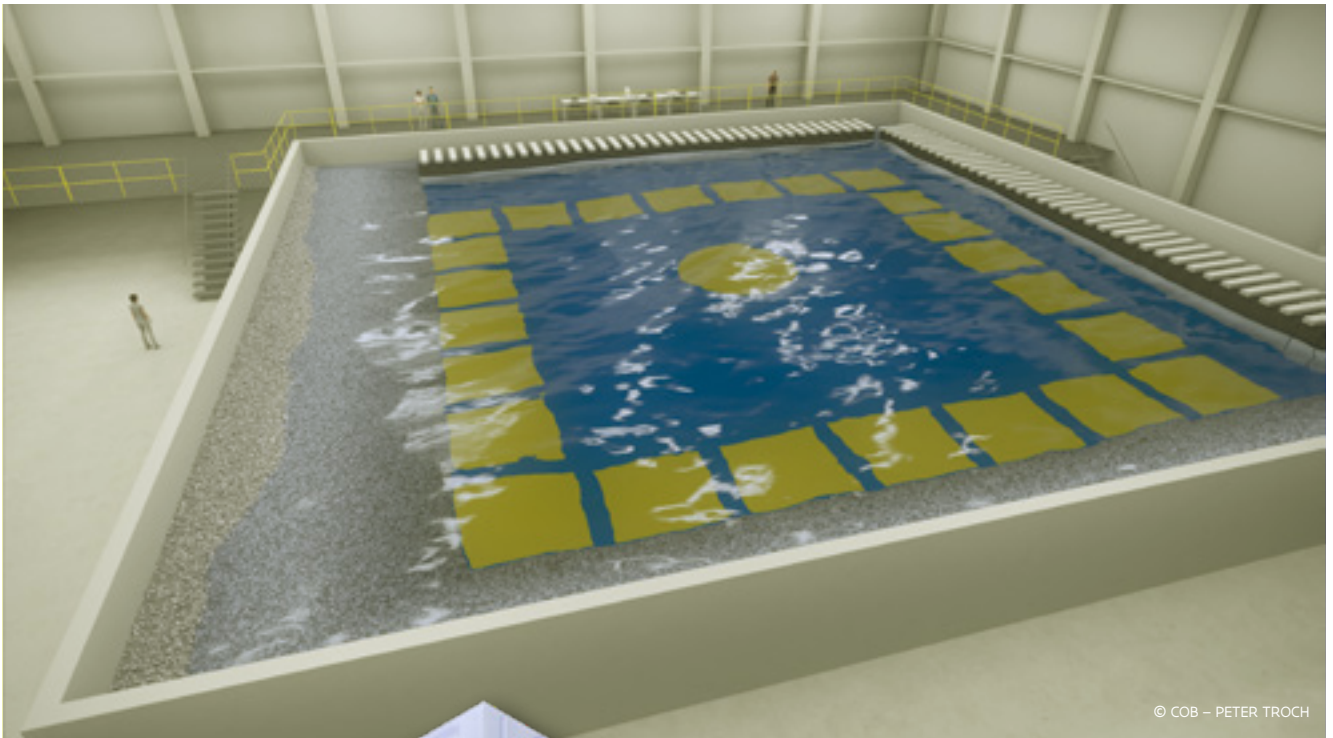




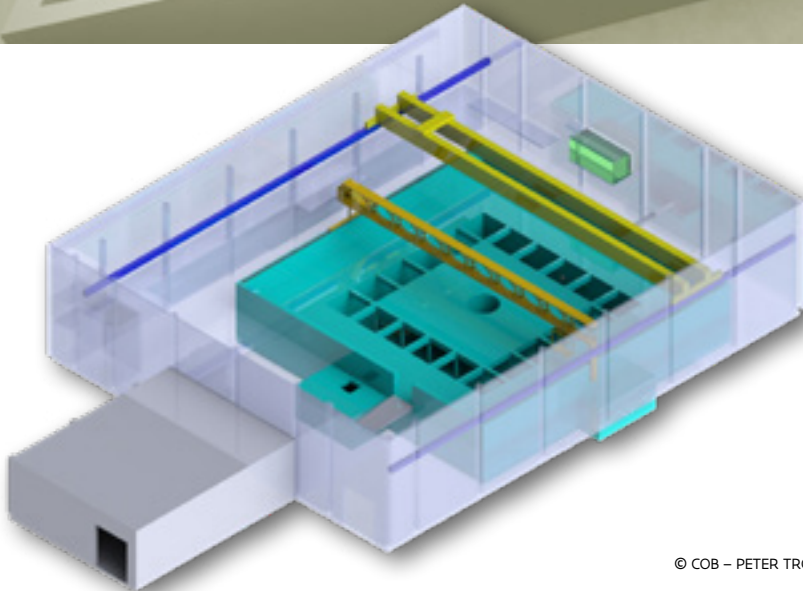
**INTERNATIONALE
ONDERZOEKS-
INFRASTRUCTUREN
2020**

COB

Coastal and Ocean Basin



© COB – PETER TROCH



© COB – PETER TROCH

Innovatieve technologieën van kust-, offshore- en Ocean Renewable Energy (ORE)-engineering zullen in de COB worden getest onder gecombineerde golf-, stroming- en windbelastingen.

De COB is opgenomen in MARINERG-i, wat de eerste stap is in het opzetten van een onafhankelijke juridische entiteit van gedistribueerde IRI voor Ocean Renewable Energy (ORE). MARINERG-i's geïntegreerde en gecoördineerde aanpak zal O&O&I van wind-, golf- en getijdenenergie versnellen. MARINERG-i zal wetenschappelijke excellentie, technische expertise, investeringen en toegang tot infrastructuur versterken, aangezien de gecombineerde faciliteiten een onmisbaar hulpmiddel voor innovatie vormen.

Universiteit Gent is de COB-coördinator, evenals de Nationale Node in de context van MARINERG-i.

Activiteiten, uitrusting, diensten

Met de COB, een golftank, kunnen gebruikers testen uitvoeren voor kust- en offshore- (energie)-engineering voor onderzoeks- en commerciële projecten, in samenwerking met kennisinstellingen, overheden en de industrie. De faciliteit heeft afmetingen 30,0 x 30,0 x 2,5 m (L x B x H) en een diepe centrale put, en is uitgerust met geavanceerde instrumentatietechnieken. Golven, stromingen en wind (evenals hun combinaties) worden op een kunstmatige manier gegenereerd op verschillende model-schalen en in elke onderlinge richting.

De COB zal diensten leveren voor het testen van de interactie tussen golven/ stromingen/wind en engineering-concepten of -constructies die worden gebruikt voor: kustwaterbouwkunde en haventechniek, kustbescherming tegen klimaatveranderingseffecten en overstromingen, op de natuur geïnspireerde kustbeschermingsoplossingen, drijvende en vaste constructies op zee en oceaantechnologieën voor hernieuwbare energie.

Impact en belang

De COB-RI speelt een strategische rol in België (de grootste infrastructuur in zijn soort) en in Europa, vanwege de belangrijkste technische kenmerken en het grote aantal betrokken stakeholders en end-users van de faciliteit.

De COB dient O&O&I-behoefte van de academische wereld, overheden en de industrie. Oostende is een knooppunt van kust- en offshore-engineering-activiteiten en van de gerelateerde industrie, en daarom is de COB een belangrijke speler in het gebied.

Het MARINERG-i-project zal de positie van de COB in het netwerk van dergelijke onderzoeksinfrastructuren versterken, wat een dynamische start van de nieuwe COB-infrastructuur zal waarborgen.



COB is een unieke
infrastructuur
in België.

Het wordt een
epicentrum voor
hernieuwbare
energie.

COB

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2019

WIJ ZIJN ONLINE

- www.cob.ugent.be
- www.marinerg-i.eu

GOED OM WETEN

De COB maakt deel uit van de onderzoeksinfrastructuren van het MARINERG-i-project. Het MARINERG-i-consortium zal zijn nieuwe aanvraag voor de ESFRI-roadmap 2021 indienen.

CONSORTIUM

Coördinator voor Vlaanderen

Peter Troch

Vakgroep Civiele Techniek, Universiteit Gent, Technologiepark Zwijnaarde 60, 9052 Gent
Afdeling Weg- en Waterbouwkunde
Peter.Troch@UGent.be
+32 9 264 54 89

Consortiumleden

- **Jaak Monbaliu**, Vakgroep Civiele Techniek, KU Leuven, Kasteelpark Arenberg 40 - postbus 2448, 3001 Leuven, België. Jaak.Monbaliu@kuleuven.be
- **Frank Mostaert**, Waterbouwkundig Laboratorium, Vlaams Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken, Berchemlei 115, 2140 Antwerpen, België. frank.mostaert@mow.vlaanderen.be



DISSCO-VLAANDEREN

Wetenschappelijke Collecties ontsloten!

DiSSCo is een onderzoeksinfrastructuur van wereldklasse voor de digitale en fysieke curatie van Europese natuurwetenschappelijke collecties onder gemeenschappelijk beheer en toegangsbeleid, gericht op het vindbaar, toegankelijk, interoperabel en

herbruikbaar maken van gegevens (FAIR). DiSSCo maakt de transformatie van een gefragmenteerd landschap in een geïntegreerde kennisbank mogelijk. DiSSCo vertegenwoordigt de grootste formele overeenkomst ooit tussen natuurhistorische musea, botanische

tuinen en universiteiten met collecties. DiSSCo Vlaanderen zal de zichtbaarheid en mobilisatie van collecties vergroten met een geconsolideerd beheerplan voor collecties volgens internationale best practices en normen. De partners zijn experts op het gebied van collec-



tiebeheer, informatiestandaarden voor biodiversiteit, digitalisering en referentieopslagplaatsen zoals taxonomische backbones. Internationaal zijn de partners actief in Europese projecten, raden van bestuur, en verenigingen in de natuurwetenschappen, inclusief taxonomie, ecologie en evolutie.

Activiteiten, uitrusting, diensten

De huidige activiteiten gaan over het bewustzijn verhogen over het belang van de natuurwetenschappelijke collecties in bio- en geowetenschappen. Een eerste doel is een inventaris opmaken van de collecties die in Vlaanderen worden bewaard en hun huidige staat van instandhouding en digitalisering beoordelen met behulp van internationaal goedgekeurde evaluatiemethoden zoals ontwikkeld binnen SYNTHESYS

(Synthesis of Systematic Resources). Opleidingen en workshops over best practices in collectiebeheer en hun digitalisatie worden georganiseerd, zowel in België als internationaal. Advisering en ondersteuning voor curatie en digitalisering wordt aangeboden, evenals voor het gezamenlijk identificeren en zoeken naar aanvullende financieringsbronnen.

Impact en belang

Datagestuurde wetenschappelijke excellentie en innovatie in milieuonderzoek, klimaatverandering, voedselveiligheid, gezondheid en de bio-economie is noodzakelijk om ons natuurlijke en cultureel erfgoed te ontsluiten. DiSSCo zal een tot dusver gefragmenteerd landschap mbt bio- en geodiversiteit transformeren in een samenhangende en responsieve onderzoeksinfrastructuur en dit op een schaal, vorm en precisie zodat nieuwe toepassingen zoals machine learning mogelijk worden. DiSSCo volgt en ondersteunt hiermee de implementatie van de European Open Science Cloud (EOSC). Zowel collecties als observaties in het veld maakten het mogelijk om de biodiversiteit van tropisch Afrika te verkennen om tot de conclusie te komen dat ongeveer een derde van deze flora met uitsterven wordt bedreigd. Een lokaal positief voorbeeld is de herontdekking in België van een plant die al lang uitgestorven was (het knarkruid), via de raadpleging van een 152 jaar oud gedigitaliseerd herbariumblad.



Hoe groter de kennis van biologische en geologische diversiteit, hoe beter hun conservatie.

DiSSCo-Vlaanderen

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2019

WIJ ZIJN ONLINE

- www.dissco.eu/be
- www.dissco.eu
- DiSSCoEU
- www.linkedin.com/company/dissco

CONSORTIUM

Coördinator voor Vlaanderen

Patricia Mergen

Agentschap Plantentuin Meise

Algemeen Beheer

Patricia.Mergen@plantentuinmeise.be

+32 2 260 09 25

Consortiumleden

- **Aaïke Dewever** Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)
- **Leen Vandepitte** Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)
- **Zjef Pereboom** Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde van Antwerpen (KMDA)
- **Serge Scory** Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN) en Koninklijk Museum voor Midden-Afrika
- **Pierre Meerts** Université Libre de Bruxelles
- **Carine Michiels** Université de Namur



ICOS

Integrated Carbon Observation System

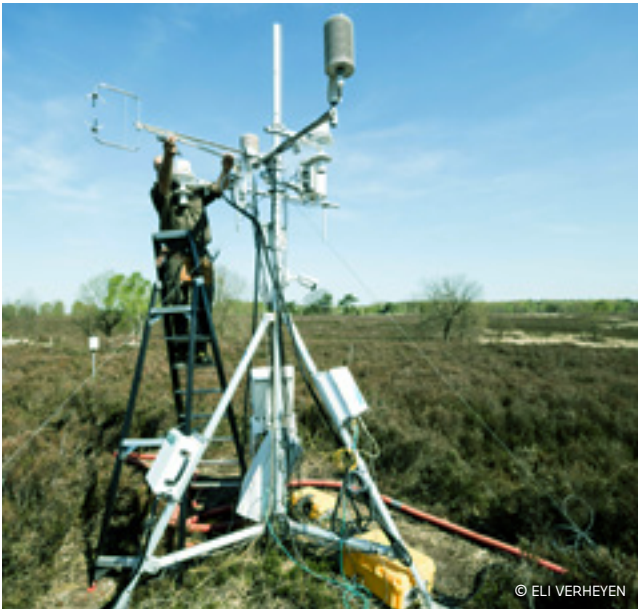
ICOS is een gedistribueerde onderzoeksinfrastructuur die de koolstofcyclus en de fluxen van broeikasgassen monitort in Europa. ICOS integreert gestandaardiseerde, langetermijn- en continue broeikasgasmetingen op land,

ter zee en in de lucht in meer dan 140 meetstations verspreid over 12 landen. Vlaanderen beheert 3 ecosysteemmeetstations op het land en 2 op de zee en coördineert mee het Ecosysteem Thematisch Centrum (ETC) dat de metingen

in de landecosystemen mee coördineert en kwaliteitscontrole en dataverwerking uitvoert voor het hele netwerk.

Activiteiten, uitrusting, diensten

De atmosferische-, land- en mariene



observatoria meten broeikasgasconcentraties en -fluxen, en ook veel additionele variabelen die nodig zijn om de broeikasgasdata te interpreteren. De data worden dagelijks getransfereerd naar een thematisch centrum waar hun kwaliteit wordt gecontroleerd, waarna ze worden doorgestuurd naar de Carbon Portal, die alle data vrij en gemakkelijk beschikbaar maakt.

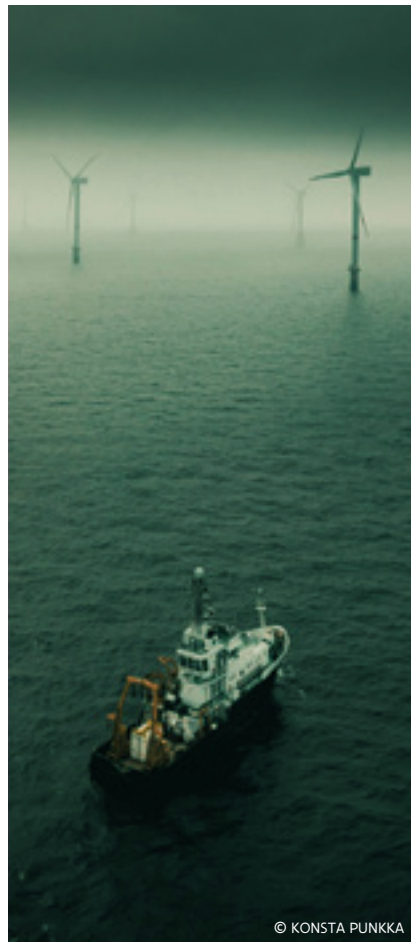
Vlaanderen heeft 5 broeikasgasobservatoria gebouwd, 3 op het land (een bio-energieplantage en een heidegebied, beide uniek binnen ICOS, en een dennenbos met een unieke tijdreeks) en 2 in de zee (het onderzoeksschip Simon Stevin en een boei in de Noordzee). Deze observatoria zijn ook toegankelijk voor wetenschappers en bedrijven om nevenexperimenten uit te voeren of nieuwe toestellen te testen.

Impact en belang

Europees President Charles Michel verklaarde op de klimaatop in Madrid dat Europa tegen 2050 koolstofneutraal moet zijn. De Europese Commissie heeft het Copernicusprogramma gevraagd een operationeel CO₂-emissiedetectie- en -verificatiesysteem te ontwikkelen, waarvoor de lidstaten zelf infrastructuur zullen moeten opbouwen. Voor beide initiatieven zijn broeikasgasdata van de hoogste precisie en nauwkeurigheid nodig om de effectiviteit van beleidsmaatregelen en schattingen uit sa-

tellietbeelden te verifiëren. ICOS kan de daarvoor benodigde data aanleveren.

Daarnaast leveren de ICOS-observatoria een schat aan nieuwe, waardevolle data en wetenschappelijke kennis die grensverleggend zijn, niet alleen binnen het eigen domein, maar ook in andere kennisdomeinen.



© KONSTA PUNKKA



ICOS: klimaatkennis via broeikas- gasobservaties.

ICOS

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2009

WIJ ZIJN ONLINE

- www.icos-belgium.be
- www.icos-ri.eu
- ICOS_RI
BelgiumICOS
- icosri

CONSORTIUM

Belgian National Focal Point (NFP)

Ivan Janssens

Universiteit Antwerpen
Planten en Ecosystemen (PLECO)
ivan.janssens@uantwerpen.be
+32 3 265 22 55

Consortiumleden

- **Ivan Janssens**, Universiteit Antwerpen
- **Martine De Mazière**, Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie (BIRA - IASB)
- **Maurice Hoffmann**, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)
- **Thanos Gkritzali**, Vlaams Instituut Voor De Zee (Vliz)
- **Lieven Naudts**, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (RBINS)
- **Bernard Heinesch**, Universiteit de Liège (ULG)



LIFEWATCH.BE

Een marien, terrestrisch en zoetwaterobservatorium voor biodiversiteit, modellen en datasystemen, inclusief een centrale backbone met soorteninformatie.

LifeWatch is een pan-Europese gedistribueerde e-science-infrastructuur die diensten levert ter ondersteuning van onderzoek naar biodiversiteit en ecosysteemstudies. LifeWatch bevordert biodiversiteitsonderzoek en op kennis gebaseerde oplossingen

voor het behoud van natuur en leefmilieu. Deze doelstellingen worden gerealiseerd door toegang te bieden tot een veelheid aan gegevens, diensten en tools die de constructie en werking van een virtuele onderzoeksomgeving (VRE) mogelijk maken.

Vlaanderen speelt daarin een onmisbare rol: het levert de Species Information Backbone als een centrale drager voor de Europese infrastructuur, en het houdt lokaal de mariene, zoetwater- en terrestrische observatoria operationeel. Bovendien speelt Vlaan-



deren een centrale rol in de mariene activiteiten, door de ontwikkelingen voor de Marine VRE te leiden.

Activiteiten, uitrusting, diensten

Een prominente service van Vlaanderen ter ondersteuning van de centrale LifeWatch-activiteiten is de Species Information Backbone. Deze backbone maakt een geïntegreerde open toegang mogelijk tot hoogwaardige soorteninformatie en -gegevens, en dat in een Europees en vaak globaal kader. Deze service wordt up-to-date en operationeel gehouden door voortdurende systeemoptimalisatie, gegevensbeheer en ondersteuning van de gemeenschap van experts en dataleveranciers.

Een belangrijke regionale bijdrage van Vlaanderen is de exploitatie van een zee-, land- en zoetwaterobservatorium. Deze observatoria genereren intensief gebruikte en vlot toegankelijke langetermijn-biodiversiteitsgegevens, verzameld met behulp van innovatieve en geïntegreerde observatiesystemen. Deze akoestische, imaging- en gps-trackinggegevens vinden naadloos hun weg naar een geavanceerde bigdata-e-infrastructuur voor verwerking, opslag en gebruikerstoegang. Voor een efficiënte verwerking van de grote volumes verzamelde gegevens worden artificiële-intelligentieoplossingen uitgewerkt.



**Digitale innovaties
voor kennis
gebaseerde
oplossingen voor en
door biodiversiteit.**

Aanvullende diensten inzake op tele-detectie gebaseerde habitatkartering, Antarctische biodiversiteitsobservaties en genetische identificatie van soorten worden geleverd door Wallonië-Brussel en d.m.v. bijdragen op het federale niveau.

Impact en belang

LifeWatch is revolutionair en onmisbaar bij het begrijpen en beheren van veranderingen in de biodiversiteit. Tevens speelt het een cruciale rol bij de duurzame ontwikkeling en exploitatie van Europa's natuurlijke hulpbronnen, rekening houdend met klimaatverandering en wereldwijde milieuveranderingen.

De diensten die Vlaanderen levert met de Species Information Backbone dragen bij tot O&O, en dat op terreinen zo divers als ruimtelijke ordening, milieubeheer, natuurbescherming, invasieve soortenbeheersing, landbouw, gezondheid en veiligheid, natuurlijke producten, farmaceutische producten, biotechnologie etc. De wereldwijde raadpleging door duizenden gebruikers en de weerslag in meer dan 800 publicaties per jaar, illustreert de enorme impact op wetenschap en beleid.

De observatoriumactiviteiten genereren belangrijke internationaliserings- en multiplicatoreffecten voor de onderzoekscapaciteit van Vlaanderen. Verder is er een aangetoond effect op de industrie door toepassing van de ontwikkelde innovatieve observatiemogelijkheden, technologische 'spillover' en ondersteuning van Blue & Green Growth-projecten. Beheer en instandhouding worden ondersteund door onderbouwing van biodiversiteitsindexen. Ten slotte is er een groeiende interactie met het maatschappelijke middenveld door inzet van burgerwetenschappen en participatieve monitoring.

LifeWatch.BE

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2010

WIJ ZIJN ONLINE

www.lifewatch.be

www.lifewatch.eu

[lifewatchvliz](https://twitter.com/lifewatchvliz)

www.lifewatch.be/en/news

CONSORTIUM

Coördinator voor België

Klaas Deneudt

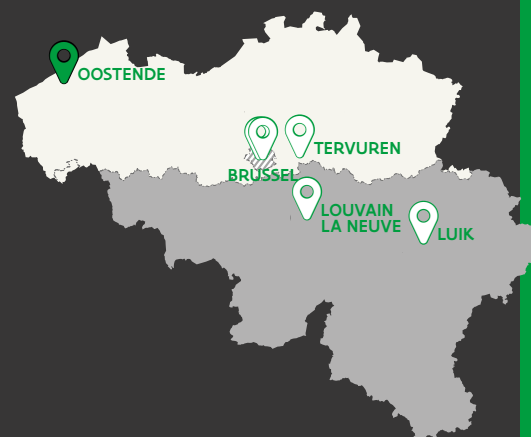
Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

klaas.deneudt@vliz.be

+32 59 34 13 12

Consortiumleden

- **Tanja Milotic**; Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)
- **Julien Radoux**; Université Catholique de Louvain
- **Marc Duf re**; Université de Liège / Gembloux-Agro-Bio Tech
- **Anton Van de Putte**; Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)
- **Thierry Backeljau**; Koninklijk Museum voor Midden-Afrika



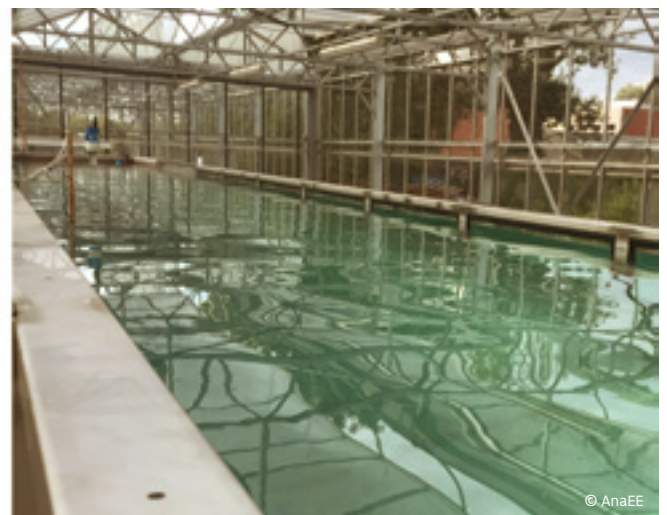
ANAEE-VLAANDEREN

Analyse en Experimenten op Ecosystemen

AnaEE is een onderzoeksinfrastructuur voor het experimenteel bestuderen van beheerde en onbeheerde terrestrische en aquatische ecosystemen. Ze ondersteunt wetenschappers bij hun analyses en voorspellingen van de impact van klimaatverandering en andere global

changes op ecosystemendiensten voor de samenleving. AnaEE is een gedistribueerde infrastructuur, met experimentele, analytische en modelplatformen, verspreid over Europa (inclusief 3 nieuwe platformen in Vlaanderen), zodat onderzoekers een verscheiden-

heid aan ecosystemen kunnen bestuderen in verschillende klimaatzones. Dat is belangrijk om contextafhankelijke conclusies te vermijden. Verdere toegevoegde waarde voor wetenschappers en stakeholders wordt geboden via de diensten verschaft door de Centrale



AnaEE-Vlaanderen


ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2016

WIJ ZIJN ONLINE

 www.anaee.com

 www.globalchangeecology.blog

 AnaEE - Analysis and Experimentation on Ecosystems

GOED OM WETEN

Actieve experimentele platformen in België

- Ecotron Universiteit Hasselt
- Ecotron Gembloux
- Infrarood Verwarmingsystemen UAntwerpen
- Mesodrome, Flume UAntwerpen

CONSORTIUM

Coördinator voor België

Ivan Nijs

Universiteit Antwerpen
Planten en Ecosystemen
ivan.nijs@uantwerpen.be
+32 3 265 22 57

Consortiumleden

- **Ivan Nijs**, Universiteit Antwerpen, ivan.nijs@uantwerpen.be
- **Jaco Vangronsveld**, Universiteit Hasselt, jaco.vangronsveld@uhasselt.be
- **Bernard Longdoz**, Université de Liège, Bernard.longdoz@uliege.be

Hub en de 3 thematische centra.

Activiteiten, uitrusting, diensten

De Belgische platformen van AnaEE zijn nieuwe infrastructuur die nauw gecontroleerde omgevingen en een verscheidenheid aan geautomatiseerde metingen aanbieden. De twee Ecotrons en het Infrared Heating Systems-platform focussen op terrestrische ecosystemen, gaande van (semi)natuurlijke tot landbouwsystemen, en stellen ons in staat een waaier van scenario's van klimaatverandering toe te passen, gekoppeld aan andere relevante drivers (bijv. veranderingen in nutriënteninput). De artificiële rivier Flume en de vijvers in de Mesodrome breiden de reikwijdte uit richting het aquatische milieu, waar klimaatverandering (bijv. door piekdebieten) en vervuiling grote impact kunnen hebben, zowel biotisch als abiotisch. De Centrale Hub en de drie thematische centra van AnaEE-Europa vergroten de zichtbaarheid en optimaliseren het internationale

gebruik van de platformen, verbeteren hun technologische en experimentele capaciteiten, verhogen datakwaliteit, toegangsmogelijkheden en integratie, stimuleren modelleringsactiviteiten, organiseren trainingen, netwerken met stakeholders en leveren syntheses aan.

Impact en belang

Experimenteren is onmisbaar om voorspellingen te verbeteren over hoe global change (vooral klimaatverandering) natuurlijke en menselijke ecosystemen zal beïnvloeden. De huidige set van complementaire, hightech platformen binnen Vlaanderen en België zijn wereldklasse in het domein van global change-ecologie. Hun belang overstijgt het versterken van ecologische theorie. Het onderzoek dat mogelijk wordt gemaakt heeft ook sterke links naar samenleving en economie. Het faciliteert namelijk gedetailleerde studies naar het vrijwaren van landbouwopbrengsten of naar het verbeteren van waterbeheer in een context van milieuveranderingen die een waaier aan ecosystemendiensten bedreigen. De Vlaamse platformen versterken de positie van Vlaanderen als een leidende regio voor milieuonderzoek en bio-economie.



Het aanpassen van de mens aan global change vereist experimenten met ecosystemen waarbij toekomstige omstandigheden worden gesimuleerd.



ELIXIR-BELGIË

Gedistribueerde infrastructuur voor data in de levenswetenschappen



© ELIXIR BELGIUM



ELIXIR-services laat onderzoekers toe biologische data op te slaan, te annoteren, analyseren, delen en hergebruiken voor innovatief onderzoek.

De gedistribueerde infrastructuur voor levenswetenschappen verenigt nationale instituten, diensten en bio-informatica-resources tot een geïntegreerde infrastructuur. ELIXIR coördineert en ontwikkelt resources voor levenswetenschappen in heel Europa. Dat laat onderzoekers toe data te vinden, analyseren en delen, expertise uit te wisselen, optimale werkmethoden te implementeren, en een beter inzicht te verwerven in de werking van levende organismen. Door de coördinatie van deze resources draagt ELIXIR bij tot de Grand Challenges in de levenswetenschappen, van marien onderzoek, over planten en agricultuur, tot gezondheidsonderzoek en medische wetenschappen.

ELIXIR werd een legale entiteit in 2013 na ratificatie van het ELIXIR Consortium Agreement tussen EMBL en de eerste 5 oprichtende landen. Momenteel bestaat ELIXIR uit 22 landen en een intergouvernementele organisatie (EMBL) – de Nodes – en is het de drijvende kracht achter de implementatie van de Europese Open Science Cloud (EOSC) voor de levenswetenschappen.

Activiteiten, uitrusting, diensten

ELIXIR is een gedistribueerde onderzoeksinfrastructuur die bouwt op bestaande Europese data-resources en diensten. Elke Node biedt diensten aan op basis van de sterktes van de wetenschappelijke gemeenschappen van hun land. Resources omvatten: archief databanken; databanken met toegevoegde waarde; rekencentra; diensten voor de integratie van data, software, tools en resources; educatie en trainingen; standaarden, ontologieën en expertise voor datamanagement.

ELIXIR België focust op domeinspecifieke diensten in plantenonderzoek, menselijke gezondheid en eiwitonderzoek, en heeft een leidende rol in de ELIXIR Galaxy- en Proteomics-community's. De FAIRificatie van onderzoeksdata en het faciliteren van reproduceerbare analyse, wordt nagestreefd door activiteiten in datamanagement en data-analyse, en door training, zowel in Vlaanderen als op Europees niveau (EOSC-Life project).

Impact en belang

De grote interesse van de industrie in, en het gebruik van Europese bio-informaticaresources wordt gedemonstreerd door de miljoenen hits van commerciële gebruikers op de websites van ELIXIR Nodes en het aantal patenten dat verwijst naar databanken gegenereerd in de levenswetenschappen. Het ELIXIR-innovatieprogramma verzekert dat hoogtechnologische kleine en middelgrote bedrijven over heel Europa toegang hebben tot diensten van ELIXIR-partners.

Open data in de levenswetenschappen creëren een maatschappelijke meerwaarde en faciliteren onderzoekers om oplossingen te vinden voor de Grand Challenges. Bijvoorbeeld, de ontwikkeling en validatie van tools voor geneesmiddelenonderzoek, waarvan er veel succesvol gecommercialiseerd werden, is gebaseerd op zorgvuldig gecreëerde datasets bekomen van publiek beschikbare databanken zoals de Protein Data Bank.

ELIXIR-België

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2016

WIJ ZIJN ONLINE

www.elixir-belgium.org

www.elixir-europe.org

[ELIXIRnodeBE](https://twitter.com/ELIXIRnodeBE)

bit.ly/2YavwyU

CONSORTIUM

Head of Node voor België,

Frederik Coppens

VIB-UGent Centrum voor Planten

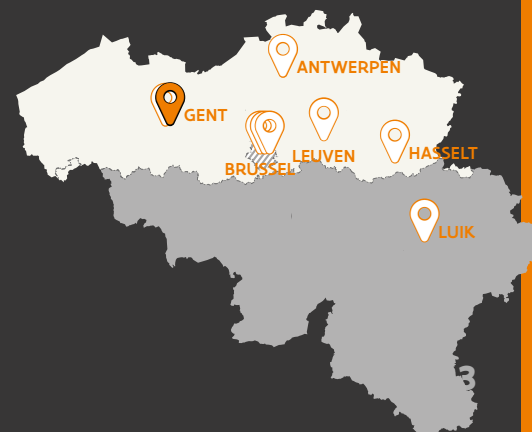
Systeembio

frederik.coppens@elixir-belgium.org

+32 9 331 38 12

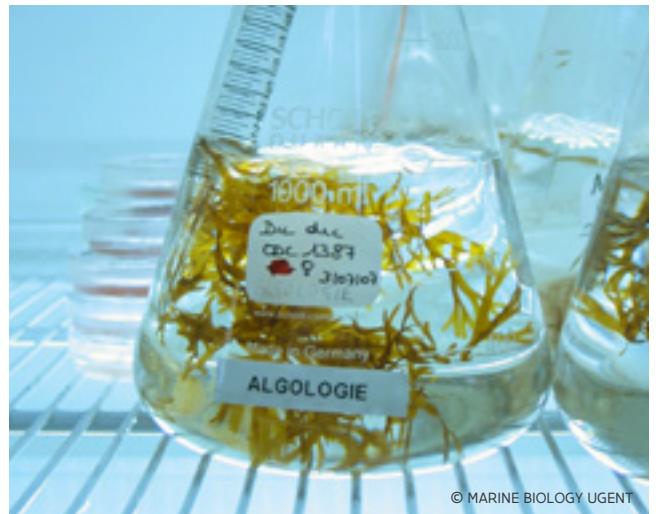
Consortiumleden

- **Yves Van de Peer**, Bio-informatica en Evolutiegenetica, VIB-UGent Centrum voor Planten Systeembio & Vakgroep Plantenbiotechnologie en Bio-informatica, Universiteit Gent
- **Yves Moreau**, ESAT-STADIUS, Stadius Centrum voor Dynamische Systemen, Signaalverwerking en Gegevensanalyse, Katholieke Universiteit Leuven
- **Wim Vranken**, Structurele Biologie Brussel, Vrije Universiteit Brussel
- **Dirk Valkenborg**, Centrum voor Statistiek, Universiteit Hasselt
- **Kris Laukens**, Adrem Data Lab, Universiteit Antwerpen
- **Matthieu Defrance**, Computer Science Department, Université Libre de Bruxelles
- **Kristel Van Steen**, GIGA-R Medical Genomics Unit, Université de Liège
- **Kevin Vanneste**, Transversale Activiteiten in Toegepaste Genomica, Sciensano.



EMBRC

European Marine Biological Resource Centre



EMBRC-ERIC is een gedistribueerde infrastructuurcluster met als doel excellent wetenschappelijk marien biologisch en ecologisch onderzoek te ondersteunen. EMBRC is opgericht om een antwoord te bieden op Europa's uitdagingen op het vlak van voedsel, gezondheid en klimaatverandering. Door deelname aan EMBRC zal Vlaanderen een sleutelrol spelen in het

Blue Growth-scenario, met fundamenteel en toegepast onderzoek en onderwijs in duurzaam gebruik van mariene bronnen, blauwe biotechnologie en marien ecosysteemmanagement. Vlaanderen neemt deel aan het Belgische knooppunt met 4 operatoren die elk unieke infrastructuur en diensten aanbieden die aansluiten bij de brede doelstellingen van EMBRC-ERIC.

EMBRC

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2013

WIJ ZIJN ONLINE

 www.embrc.be

 www.embrc.eu

 [embrc_eu](https://twitter.com/embrc_eu)

CONSORTIUM

Head of Node voor België,

Ann Vanreusel

Universiteit Gent

Onderzoeksgroep Mariene Biologie

embrc@ugent.be

+32 9 264 85 21

Consortiumleden

- **Jan Mees**, Vlaams Instituut voor de Zee
- **Tom Artois**, Universiteit Hasselt
- **Philip Volckaert**, KULeuven
- **Wim Vyverman**, Universiteit Gent
- **Anne Willems**, Universiteit Gent
- **Jana Asselman**, Universiteit Gent
- **Gilbert Van Stappen**, Universiteit Gent
- **Koen Chiers**, Universiteit Gent
- **Olivier De Clerck**, Universiteit Gent
- **Jan Vanaverbeke**, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

Activiteiten, uitrusting, diensten

EMBRC-ERIC streeft ernaar een wereldwijde referentie te zijn als infrastructuurcluster voor fundamenteel en toegepast marien biologisch en ecologisch onderzoek, met één enkel toegangspunt voor een uniek aanbod van diensten, middelen en kennis. Vlaamse operatoren dragen bij met verschillende fundamentele, gespecialiseerde en grensverleggende diensten. Deze diensten bestaan uit het aanbieden van mariene biologische bronnen door toegang te geven tot cultuurcollecties van UGent en UHasselt, staalnamefaciliteiten binnen het VLIZ, toegang tot mariene ecosystemen in de Noordzee, experimentele faciliteiten van UGent en VLIZ, omica en beeldvormingstechnologieplatformen aan KU Leuven en UGent. UGent coördineert de brede ERIC-activiteiten voor opleiding en educatie via het MarineTraining-platform (marinetraining.org) en de coördinatie van een internationaal masterprogramma (imbrsea.eu).

Impact en belang

Via EMBRC zullen de Vlaamse operatoren zich blijven onderscheiden en hun positie versterken binnen 3 thema's:

1. Oceaanopwarming, vervuiling en verzuring hebben grote gevolgen voor levende organismen en ecosysteemdiensten. Het is dan ook van cruciaal belang om de ecologische en evolutionaire reacties van mariene organismen op een veranderende omgeving te begrijpen.
2. Veel van de bedreigde mariene organismen zijn belangrijke spelers voor het leveren van ecosysteemdiensten, maar ook belangrijke levende bronnen die gebruikt worden voor voedsel en biotechnologische toepassingen. Met een groeiende bevolking zijn efficiëntere en duurzamere voedselproductie en nieuwe technologische toepassingen topprioriteiten.
3. Gezien het toenemende gebruik van mariene hulpbronnen, is een van de uitdagingen nieuwe toepassingen te ontwikkelen om de gezondheid van ecosystemen te meten en de nodige ondersteuning te bieden aan managers en beleidsmakers om de duurzame ontwikkeling van de blauwe economie te waarborgen.

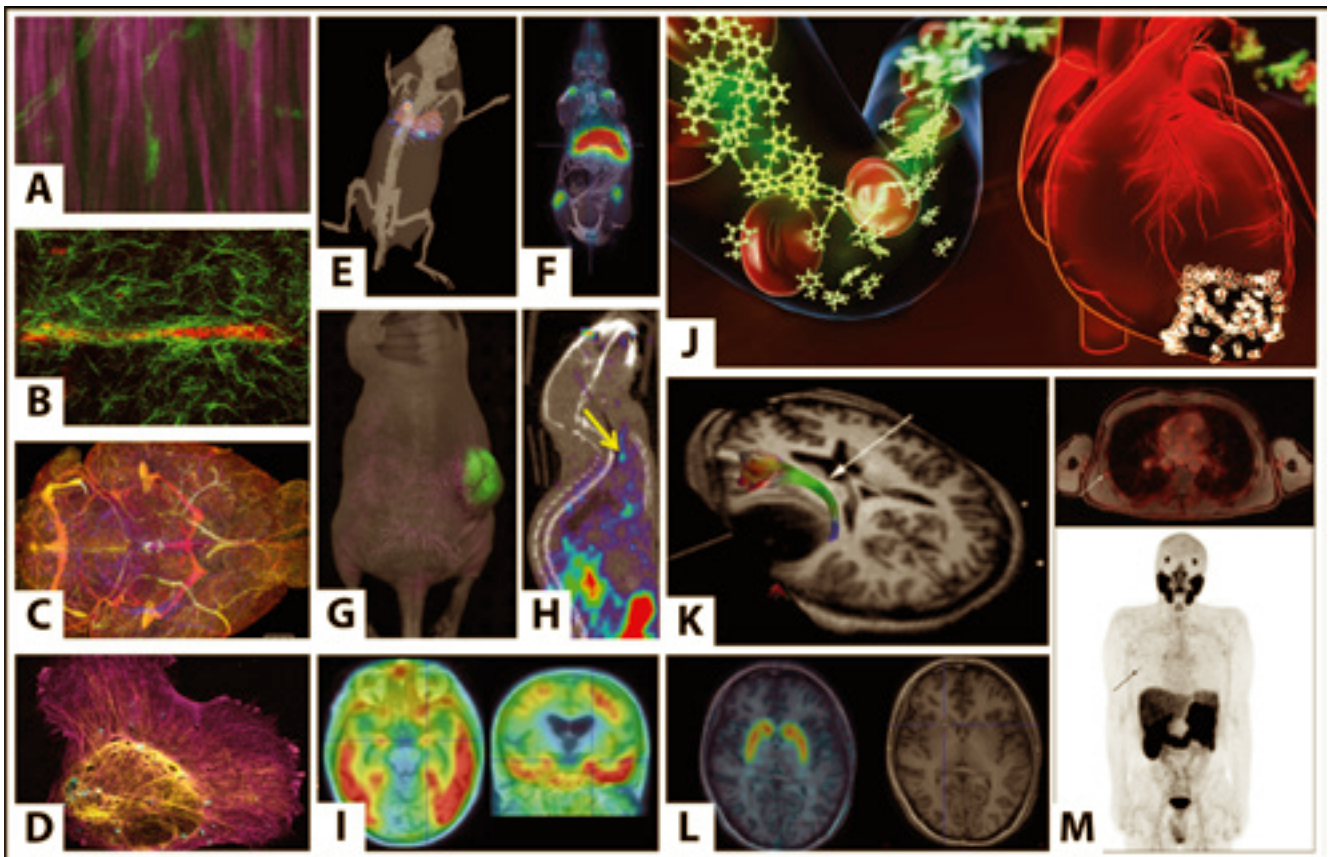


EMBRC-ERIC levert de nodige en relevante diensten, faciliteiten en technologieplatforms om mariene organismen en ecosystemen te bestuderen, en bevordert de ontwikkeling van blauwe biotechnologieën.



FBI

Flanders Bioluminescence Imaging (FBI) -
Een geïntegreerd, translationeel en
multimodaal platform voor
beeldvorming van molecule tot mens.



© FBI

Flanders Bioluminescence Imaging (FBI) is een interuniversitair consortium rond biomedische beeldvorming en geavanceerde lichtmicroscopie, opgericht om de beeldvormingsinfrastructuur in Vlaanderen te integreren, optimaliseren, rationaliseren en coördineren. Het consortium werd succesvol geëva-

lueerd in het EU EuroBioluminescence-imaging-project (EuBI); EuroBioluminescence-imaging verkreeg ERIC-status in 2019. EuBI maakt deel uit van de EOSG-Life ESFRI-cluster (project WP2) met als doel de ontwikkeling van cloudgebaseerde computationele tools en workflows voor het verwerken van biomedische data.

FBI

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2019

WIJ ZIJN ONLINE

- www.eurobioimaging-interim.eu/flamingo.html (biomedical imaging)
- www.eurobioimaging-interim.eu/limbo.html (microscopy)

GOED OM WETEN

FBI is een Multi-site node in Vlaanderen/België die deel uitmaakt van Eurobioimaging-ERIC en heeft als doel een continue ontwikkeling van de nieuwste beeldvormingstechnieken en innovatieve sondes in alle domeinen van de biotechnologie en de biomedische beeldvorming. België is waarnemer in EuroBioImaging-ERIC.

CONSORTIUM

Coördinator voor Vlaanderen Koen Van Laere

KU Leuven, Departement Beeldvorming en Pathologie
Nucleaire Geneeskunde en Moleculaire Beeldvorming
koen.vanlaere@kuleuven.be
+32 16 34 37 15

Consortiumleden

- **Chris Cawthorne**, coördinator, KU Leuven; christopher.cawthorne@kuleuven.be
- **Sebastian Munck**, Vlaams Instituut voor Biotechnologie (VIB); sebastianmunck@kuleuven.vib.be
- **Winnok De Vos**, Universiteit Antwerpen; winnok.devos@uantwerpen.be
- **Pieter Vanden Berghe**, KU Leuven; pieter.vandenbergh@kuleuven.be
- **Jelle Hendrix**, Universiteit Hasselt; jelle.hendrix@uhasselt.be
- **Eric Achten**, UGent; rik.achten@ugent.be
- **Tony Lahoutte**, Vrije Universiteit Brussel; tony.lahoutte@uzbrussel.be
- **Kevin Braeckmans**, Universiteit Gent; kevin.braeckmans@ugent.be
- **Sigrid Stroobants**, Universiteit Antwerpen; sigrid.stroobants@uza.be

Activiteiten, uitrusting, diensten

Beeldvormingstechnologieën omvatten: simultane (micro)PET-MR, (micro)PET-CT, (micro)SPECT-CT, (micro)MRI, (micro)CT, microUS, optische beeldvorming, scanning en transmissie-elektronenmicroscopie, fluorescentiegebaseerde optische tomografie, high-throughput microscopie (e.g. screening), micro- tot mesoscopische beeldvorming van diep weefsel en organen/organismen, inclusief de ontwikkeling van probes (radiofarmaca, contrastagentia, nanobodies, ...).

Impact en belang

Een volledige en complementaire portfolio aan technieken en expertise is beschikbaar binnen een straal van 70 km, via een centraal toegangspunt. In alle deeldomeinen zijn state-of-the-art instrumentatie van wereldklasse en innovatieve probes beschikbaar. Directe verbondenheid met universitaire ziekenhuizen biedt vele mogelijkheden om preklinisch met klinisch onderzoek te verbinden, met hoge maatschappelijke impact (neurodegeneratie, oncologie, cardiologie, psychische ziekten, ...). Beeldvormingsprojecten kunnen worden ontworpen en uitgevoerd van 'bench to bedside' binnen een enkele locatie. EuBI/FBI streeft naar harmonisatie en dus verbetering van kwaliteitsmanagement voor alle beeldvormingstechnieken.

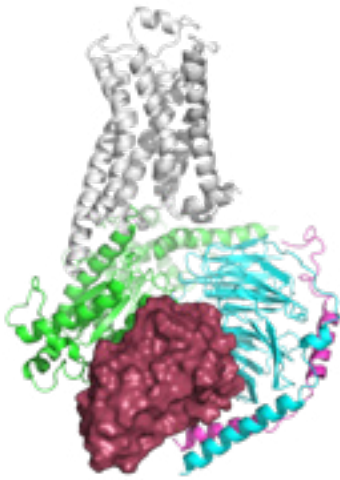


Beeldvorming laat toe om de zwarte doos tussen genetica en humane ziekten te openen en verschaft ruimte- en tijdscoördinaten aan onze omics-kennis.

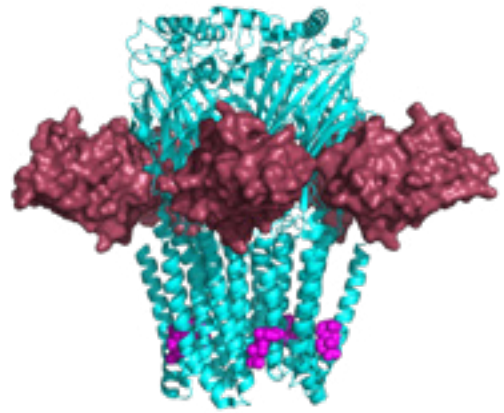


NANOBODIES4INSTRUCT

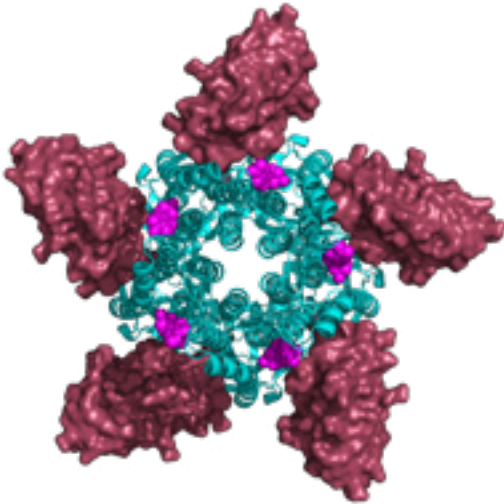
Nanobodies voor INSTRUMENT



© NANOBODIES4INSTRUCT



© NANOBODIES4INSTRUCT



© NANOBODIES4INSTRUCT



© NANOBODIES4INSTRUCT

Nanobodies4INSTRUCT

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2012

WIJ ZIJN ONLINE

www.instruct-eric.eu/centre/nanobodies4instruct

[instructhub](#)

GOED OM WETEN

Elke wetenschapper uit een Instruct-lidstaat heeft toegang tot het Nanobodies4Instruct-centrum voor de ontdekking van conformationele nanobodies en megabodies. Zo wordt de structurele analyse gemakkelijker van eiwitten die erom bekendstaan dat ze moeilijk te zuiveren, te kristalliseren of te bestuderen zijn via een andere methode.

CONSORTIUM

Head of INSTRUCT Centre Belgium
Jan Steyaert

VIB-VUB Vlaams Instituut voor
Biotechnologie
jan.steyaert@vub.be
+32 495 27 02 48



Het Nanobodies4Instruct-centrum produceert en identificeert nanobodies die gebruikt worden als hulpmiddelen in de structurele biologie en de celbiologie. Door meer te weten te komen over de aard van elk project, kan het onderzoeksteam gericht advies geven bij de ontwikkeling van antigenen en het optimaliseren van immunisatieschema's, panning-strategieën en screeningmethodes.

Activiteiten, uitrusting, diensten

Nanobodies zijn kleine (15 kDa) en stabiele enkeleketen-fragmenten. Ze beschikken over de volledige antigeenbindende capaciteit van de zwareketen-antilichamen die bij kamelen terug te vinden zijn.

Nanobodies zijn een uitstekend hulpmiddel voor het kristalliseren van membraaneiwitten, multiproteïnecomplexen, conformationele transitieën en intrinsiek ongestructureerde eiwitten. Ze kunnen ook worden gebruikt voor andere toepassingen in de structurele biologie.

Domeinspecifieke nanobodies zijn al gebruikt in elektronenmicroscopie van enkele deeltjes: ze maken het mogelijk om domeinen in deeltjesprojecties te monitoren. Omdat nanobodies functioneel kunnen worden ingezet als intrabodies (intracellulaire antilichamen) in eukaryote cellen, is het mogelijk om deze enkeleketenantilichamen te gebruiken om hun doelwitten in een levende cel te volgen.

Nanobodies worden stevig geënt in geselecteerde steigereiwitten om hun moleculaire gewicht te verhogen en tegelijk hun volledige antigeenbindende eigenschappen te behouden.

Impact en belang

Structurele biologie – het bestuderen van 3D-macromoleculaire structuren met röntgenkristallografie en cryo-EM – speelt een sleutelrol in de systeembiologie. Dat komt doordat ze haar licht schijnt op de moleculaire details van complexe netwerken en cascades.

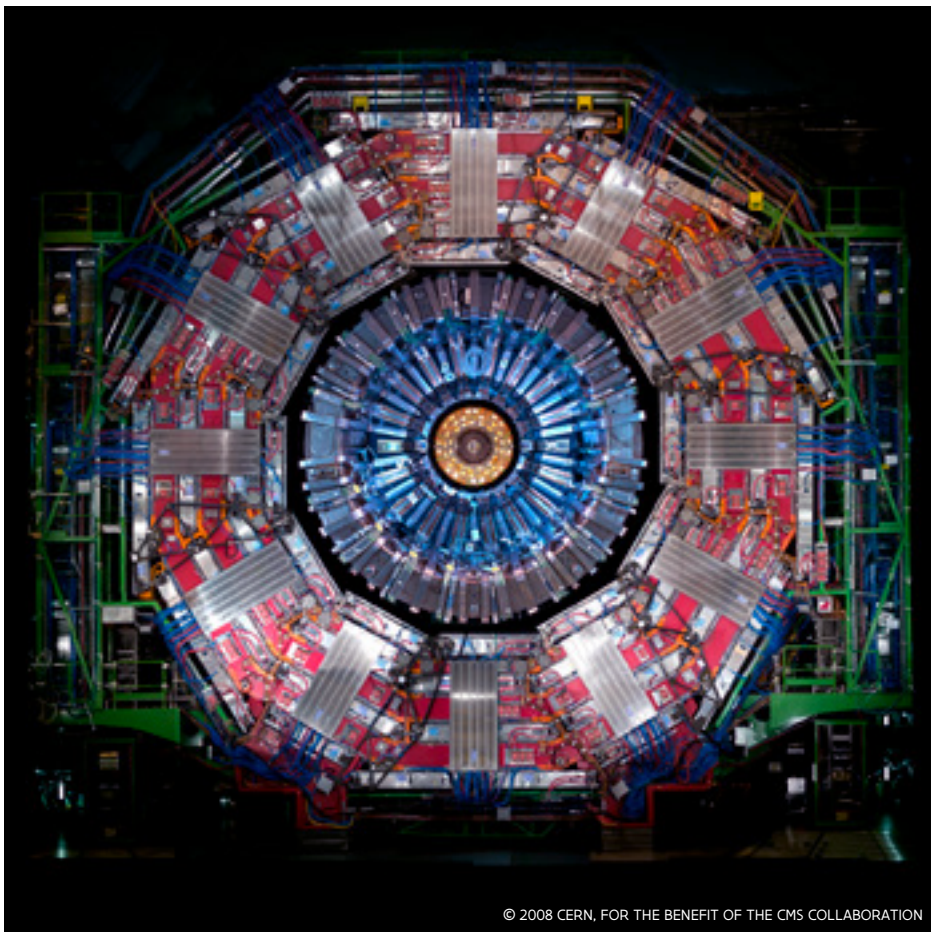
Toch zijn veel eiwitten vaak flexibel, waardoor het moeilijk is om hun structuur te bepalen met de huidige methodes. Nanobodies4Instruct levert nanobodies als hulpmiddel om dynamische eiwitten te bevriezen tot enkelvoudige functionele structuren.

Röntgenkristallografie en cryo-EM kunnen dan worden gebruikt om de structuren van verschillende stilstaande beelden van hetzelfde dynamische biomolecuul te ontwikkelen.

De nanobodies die in het Steyaert-lab werden ontdekt, waren cruciaal voor de structuurbevestiging van de eerste actieve G-proteïnegekoppelde receptor (GPCR) die in actieve toestand werd bevroren. De nanobodies zetten de membraankanalen, in open of gesloten toestand, vast en stabiliseerden de vluchtige complexen die uit meer dan één proteïne bestaan.

CMS

Compact Muon Solenoid-experiment aan de Large Hadron Collider van CERN



© 2008 CERN, FOR THE BENEFIT OF THE CMS COLLABORATION

De Large Hadron Collider (LHC) van CERN is 's werelds grootste en krachtigste deeltjesversneller en dus de focus van de wereldwijde onderzoeksgemeenschap om de geheimen van fundamentele fysica te ontrafelen. De 27 km lange cirkelvormige ondergrondse versneller laat protonen en zware ionen op elkaar botsen bij de hoogste energieën


ooit in een laboratorium. De Compact Muon Solenoid (CMS) is 1 van de 2 algemene detectoren die de talrijke deeltjes registreren en reconstrueren die in de botsingen ontstaan. Een wereldwijd computernetwerk maakt het mogelijk om de botsingen te analyseren. Dat gebeurt via een internationale samenwerking tussen ongeveer 230 instellingen.

CMS

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2016 upgrade

WIJ ZIJN ONLINE

 cms.cern

 CMSexperiment

GOED OM WETEN

Eerste deeltjesbotsingen in de LHC (2009), ontdekking Higgsdeeltje (2012), eerste botsingen bij 13 TeV (2015)

CONSORTIUM

Coördinator voor Vlaanderen **Jorgen D'Hondt**

Vrije Universiteit Brussel
Interuniversitair Instituut voor
Hoge Energieën (IIHE)
jodhondt@vub.ac.be
+32 496 70 48 65

Consortiumleden

- **Pierre Van Mechelen**,
Universiteit Antwerpen,
pierre.vanmechelen@uantwerpen.be
- **Michael Tytgat**, Universiteit Gent,
Michael.Tytgat@UGent.be
- **Paul Leroux** (associate member),
Katholieke Universiteit Leuven
paul.leroux@kuleuven.be
- **Pascal Vanlaer**, Université Libre de
Bruxelles, pvanlaer@ulb.ac.be
- **Christophe Delaere**, Université
Catholique de Louvain,
christophe.delaere@uclouvain.be



Activiteiten, uitrusting, diensten

Met een diameter van 15 meter en een lengte van 21 meter is de CMS-detector een cilindrisch instrument met verschillende specifieke concentrische detectorlagen. Bundels van hoogenergetische protonen botsen elke 25 nanoseconden in het midden van het apparaat. In de resulterende debris observeren de detectorlagen verschillende honderden deeltjes met als doel hun individuele en collectieve eigenschappen te bepalen. Door alle aspecten van de puzzel samen te brengen, ontstaat voor elke botsing een complex beeld. Door middel van een globaal netwerk van computers kunnen we deze informatie verder analyseren. De instellingen in de internationale samenwerking zijn verantwoordelijk voor de constructie, het onderhoud en de upgrade van de detector, het computernetwerk en het softwareframework.

Impact en belang

Innovaties in technologie en informatica om de onzichtbare kleinste deeltjes zichtbaar te maken, sturen ons onderzoek. De maatschappelijke voordelen zijn talrijk. Dezelfde technologie wordt bijvoorbeeld toegepast om onzichtbare aspecten zichtbaar te maken op de schaal van de mens, vooral met betrekking tot gezondheid, energie en veiligheid. De wetenschappelijke impact is uniek en baanbrekend, geïllustreerd door het grote aantal publicaties en hun impact. De ontdekking van het Higgsdeeltje dat leidde tot de Nobelprijs voor F. Englert is een hoogtepunt. Dit is ook een uniek opleidingsplatform voor onderzoekers met de ambitie om technologie en data-analyse te innoveren.



We zoomen in
op de meest
fundamentele
structuren van
de materie en
maken zo zichtbaar
wat tot dusver
niet zichtbaar was.

ESRF (EBS), DUBBLE

Europese Synchrotronstralingsfaciliteit Nederlands-Belgische bundellijn

De ESRF is de meest intense synchrotron-X-stralenbron ter wereld en is gesitueerd op een enkelvoudige site in Grenoble, Frankrijk. Hier wordt de structuur en functie van atomen, moleculen en materialen achterhaald. Via een peer reviewing-systeem, worden projectvoorstellen om de ESRF-X-stralenstations (bundellijnen) te gebruiken gerangschikt en bundeltijd wordt verdeeld over de landen naargelang hun lidmaatschapsbijdrage. ESRF-leden

kunnen ook zogenaamde CRG-bundellijnen bouwen en exploiteren. DUBBLE is een dergelijke CRG-bundellijn, een bundellijn van 'samenwerkende onderzoeksgroepen', en geeft prioritaire toegang tot deze synchrotronfaciliteit aan Vlaamse en Nederlandse gebruikers.

Activiteiten, uitrusting, diensten

Synchrotron-X-stralenbronnen zijn tot 15 grootteordes intenser dan laboratorium-X-stralenbronnen en in tegenstelling

tot laboratoriumbronnen hebben ze een aanpasbare golflengte. Uit de interactie van synchrotron-X-stralen met materie kan men de structuur, chemische toestand en samenstelling van de materie achterhalen terwijl die dienst doet in een specifieke omgeving. Dat kan van atomaire tot macroscopische lengteschalen en tijdschalen van femtoseconden tot uren. DUBBLE bestaat uit 2 bundellijnen: 1 voor gecombineerde kleine (SAXS) en grote (WAXS) X-stralen-



verstrooiing en 1 voor X-stralenspectroscopie (XAS, EXAFS en XANES) en -beeldvorming. Via een bundeltijd-uitwisselingsprogramma tussen DUBBLE en de Zwitsers-Noorse CRG kunnen Nederlandse en Vlaamse onderzoekers ook gebruikmaken van de Zwitsers-Noorse faciliteit voor poederdiffractie.

Impact en belang

Door materie te onderzoeken aan de hand van synchrotron-X-stralen kunnen wetenschappers en ingenieurs nieuwe, duurzame materialen, originele industriële producten, geavanceerde elektronische componenten of betere zonnecellen ontwerpen. Dergelijke studies geven ons ook inzicht in de samenstelling van de aarde, de processen die ervoor zorgen dat leven mogelijk is of de geheimen die verscholen zitten achter oude schilderijen. Anderen willen lekkerdere en gezondere voeding ontwikkelen of behandelingen om ziektes te bestrijden. Aan het ESRF en DUBBLE wordt fundamenteel en toegepast onderzoek gevoerd zodat wetenschappelijke kennis kan worden vertaald naar toegevoegde economische en maatschappelijke waarde.



De DUBBLE-bundellijnen aan het ESRF: extreem heldere X-stralen om de structuur en functie van atomen, moleculen en materialen te achterhalen.

ESRF (EBS), DUBBLE

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

1995

WIJ ZIJN ONLINE

www.esrf.eu/UsersAndScience/Experiments/CRG/BM26

www.esrf.eu/UsersAndScience/Publications/Newsletter

GOED OM WETEN

België is vanaf het begin betrokken. In 1988 werd samen met 10 andere Europese landen overeengekomen om het ESRF op te bouwen en te exploiteren.

CONSORTIUM

Coördinator voor Vlaanderen

Bart Goderis

KU Leuven, Polymeerchemie en Materialen
bart.goderis@kuleuven.be
+32 16 32 78 06

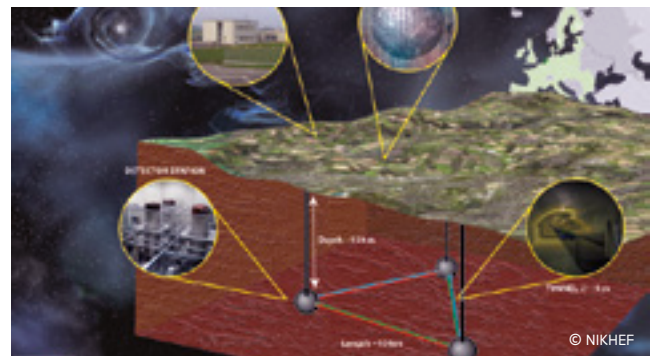
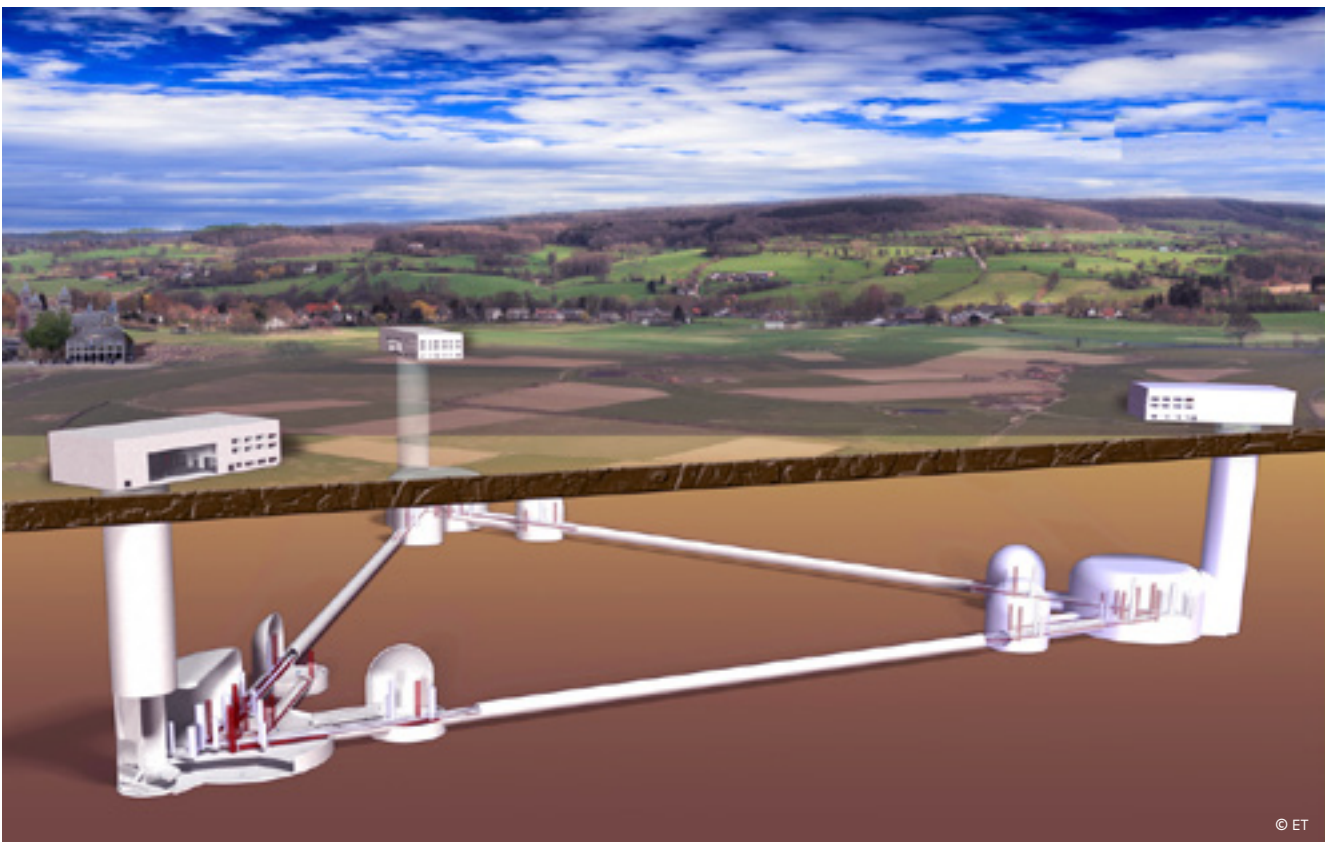
Consortiumleden

- **Laszlo Vincze**, Universiteit Gent, Laszlo.Vincze@UGent.be
- **Koen Janssens**, Universiteit Antwerpen, koen.janssens@uantwerpen.be
- **Marlies K. Van Bael**, Universiteit Hasselt, marlies.vanbael@uhasselt.be
- **Herman Terryn**, Vrije Universiteit Brussel, Herman.Terryn@vub.ac.be
- **Sean McMichell**, imec, Sean.McMitchell@imec.be
- **Ruben Snellings**, Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek ruben.snellings@vito.be



ET

Einstein-telescoop, Europees observatorium voor zwaarte-krachtgolven



Einstein Telescoop is Europa's toekomstig geavanceerde observatorium voor zwaartekrachtgolven. Einstein Telescoop wordt de pionier van een wereldwijd 'derde-generatie' netwerk van observatoria en ontworpen om zwaartekrachtgolven te detecteren die de aarde bereiken vanuit het hele waarneembare universum. Alsdusdanig zal het totnogtoe onontgonnen 'donkere' gebieden van het universum exploreren, gaande van het jonge heelal na de oerknal tot de onmiddellijke omgeving van zwarte gaten. Einstein Telescoop is waarschijnlijk single-sited. Het Maas-Rijn bekken in het Belgisch-Nederlands-Duitse grensgebied is een van de twee belangrijkste kandidaat sites voor de Einstein Telescoop. Alle Vlaamse universiteiten zijn momenteel betrokken bij instrumentatie of wetenschappelijke studies om de basis te leggen voor Einstein Telescoop.

Activiteiten, uitrusting, diensten

Einstein Telescoop is een multi-interferometer-observatorium dat het hele spectrum van zwaartekrachtgolven bestrijkt dat kan worden waargenomen vanop aarde. ET bestaat uit een ondergrondse driehoekigconfiguratie, met een interferometer armlengte van ongeveer 10 kilometer, en zal meerdere decennia operationeel zijn als onderzoeksfaciliteit. De geavanceerde technologieën die nodig zijn voor de constructie en werking van ET, waaronder lasers, sensoren, optica, seismische isolatie, materialen en data analyse technologie, zullen een diepgaande impact hebben op verschillende industriële sectoren.

Impact en belang

Als eerste en meest geavanceerde derde generatie observatorium voor zwaartekrachtgolven zal ET Europa in de voorhoede plaatsen van dit nieuwe onderzoeksdomein. ET zal Europa ook in staat stellen het voortouw te nemen in de multi-messenger astronomie die zwaartekracht-, elektromagnetische en neutrino-waarnemingen combineert. Als Einstein Telescoop in de regio Maas-Rijn zou komen, zullen onze contreien zich in de 21e eeuw ontwikkelen tot een wereldwijde hotspot voor wetenschap en engineering met betrekking tot zwaartekrachtgolven. Verder zal Einstein Telescoop als een magneet fungeren die verschillende spelers samenbrengt in een stimulerend ecosysteem waarin creatief en innoverend onderzoek, ondernemerschap en unieke educatieve opportuniteiten elkaar versterken en bloeien.



Botsende zwarte gaten stimuleren innovatie in Vlaanderen.

ET

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

Nieuw project

WIJ ZIJN ONLINE

www.fys.kuleuven.be/gwc/

www.et-gw.eu

GOED OM WETEN

Een ESFRI-aanvraag wordt momenteel voorbereid.

CONSORTIUM

Coördinator voor Vlaanderen

Thomas Hertog

KU Leuven

Centrum voor zwaartekrachtgolven/
hoge-energiefysica

Thomas.hertog@kuleuven.be

+32 16 32 72 46

Consortiumleden

- **Nick Van Remortel**, Universiteit Antwerpen, nick.vanremortel@uantwerpen.be
- **Dirk Ryckbosch**, Universiteit Gent, Dirk.Ryckbosch@ugent.be
- **Alexander Sevrin**, Vrije Universiteit Brussel, Alexandre.Sevrin@vub.ac.be
- **Milos Nesladek**, Universiteit Hasselt, milos.nesladek@uhasselt.be
- **Christophe Collette**, Université Libre de Bruxelles, ccollett@ulb.ac.be
- **Giacomo Bruno**, Université Catholique de Louvain, giacomo.bruno@uclouvain.be



GANIL SPIRAL2

Grand Accélérateur National d'Ions Lourds - Système de production d'Ions Radioactifs en Ligne de 2ème génération



De projecten SPIRAL1 en SPIRAL2 situeren zich in het onderzoekscentrum GANIL in Frankrijk. Ze hebben als doel om unieke radioactieve ionenbundels te produceren. Die worden gebruikt in fundamentele en toegepaste studies in de nucleaire, atoom-, astro- en fundamentele interactiefysica. In het SPIRAL2-project gebruiken we een unicum: de nieuwe supergeleidende lineaire versneller. Die is in staat om 1 mA zware ionen te versnellen tot wel 14,5 MeV/u. Door de Super Spectrometer Separator (S3) te koppelen aan die versneller, creëren we zuivere bundels van kortle-

vende middelzware en zware exotische isotopen voor laserspectroscopische studies. SPIRAL1 is een single site-faciliteit waar Vlaamse groepen internationale samenwerkingsprogramma's ontwikkelen om sterke en zwakke interacties in atoomkernen te bestuderen. SPIRAL1 wordt verbeterd, zodat het intensere radioactieve ionenbundels van lichtere kernen kan produceren die reactiestudies en fundamentele interactiestudies mogelijk maken. Die studies voeren we uit met behulp van gespecialiseerde ionenmanipulatie- en detectiesystemen.

GANIL SPIRAL2

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2013


WIJ ZIJN ONLINE

www.ganil-spiral2.eu

GOED OM WETEN

Piet Van Duppen is de wetenschappelijke coördinator van het "S3 Low energy branch" (S3-LEB), is lid van het 'Steering Committee van het S3 project' en is voorzitter van de S3-LEB management board. Hij is tevens lid van de 'S3 users collaboration council'.

CONSORTIUM

 Coördinator voor Vlaanderen

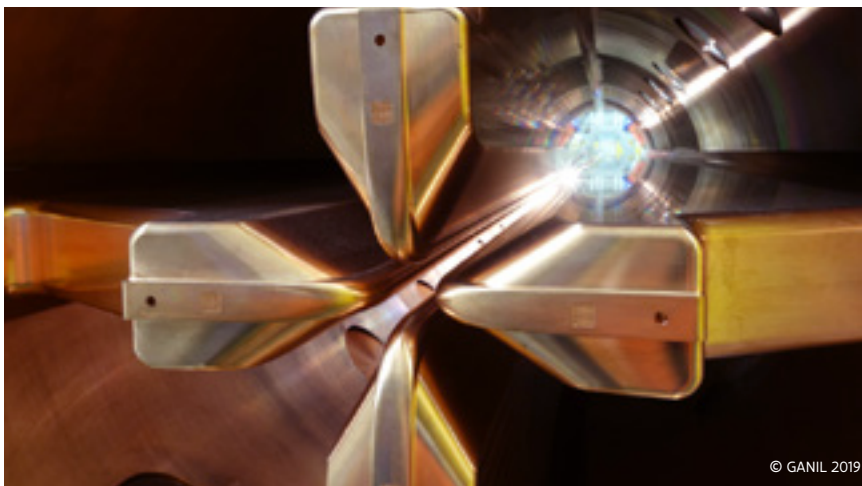
Piet Van Duppen

KU Leuven

Instituut voor Kern- en Stralingsfysica

piet.vanduppen@kuleuven.be

+32 16 32 72 72



Activiteiten, uitrusting, diensten

De SPIRAL-faciliteit in GANIL levert radioactieve ionenbundels met intensiteiten die elders niet beschikbaar zijn: de energieniveaus kunnen oplopen tot tientallen MeV/u. We produceren de radioactieve ionenbundels onder andere met de Super Separator Spectrometer (S3), die we koppelen aan de nieuwe lineaire versneller uit het SPIRAL2-project. Die maakt het mogelijk om zware ionen te versnellen. De radioactieve bundels die we zo creëren, behoren tot de zwaarste in de tabel van Mendelejev. Met het verbeterde SPIRAL1-project creëren we radioactieve ionenbundels met lichte kernen. We kunnen de ionenbundels voor 2 soorten studies gebruiken:

- Voor reactiestudies, door de ACTAR Time Projection Chamber-detector te gebruiken
- Voor fundamenteel onderzoek dankzij de PILGRIM Time of Flight-installatie.

Impact en belang

Vlaamse onderzoeksgroepen gebruiken de unieke radioactieve ionenbundels die SPIRAL levert om:

- De zwaarste elementen in de tabel van Mendelejev te bestuderen via een nieuwe laserspectroscopietechniek die aan de KU Leuven werd ontwikkeld
- Secundaire nucleaire reacties op te wekken in een actieve doelwitconfiguratie. Zo kunnen ze de reactieproducten en de afgegeven straling met nooit eerder geziene precisie detecteren.
- Te focussen op fundamentele interactiestudies dankzij de gespecialiseerde MORA-opstelling (momenteel nog in ontwikkeling).

Deze unieke studies helpen om nieuwe aspecten van de sterke en zwakke interacties in atoomkernen bloot te leggen. Ze effenen het pad voor fundamentele onderzoeken die momenteel in de MYRRHA-installatie (SCK-CEN, België) worden overwogen.



ICECUBE

Het IceCube-neutrino-observatorium
op de Zuidpool

Het IceCube-observatorium bevindt zich vlakbij de geografische Zuidpool en bestaat enerzijds uit een detector aan het oppervlak (IceTop) om kosmische straling te bestuderen, en anderzijds uit ongeveer 5200 sensoren die tussen 1450 m en 2450 m diep in het ijs begraven zijn, en daarmee 1 kubieke kilometer ijs overzien voor het detecteren van hoogenergetische neutrino's. De Vlaamse onderzoeksteams hebben een sleutelrol in het bestuderen van de compositie van kosmische straling en de zoektocht naar hoogenergetische neutrino's gerelateerd aan explosieve kosmische fenomenen. Na de ontdekking van hoogenergetische kosmische neutrino's in 2013 werd al snel

duidelijk dat een uitbreiding van het observatorium nodig is om voldoende meetgegevens te verkrijgen bij hogere neutrino-energie. Die zal worden gerealiseerd door de ontwikkeling van een serie radiodetectiestations, waarin de Vlaamse teams een leidende rol spelen.

Activiteiten, uitrusting, diensten

De Vlaamse onderzoeksgroepen spelen een sleutelrol in diverse onderzoeksdisciplines binnen IceCube en participeren in het bedienen van de detector, data-verificatie, onderhoud van het instrumentarium en het management binnen het internationale IceCube-consortium. De computercluster in Brussel is een van de hoofdfaciliteiten voor gebruik

van het internationale samenwerkingsverband. Verder heeft Vlaanderen een significante bijdrage geleverd aan de totstandkoming van het IceCube-neutrino-observatorium op de Zuidpool en de Vlaamse teams waren zeer actief betrokken bij het in bedrijf stellen van de detector. Voor wat betreft de uitbreiding naar hogere energie hebben Vlaamse onderzoekers de leiding genomen in de detectorontwikkeling om tot een lagere drempelenergie te komen voor radiodetectie. Voor het nieuwe stelsel van radiodetectoren zal het Vlaamse consortium eenzelfde rol spelen zoals hierboven beschreven.

IceCube

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2003

WIJ ZIJN ONLINE

www.iihe.ac.be/icecube

www.icecube.wisc.edu

www.icecube.wisc.edu/news

GOED OM WETEN

Een uitbreiding van het observatorium naar zowel lagere als hogere neutrino-energie is voorzien. De Vlaamse deelname richt zich op de hoge-energie-uitbreiding, genaamd IceCube-Gen2, door gebruik van radio-detectietechnieken.

CONSORTIUM

Coördinator voor Vlaanderen

Nick van Eijndhoven

Vrije Universiteit Brussel (VUB)

Astrodeeltjesfysica (IIHE-VUB)

Nick.van.Eijndhoven@vub.be

+32 2 629 32 03

Consortiumleden

- **Dirk Ryckbosch**, Universiteit Gent, Vakgroep Fysica en Astronomie
- **Juan Antonio Aguilar**, Université Libre de Bruxelles (ULB), Vakgroep Fysica en Astronomie.
- **Stijn Buitink**, Vrije Universiteit Brussel (VUB), Onderzoeksgroep Astrofysica.



Impact en belang

De ontdekkingen van kosmische straling, buitenaardse hoogenergetische neutrino's en gravitatiegolven hebben een enorme impact op het onderzoeksveld van astrofysica en kosmologie. Daarmee zijn nieuwe vensters op het universum geopend die zicht geven op onderdelen die niet bereikbaar zijn met andere middelen en als zodanig verwachten we van deze 'nieuwe astronomie' nieuwe ontdekkingen. De situatie kan het best worden vergeleken met de komst van de radio-astronomie, die ook een heel scala aan nieuwe fenomenen heeft blootgelegd.

Voor wat betreft kosmische straling en neutrino's is hun oorsprong tot op heden nog onbekend en de zoektocht naar de mysterieuze bronnen van deze 'spookdeeltjes' is een spannend wetenschappelijk avontuur waarmee inzicht kan worden verkregen in de meest krachtige en minst begrepen fenomenen van het universum.

Bovenstaande verschaft diverse opportuniteiten om de resultaten van dit onderzoek te communiceren naar een breed publiek. Daar de mensheid altijd al gefascineerd is geweest door het heelal, zal dat de aandacht weten te trekken van zowel experts als leken. Zeker omdat wij 'spookdeeltjes' detecteren met een gigantische detector die zich bevindt op een zeer exotische locatie, namelijk diep in het ijs van de Zuidpool! Dat werd zeer duidelijk tijdens het grote outreach event '90 graden Zuid'

op de VUB-campus voor leerlingen van het lager en middelbaar onderwijs.

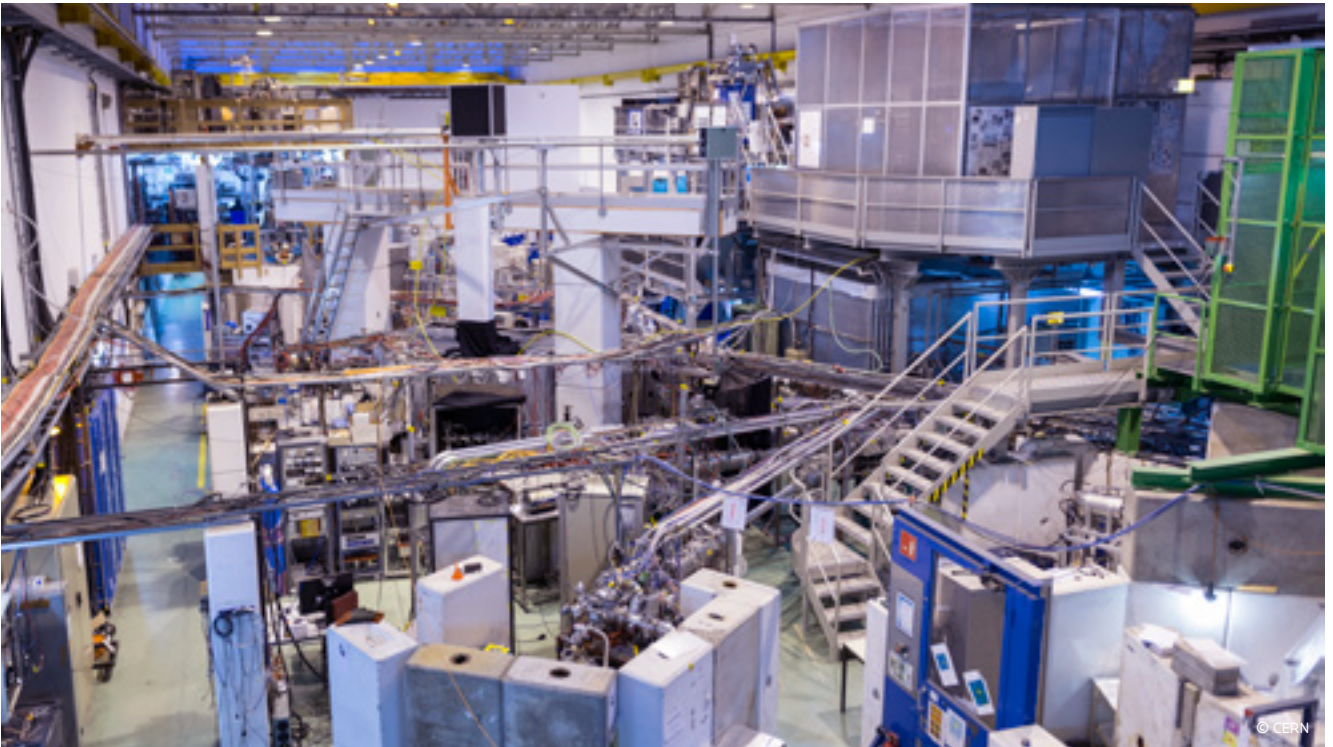
Outreach gebeurt via wetenschappelijke voordrachten, publieke lezingen, tentoonstellingen (bijv. bij planetaria) en het gebruik van sociale media. Diverse leden van onze onderzoeksgroep participeren geregeld aan dit soort activiteiten. We willen daarbij opmerken dat we in Brussel een educatieve, meertalige video voor het brede publiek hebben samengesteld die in lektotaal de principes uitlegt van het onderzoek naar explosieve kosmische fenomenen met het IceCube-observatorium op de Zuidpool. Deze video is onder andere beschikbaar via <https://sites.google.com/site/nickveweb/Home/lectures/icecubemasterclass>.



IceCube heeft
een nieuw venster
geopend op het
universum dat
wordt beschouwd
als de geboorte
van Neutrino
Astronomie.

ISOLDE

The ISOLDE Radioactive Ion Beam facility at CERN



ISOLDE

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

1993


WIJ ZIJN ONLINE

isolde.web.cern.ch

GOED OM WETEN

EPIC: Het potentieel exploiteren van ISOLDE op CERN

CONSORTIUM

 **Coördinator voor Vlaanderen**

Riccardo Raabe

Instituut voor Kern- en Stralingsfysica,
KU Leuven

riccardo.raabe@kuleuven.be

+32 16 32 72 73

De ISOLDE-faciliteit van CERN behoort tot de wereldtop als laboratorium voor de productie en studie van radioactieve kernen. De kernen ontstaan uit botsingen van protonen in de protonbundel van de Proton Synchrotron Booster van CERN.

ISOLDE heeft het breedste scala radioactieve ionenbundels beschikbaar ter wereld. De hoeveelheid energie van de bundels varieert van enkele keV tot 10 MeV/nucleon.

ISOLDE en andere faciliteiten voor radioactieve ionenbundels, zoals SPIRAL in GANIL, worden door Vlaamse onderzoekers gebruikt voor fundamenteel en toegepast onderzoek.

Activiteiten, uitrusting, diensten

In het ISOLDE-project wordt de protonbundel van CERN op een doelwit gericht. Zo ontstaan hoogenergetische botsingen die allerlei zeldzame kernen produceren. Die kernen worden vervolgens afgeleid naar onderzoeksstations. Daar gebruiken Vlaamse onderzoekers state-of-the-art detectieapparatuur, uiteenlopende methodes en de kernstraling om hun onderzoek uit te voeren.

Ze bestuderen de fundamentele wetten die de eigenschappen van materie op femto- en nanoschaal bepalen. Daarnaast onderzoeken ze de eigenschappen van nieuwe materialen om ze te gebruiken voor technologische innovatie. Tot slot gaan ze op zoek naar toepassingen met maatschappelijk nut, bijvoorbeeld het gebruik van nieuwe radio-isotopen voor medische doeleinden.

Impact en belang

Meer inzicht in de eigenschappen van nucleair materiaal biedt antwoorden op belangrijke vragen van verschillende ordes, zoals:

- Wat is de oorsprong van alle chemische elementen?
- Is het periodiek systeem eindig?
- Wat is het lot van massieve hemellichamen?

Door nieuwe materialen en structuren op nanoschaal te onderzoeken, werpen we ook licht op kwesties die met technologische toepassingen te maken hebben. Eigenschappen van nieuwe radio-isotopen kunnen bovendien gunstig zijn voor de maatschappij in het algemeen: bijvoorbeeld op medisch vlak, om diagnoses te stellen via beeldvorming, én voor de behandeling van bepaalde aandoeningen.

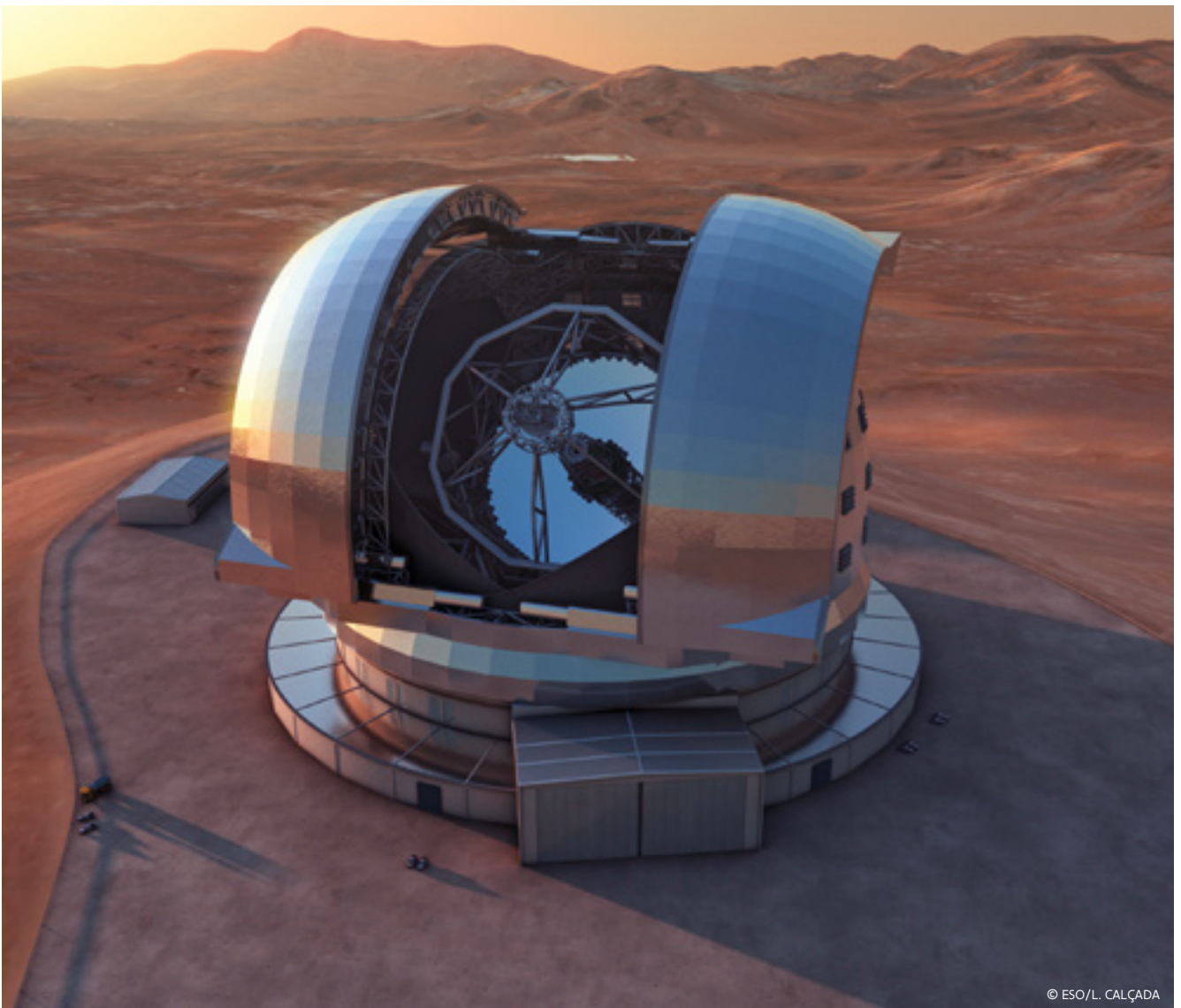


Bij ISOLDE verleggen we de grenzen van de technologie om het onooglijk kleine te bestuderen en zo voor grootse verbeteringen te zorgen in de wereld waarin we leven.



METIS

METIS op de E-ELT: uitbating en ontwikkeling van innovatieve sterrenkundige instrumenten voor telescopen op het aardoppervlak



België is een van de oprichters van de Europese Zuidelijke Sterrenwacht (ESO), de intergouvernementele Europese organisatie voor wetenschap en technologie in de sterrenkunde. ESO bouwt op dit moment de 39m Extremely Large Telescope (ELT) of de Europese reuzentelescoop, wat de krachtigste telescoop wordt op aarde. METIS is een van de meetinstrumenten en wordt ontwikkeld en gebouwd door een consortium van 9 Europese sterrenkundige organisaties. De technische ontwikkelingen die we verwezenlijkt hebben op de Vlaamse Mercator-telescoop liggen aan de basis van onze bijdrage aan het internationaal consortium.

Activiteiten, uitrusting, diensten

METIS wordt een veelzijdig meetinstrument voor de ELT voor het infrarode deel van het spectrum. Dergelijke complexe meetinstrumenten maken vergt vele jaren van onderzoek en ontwikkeling. De Vlaamse budgetten die ons ter beschikking worden gesteld laten ons toe om de werkpakketten onder onze verantwoordelijkheid binnen het consortium uit te voeren. Gezien onze ervaring bij de ontwikkeling van de Vlaamse Mercator-telescoop, zijn we verantwoordelijk voor het globale controlesysteem van het

instrument. Daarenboven leiden we het pakket rond de controlesoftware en ondersteunen we de data-analysesoftware, de kalibratie en de ontwikkeling van specifieke waarneemstrategieën. Door deze inspanningen zullen we de wetenschappelijke exploitatie leiden rond enkele van de prangendste wetenschappelijke vragen die zullen worden beantwoord door data van METIS.

Impact en belang

Observationele sterrenkunde en technologische vooruitgang gaan hand in hand. Nieuwe observationele infrastructuur opent altijd een nieuw venster op het heelal en laat vernieuwend onderzoek toe naar de fundamentele vragen van de sterrenkunde. De reuzentelescoop in wording, de ELT, is ontegensprekelijk een volgende mijlpaal in het 4 eeuwen oude gebruik van telescopen in het astrofysische onderzoek. Technologische kennis, ontwikkeling en ervaring zijn veelal fundamenteel bij het gebruik van de observationele instrumentatie. Vlaanderen werkt mee aan cutting-edge technologisch onderzoek in instrumentatie en zal ook een leidende rol vervullen in de wetenschappelijke exploitatie van deze unieke infrastructuur.



Vlaanderen is koploper in astrofysische instrumentatie en draagt bij tot de constructie van het meest geavanceerde infrarood instrument van de Europese reuzentelescoop.

METIS

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2009

WIJ ZIJN ONLINE

www.fys.kuleuven.be/ster/instruments/elt-metis


metis.strw.leidenuniv.nl

[elt_metis](https://twitter.com/elt_metis)

GOED OM WETEN

METIS is een meetinstrument voor de Europese reuzentelescoop (ELT) van de Europese Zuidelijke Sterrenwacht (ESO). De telescoop is in opbouw met een vermoedelijke ingebruikname in 2025. METIS wordt aan de telescoop verwacht in 2026.

CONSORTIUM

 **Coördinator voor Vlaanderen**
Hans Van Winckel

Instituut voor Sterrenkunde, Departement Natuurkunde en Sterrenkunde, KU Leuven
Hans.VanWinckel@kuleuven.be
+32 16 32 70 32



DARIAH-BE

Digitale Onderzoeksinfrastructuur voor de Humane Wetenschappen



DARIAH: het ontsluiten van het wetenschappelijke potentieel van digitaal onderzoek in de humane wetenschappen

DARIAH is een pan-Europese gedistribueerde infrastructuur voor onderzoekers uit de humane wetenschappen die werken met computationele methoden. DARIAH werd opgenomen in de eerste Roadmap van het European Strategy Forum on Research Infrastructures (ES-FRI) in 2006 en is sinds 2014 opgericht als European Research Infrastructure Consortium (ERIC). Momenteel heeft DARIAH 19 leden en veel cooperating partners in 8 niet-deelnemende landen. België is eveneens een van de oprichters van DARIAH. De Vlaamse bijdrage aan DARIAH in nauwe samenwerking met 'CLARIAH-VL Openservice-infrastructuur voor Humane Wetenschappen' die een waaier aan duurzame diensten aanbiedt die digitaal onderzoek in de humane wetenschappen in Vlaanderen, België en daarbuiten mogelijk maken.

Activiteiten, uitrusting, diensten

DARIAH is een onderzoeksinfrastructuur voor het duurzaam uitwisselen van tools, diensten, data en kennis van de DARIAH-leden. Het stelt onderzoekers in de humane wetenschappen in staat om bij te dragen aan de European Open Science Cloud. Het aanbieden van een open infrastructuur die public humanities faciliteert, is een leidraad voor CLARIAH-Vlaanderen. Vlaamse bijdragen aan DARIAH zijn o.a.: i) een IIF-compa-

tibele toolset voor het bouwen en annoteren van een onderzoekscorpus en het exporteren van tekstuele data voor analyse met digitale onderzoekstools, ii) een participatief deep mapping-platform om het crowdsourcen van geospatiale data te vergemakkelijken iii) een webplatform voor de publicatie van digitale wetenschappelijke edities en iv) een Linked Open Data-infrastructuur voor het analyseren, delen, linken en verrijken van onderzoeksdata van de humane wetenschappen.

Impact en belang

DARIAH bestaat om excellent onderzoek in de humane wetenschappen mogelijk te maken door de brede toepassing van digitale methoden te vergemakkelijken. De meerwaarde van ESFRI-onderzoeksinfrastructuren is dat ze langdurig, duurzaam en state of the art zijn. Door deelname aan DARIAH wordt het potentieel voor de duurzaamheid van de resultaten van digitaal onderzoek (data, tools, software, kennis) na afloop van de kortetermijnfinanciering van projecten aanzienlijk vergroot. Het lidmaatschap van DARIAH verbetert de toegang tot (Europese) financiering, waardoor de infrastructuur kan blijven innoveren, waardoor het potentieel voor het realiseren van belangrijke wetenschappelijke doorbraken wordt vergroot.

DARIAH-BE

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2014

WIJ ZIJN ONLINE

- be.dariah.eu
- be.dariah.eu/news/open-humanities-gets-infrastructureal-boost-flanders
- www.dariah.eu
- [dariahbe](https://twitter.com/dariahbe)
- lists.ugent.be/www/info/dariah-be

CONSORTIUM

DARIAH-BE coördinator voor België
Christophe Verbruggen
Universiteit Gent
Ghent Centre for Digital Humanities
Christophe.Verbruggen@UGent.be
+32 9 331 02 76

Consortiumleden

- **Dirk Van Hulle**, Universiteit Antwerpen, dirk.vanhulle@uantwerpen.be
- **Mark Depauw**, KU Leuven, mark.depauw@kuleuven.be
- **Wouter Ryckbosch**, Vrije Universiteit Brussel, Wouter.Ryckbosch@vub.be
- **Johan Van Der Eycken**, Rijksarchief, johan.vandereycken@arch.be
- **Frédéric Lemmers**, Koninklijke Bibliotheek van België (KBR), frederic.lemmers@kbr.be
- **Paul Bertrand**, Université catholique de Louvain, paul.bertrand@uclouvain.be
- **Björn-Olav Dozo**, Université de Liège, bo.dozo@ulg.ac.be



ESS

Europees Sociaal Onderzoek



Het Europees Sociaal Onderzoek is een tweejaarlijkse academische survey die attitudes, overtuigingen en gedrag van de Europese bevolkingen in kaart brengt. Het Verenigd Koninkrijk treedt op als coördinerend land en het ESS ERIC-hoofdkwartier is gevestigd in de City University in Londen. Het hoofdkwartier wordt ondersteund in het

ontwerpen en implementeren van het ESS ERIC Work Programme door 6 andere instituties verspreid over Europa die samen het ESS ERIC Core Scientific Team vormen. Landen die gelinkt zijn met de ESS ERIC zijn onderverdeeld in 3 categorieën: leden, observators en gasten. België is lid van de ESS ERIC sinds het ontstaan.

Activiteiten, uitrusting, diensten

De ESS creëert een internationale gegevensbank over sociale en politieke attitudes, en omvat onderwerpen zoals immigratie, welzijn, burgerparticipatie, rechtvaardigheid en klimaatverandering. De volledige ESS-dataset is vrij beschikbaar voor academici, beleidsmakers en geïnteresseerde burgers. De ESS biedt academici een waaier aan mogelijkheden om te analyseren hoe het sociale, politieke en morele weefsel in Europa wijzigt. De ESS creëert sociale indicatoren die gebaseerd zijn op percepties van de burgers en die hoogst relevant zijn voor zowel beleidsmakers als de algemene bevolking. De ESS draagt bij aan het verbeteren van de methodologische standaarden in crossnationaal onderzoek en de scholing op het vlak van kwantitatieve analyse.

Impact en belang

Sinds zijn ontstaan in 2001 kent de ESS een sterke impact op de academische wereld en daarbuiten. In 2017 waren al meer dan 2700 academische papers gepubliceerd die gebruikmaken van ESS-data. De infrastructuur telt meer dan 100.000 geregistreerde datagebruikers. Naast de academische impact wordt de ESS dankzij zijn hoge kwaliteitsstandaard ook frequent gebruikt als een databron tijdens methodologische en statistische opleidingen over heel Europa. De voortdurende deelname van Vlaanderen aan de ESS stimuleert vergelijkend onderzoek van attitudes van Vlaamse/Belgische burgers in relatie met andere Europese inwoners en draagt bij aan de expertise in het analyseren van surveydata in Vlaanderen.



We verzamelen kwalitatieve enquêtes om de houding en het gedrag van burgers te bestuderen in een veranderend Europa.

ESS

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

1998

WIJ ZIJN ONLINE

www.europeansocialsurvey.org/about/country/belgium/dutch/ess_belgium.html
www.europeansocialsurvey.org

GOED OM WETEN

België nam deel aan de eerste ronde van de gegevensverzameling in 2002. In 1998 maakte Jaak Billiet deel uit van de ESF-commissie die de blauwdruk heeft opgesteld voor de Europese sociale enquête.

CONSORTIUM

Nationaal Coördinator van ESS – België/Vlaanderen

Bart Meuleman

KU Leuven

Centrum voor Sociologisch Onderzoek (CeSO)

bart.meuleman@kuleuven.be

+32 16 32 31 31

Consortiumleden

- **Patrick Italiano**, Centre d'Etude de l'Opinion, Université de Liège



SHARE

SHARE: Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe

SHARE is een verdeelde infrastructuur die microgegevens verschaft over meer dan 140.000 personen in 27 Europese landen en Israël. De kracht van SHARE ligt in de breedte van de bevraging, de doelgroep, en het gebruik van innoverende methodes. Ten eerste is er geen andere dataset in Europa die zo'n breed en tegelijkertijd gespecialiseerd spectrum van informatie verzamelt over veroudering. Ten tweede bevat SHARE geharmoniseerde en representatieve longitudinale gegevens over vijftigplussers. Ten derde exploreert SHARE nieuwe bevragingmethoden en vragen. De onderzoeksinfrastructuur laat zowel onderzoek van hoge kwaliteit toe op het Vlaamse en Belgische niveau, als vergelijkend onderzoek tussen landen.

Activiteiten, uitrusting, diensten

De vergrijzing blijft een bijzonder grote uitdaging voor onze maatschappij. Het ESFRI-project SHARE creëert en onderhoudt een dataset van hoge kwaliteit die onderzoekers en beleidsmakers de mogelijkheid biedt om de vergrijzing op een gedetailleerde en multidisciplinaire wijze te bestuderen. SHARE is uniek doordat het crossnationaal vergelijkbare, longitudinale microgegevens verzamelt over de gezondheid, sociaal-economische status en sociale en familiale netwerken van meer dan 140.000

vijftigplussers, verspreid over 28 landen. De SHARE-database is cruciaal voor empirisch academisch onderzoek naar vergrijzing en wordt door vele disciplines gebruikt, zoals economie, gezondheidsstudies, sociologie, en demografie.

Impact en belang

Het 'Vlaanderen in Actie, Pact 2020' vermeldt vergrijzing als een belangrijke maatschappelijke uitdaging voor Vlaanderen. De SHARE-dataset verschaft een waardevolle bron van gegevens om deze uitdaging op een evidencebased en geïntegreerde manier aan te pakken. Bovendien werkt het SHARE-consortium samen met verschillende Belgische beleidsmakers. SHARE-data worden ook gebruikt om beleidsbeslissingen op het Europese niveau en in verschillende Europese landen te sturen. De Europese commissie gebruikt de SHARE-gegevens om sociaal-economische analyses te maken in het raamwerk van het Europese semester. Ten slotte gebruiken ook internationale instituties zoals de OESO, WHO en de Wereldbank de SHARE-gegevens.





© SHUTTERSTOCK



SHARE

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2004

WIJ ZIJN ONLINE

www.share-project.be
www.share-eric.eu

[@SHARE_MEA](https://twitter.com/SHARE_MEA)

www.share-blog.eu

www.share-project.org/press-news/newsletter.html

GOED OM WETEN

Sinds april 2019 zijn er zeven golven aan gegevens kosteloos beschikbaar voor wetenschappelijk onderzoek. De achtste datagolf wordt momenteel verzameld. Innovaties in deze golf zijn aanvullende vragen en tests met betrekking tot cognitief functioneren; een objectieve meting van activiteitsniveaus (ook wel bewegingsmeting of 'accelerometry' genoemd); en twee vragenreeksen over tijdsbesteding en spijt van spaargedrag.

CONSORTIUM

Coördinator voor Vlaanderen
Koen Decancq

Centrum voor Sociaal Beleid Herman Deleecq
koen.decancq@uAntwerpen.be
+32 3 265 53 83

Consortiumleden

- **Dimitri Mortelmans**. Universiteit Antwerpen; Centrum voor Demografie, Familie en Gezondheid
- **Bea Cantillon**. Universiteit Antwerpen; Centrum voor Sociaal Beleid Herman Deleecq
- **Sergio Perelman**. Université de Liège; department of Economics

VSC-EUROHPC

Brengt kennis in wetenschappelijk en technisch computergebruik samen in Vlaanderen

VSC stimuleert het gebruik van wetenschappelijk en technisch rekenen in de Vlaamse academische en bedrijfswereld. Daartoe biedt het infrastructuur, opleidingen en diensten aan. Daarnaast fungeert VSC als hefboom om HPC (high-performance computing) en de maatschappelijke meerwaarde ervan te bevorderen. Het VSC betreft en neemt actief deel aan internationale initiatieven zoals EuroHPC en PRACE.

EuroHPC biedt Europa een unieke kans om een stap voorwaarts te zetten en de vruchten te plukken van de beheersing van geavanceerde digitale technologieën die afhankelijk zijn van supercomputers. De convergentie en combinatie van HPC met andere technologieën zoals big data, cloud en kunstmatige intelligentie is een katalysator voor de vierde industriële revolutie en een sleutelement van de Europese weg naar digitalisering.

Activiteiten, uitrusting, diensten VSC

VSC biedt toegang tot een gediversifieerde ICT-infrastructuur die is afgestemd op het gebruik van wetenschappelijk en technisch computing. VSC biedt daarom een gemeenschappelijke user interface, beschikbaar via 4 lokale hubs. Gebruikers worden ondersteund zodat ze hun onderzoek en ontwikkeling naar een hoger niveau kunnen tillen. VSC informeert ook over de mogelijkheden en toepassingen van HPC en de potentiële toegevoegde waarde ervan, door het actief promoten van wetenschappelijk/technisch computergebruik in de Vlaamse industrie en ondersteuning te bieden voor de uitwisseling van ideeën en expertise tussen onderzoeksinstituten en industrie. Een gevarieerd en gecoördineerd trainingsprogramma wordt aangeboden in het VSC-consortium om het gebruik van wetenschappelijk/technisch computer-

gebruik bij nieuwe en bestaande gebruikers te stimuleren en te bevorderen.

EuroHPC

Het EuroHPC-werkprogramma is gericht op de ontwikkeling van infrastructuur, nl. naar exascale computing en verder, de bijbehorende software en service en nog belangrijker de snelle ontwikkeling van de HPC-vaardigheden in heel Europa. Binnen de infrastructuurontwikkelingsactiviteiten is de realisatie van een Europese processor met lager vermogen van cruciaal strategisch belang voor de ambitie om een exascale supercomputer te bouwen op basis van de Europese processor.

In 2019 selecteerde EuroHPC de hosting-sites voor 3 pre-exascale en 5 petascale-machines en startte het inkoopproces gericht op operationele machines in Q1-2021. Deze machines zullen zowel publieke als private gebruikers in heel





© VSC

Europa helpen bij het ontwikkelen van toonaangevende wetenschappelijke en industriële toepassingen.

België heeft een aanzienlijk belang in het LUMI-consortium dat één van de drie pre-exascale infrastructures van EuroHPC zal hosten en exploiteren. Dit consortium staat onder leiding van Finland en brengt de expertise van België, Tsjechië, Denemarken, Estland, Noorwegen, Polen, Zweden en Zwitserland samen.

VSC is een actieve partner in het LUMI consortium. VSC werkte ook mee aan de aanvraag om een nationaal HPC competence center in het kader van EuroHPC uit te bouwen, samen met andere partners in België.

Impact en belang

Voordelen voor burgers

Het supercomputing-ecosysteem is een onmisbare technologie voor het begrijpen van en reageren op complexe uitdagingen zoals simulaties om de ecologische voetafdruk van de industrie en de samenleving in het algemeen te verminderen, of het voorspellen van de impact van extreme weersomstandigheden.

Voordelen voor industrie

Het supercomputing-ecosysteem fungeert als hefboom voor het verhogen van de productiviteit en het opschalen naar betere producten en diensten, waardoor de time-to-market aanzienlijk wordt verkort door snellere ontwerp- en productiecycli, voor het versnellen van de ontdekking van nieuwe materialen, het efficiënter gebruik van hulpbronnen, en het verkorten en optimaliseren van beslissingsprocessen.

Voordelen voor wetenschappelijk onderzoek

Het supercomputing-ecosysteem komt ook centraal te staan in de digitale transformatie van wetenschappelijk onderzoek. Het maakt toonaangevend onderzoek mogelijk om fundamentele wetenschappelijke vragen te beantwoorden en nieuwe ontdekkingen en doorbraken te doen. Tegenwoordig zijn al meer dan 700 wetenschappelijke toepassingen afhankelijk van HPC.

Supercomputing en Big Data-analyse bieden wetenschappers diepere inzichten in voorheen onontgonnen gebieden, wat innovatie in praktisch alle wetenschappelijke disciplines stimuleert. Belangrijke wetenschappelijke uitdagingen die HPC helpt aanpakken, zijn onder meer het decoderen van het functioneren van het menselijk brein of het voorspellen van de ontwikkeling van het klimaat op aarde.



VSC-EuroHPC

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2008

WIJ ZIJN ONLINE

www.vscentrum.be

[EuroHPC: eurohpc-ju.europa.eu](http://EuroHPC.eu)

www.linkedin.com/company/vschpc/

www.linkedin.com/company/eurohpc-ju/

GOED OM WETEN

High-performance computing is 'de' tool om een positieve impact te creëren.

Enkele voorbeelden zijn: het verkleinen van de ecologische voetafdruk, het voorspellen van de impact van extreme weersomstandigheden, productiever maken van traditionele sectoren en opschalen naar betere producten en diensten, beantwoorden van fundamentele wetenschappelijke vragen door toonaangevend onderzoek via nieuwe ontdekkingen en doorbraken.

CONSORTIUM

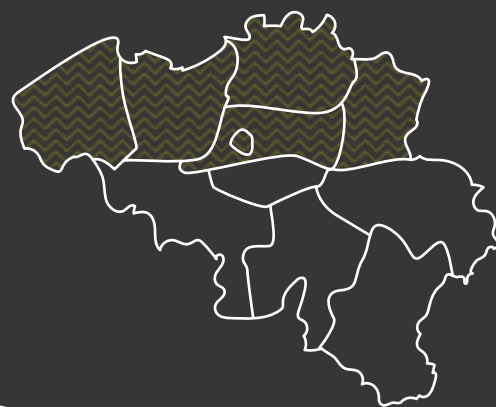
VSC is een partnerschap tussen de vijf Vlaamse universiteiten en hun universitaire associaties: Associatie Universiteit & Hogescholen Antwerpen, Universitaire Associatie Brussel, Associatie Universiteit Gent, Associatie KU Leuven en Associatie Universiteit-Hogescholen Limburg en wordt beheerd door het FWO, Fonds Wetenschappelijk Onderzoek – Vlaanderen.

• info@vscentrum.be

EuroHPC brengt de Europese Commissie en 32 deelnemende staten, waaronder België, samen voor de ontwikkeling van een Europees supercomputing-ecosysteem van wereldklasse. De Vlaamse overheid (EWI) zetelt als afgevaardigde voor België in het bestuur van EuroHPC.

• **Geert Vangrootel**
geert.vangrootel@vlaanderen.be

**ZWARE ONDERZOEKS-
INFRASTRUCTUREN
IN VLAANDEREN**





**ZWARE
ONDERZOEKS-
INFRASTRUCTUREN**

POLYLINE

Een testinfrastructuur voor slimme energieketen

Het PolyLine-systeem bestaat uit 2 synergetische voorzieningen, werkend op medium- tot hoogspanning: een traditioneel eenfasige AC (50/60 Hz/ DC + impuls gedeelte); een kunstmatig driefasig net met zwevende stroom-injectie; opwekken en capteren van complexe systeemtransiënten en niet-ideaal gedrag die niet beschikbaar zijn in traditionele testfaciliteiten. De versterker-gestuurde bronnen laten toe om apparatuur, sensoren en beschermingsapparaten bloot te stellen aan zelfprogrammeerbare situaties zoals: onbalans, harmonischen, transiënten, reproductie van geregistreerde netfouten, schommelingen in de netfrequentie, interactie met controllers, enz... Hardware in de loop simulation: valideer de interacties van uw slimme apparaat met een complex systeem.

Activiteiten, uitrusting, diensten

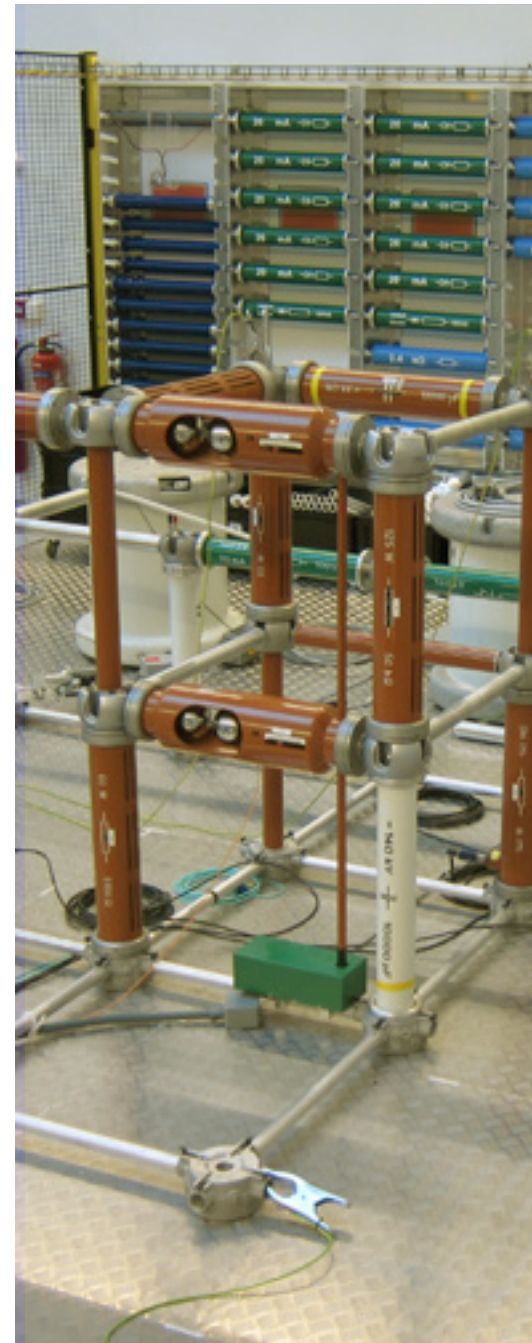
Opwekking en meting van hoogspanning en geselecteerde stroomsterkten in een driefasige installatie, AC en/of DC; opwekking en meting van stootspanning; meting van deelontladingen en tan-delta; pre-certificatietests naar toepasbare standaarden; geselecteerde mobiele (off-site) mogelijkheden; apparatuurtests van hardware-in-the-loop met realsimulaties; metingen op maat en experimentele configuraties voor ongewone gebruiksomstandigheden; onderzoek en consultingdiensten, inclusief ondersteuning bij (her)ontwerp van producten.

Impact en belang

PolyLine ondersteunt onderzoek in slimme sensoren, continue monitoring van netelementen, en componenten voor slimme netten. Het lab ondersteunt ook lokale bedrijven met hun ontwikkeling van innovatieve producten die werken op hogere spanningen.



Flexibele medium- en hoogspanningstesten voor innovatieve toestellen.





© ENERGYVILLE

PolyLine

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2018

WIJ ZIJN ONLINE

www.energyville.be/labs/middenspanning-labo

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

www.energyville.be/en/labs/medium-voltage-lab

CONSORTIUM

[EnergyVille / KU Leuven](#)
ESAT/ELECTA
EnergyVille 1, Thor Park 8310, 3600 Genk

• **Kris Baert**
kris.baert@energyville.be
+32 16 32 83 96

3TESLAMRI

Een geïntegreerd multimodaal platform voor hersenbeeldvorming met hoge spatio-temporele resolutie: 3teslaMRI-infrastructuur.





© 3TESLAMRI

Een magnetische resonantiescanner (MRI) met een veldsterkte van 3 tesla voor humane beeldvorming van de hersenen, met perifere apparatuur voor functionele beeldvorming en geïntegreerde elektro-encefalografie.

Activiteiten, uitrusting, diensten

De infrastructuur biedt state-of-the-art-beeldvorming van de structuur, functie en het metabolisme van het menselijke brein. De faciliteit biedt ondersteuning aan qua MRI-fysica, sequentieoptimalisatie, experimentele set-up en gesuperviseerde beeldacquisitie. Tot slot biedt het ook expertise aan in data-analyse en beeldverwerking.

Impact en belang

De 3T MRI-infrastructuur is een enorme stimulus voor de neurowetenschappen in Leuven en Vlaanderen. Het leidde al tot meer dan 200 internationale publicaties en meer dan 40 doctoraats-theses. Het blijft een katalysator voor nieuwe projecten en internationale samenwerkingen en versterkt zo de Vlaamse positie in het internationale onderzoeksdomein. Tot slot leidt het tot toepassingen die succesvol kunnen worden toegepast in de zorg.

3teslaMRI

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2014

WIJ ZIJN ONLINE

www.gbiomed.kuleuven.be/english/research/50000677

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

Beschikbaar op aanvraag

CONSORTIUM

 **KU Leuven**

Translationele MRI
Herestraat 49, 3000 Leuven

- **Stefan Sunaert**
stefan.sunaert@uzleuven.be
+32 16 34 90 21

CAPS-IT

Een volautomatisch platform voor de collectie van multiparameterdata in testsystemen met infectieuze pathogenen van een hoger of onbekend bioveiligheidsrisico





De Caps-It-onderzoeksinfrastructuur is een 'pathogen-in'-'human-out'-lab-in-a-box'-systeem voor onderzoek naar en met infectieuze micro-organismen van een hoger of met een onbekend bioveiligheidsrisico. De vermenigvuldiging van hoogpathogene virussen alsook van multidrugresistente bacteriën en schimmels kan worden bestudeerd in de context van de gastheercel om fundamentele inzichten te verwerven in de moleculaire mechanismen die essentieel zijn voor hun verspreiding en pathogeniciteit, zodat op basis daarvan nieuwe therapeutische strategieën kunnen worden ontwikkeld.

Activiteiten, uitrusting, diensten

De kern van de Caps-It-onderzoeksinfrastructuur bestaat uit 2 confocale high-content imagers. Deze toestellen laten toe om beeldmateriaal te collecteren over extra- en intracellulaire processen. Door integratie ervan in een volledig geautomatiseerde omgeving met incubatoren, wassers en pipetteertoestellen kunnen, in functie en onafhankelijk van de tijd, op grote schaal zowel data als stalen worden geïncubeerd in modelsystemen waarbij gebruik wordt gemaakt van de eigenlijke infectieuze pathogeen.

De Caps-It-onderzoeksinfrastructuur is geschikt voor 'high-throughput'-onderzoek waarbij grote hoeveelheden data worden geïncubeerd tijdens de ontwikkeling en validatie van nieuwe modelsystemen. De daarop volgende 'high-throughput'-screening' in deze modelsystemen laat op haar beurt toe om de anti-infectieuze activiteit van kleine moleculen, peptides, nanobodies, antilichamen te evalueren alsook nieuwe diagnostische toepassingen te ontwikkelen of op een gestandaardiseerde manier infectieus materiaal te produceren.

Impact en belang

De Caps-It-onderzoeksinfrastructuur is een uniek systeem dat toelaat om op grote schaal data te collecteren met behulp van high-content imaging in de context van testsystemen en toepassingen waarbij gebruik wordt gemaakt van infectieuze pathogenen van een hoger of onbekend bioveiligheidsrisico. Deze onderzoeksinfrastructuur is dan ook uniek geïncubeerd op de interface tussen de onderzoeksinfrastructuren ERINHA, EU-OPEN-SCREEN en Euro-Biolmaging ESFRI.

Caps-It

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2018

WIJ ZIJN ONLINE

www.rega.kuleuven.be/cmt/capsit

www.antivirals.be

[youtu.be/cr2-fvGPKos](https://www.youtube.com/channel/UCr2-fvGPKos)

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

www.rega.kuleuven.be/cmt/capsit

CONSORTIUM

 Rega Instituut, KU Leuven,
Laboratorium voor Virologie en
Chemotherapie
Herestraat 49, 3000 Leuven

• Johan Neyts

johan.neyts@kuleuven.be

+32 16 32 18 93



Lab-in-a-box-
systeem voor
onderzoek naar
en met infectieuze
micro-organismen.

CRYO-TEM

Cryogene Elektronenmicroscop met hoge resolutie

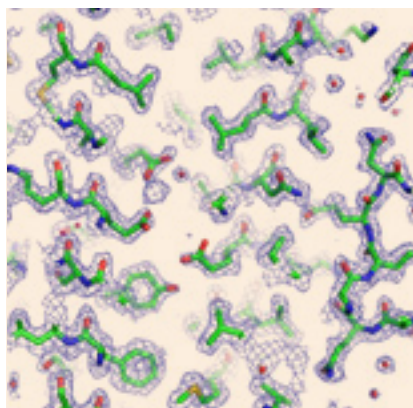
De 300kV JEOL cryoARM-elektronenmicroscop met hoge resolutie is de nieuwste generatie cryogene microscoop vervaardigd door JEOL. Het is het belangrijkste instrument van de cryo-EM-faciliteit BECM op de VUB-campus in Brussel. De cryoARM300 maakt hogeresolutiebeeldvorming mogelijk van biologische macromoleculen in geautomatiseerd regime. De opgenomen afbeeldingen worden gebruikt om de 3D-structuur van eiwitten en eiwitcomplexen te reconstrueren met een bijna-atomaire of atomaire resolutie. Op basis van deze reconstructies worden 3D-modellen van de eiwitten gecreëerd om zo de functie van de biologische moleculen te begrijpen en het mogelijk te maken kleine moleculen te visualiseren om rationeel medicijnontwerp te vergemakkelijken.

Activiteiten, uitrusting, diensten

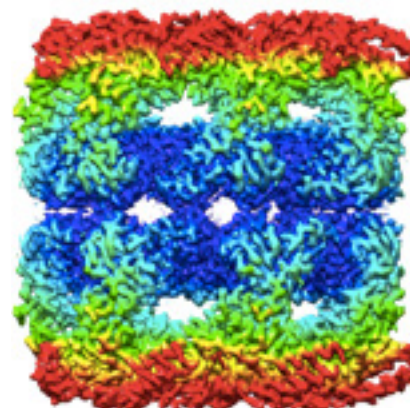
De cryoARM300 laat toe om een hoog volume en met hoge resolutie cryo-EM-gegevens op te nemen voor zowel individuele partikels als cryotogrammen. De cryoARM300 maakt deel uit van de VIB-VUB-faciliteit voor Biological Electron Cryogenic Microscopy (BECM). Deze faciliteit bestaat uit een laboratorium voor staalvoorbereiding, twee JEOL JEM-1400-screeningsmicroscopen, de cryoARM300 en IT-infrastructuur bestaande uit een gegevensopslagserver en GPU-stations voor beeldverwerking. De faciliteit biedt diensten en ondersteuning aan voor de volledige workflow van cryo-EM, van de eerste stappen van de voorbereiding van cryo-EM-grids tot de computationele beeldverwerking en het bekomen van een 3D-structuur. Het zorgt eveneens voor directe toegang tot screening en een hogeresolutiemicroscop, evenals advies over de cryo-EM-projecten, wat uniek is in Vlaanderen.

Impact en belang

De structuren van biologische macromoleculen kennen helpt ons te begrijpen hoe levende organismen functioneren. Structuren van biologische moleculen vormen ook een basis voor het rationele ontwerp van geneesmiddelen. Single-particle cryo-EM is een methode die de afgelopen 5 jaar een snelle ontwikkeling heeft ondergaan en waarmee nu atoomstructuren van de complexe biologische moleculen kunnen worden bepaald zonder die te hoeven kristalliseren. De nieuwste cryo-EM-faciliteit met hoge resolutie in Vlaanderen hebben, is van cruciaal belang voor fundamenteel onderzoek in de structurele biologie en zal een aanzienlijke impact hebben op de farmaceutische industrie in de regio.



© VUB



© VUB

Cryo-TEM

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2018

WIJ ZIJN ONLINE

www.becm.be
BECM_VIB

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

www.becm.be/services

CONSORTIUM

[VIB Centrum voor structurele biologie](#)
E4.4, VUB, Pleinlaan 2, 1050 Brussel

• **Rouslan Efremov**
rouslan.efremov@vub.vib.be
+32 2 629 10 25



© VUB



Dankzij de hoge
resolutie Cryo-
elektronenmicroscop
kunnen we nu eiwit-
ten zien op atoom-
structuurniveau.

KU LEUVEN FACS CORE FACILITY

De kernfaciliteit KUL FACS omvat 6 instrumenten voor flowcytometrie: (a) ThermoFisher Attune met 2 lasers / 6 detectoren, (b) Beckman Coulter Gallios met 3 lasers / 10 detectoren, (c) BD FACSVerser met 3 lasers / 8 detectoren, (d) 2 BD Canto II-instrumenten met 3 lasers / 8 detectoren, and (e) BD FACSSymphony A3 met 5 lasers / 28 detectoren. We hebben ook 4 celsorteerders: (a) BD Influx met 4 lasers / 16 detectoren, (b) BD FACSAria III met 4 lasers / 12 detectoren, (c) BD FACSAria II met 2 lasers / 9 detectoren, and (d) BD FACSMelody met 3 lasers /

8 detectoren. Naast die instrumenten beschikken we over een Amnis ImageStream MK2 (1 laser, 5 kanalen, 40X objectief) voor beeldcytometrie en een CyTOF3 (Helios) voor massacytometrie.

Activiteiten, uitrusting, diensten

De kernfaciliteit KUL FACS levert flowcytometrie, massacytometrie, beeldcytometrie en allerlei diensten rond het sorteren van cellen. Ze doen dat voor KU Leuven, onderzoekers van VIB en externe klanten. Het gaat dan over biologische agentia van beheersingsniveau 1 en 2. In de meeste gevallen gebeurt de cytometrie door opgeleid personeel van de kernfaciliteit zelf. In andere gevallen gebeurt de cytometrie door de klant, na een opleiding. De kernfaciliteit organiseert regelmatig opleidingen om de instrumenten en de software voor analyse voor te stellen. Ze organiseren ook conferenties met internationale sprekers.

 De kernfaciliteit organiseert regelmatig opleidingen om de instrumenten en de software voor analyse voor te stellen, evenals conferenties met internationale sprekers.

Impact en belang

Cytometrie is een cruciale technologie bij fundamenteel en basisonderzoek van levende organismen – variërend van de laagste tot de hoogste organismen, inclusief klinisch onderzoek bij menselijke weefsels. Tot onze klanten behoren wetenschappers en klinici van alle (bio)medische domeinen. Om aan de hoge verwachtingen te voldoen, biedt de kernfaciliteit KUL FACS high-end flowcytometrie tot 30 parameters, massacytometrie en beeldcytometrie. De celsortering gebeurt op zo'n hoog niveau dat het beantwoordt aan de behoeften van de klinische onderzoekers. Aan het hoofd van de kernfaciliteit staan een wetenschappelijk directeur en een bestuurscomité die het uitvoerend management adviseren.

FACS Core Facility

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2014

WIJ ZIJN ONLINE

- 🌐 www.gbiomed.kuleuven.be/english/corefacilities/facs
- 🌐 www.gbiomed.kuleuven.be/english/corefacilities/facs/News

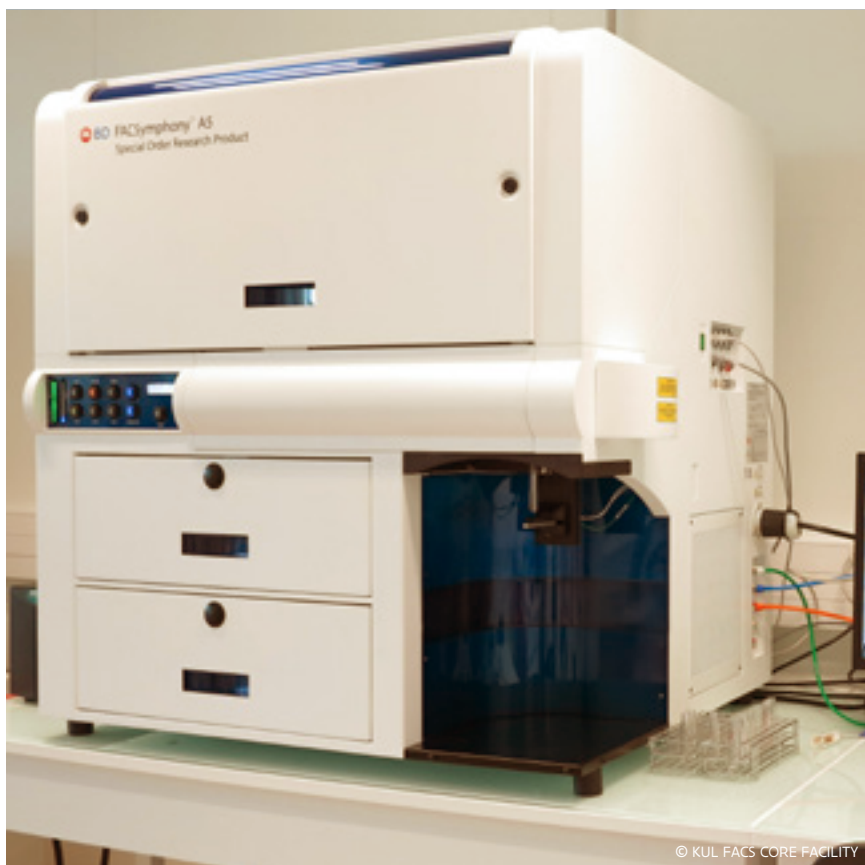
USER ACCES

- 🌐 www.gbiomed.kuleuven.be/english/corefacilities/facs

CONSORTIUM

📍 **KU Leuven- VIB FACS core facility
multi-departmental service unit**
Campus GHB, Herestraat 49,
3000 Leuven

- **Susan Schlenner**
susan.schlenner@kuleuven.be
+ 32 16 37 98 45
- **Pier-Andrée Penttilä**
pier-andree.penttila@kuleuven.be
+ 32 16 37 70 80



NEXTGENQBIO

Beeldgebaseerde screenings in kwantitatieve biologie en in de ontwikkeling van nieuwe medicatie



© PIETER CLICTEUR

NextGenQBio biedt een onderzoeksinfrastructuur aan die bestaat uit 3 platformen op meerdere locaties: een high-throughput, high-content screening platform (HT-HCS-platform) bestaande uit een geautomatiseerde confocale microscoop geïntegreerd met apparaten voor het behandelen van platen en vloeistoffen; een geautomatiseerd celkweekplatform voor geïnduceerde pluripotente stamcellen en ander celwerk (iPSC-platform) en een geïntegreerde pakket van software en IT-infrastructuur voor beeldanalyse en beeldopslag.

De HT-HCS- en BioIT-platformen bevinden zich op de VIB-UGent-campus in Zwijnaarde, meer bepaald in de VIB Screening Core en het UGent Expertisecentrum voor Bioassay Ontwikkeling en Screening (G-BIOS). Het iPSC-platform bevindt zich op de Gasthuisbergcampus in Leuven, meer bepaald in het Stamcelinstituut Leuven.

Activiteiten, uitrusting, diensten

Een toegewijd team van experts beheert de platformen en helpt onderzoekers bij de ontwikkeling, miniaturisatie en automatisering van bioassays die

NextGenQBio

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2019

WIJ ZIJN ONLINE

www.vib.be/en/about-vib/Pages/NextGenQBio-A-better-view-on-cells.aspx

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

Nog niet beschikbaar

CONSORTIUM

VIB, KU Leuven
Switch Laboratorium VIB- KUL
Campus Gasthuisberg O&N1,
Herestraat 49 Box 802 room 08.683,
3000 Leuven

• **Frederic Rousseau**
frederic.rousseau@kuleuven.vib.be
+32 16 37 25 70



Het effect van een groot aantal moleculen kan beoordeeld worden in populaties van cellen, inclusief subtiele en zeldzame veranderingen in individuele cellen en op subcellulair niveau.

relevant zijn voor ziekten en die bepaalde biologische routes rapporteren. De infrastructuur is compatibel met bioassays in conventionele celmodellen, maar ook met geïnduceerde pluripotente stamcellen en 3D-celculturen, waardoor ziektebiologie zo nauwkeurig mogelijk kan worden vastgelegd. Deze bioassays kunnen worden toegepast om een groot aantal monsters te analyseren in hoge doorvoer via hoogwaardige beeldopnames. Een gevarieerde set van 45.000 synthetische moleculen en een menselijke siRNA-verzameling (8000 genen) is beschikbaar om deze hogedoorvoerscreenings op te zetten.

NextGenQBio biedt operationele ondersteuning op de verschillende niveaus van onderzoek:

- Microscopische waarnemingen omzetten in kwantitatieve parameters;
- Miniaturiseren en automatiseren van ziekterelevante bioassays;
- Uitvoeren van multiparametrische beeldgebaseerde screenings in hogedoorvoermodus;
- Biologische profilering van geneesmiddelen/verbindingen in bioassays.

Impact en belang

Kwantitatieve biologie wint terrein in de levenswetenschappen. Daarbij wordt gebruikgemaakt van hoogwaardige beeldvorming, d.w.z. kwantificeerbare, berekenbare en multiparametrische analyse van complexe biologische testen in geminiaturiseerd formaat. Dergelijke multiplexinformatie biedt diepgaande en onbevooroordeelde inzichten in moleculaire mechanismen die ten grondslag liggen aan biologische fenotypes. De combinatie van hoogwaardige beeldanalyse met hogedoorvoerscreening maakt het mogelijk zeldzame gebeurtenissen, subtiele veranderingen en subcellulaire processen in subpopulaties van cellen en op het niveau van 1 cel in hogedoorvoermodus te beoordelen. De gezamenlijke inspanning van VIB, het Stamcelinstituut Leuven, KU Leuven en UGent zal mogelijkheden bieden om chemische hulpmiddelen/probes te genereren voor de studie van biologische processen en om werkingsmechanismen/doelproteïnen voor een brede waaier van ziektegebieden te valideren.

PACBIO SEQUEL I

Long Read Sequencer



Het oplossen van complexe en repetitieve genomische regio's.

Het Sequel-systeem van Pacific Biosciences is gebaseerd op single-molecule, real-time-technologie (SMRT). Met 1 miljoen zero-mode waveguides (ZMWs) per SMRT-cel produceert het ongeveer 7 x meer reads in vergelijking met de PacBio RSII. De toename in output resulteert ook in kosten per base die 3 maal lager liggen.

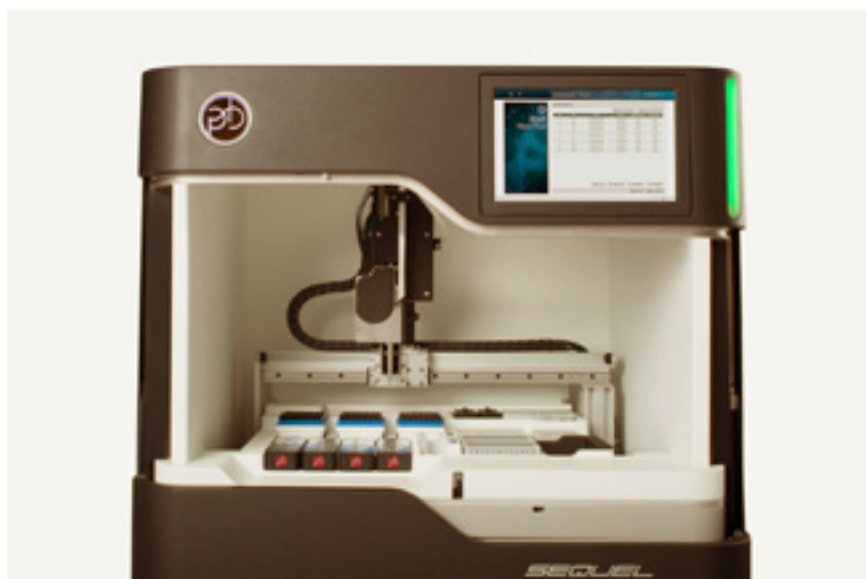
Activiteiten, uitrusting, diensten

De Pacbio Sequel is een DNA-sequencer die lange sequenties aflevert van hoge kwaliteit met een individueel moleculaire resolutie. Hij kan worden gebruikt om repetitieve genomische regio's te sequencen, de novo assembly en volledige RNA-transcriptanalyse uit te voeren. De service houdt library prep, QC, sequencen en analyse in en loopt via de Genomics Core (www.genomicscore.be).

Impact en belang

De PacBio Sequel complementeert de beschikbaarheid van DNA-sequencing in Leuven zodat iedereen complexe genetische vragen kan oplossen voor grote of kleine projecten. De Sequel is ingebed in de Genomics Core die het hele proces ondersteunt en dienstdoet als een kenniscentrum voor DNA-analyse en technologie. De publieke toegankelijkheid reduceert de kosten door centralisatie.

Sequel-technologie kan worden gebruikt in verschillende domeinen, zowel humane genetica als onderzoek in biomedische, biologische, ecologische of landbouwdomeinen. Momenteel maken >100 onderzoeksgroepen van binnen en buiten KU Leuven gebruik van onze faciliteit alsook bedrijven in binnen- en buitenland.



PacBio Sequel I

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2016

WIJ ZIJN ONLINE

🌐 www.genomicscore.be/instruments_services/pacbio-sequel

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

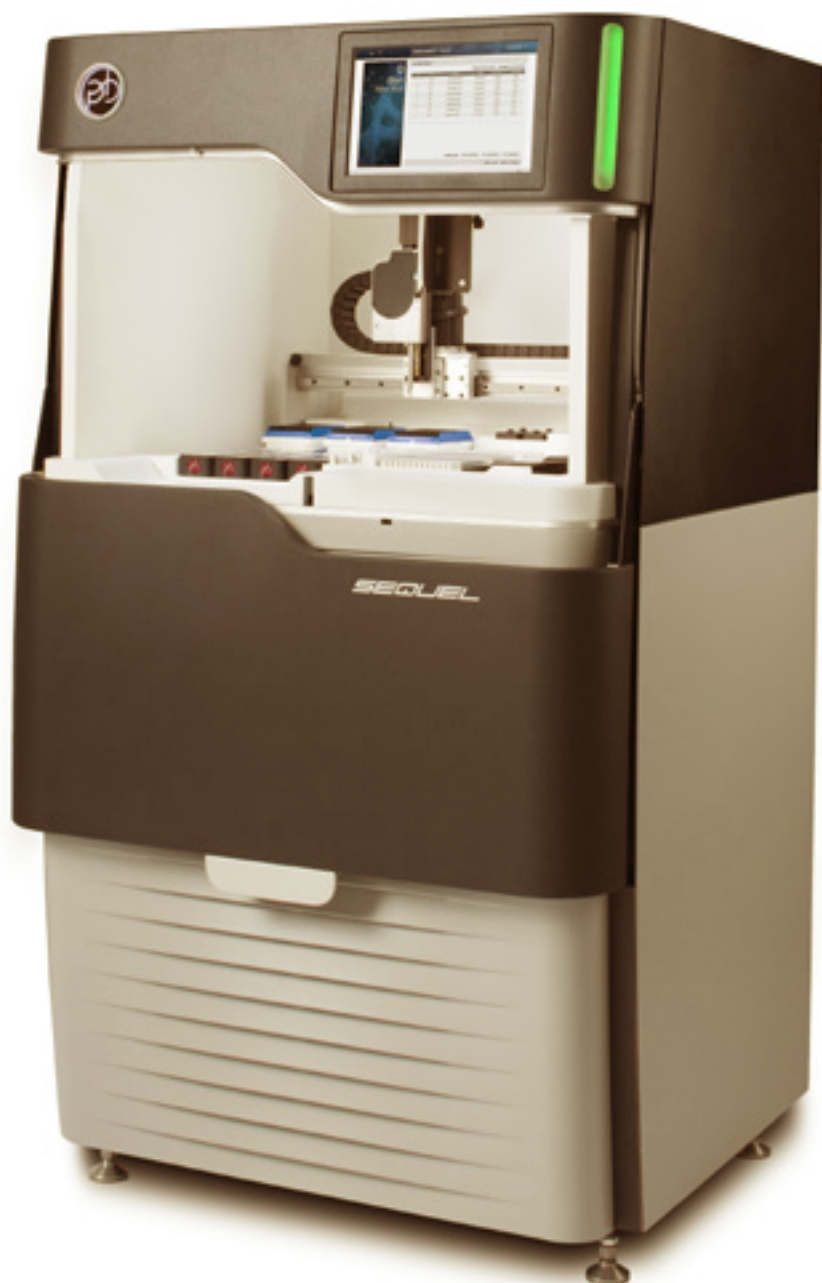
🌐 www.genomicscore.be/instruments_services/pacbio-sequel

CONSORTIUM

📍 UZ Leuven/KU Leuven
Laboratorium voor Cytogenetica
en Genoomonderzoek
campus Gasthuisberg, Herestraat 49,
B, 3000 Leuven

• **Joris Vermeesch**
joris.vermeesch@uzleuven.be
+32 16 34 59 41 or +32 16 34 26 72

• **Wouter Bossuyt** (Manager)



PHENOVISION

Een platform voor de fenotypering van planten



© VIB

Het VIB-UGent-departement bezit een reeks platformen voor het fenotyperen van planten via geautomatiseerde imaging en nauwkeurige irrigatie van planten. De combinatie van de geautomatiseerde behandeling van planten met niet-invasieve beeldvormingstechnieken levert een variëteit aan fysiologische,


morfologische en groeigerelateerde kenmerken tijdens de ontwikkeling van planten. Naast de studie van verschillende genotypes, laten de platformen ook toe om verschillende bodemtypes/groei substraten, irrigatieschema's, bewaterings- of sproeitoepassingen met biologische/chemische agentia te bestuderen.

PHENOVISION

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2014

WIJ ZIJN ONLINE


 www.psb.ugent.be/phenotyping-platforms

 InzeDirk

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

De infrastructuur is toegankelijk voor zowel de academische wereld als de industrie.

CONSORTIUM

 **VIB-UGent Centrum voor Planten
Systeembioogie**
Technologiepark 71, 9052 Gent

- **Dirk Inzé**
dirk.inze@psb.ugent.be
+32 9 331 38 00

Activiteiten, uitrusting, diensten

Het PHENOVISION-platform is een geautomatiseerde serre-infrastructuur met een capaciteit van 392 planten voor de fenotypering van gewassen met een hoogte tot 2 m. Potten worden getransporteerd over een netwerk van transportbanden. 3 weeg- en waterstations, met rotatieplatformen en de mogelijkheid om tot 4 verschillende oplossingen toe te dienen, laten toe om onder meer droogte en nutriëntentekort te testen. RGB-camera's, in een multi-view-configuratie, voorzien metingen van morfologische en groei-gerelateerde kenmerken. Een thermale camera meet de bladtemperatuur als een proxy voor de interne waterhuishouding van planten. Een hyperspectraal imaging-systeem, met een VNIR- (400-1000 nm) en SWIR- (100-2500 nm) camera, vangt de reflectiespectra van planten op, die informatie bevatten over vele fysiologische eigenschappen.

Impact en belang

Geautomatiseerde installaties voor plantenfenotypering vereisen een interdisciplinaire aanpak en dienen als hulpmiddel om de respons van plantenvariëteiten op hun omgeving te bestuderen op een nauwkeurige en reproduceerbare manier. Dit onderzoek is gericht op het verbeteren van gewasopbrengst in een veranderend klimaat om de toekomstige voedselvoorziening veilig te stellen. De infrastructuur wordt vermeld in publieke databases van fenotyperingsplatformen (EPPN2020, EMPHASIS en IPPN) en transnationale toegang wordt geboden via het Horizon-2020 project - EPPN2020. Bovendien speelt de infrastructuur een centrale rol in meerdere onderzoeksprojecten, bevordert ze wetenschappelijke samenwerking met bedrijven en biedt ze aanvullende data ter ondersteuning van de oprichting van spin-offbedrijven.



PHENOVISION, onze
toekomstgewassen
doorgelicht

Q-MIP

Kwantitatief platform voor moleculaire beeldvorming

De Q-MIP-infrastructuur is een MicroSPECT/CT/PET/MRI-platform voor preklinisch onderzoek.

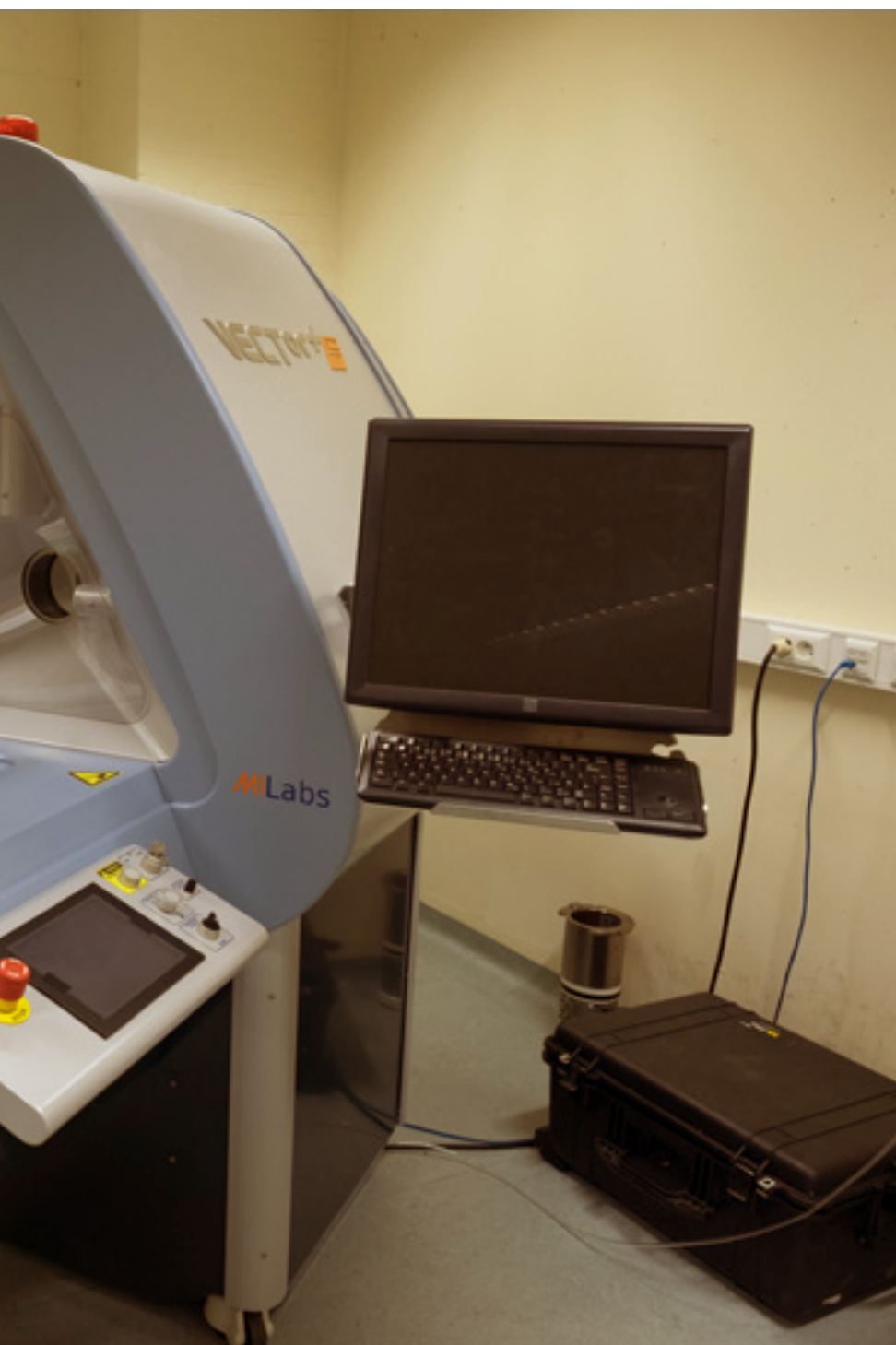
Activiteiten, uitrusting, diensten

De Q-MIP-infrastructuur is deel van de 'In vivo Cellular and Molecular Imaging (ICMI) kernfaciliteit van de VUB. De faciliteit verleent toegang tot meerdere beeldvormingsmodaliteiten voor preklinisch onderzoek en includeert CT, SPECT, PET, MRI, bioluminescentie en fluorescentiebeeldvorming in combinatie met een eenheid voor radiochemie, alfatherapie, flowcytometrie en een faciliteit voor de huisvesting van proefdieren. In de volledige infrastructuur kan er gewerkt worden met radioactiviteit waarbij er in vitro en in vivo proeven worden uitgevoerd voor de ontwikkeling van nieuwe diagnostica voor beeldvorming alsook nieuwe vormen van gerichte radionuclide therapie.

Impact en belang

Met de Q-MIP-infrastructuur kan de in vivo biodistributie en weefselgerichtheid van nieuwe geneesmiddelen worden gemeten. Een uniek kenmerk is dat het ook de meting mogelijk maakt van hoogenergetische fotonen die worden uitgezonden door de nieuwe generatie radiofarmaca voor de behandeling van kanker. De apparatuur is interessant voor academici, biotech- en farmabedrijven die gerichte radionuclide-therapeutica ontwikkelen. Gegevens verkregen met Q-MIP zijn gebruikt in meerdere wetenschappelijke publicaties en patenten.





Q-MIP

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2015


WIJ ZIJN ONLINE

mima.research.vub.be

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

mima.research.vub.be

CONSORTIUM

 **Vrije Universiteit Brussel**
Medische Beeldvorming
Laarbeeklaan 103, 1090 Jette, Building K

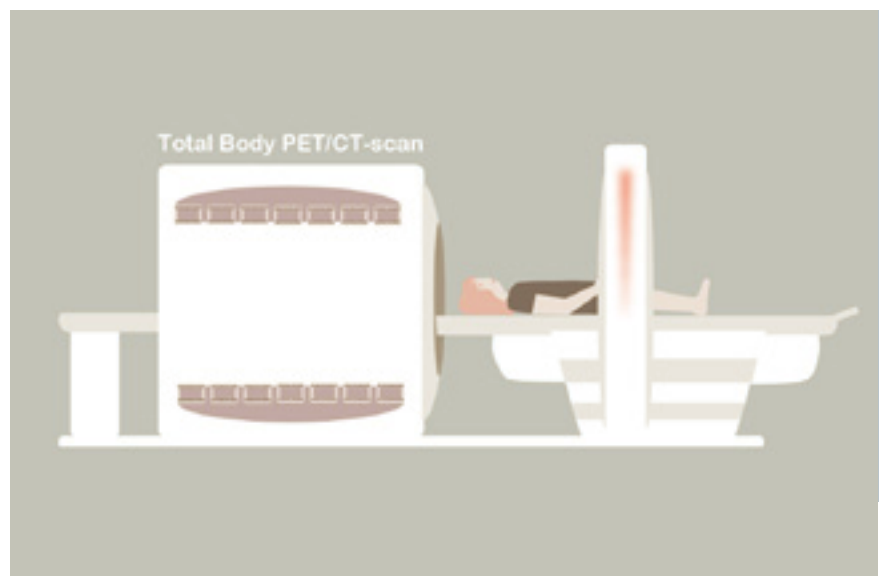
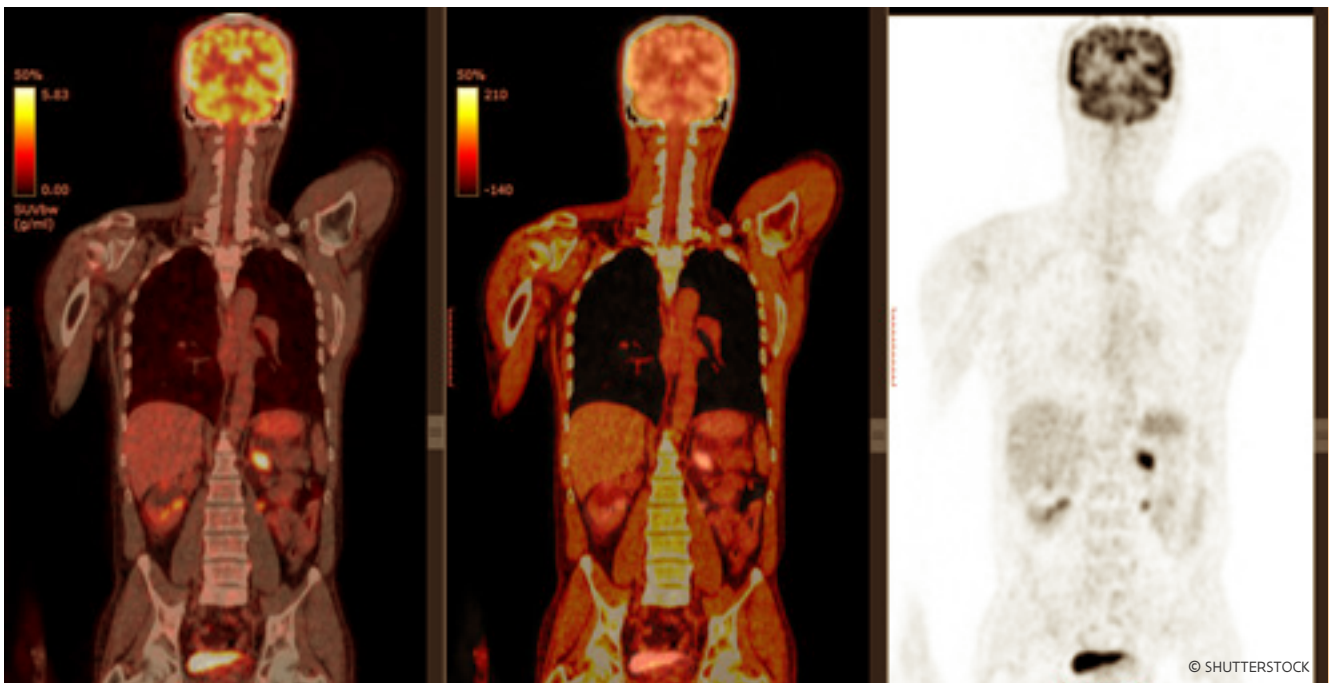
• **Tony Lahoutte**
tony.lahoutte@vub.be
+32 2 477 50 20



Q-MIP: Kwantitatieve
in vivo biodistributie
van innovatieve
geneesmiddelen.

SPHYNX

Studie van fysiologie met
moleculair beeldvormingssysteem
van de volgende generatie



SPHYNX

IN FLANDERS ACTIVE

2021

WIJ ZIJN ONLINE

 medisip.elis.ugent.be

CONSORTIUM

 **Universiteit Gent**

Medisip

Corneel Heymanslaan 10, 9000 Gent

- **Stefaan Vandenberghe**

Stefaan.vandenberghe@ugent.be

+32 9 332 58 54



**Totale lichaams-
PET om de
fysiologie te
bestuderen.**

Het doel is om een PET-scanner met een totalbody time-of-flight met hoge resolutie van ten minste 150 cm te bouwen die kan worden gebruikt als onderzoeksinstrument om fysiologie bij planten, grote dieren en mensen te bestuderen. Waar huidige positron-emissietomografie-apparaten 3 tot 5 ringen van detectoren hebben, is het de bedoeling om in het Sphynx-concept 30 of meer detectorringsen samen te voegen en te integreren, om een lange detectorcilinder te verkrijgen. Het apparaat is groot genoeg om grote onderwerpen te huisvesten voor single-shot imaging, heeft een meer dan 30-voudige verbeterde gevoeligheid, een 6-8 x langer axiaal gezichtsveld en een 2-voudig betere ruimtelijke resolutie.

Activiteiten, uitrusting, diensten

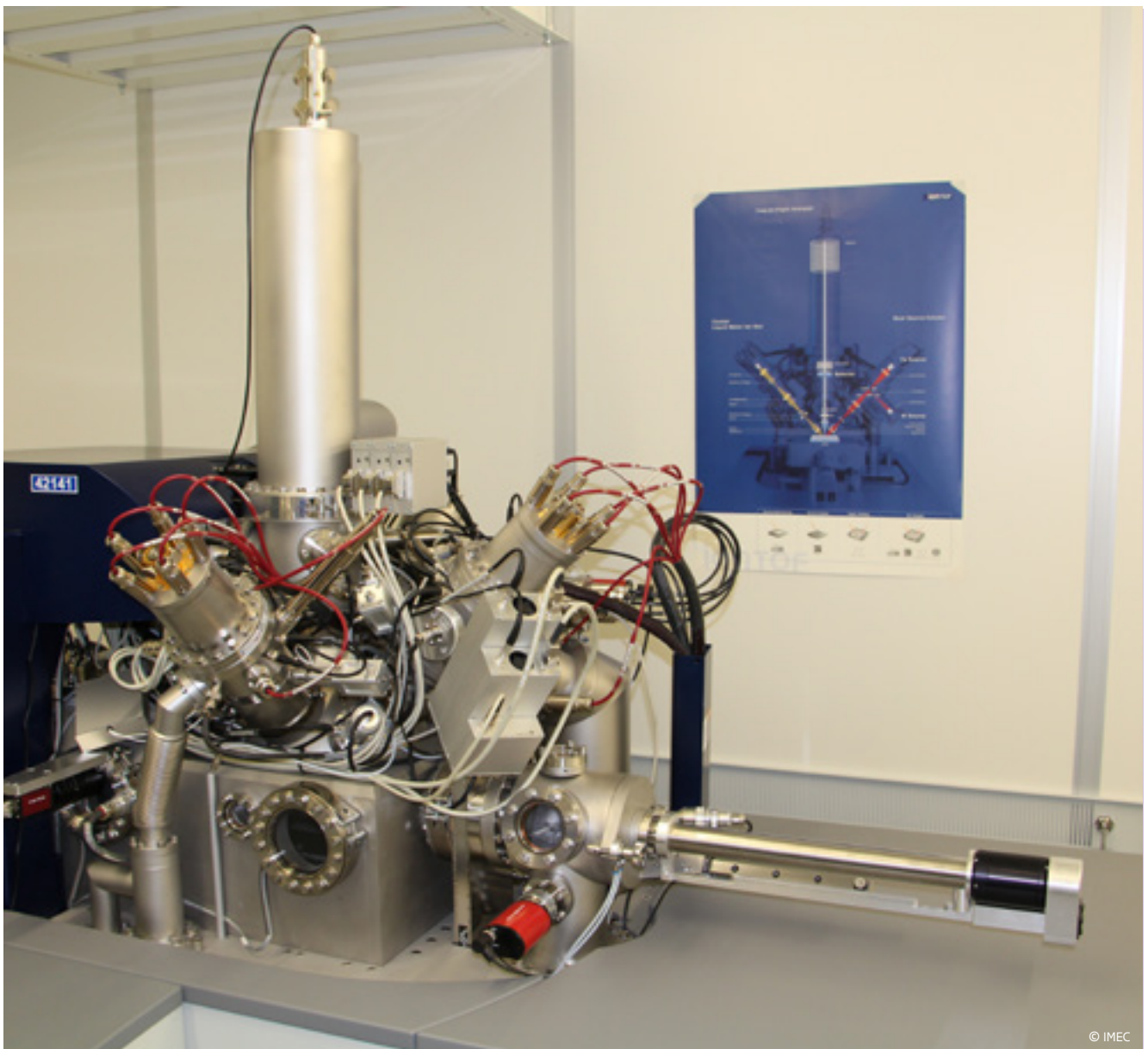
Het onderzoeksveld van Sphynx is fysiologie: de biologische wetenschap die zich bezighoudt met de levensondersteunende eigenschappen, functies en processen van levende organismen of hun onderdelen. Het toepassingsgebied omvat volledige levende systemen, orgaansystemen, individuele organen en weefsels. Met het Sphynx-apparaat kunnen de fysiologie en pathologie van mens, dier en plant worden bestudeerd.

Impact en belang

Het Sphynx-apparaat is bedoeld als een onderzoeksinstrument dat op grote schaal wordt gebruikt voor het bestuderen van de fysiologie van dieren, mensen en planten. Technologische toepassingen van nieuwe inzichten in fysiologie verkregen door Sphynx zijn talrijk. Toegepaste dierfysiologie leidt tot oplossingen voor landbouw, veeteelt en diergeneeskunde. Toegepaste menselijke fysiologie leidt tot oplossingen voor geneeskunde, gezondheidszorg en farmacologie. Toegepaste plantenfysiologie leidt tot oplossingen voor landbouw, plantenhouderschap, agronomie, bosbouw en ecosysteembeheer. Resultaten van Sphynx kunnen leiden tot nieuwe klinische therapieën (medicijnen, cellulaire therapie, radiotherapie, chirurgische procedures, transplantatiestrategieën, ...), betere landbouwmethoden, nieuwe gewasbeschermingsstrategieën, verbeterde diagnostiek, betere diermodellen, verbeterde plantensoorten, nieuwe dierensoorten, enz.

GECOMBINEERD IN SITU SPM-INSTRUMENT VOOR TOFSIMS

Op weg naar 3D nanochemische analyse:
gecombineerde TOFSIMS-SFM-infrastruc-
tuur ten dienste van O&O in Vlaanderen.



Materiaalkunde is cruciaal in de technologieontwikkeling en is in hoge mate afhankelijk van gedetailleerde fysisch-chemische analyse om de waargenomen eigenschappen te begrijpen. Op veel gebieden vinden organische materialen hun weg als vervangingsmaterialen vanwege hun functionaliteit, lagere kosten, geschiktheid voor grootschalige productie en conformiteit met complexe vormen. TOFSIMS wordt algemeen erkend als een van de krachtigste concepten om organische materialen, hun interacties en modificaties, en hun interactie met anorganische structuren te onderzoeken. De kracht van het project is dat het de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van instrumentatie omvat (inclusief een in situ SPM die echte 3D-analyse mogelijk maakt), een nauwe interactie biedt met de belangrijkste fabrikant en de toonaangevende wetenschappers op het gebied van TOFSIMS samenbrengt.

Activiteiten, uitrusting, diensten

De infrastructuur bestaat uit een volledig geïntegreerd TOFSIMS-instrument met ionenbronnen voor diepteprofilering van organische en anorganische materialen (gas cluster ion beam, cesium, zuurstof), analytische massaspectrometrie met hoge ruimtelijke resolutie (BiMn-bron) en monstervoorbereiding (FIB-Ga-bron). De toegevoegde waarde van de in situ SPM-module is erg hoog omdat het niet alleen mogelijk maakt om de door de sputtering veroorzaakte topografieontwikkeling te volgen en te corrigeren en dus leidt tot een echte 3D-analyse, maar ook perspectieven opent naar bijvoorbeeld een directe correlatie tussen de lokale chemie en de elektrische geleidbaarheid die kan worden bepaald met behulp van geavanceerde SPM-modi zoals conductive AFM. De belangrijkste onderzoeks- en serviceactiviteiten geëxploreerd met de in-

frastructuur zijn coatings voor corrosieremming, polymeer-metaalinteracties, organische halfgeleiders, organisch-anorganische interfaces in halfgeleiders en de wetenschap van SIMS-metrologie.

Impact en belang

De infrastructuur stimuleert en vergemakkelijkt het materiaalonderzoek in Vlaanderen, in het bijzonder in die gebieden waar organische en hybride materialen en/of de organisch-anorganische interfaces een dominante rol spelen, zoals coatings, hernieuwbare energiebronnen en geavanceerde halfgeleidertechnologieën. Dankzij deze geavanceerde metrologie-infrastructuur voeren de consortiumpartners cruciale ontwikkelingen en innovaties uit op de bovengenoemde gebieden. De impact van het onderzoek dat mogelijk gemaakt is door de beschikbaarheid van deze infrastructuur, is duidelijk aangetoond door een groot aantal publicaties in wetenschappelijke tijdschriften en de deelname aan workshops en internationale conferenties.



3D-nanochemische karakterisering voor complexe systemen op basis van anorganische, organische en hybride materialen.

Gecombineerd in SITU SPM instrument

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2016

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

www.metro4-3d.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=3

CONSORTIUM

 imec

MCA

Kapeldreef 75, 3001 Heverlee

• Alexis Franquet

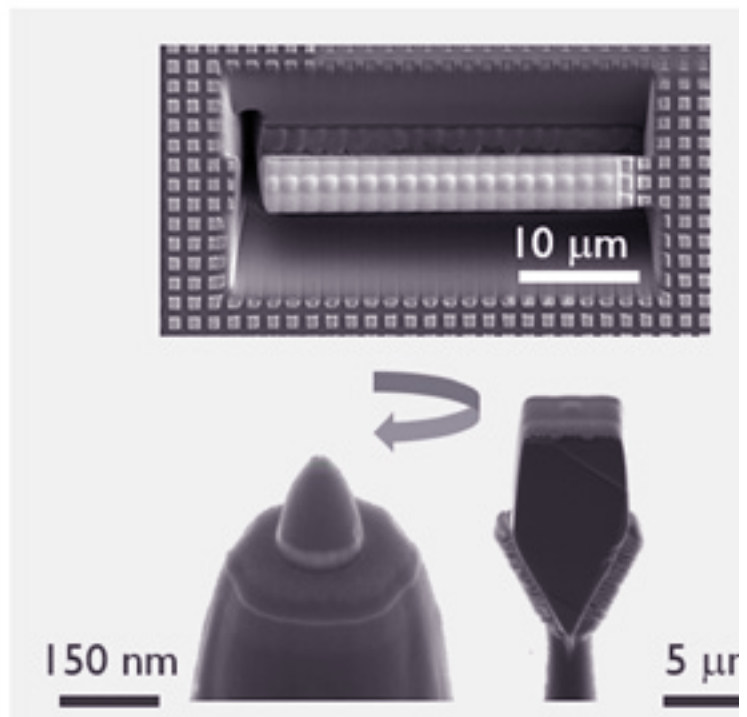
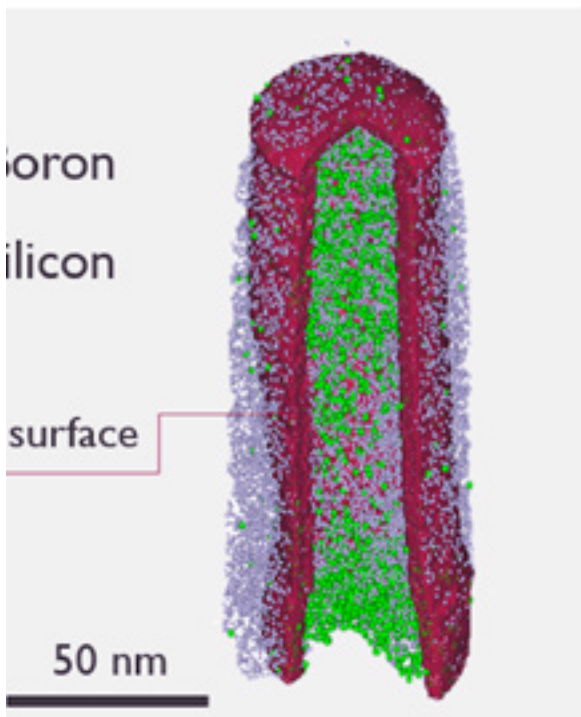
franquet@imec.be

+32 16 28 75 00

VLAAMSE ATOOMPROBE-GEBRUIKERSFACILITEIT

Atoomprobe-tomografie voor
geavanceerd materiaalonderzoek in 3D

© CLAUDIA FLEISCHMANN, KU LEUVEN



Vlaamse Atoomprobe gebruikersfaciliteit

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2016


WIJ ZIJN ONLINE

 www.apf-flanders.be

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

 www.apf-flanders.be

CONSORTIUM

 Departement Natuurkunde en
Sterrenkunde
Kwantum-vastestoffysica
Celestijnenlaan 200D, 3001 Leuven

• **André Vantomme**
andre.vantomme@kuleuven.be
+32 16 32 75 14



Het onzichtbare
zichtbaar maken,
atoom per atoom.

De centrale delen van de faciliteit zijn een toonaangevende atoomprobe-microscoop (LEAP 5000XR) en duale bundel gefocuste ionenbundel/secondaire elektronenmicroscoop (G3CX Helios Nanolab), aangevuld met een hoogperformant computerplatform. Verder is het vereiste kleine labomateriaal voor het behandelen van de preparaten voorhanden, zoals een vacuümcontainer voor opslag van de meetmonsters. Bijgevolg kan de volledige workflow in dezelfde faciliteit uitgevoerd worden, van samplepreparatie tot atoomprobe-microscopie en data-analyse. Het labo is geïntegreerd in een moderne large scale facility, i.e. het Leuven NanoCentre, dat een werkomgeving aanbiedt met gereduceerde vibratie in een temperatuur- en vochtigheidsgecontroleerde omgeving, om zodoende een optimale performantie van de faciliteit te garanderen.

Activiteiten, uitrusting, diensten

De faciliteit biedt driedimensionale materiaalkarakterisering op atomaire schaal, en dat in verschillende takken van de wetenschap. Een atoomprobe-microscoop levert een 3D atomaire kaart van een volume (~100 nm x 100 nm x 300 nm) van het meetmonster, waarbij de elementen geïdentificeerd en gekwantificeerd worden. Deze informatie is cruciaal voor het ontrafelen van de (atomaire) fysische processen die aan de basis liggen van o.a. dunnefilmgroei, atomaire migratie, korrelgrensdecoratie, verdeling van doperingsatomen, cluster-vorming, enz. Momenteel behelzen de onderzoeksthema's vooral geavanceerd materiaalonderzoek voor halfgeleider-toepassingen, nanogestructureerde

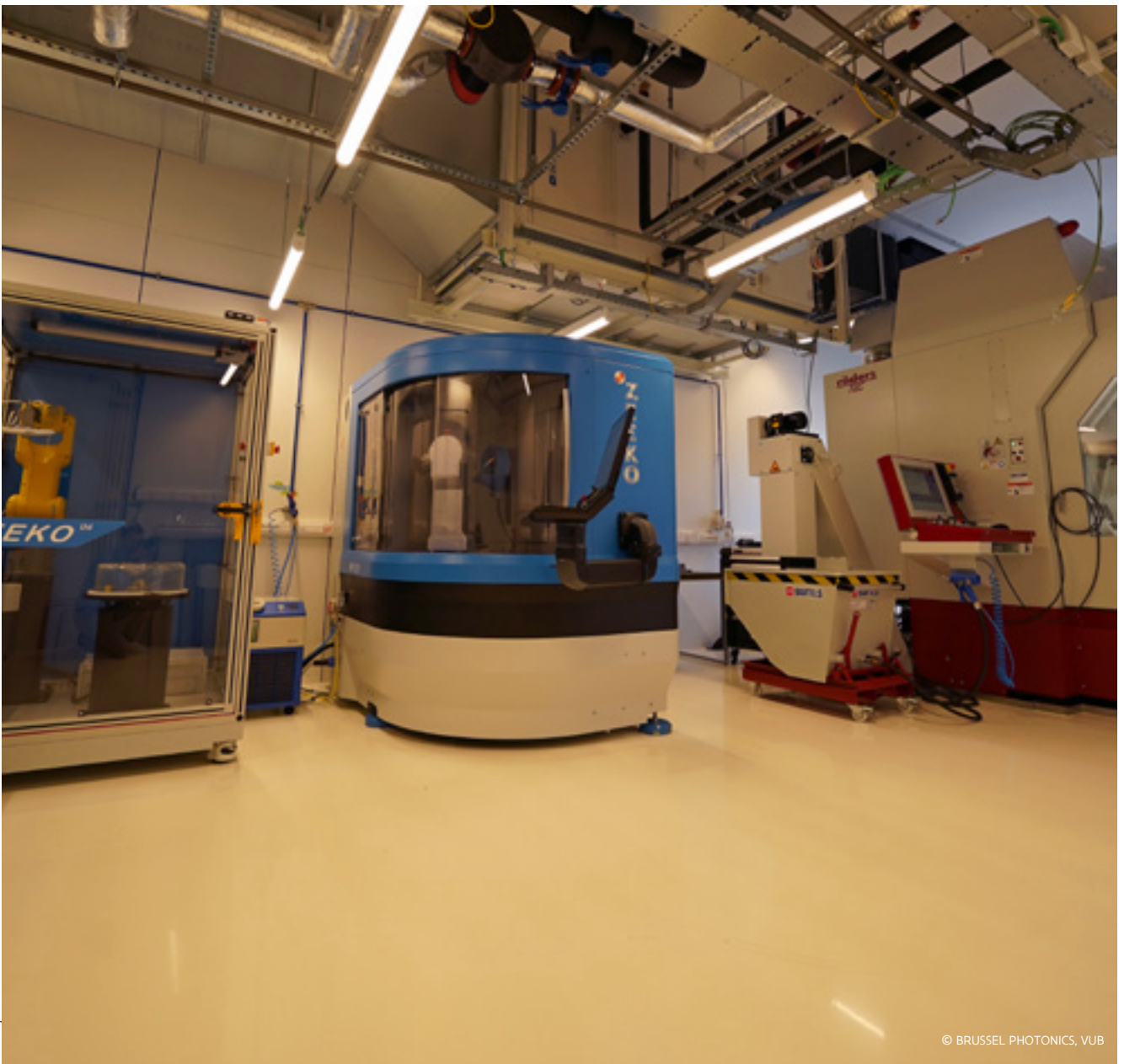
materialen, nieuwe energiematerialen, complexe oxides en geavanceerde staal-legeringen. Tegelijk is de faciliteit ter beschikking van andere onderzoeksinstituten en industrie, zowel om toegang tot de apparatuur te bekomen, als via het aanbieden van servicemetingen.

Impact en belang

Geavanceerd materiaalonderzoek heeft een grote impact op de toekomstige maatschappij, en vormt bijgevolg een essentieel onderdeel van het Vlaamse onderzoekslandschap. Innovatie binnen dit domein is in grote mate een gevolg van het controleren van de materiaaleigenschappen op atomaire (sub)schaal. Daarvoor is 3D-karakterisering op atomaire schaal onontbeerlijk. In het recente verleden heeft atoomprobe-tomografie geleid tot grote doorbraken in verschillende gebieden van het materiaalonderzoek, en heeft zodoende een centrale plaats ingenomen in het Vlaamse en internationale onderzoekslandschap. De atoomprobe-faciliteit zal dan ook een grote impact hebben op de toekomstige Vlaamse onderzoeksprogramma's en zodoende toelaten om onze competitiviteit op internationaal niveau te bestendigen en versterken.

FREEFORM OPTICS

Pilootlijn voor geavanceerde optische componenten met vrije vorm: van prototyperen tot repliceren en karakterisering



Freeform Optics

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2020

WIJ ZIJN ONLINE

www.b-phot.org/www/
Research-Photonics

[BPhotVUB](#)

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

Toegang met of zonder ondersteuning
B-PHOT experts.

www.b-phot.org/www/
Research-Photonics

CONSORTIUM

 **Vrije Universiteit Brussel**
Brussel Photonics

VUB Photonics Campus,
Vollezelestraat 46, 1755 Gooik

• **Hugo Thienpont**
Hugo.Thienpont@vub.be
+32 2 791 68 52

De Freeform Optics-pilootlijn bevat alle nodige infrastructuur voor het ontwerpen, prototyperen en karakteriseren van geavanceerde vrijevormoptiek in polymeren of in glas. Vrijevormoptiek maakt buitengewone functionaliteiten mogelijk voor zowel beeldvormende als lichtcollecterende toepassingen, met superieure performantie en compactheid. Daarnaast laat de pilootlijn toe om kleine serieproducties op te zetten dankzij het fabriceren van een mal die kan worden gebruikt als stempel in replicageprocessen zoals spuitgieten en warm vervormen.

Activiteiten, uitrusting, diensten

De pilootlijn voor geavanceerde vrijevormoptiek bevat een grote hoeveelheid instrumenten en toestellen voor prototypering en fabricage van malen (precisiemicrofreesen, ultraprecies diamant bewerken, precisiepolijsten, lasergebaseerd microfabriceren en 3D nanoprinten); voor replicatie (warm vervormen, uv-vervormen, spuitgieten) en voor karakterisatie (full-field inter-

ferometrie, witlichtinterferometrie, confocale laserscanningmicroscopie, scanning elektronenmicroscopie, coördinatenmeetmachine, stylus profiometrie en atomic force microscopie).

Impact en belang

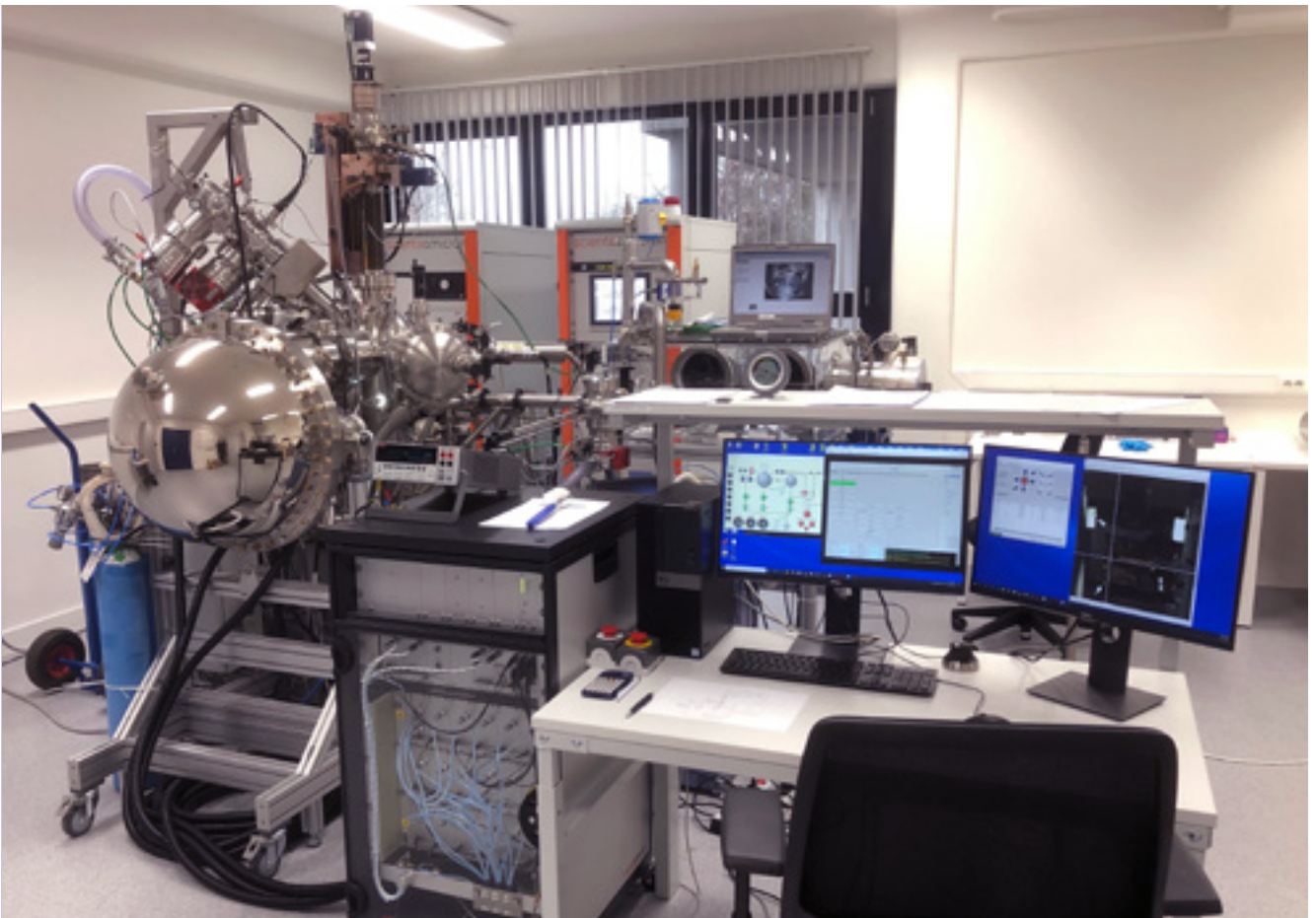
De pilootlijninfrastructuur zal een hele resem aan nieuwe onderzoeks- en innovatiemogelijkheden openen, zoals het testen van first-time-right vrijevormontwerp algoritmes, het gebruik van speciale zachte glassoorten, het aanspreken van nieuwe golflengtegebieden buiten het gangbare zichtbare spectrum, en het voor de eerste maal gebruiken van geavanceerde metrologie-instrumenten om de kwaliteit en de afwerkingsgraad van vrijevormoptiek sterk te verbeteren. Het zal bedrijven ook de mogelijkheid bieden om hun fotonicagebaseerde productinnovatie te testen vooraleer te investeren in eigen faciliteiten om op die manier productinnovatie te versnellen en financiële risico's te minimaliseren.



VUB's pilootlijn voor geavanceerde optische componenten met vrije vorm stimuleert doorbraken in fotonica-onderzoek en productinnovatie op een ongekend niveau.

HAXPES-LAB

High Energy Photoelectron Spectroscopy system



HARd X-ray PhotoElectron Spectroscopy (HAXPES) is een snel evoluerende analytische methode die onontbeerlijke inzichten kan verwerven in materiaalinteracties aan oppervlakken en begraven grensvlakken. Recentelijk is een HAXPES-platform op labschaal geïntroduceerd door Scienta Omicron, gebaseerd op monochromatische 9.2 keV-fotonen (Ga) met een uitstekende monsterdiepte (tot 50 nm en verder, materiaalafhankelijk) en fotonflux. HAXPES als een

nieuwe techniek in Vlaanderen geeft ons de mogelijkheid om onderzoek te stimuleren op gebieden zoals batterijen, zonnecellen, katalyse, corrosiepreventie, halfgeleiders en vele andere. Het instrument is ook uitgerust met een monochromatische 1.5 keV-fotonenbron (Al), een monoatomisch Ar⁺-sputtersysteem dat werkt tussen 10 eV en 5 keV, en een gascluster-ionenbron die werkt op 10 keV met clustergroottes in het bereik van Ar₁ tot Ar₂₀₀₀.

HAXPES-lab

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2020

WIJ ZIJN ONLINE

🌐 www.scientaomicron.com/en/systemsolutions/electron-spectroscopy/HAXPES-Lab

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

Voor externe gebruikers: 3000 euro/dag (exclusief belastingen) - voor de Vlaamse academische wereld: 500 euro/dag; Prijzen zijn inclusief metingen, gegevensanalyse en een verslag.

CONSORTIUM

📍 **Instituut voor Materiaalonderzoek, Universiteit Hasselt**
Nanostructure Physics Group
Wetenschapspark 1, 3590 Diepenbeek

• **Hans-Gerd Boyen**
hansgerd.boyen@uhasselt.be
+32 11 26 88 91

Activiteiten, uitrusting, diensten

Het consortium mikt op een hoog niveau in de materiaalwetenschap en op de ontwikkeling van HAXPES als routineanalysemethode voor een brede waaier van toepassingen. Geïnteresseerde partijen vanuit de academische wereld en de industrie bundelen met dit consortium hun krachten om in hun materiaalonderzoek maximaal gebruik te maken van een gebruikersfaciliteit die gemakkelijke toegang verschaft tot zulke nieuwe technologie. Er zal met name gefocust worden op halfgeleiders (KU Leuven, imec), katalyse (KU Leuven), staal en coatings (VUB), alsook materialen voor energie (imec, UHasselt), met ondersteuning van de industrie (Toyota en Solvay). Aangezien HAXPES nog een opkomende technologie is, is er ook een sterk engagement van Scienta Omicron (de fabrikant van het toestel) om deze gebruikersfaciliteit te versterken.

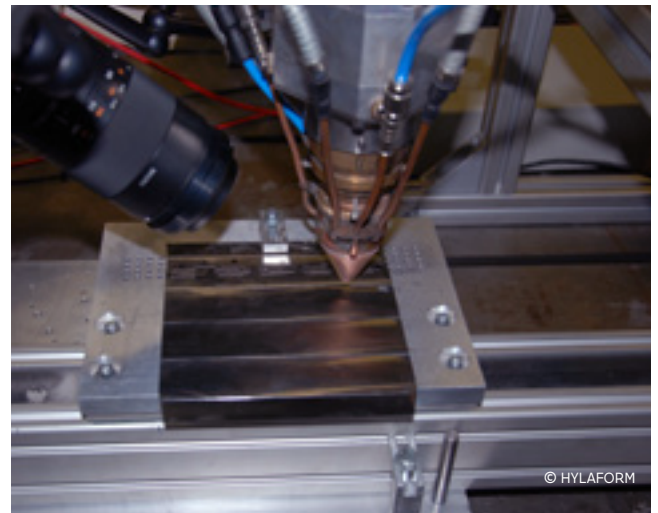
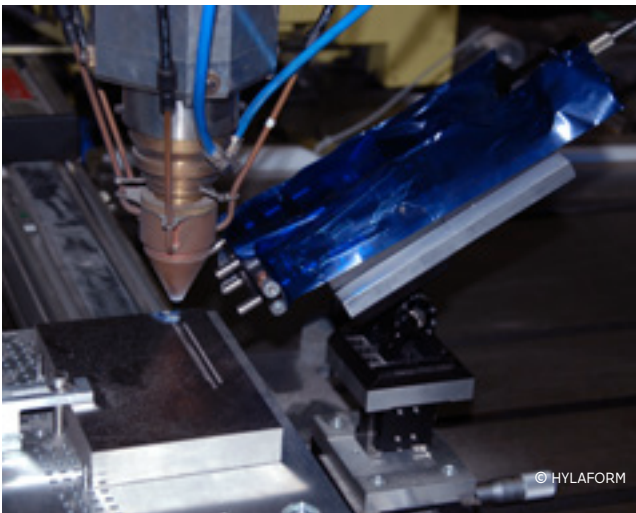
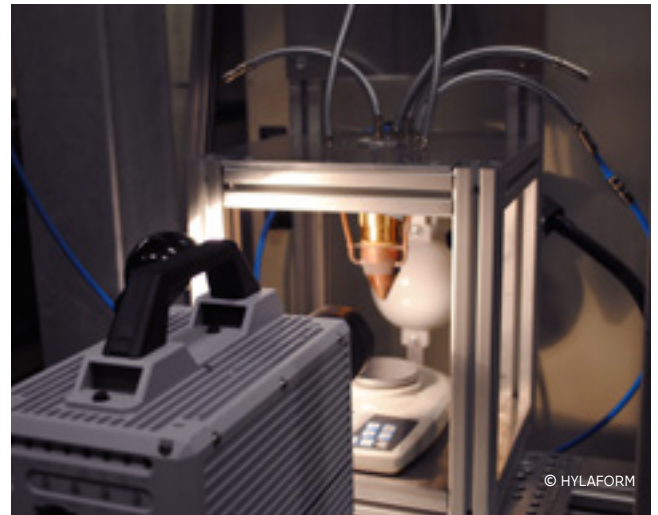
Impact en belang

Nanowetenschap en nanotechnologie nemen sleutelposities in m.b.t. maatschappelijke noden en de verbetering van levensomstandigheden in de 21ste eeuw. Voorbeelden daarvan zijn nieuwe concepten in de informatietechnologie, gezondheidszorg, energieconversie en -opslag. Vooruitgang binnen deze vakgebieden is sterk gestoeld op gedegen kennis van materiaalinteracties aan oppervlakken en begraven grensvlakken aangezien zij een cruciale rol spelen in het verbeteren van de prestaties van met name batterijen, zonnecellen, katalysatoren, corrosiewerende coatings en nano-elektronische apparaten. Dat vereist uiteraard een diepgaand begrip van nieuwe materialen, materiaalcombinaties en -interacties, en bij uitbreiding de ontwikkeling van geavanceerde metrologieën zoals HAXPES, die in staat zijn zulke informatie te verschaffen.



Een van 's werelds meest geavanceerde op zichzelf staande infrastructuur voor de niet-destructieve analyse van nieuwe materialen.

HYLAFORM

Hybride lasergebaseerd additief
en substractief onderzoeksplatform

Ons innovatieve hybride, lasergebaseerd, additief en substractief onderzoeksplatform omvat 2 complementaire, modulaire onderzoeksmachines. Binnen het domein van hybrid metal additive manufacturing, kent deze infrastructuur niet alleen de grootste investering in Vlaanderen, ze maakt bovendien onderzoek op lagere technology readiness levels (TRLs) mogelijk. Deze infrastructuur is uniek in Europa

en biedt ruimte om de samenwerking tussen de 2 AM-onderzoeksteams van de Vrije Universiteit Brussel en KU Leuven te bestendigen en versterken. Daarnaast wordt het onderzoeksplatform zelf onderbouwd door andere infrastructuur, waaronder software, mechanische testfaciliteiten, meetinstrumenten, metrologische hulpmiddelen, poederkarakterisatiemiddelen, enz.

HyLaForm


IN FLANDERS ACTIVE

2021

WIJ ZIJN ONLINE

 avrg.vub.be

CONSORTIUM

 **Vrije Universiteit Brussel & KU Leuven**
Department of Mechanical Engineering
Pleinlaan 2, 1050 Brussel

- **Patrick Guillaume**
am.avrg@vub.be
+32 2 629 28 07
- **Brecht Van Hooreweder**
Ann.witvrouw@kuleuven.be

Activiteiten, uitrusting, diensten

Op het gebied van hybrid metal additive manufacturing, biedt ons consortium geavanceerde kennis, expertise en onderzoeksfaciliteiten, teneinde innovatie en onderzoek in verschillende domeinen mogelijk te maken, waaronder:

- Numerische en experimentele modellering van het additive manufacturing-proces;
- Exploratie van nieuwe materialen voor hybrid metal additive manufacturing;
- Verbetering van de nauwkeurigheid van geprinte metalen onderdelen;
- Machineontwerp, -controle en -monitoring;
- Kwaliteitscontrole en ontwikkeling van structural health monitoring voor AM-componenten;
- Parameteronderzoek met statische en dynamische karakterisatie van de geproduceerde materialen en hybrid metal additive manufacturing-componenten.

Impact en belang

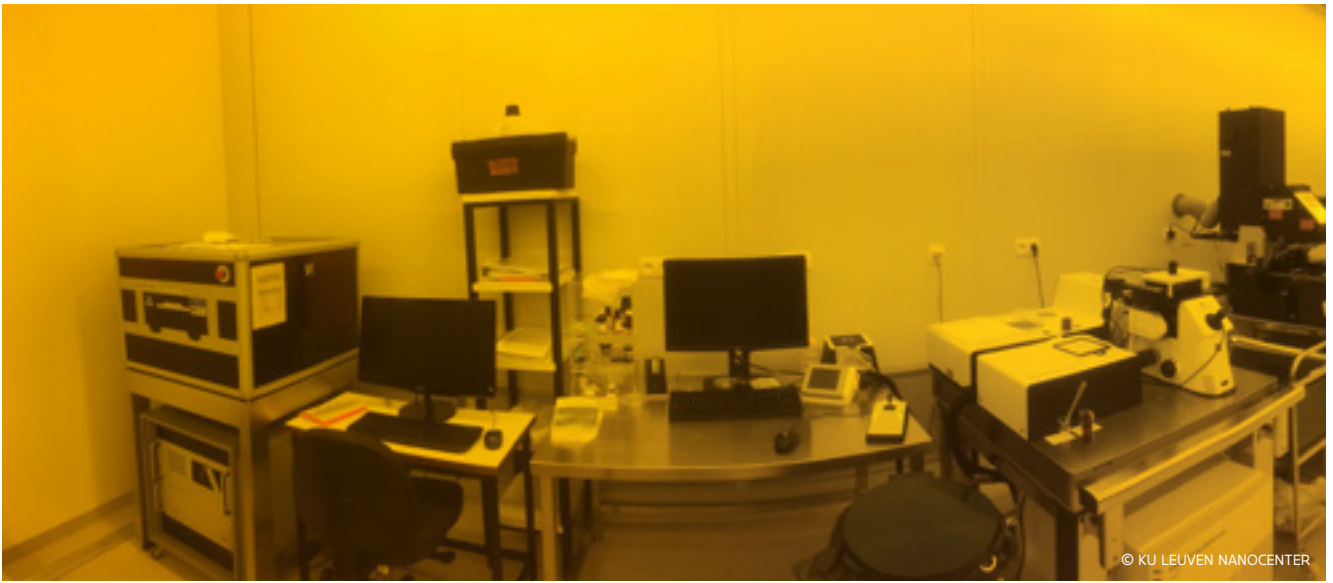
Additive manufacturing biedt ruime ontwerpvrijheden, wat niet alleen toegang biedt tot ongeziene niveaus van functionele integratie, maar ook tot een lokale en efficiënte productie van gepersonaliseerde onderdelen. Additive manufacturing heeft echter ook beperkingen. In metaal geprinte onderdelen worden over het algemeen gekarakteriseerd door een inferieure oppervlakteruwheid en bovendien is het moeilijk om fijne oppervlaktetexturen of kleine interne structuren te produceren. Het onderzoeksplatform biedt opportuniteit om net deze beperkingen te gaan exploreren. Tijdens en na het printen van een onderdeel, kunnen correctieve operaties aangebracht worden aan de hand van lasergebaseerde microverspaning. Op deze manier maakt het onderzoeksplatform het mogelijk om mechanische componenten met zeer hoge precisie te vervaardigen, wat aanleiding kan geven tot innovatie en wetenschappelijke doorbraken in verschillende domeinen. Uiteindelijk zal de combinatie van additieve en subtractieve productiemethoden toegang geven tot veel ruimere ontwerpvrijheden.



Het HylaForm onderzoeksplatform opent de deur naar hoge precisie 3D geprinte componenten zonder nabehandeling.

LENA CLEAN ROOM

MEMS & zuivere ruimte voor verpakking



LeNa Clean Room

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2014


WIJ ZIJN ONLINE

www.esat.kuleuven.be/micas/index.php/technology-nanocenter

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

www.esat.kuleuven.be/micas/index.php/technology-nanocenter

CONSORTIUM

 **KU Leuven Elektrotechniek
ESAT-MICAS**

Arenbergpark 10, 3001 Leuven

• **Michael Kraft**

Michael.Kraft@kuleuven.be
+32 16 37 37 56

De Clean Room (ISO-klasse 6) is een faciliteit binnen het Leuven NanoCentre (LeNa), die verschillende disciplines samenbrengt om een multidisciplinaire onderzoeksomgeving te creëren waarin innovatieve concepten, zoals functionele medische implantaten, flexibele sensoren en hersenelektrodes, en micro-motoren met nanoprecisie gepromoot worden. De door Hercules gefinancierde apparatuur werd ingeschakeld in een keten van al bestaande toestellen die samen een unieke fabricagelijns vormen voor de realisatie van zowel twee- als driedimensionale microstructuren, in een waaier van materialen, en met unieke interconnectiemogelijkheden. Deze lijn leidt tot een zeer flexibele onderzoeksfaciliteit die unieke opportuniteiten biedt in een groot aantal disciplines in wetenschap en techniek, waarin miniaturisatie steeds vaker belangrijk wordt.

Activiteiten, uitrusting, diensten

Binnen LeNa biedt de Clean Room van 450 m² plaats aan meer dan 35 hoogtechnologische apparaten, voor een cumulatieve waarde van meer dan 20 miljoen euro. Het bestand omvat onder meer een complete uv-, e-beam- en 2 fotonolitholijn, verschillende vacuümdeposietoestellen, meerdere etsers, waaronder een DRIE, atoomlaagdepositie, afmonteer- en interconnectie-uitrusting voor de realisatie van driedimensionale MEMS-structuren. Het lab is een ware multidisciplinaire werkomgeving geworden, gebruikt door fysici, elektro-, werktuigkundige en bio-ingenieurs, chemici, biologen en medische onderzoekers. Het werkterrein is bijzonder breed en dekt onderzoek naar nieuwe materialen voor MEMS, allerlei soorten sensoren, microfluidica, lab-on-a-chip, elektronica, hersenelektrodes, intelligente medische implantaten, micro-optica en oppervlaktestructurering.

Impact en belang

De investeringen en de opgedane ervaringen met deze toestellen hebben geleid tot een groeiend aantal gastonderzoekers die gebruikmaken van de Herculestoestellen. Terwijl hun aandeel in 2012 10% bedroeg, is hun aantal in 2018 op spectaculaire wijze aangegroeid tot 60%. Hun aanwezigheid opent nieuwe horizons en leidt tot nieuwe samenwerkingen. Onderzoeksresultaten die rechtstreeks verband houden met deze apparatuur lopen op tot meer dan 120 papers sinds 2014, en meer dan 20 doctoraten. Het heeft geleid tot een hogere internationale visibiliteit. Het is onder meer de katalysator voor het verwerven van nieuwe apparatuur en de aanvaarding van ERC-mandaten.



Een unieke faciliteit omdat ze een brede waaier aan kennis en apparatuur aanbiedt in een multidisciplinaire omgeving. Toegang tot onderzoek en fabricatie die afwijkt van standaardfabricagelijnen.

MC-ICP-MS

Platform voor interdisciplinair isotopisch onderzoek met behulp van multicollector-massaspectrometrie van inductief gekoppeld plasma (mc-icp-ms)



'Neptune' multicollector-ICP-massaspectrometer (ThermoScientific). Multicollector-ICP-massaspectrometrie (MC-ICP-MS) is een techniek geconcipeerd voor de hoogprecieze isotopenanalyse van metalen, halfmetalen en sommige niet-metalen. De precisie waarmee isotopenverhoudingen kunnen worden gemeten (tot 0,001% relatieve standaardafwijking onder ideale omstandigheden) laat toe om natuurlijke variaties aan te tonen en te kwantificeren. Deze natuurlijke variaties komen voor ten gevolge van (i) de aanwezigheid van langlevende radionucliden in de natuur, die de isotopische samenstelling van de elementen die hun dochterisotoop/dochterisotopen bevat(ten) beïnvloeden, en (ii) het optreden van thermodynamisch en kinetisch gecontroleerde isotopenfractionatie.

Activiteiten, uitrusting, diensten

Methodes voor de isotopenanalyse van verschillende elementen worden ontwikkeld, geoptimaliseerd en gevalideerd en vervolgens ingezet in grensverleggend interdisciplinair onderzoek, o.m. in de archeometrie, de geo- en kosmochemie, omgevingsstudies en biomedisch onderzoek. Isotopenanalyse kan bv. worden gebruikt om geologische materialen te dateren (geochronologische datering); om de herkomst te bepalen van de grondstoffen gebruikt voor een

archeologisch artefact; om de bron van vervuiling van een gegeven milieucompartiment met zware metalen te identificeren; om de oorsprong van een meteoriet te ontrafelen en de ondergaane processen te reconstrueren; en om een dieper inzicht te verkrijgen in de rol van essentiële minerale elementen bij de gezonde mens en bij ziekte.

Impact en belang

De A&MS-onderzoekseenheid beschikt over 2 multicollector-ICP-massaspectrometers. Het is de enige onderzoeksgroep met MC-ICP-MS-apparatuur in Vlaanderen. Deze instrumentatie wordt gebruikt in interdisciplinair onderzoek in samenwerking met onderzoekers van de UGent, KU Leuven en VUB. Toegang tot deze high-end apparatuur en klasse 10-clean labs voor contaminatievrije monstervoorbereiding heeft ook samenwerking met vele instituten uit het buitenland mogelijk gemaakt.



Alle elementen met twee of meer isotopen vertonen een natuurlijke variatie in hun isotopische samenstelling die door meten bij voldoende hoge precisie kan worden vastgesteld.

MC-ICP-MS

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2019

WIJ ZIJN ONLINE

www.ams.ugent.be

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

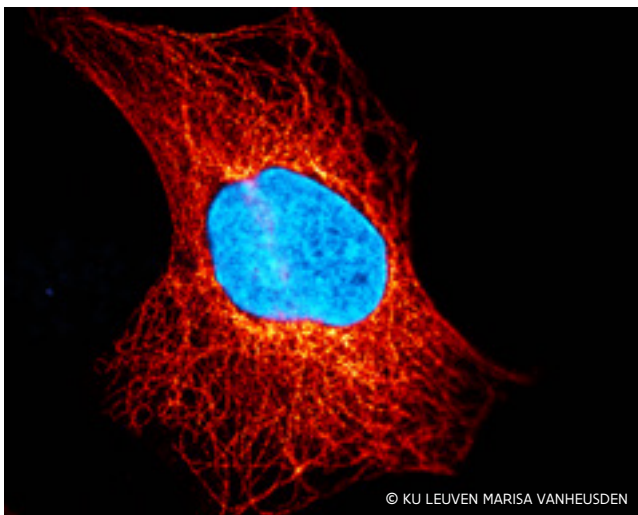
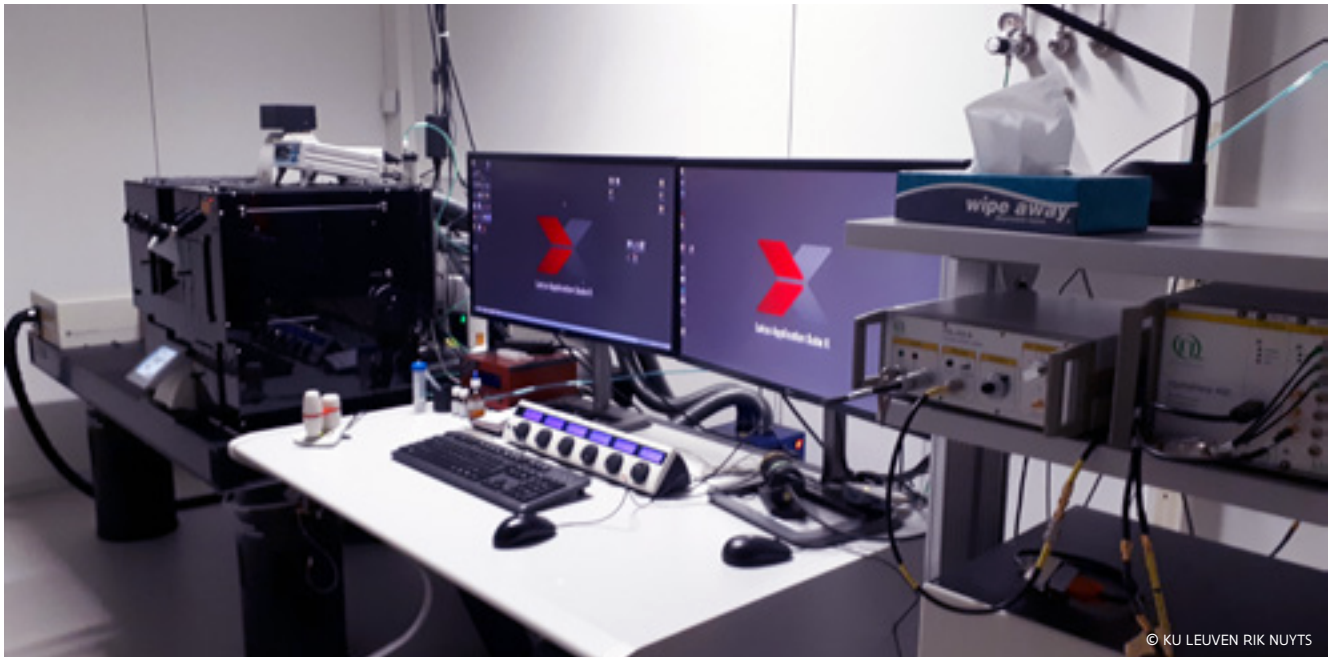
www.ugent.be/sif/en

CONSORTIUM

 **Universiteit Gent**
Onderzoekseenheid Atoom- en Massaspectrometrie – A&MS
Campus Sterre, Krijgslaan 281 – S12,
9000 Gent

• **Frank Vanhaecke**
frank.vanhaecke@ugent.be
+32 9 264 48 48

MULTI-NANO

Multimodale fluorescentiemicroscopie-
en nanoscopieplatform

Nano eenvoudig gemaakt.

Multi-Nano

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2017

WIJ ZIJN ONLINE

- www.hofkenslab.com
- www.hofkensgroup.org

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

- www.roeffaers-lab.org/media/2082/general-rules-and-user-conditions.pdf

CONSORTIUM

 **Katholieke Universiteit Leuven**
Moleculaire Visualisatie en Fotonica
Celestijnenlaan 200f – bus 2404,
3001 Heverlee

- **Johan Hofkens**
johan.hofkens@kuleuven.be
+32 16 32 78 04

Het multimodale fluoresceentiemicroscopie- en nanoscopieplatform biedt unieke mogelijkheden in de combinatie van maximale ruimtelijke resolutie, dynamische en kwantitatieve beeldvorming en het scheppen van context. Vandaar dat een dergelijk platform in staat zal zijn om nieuwe mechanismen voor een breed scala aan toepassingen te ontrafelen. Bovendien zal de robuustheid en het gemak van het gebruik van het platform garanderen dat deze mogelijkheden ook beschikbaar worden voor niet-deskundige gebruikers. Tenslotte zal de samenwerking tussen de academische partners en de microscopiefabrikant Leica resulteren in actuele en state-of-the-arttoepassingen in beeldvorming gedurende de levensduur van het microscopieplatform en het voortbrengen van exploiteerbare technologische vooruitgangen.

Activiteiten, uitrusting, diensten

De Leica TCS SP8 behelst een omgekeerde Leica DMI8-microscop met gemotoriseerde stage en verschillende objectieflenzen. Naast een gepulste 405 nm-dielaser is de opstelling voorzien van een supercontinuümlaser die voortdurend aanpasbare excitatie toelaat in het visuele spectrum in combinatie met filtervrije detectie. 2 PMT-detectoren en 4 interne hybride detectoren zijn beschikbaar, wat een hoge gevoeligheid en een superieure signaal-ruisverhouding biedt. De tandemscanner van het systeem verenigt de standaardscannereenheid met een 8 kHz-resonantiescanner die zeer snelle acquisitie mogelijk maakt. Temperatuur en CO₂-regulatie zijn beschikbaar voor beeldvorming van levende cellen. Dankzij de mogelijkheid tot lambda square mapping is volledige spectrale analyse van stalen mogelijk alsook optimalisatie van excitatie en detectiebereik.

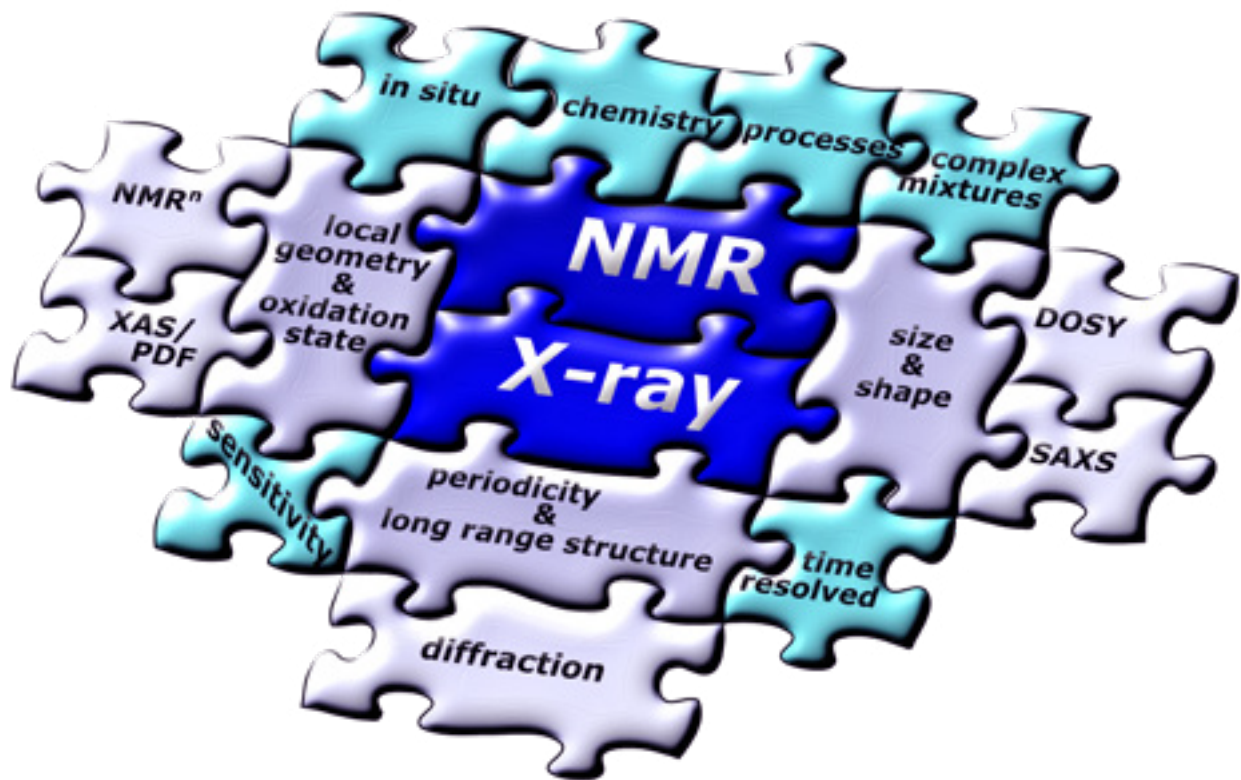
Inbegrepen modaliteiten zijn STED-nanoscopie, 2 fotonmicroscopie, Digital light sheet en Time correlated single photon counting

Impact en belang

Fluoresceentiemicroscopie en nanoscopie laten de studie van structuren toe tot op nanometerschaal op een niet-invasieve manier. Om de moleculaire mechanismen en organisatie van (niet-)levende systemen te bestuderen is het cruciaal om de dynamiek daarvan te capteren. Recente ontwikkelingen in de microscopie hebben geresulteerd in commercieel beschikbare microscopen die snelle beeldvorming toelaten op basis van lichtintensiteiten die systemen niet verstoren of beschadigen. Tevens is het noodzakelijk om deze superresolutedata te plaatsen in de ruimtelijke context van het grotere geheel, wat integratie met confocale microscopie vereist. Dit optische platform zal nieuwe inzichten verschaffen in verscheidene maatschappelijk relevante onderzoeksvragen.

NMRCORE - NMR VOOR CONVERGENT ONDERZOEK

NMR@Leuven Chem&Tech, een platform voor kernmagnetische resonantiespectroscopie voor convergent onderzoek.



NMRCORE is een platform voor kernmagnetische resonantiemetingen op vaste stoffen onder sterke magneetvelden, met de nadruk op moleculaire structuren en materiaaleigenschappen. NMRCORE legt zich toe op moleculaire systemen voor een waaier van toepassingen in de chemie, milieubescherming, duurzame chemie, water, farmaceutische formulering, voeding en menselijke gezondheid. Het platform is gecreëerd voor het bestuderen van moleculen in poreuze stoffen met een zo hoog mogelijke spectroscopische resolutie.

Activiteiten, uitrusting, diensten

Het platform telt verschillende toestellen, met basisfrequenties van 300 tot 800 MHz. Parallele metingen van verschillende kernen, het bereiken van ultrahoge resolutie en gevoeligheid door hyperpolarisatie van te onderzoeken stoffen met parawaterstof behoren tot de mogelijkheden. De 500 MHz- en 800 MHz-toestellen bieden unieke mogelijkheden om kernen van verschillende atoomsoorten synchroon tot resonantie te brengen. Dit onderzoekscentrum legt zich voornamelijk toe op (i) geavanceerde functionele poreuze materialen, (ii) ontwikkeling van nieuwe methoden om in situ en met hoge gevoeligheid materialen te bekijken in contact met gassen en vloeistoffen en (iii) antwoorden te bieden op wetenschappelijke vragen ongeacht het toepassingsgebied.

Impact en belang

NMRCORE is de enige onderzoeksfaciliteit voor kernmagnetische resonantie op vaste stoffen in Vlaanderen. NMRCORE heeft een strategische alliantie met de firma Bruker, een van de wereldleiders in geavanceerde kernmagnetische resonantietoestellen, voor de ontwikkeling van instrumenten voor verhoging van de spectroscopische gevoeligheid. NMRCORE maakt deel uit van het Center for Molecular Water Science (DESY) en werkt samen met DUBBLE (ESRF). Deze koppeling met andere geavanceerde onderzoeksfaciliteiten zoals XFEL, het Europese X-Ray Free Electron Laser facility, de PETRA III-synchrotron bij DESY (Hamburg) en ESRF (Grenoble) is een bijzondere sterkte.



Vraag niet om een spectrum, maar stel gewoon een wetenschappelijke vraag. Geavanceerde NMR kan meer bijdragen dan u zich kunt voorstellen.

NMRCORE – NMR voor convergent onderzoek

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2016

WIJ ZIJN ONLINE

set.kuleuven.be/nmr

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

set.kuleuven.be/nmr/access

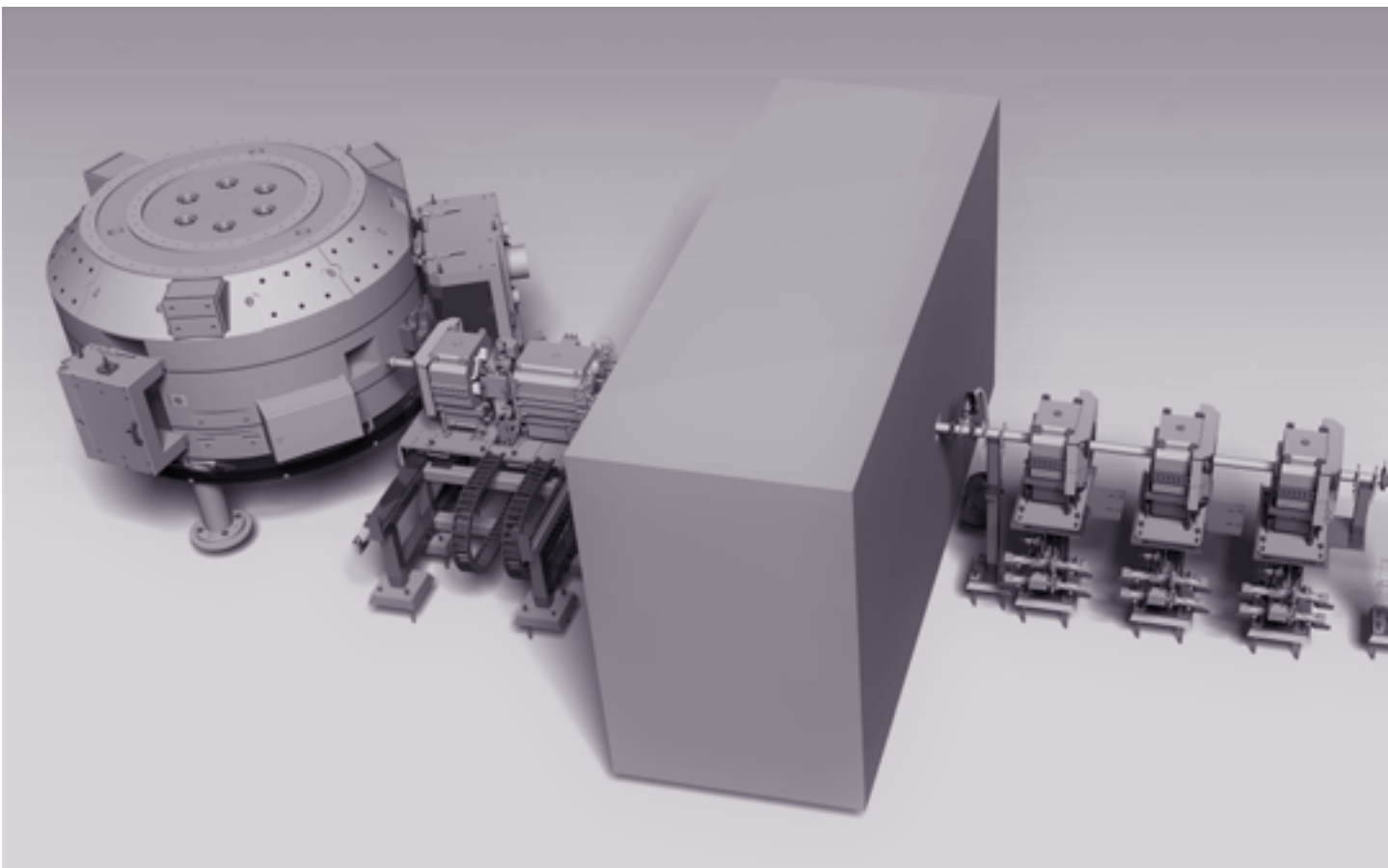
CONSORTIUM

 **KU Leuven COK-KAT**,
Centrum voor Oppervlaktechemie en Katalyse:
Karakterisatie en Applicatie
Chem&Tech, Celestijnenlaan 200F –
box 2461, 3001 Leuven

- **Eric Breynaert**
eric.breynaert@kuleuven.be
+32 16 32 15 98
- **Johan Martens**
johan.martens@kuleuven.be

PARTICLE

PaRtiCLE: een proton-onderzoekbundel- lijn voor interuniversitair multi- disciplinair translationeel onderzoek



UZ Leuven en zijn partners voltooien momenteel de bouw van het eerste Belgische protontherapiecentrum, genaamd PaRtiCLe. Het centrum, gelegen op de Health Sciences-campus Gasthuisberg van UZ Leuven, heeft een unieke configuratie bestaande uit 2 bunkers: 1 voor de behandeling van patiënten en 1 voor onderzoek. Elke bunker is uitgerust met een eigen deeltjesversneller, i.e. een supergeleidende synchrocyclotron, die in staat

is om protonen te produceren tot 230 MeV. Het feit dat het centrum beschikt over een afzonderlijke deeltjesversneller en een ruimte die exclusief voor onderzoeksdoeleinden bedoeld is, biedt bovendien heel wat voordelen (bv. experimenten kunnen tijdens de normale werkuren uitgevoerd worden aangezien ze de klinische flow niet hinderen).

Activiteiten, uitrusting, diensten

De proton-onderzoeksbundellijn



© IBA

bestaat uit een modulaire set-up, waardoor het mogelijk is een breed scala aan experimenten, gaande van medische fysica, engineering, dose computing, radiobiologie of experimenten in het kader van stralingsbeschermingsonderzoek, te kunnen uitvoeren. Daardoor is het mogelijk voor onderzoekers om enerzijds een 'bijna-klinische' performantie na te bootsen en anderzijds kan de infrastructuur ook dienen als interface voor de ontwikke-



Denk als een proton, altijd positief.

ling van nieuwe functionaliteiten die nog niet beschikbaar zijn op klinische protontherapiesystemen. Zodoende biedt de proton-onderzoekbundellijn unieke mogelijkheden om een brede waaier van onderzoeksvragen, zowel basisonderzoek als toegepast/translatieel onderzoek, te beantwoorden.

Impact en belang

Tijdens de laatste decennia heeft er binnen de radiotherapie een grote technologische evolutie plaatsgevonden waardoor het mogelijk is om de stralingsdosis steeds beter te conformeren aan het doelvolumen (de tumor) en de stralingsbelasting van de gezonde weefsels steeds meer te beperken. Protontherapie is een logische volgende stap in die evolutie. Er zijn echter nog heel wat effecten van protontherapie die verder moeten worden onderzocht alvorens het volledige potentieel van deze innovatieve therapie kan worden benut. Daarvoor is de beschikbaarheid van een proton-onderzoekbundellijn van primordiaal belang. Bovendien dient deze onderzoeksinfrastructuur ook als hefboom voor verdere samenwerking met andere (protontherapie) centra in Europa en daarbuiten.

PaRtiCLE

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2020

WIJ ZIJN ONLINE

www.uzleuven.be/en/proton-centre/research-proton-centre

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

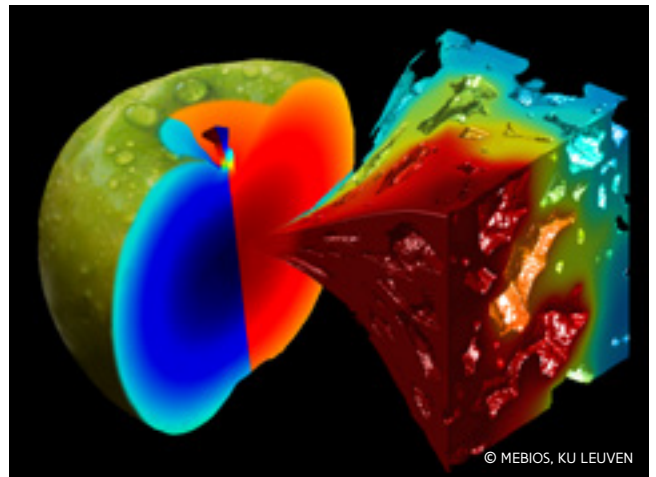
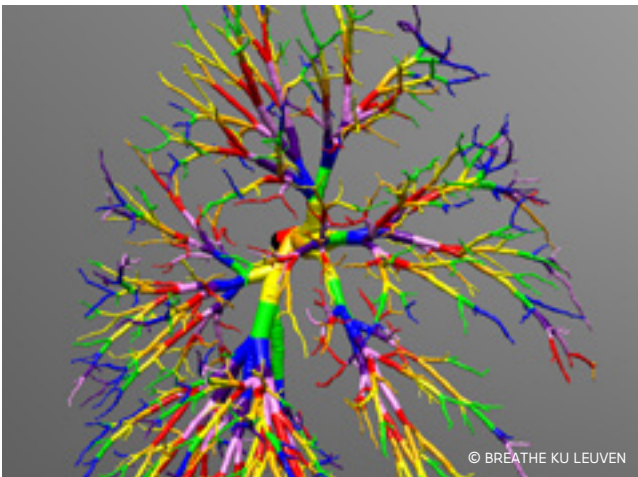
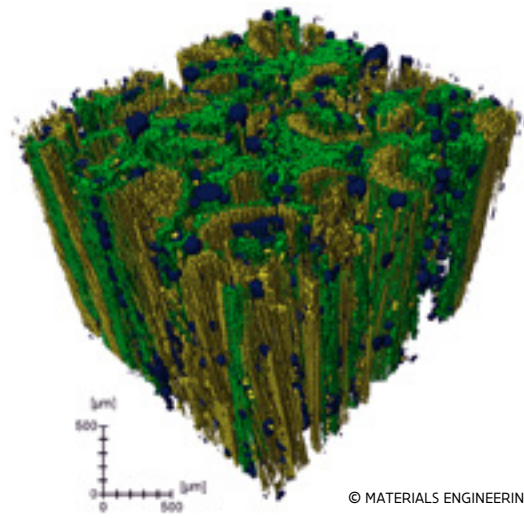
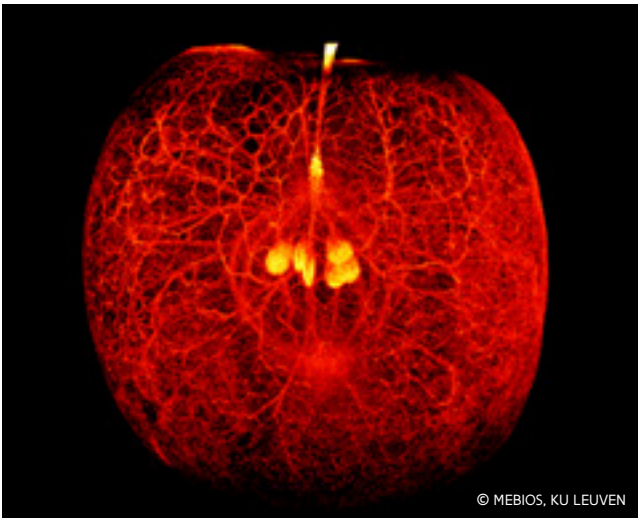
Nog niet beschikbaar

CONSORTIUM

UZ Leuven
**Laboratorium Experimentele
Radiotherapie, KU Leuven**
Herestraat 49, 3000 Leuven

• **Karin Haustermans**
Karin.haustermans@kuleuven.be
+32 16 34 58 38

XCT-CENTRE

Het KU Leuven X-stralen Computer
Tomografie Centrum

XCT-Centrum

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2020

WIJ ZIJN ONLINE

- 🌐 website under construction
- 🐦 @XCTCentre

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

- 🌐 Nog niet beschikbaar

CONSORTIUM

📍 KU Leuven

Materiaalgedrag en Niet-Destructief Testen

Dpt. Materials Engineering

Kasteelpark Arenberg 44 - bus 2450,
3001 Leuven

• **Martine Wevers**

martine.wevers@kuleuven.be
+32 16 32 13 03

Het XCT-Centrum bestaat momenteel uit 2 microfocus-XCT-systemen (Bruker, SkyScan 1172), 2 nanofocus-XCT-systemen (GE, Phoenix Nanotom S en Phoenix Nanotom M) en een SkyScan μ CT-cel voor de rastelectronenmicroscopen XL30 SEM en XL30 ESEM (FEI).

Het uitbreidende XCT-Centrum zal bijkomend 2 nieuwe microfocus-toestellen en een nieuw nanofocustoestel huisvesten: TeScan Unitom XL: een 225 kV XCT-scanner, toegewijd aan in situ 4D dynamische beeldvorming. TeScan Unitom HR: een XCT-scanner met nanofocusresolutie voor hogeresolutiescans en Bruker SkyScan 1272: een XCT-scanner voorzien van een stalenwisselaar, voor routinescans.

Activiteiten, uitrusting, diensten

Het XCT-Centrum breidt zijn infrastructuur uit met nieuwe hogeresolutie-XCT-toestellen voor hun onderzoek naar de interne structuur van materialen, om de dynamische processen te ontrafelen, en om data voor het modelleren te genereren. De aangeboden mogelijkheden voor het uitvoeren van in situ mechanische testen omvatten: 4 puntsbuiging, compressie- en trektesten, thermische belasting en in situ moulding (in aanmaak). In huis ontwikkelde specifieke software en beschikbare commerciële software maakt de 3D-visualisatie, segmentatie, kwantificatie, registratie en digitale volumecorrelatie van de (stapsgewijze) datasets mogelijk.

Impact en belang

De XCT-toestellen, met 4D-XCT-mogelijkheden, hebben toepassingen in een brede waaier van wetenschapsdomeinen, waaronder het onderzoek naar materialen en hun ontwikkeling, biomedische ingenieurstechnieken, burgerlijke bouwkunde, geologie, tandheelkunde en geneeskunde. De toestellen omvatten een resolutiebereik van 200 nm tot 50 μ m of meer. Het XCT-Centrum faciliteert baanbrekend onderzoek met als doel de interne structuur, alsook de morfologie, de microstructurele veranderingen of schadeontwikkeling in materialen, producten en biologische stalen te ontrafelen. Het levert de onderzoekers hoogkwalitatieve XCT-beelden, waaruit zij kwantitatieve data voor de fundamentele inzichten in de mechanismen en het modelleren kunnen afleiden.



Het KU Leuven
X stralen Computer
Tomografie
Centrum: een
veelzijdige en
gestructureerde
manier om
materiaalstructuren
en dynamische
processen te
ontrafelen.

LIBRARY OF VOICES

Ontrafelen van de muzikale erfgoedcollectie van de Alamire Foundation



De Library of Voices is de hoogtechnologische audiovisuele onderzoeksinfrastructuur van de KU Leuven en de Alamire Foundation, ingebed in de Sint-Norbertuspoort van de Parkabdij. Naast een fysieke en digitale bibliotheek huisvest het gebouw ook 2 Alamire Sound Labs. Het analytische lab beschikt over een interactief aanraak-scherm, een digitale Timax-auralisatieprocessor en een opstelling met 20 luidsprekers, waarmee tot 64 afzonderlijke stemmen tegelijkertijd in de

ruimte kunnen worden gepositioneerd. Het interactieve lab bevat een digitale muziekstandaard met hogeresolutie-scherm, 6 microfoons, een Astro-auralisatieprocessor voor ambisonics en een driedimensionale opstelling van 28 luidsprekers, wat toelaat om virtuele akoestiek in real time toe te voegen. De Sound Labs worden gevoed door 6 Ottocanali-meerkanaalsversterkers.

Activiteiten, uitrusting, diensten

Dit hoogtechnologische, innovatieve

Library of Voices

ACTIEF IN VLAANDEREN SINDS

2018


WIJ ZIJN ONLINE

www.alamirefoundation.org/en/centre-of-excellence/library-of-voices

TOEGANG VOOR GEBRUIKERS

www.alamirefoundation.org/en/centre-of-excellence/library-of-voices

CONSORTIUM

 **KU Leuven (Musicologie, ESAT) & Alamire Foundation**
Blijde Inkomststraat 21, 3000 Leuven

- **David Burn**
david.burn@kuleuven.be
+32 16 32 48 87
- **Toon Van Waterschoot**
- **Bart Demuyt**



Indrukwekkend hoe deze ultramoderne audiotecnologie naadloos is geïntegreerd in een erfgoedsite en hoe innovatie wordt ingezet voor het immateriële, muzikale erfgoed van de lage landen.

en interdisciplinaire platform biedt de Alamire Foundation de mogelijkheid om digitale afbeeldingen te implementeren, om de unieke collectie te ontwikkelen met het Alamire Digital Lab (ADL), om de collectie digitaal te verspreiden via de Integrated Database for Early Music (IDEM) en om ze te valoriseren in beeld en geluid met de ultramoderne polyfone Alamire Sound Labs voor data-analyse en data-exploitatie met behulp van geavanceerde auralisatietechnieken. De Library of Voices is een uniek onderzoeksinstrument voor polyfonie waar de meerlagige muzikale bron kan worden bestudeerd met behulp van de nieuwste technologie, waar deze audiovisueel kan worden geanalyseerd en waar – in een volledig nieuwe benadering – de akoestische omstandigheden waarin de compositie eeuwen geleden is gemaakt, kan worden gereconstrueerd en onderzocht.

Impact en belang

De Library of Voices vertegenwoordigt zowel een verbreding als een verdieping van de activiteiten van de Alamire Foundation/Onderzoekseenheid Musicologie met hun partners: het Departement Elektrotechniek ESAT KU Leuven en LIBIS, een divisie van Leuven Research & Development. De Library of Voices is een innovatieve onderzoeksinfrastructuur, uniek in de wereld. Zo wordt bijvoorbeeld de Library of Voices het mondiale epicentrum voor praktijkonderzoek naar de vocale muziek van de middeleeuwen en de renaissance.

DEPARTEMENT
ECONOMIE
WETENSCHAP &
INNOVATIE

fwo