

fwo
OPENING
NEW
HORIZONS

JAARBOEK 2017

WILLY VERSTRAETE

(Voorzitter FWO)



Beste lezer,

Na de Eerste Wereldoorlog (1914-1918), waarvan we het einde dit jaar herdenken, werd het in brede kring duidelijk dat de Belgische economie behoefte had aan meer innovatie en weer moest opstoten in de vaart der volkeren. Toen koning Albert I op 1 oktober 1927 opriep tot een nieuwe impuls voor het fundamenteel wetenschappelijk onderzoek als basis voor meer toegepast onderzoek en economische ontwikkeling, sprak hij uit wat bij andere beleidsmakers al langer leefde. Een concreet resultaat was de oprichting op 27 april 1928 van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek. Het was een van de eerste research councils op het Europese continent. Het zakenleven nam daarbij toen nog het voortouw.

Het NFWO moest aanvankelijk werken met bescheiden middelen. Tijdens het eerste werkingsjaar kende het in totaal 158 subsidies toe, een aantal dat de volgende jaren wel steeg. Van meet af aan

werden aspirantschappen gefinancierd en daarnaast ook het mandaat van 'geassocieerde', enigszins te vergelijken met het huidige postdoctorale mandaat. Tijdens de eerste 25 jaar van zijn bestaan verleende het NFWO 456 aspirantschappen, een bescheiden aantal vanuit een hedendaags perspectief: vandaag zijn er bij het FWO alleen al gemiddeld 850 aspiranten fundamenteel onderzoek per jaar in functie. De stijgende lijn in het aantal predoctorale mandaten sinds 1928 vertoonde vooral een opwaartse knik gedurende de jaren zestig. De democratisering van het universitair onderwijs was daar niet vreemd aan. Een vergelijkbare evolutie zagen we bij het kanaal voor postdoctorale mandaten. Voor gevestigde academici waren er aanvankelijk de dotaties aan geleerden en middelen voor technisch personeel, onderzoeksreizen en uitrusting. Pas na de oorlog kwamen daar de onderzoeksprojecten bij zoals we die vandaag kennen. Over de aanvragen bij het NFWO beslisten van in het begin 24 gespecialiseerde

**"HET FWO IS ZICH
BLIJVEN ENGAGEREN
VOOR SAMENWERKING
IN EUROPA EN MET
PARTNERS ELDERS
IN DE WERELD"**

“DE ULTIEME MISSIE BLIJFT HET FINANCIEREN VAN EXCELLENT ONDERZOEK, GEDREVEN DOOR DE NIEUWSGIERIGHEID VAN DE ONDERZOEKER ZELF”

wetenschappelijke commissies. De grenzen tussen fundamenteel en toegepast onderzoek waren toen nog wel minder afgelijnd dan nu.

Als antwoord op de grensoverschrijdende ontplooiing van de wetenschappen versterkte het NFWO in de loop van de jaren zijn internationale banden. Zo behoorde het in 1974 tot de stichtende leden van de European Science Foundation (ESF). Sindsdien is het FWO zich blijven engageren voor samenwerking in Europa en met partners elders in de wereld. De transnationale dimensie kwam verder uit de verf door middel van reiskredieten en de stimulering van internationale wetenschappelijke contacten in het kader van onderzoeksmandaten en -projecten.

De democratisering van het hoger onderwijs en het concept van de welvaartsstaat gingen niet geruisloos aan het NFWO voorbij. Maar ook de hervorming van België langs communautaire lijnen had een grote impact. Vanaf 1969, één jaar voor de eerste hervorming van de Belgische staat, werden de commissies en de raad van bestuur samengesteld op basis van taalpariteit. In 1988, toen een nieuwe staatshervorming het wetenschapsbeleid naar de gemeenschappen verschoof, begon de ‘defederalisering’ van het FWO. Dat proces leidde ten slotte tot de oprichting in 1996 van het Fonds wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen. Het jaar daarna sloot dit FWO de eerste beheersovereenkomst met de Vlaamse Gemeenschap. Het zag zijn ontvangsten toenemen in de jaren die volgden. De Vlaamse Gemeenschap werd de grootste financier, vandaag goed voor circa 80 procent van het FWO-budget. In 2006 kreeg het FWO bij Konink-

lijk Besluit het statuut van stichting van openbaar nut, en in 2009 werd het bij decreet een extern verzelfstandigd agentschap (EVA). Het FWO wordt krachtig aangestuurd door de onderzoekers zelf.

Het FWO werd jarenlang hét adres voor de ondersteuning van fundamenteel onderzoek. Maar in 2014 bevatte het nieuwe Vlaamse regeerakkoord een ingrijpende beleidskeuze: het Instituut voor Innovatie door Wetenschap en Technologie (IWT) werd ontbonden. Zijn programma's werden ondergebracht bij het FWO en het nieuwe Vlaamse Agentschap Innoveren en Ondernemen (VLAIO). Het leidende principe bij deze hervorming was dat academische onderzoekers in eerste instantie terechtkonden bij het FWO en de ondernemingen bij VLAIO. In de lijn van deze gedachtegang werden de IWT-programma's voor projecten strategisch basisonderzoek (SBO), de beurzen voor predocoraal strategisch basisonderzoek (SB-beurzen) en toegepast biomedisch onderzoek (TBM) voortaan ondergebracht bij het FWO. Daarbij nemen immers academische instellingen en hun wetenschappers het voortouw. Ook de Herculesstichting, die sinds 2007 instond voor de financiering van zware en middelzware onderzoeksinfrastructuur en het beheer van de Vlaamse Super Computer, ging op in het FWO. De uitbreiding van het FWO-aanbod en de administratieve vertaling

daarvan bracht een grote hervorming met zich mee.

Bij deze hervormingsbeweging werd ook de raad van bestuur van het FWO op een andere manier samengesteld, met experts die voortaan zetelen in eigen naam. Naast de vertegenwoordigers uit de academische wereld worden er ook onafhankelijke bestuurders opgenomen die vanuit hun diverse achtergronden een nauwe band hebben met onderzoek en/of experimentele ontwikkeling (O&O) in Vlaanderen.

Deze hervormingen, gekoppeld aan het opstarten van nieuwe programma's en initiatieven om de werking transparanter en onafhankelijker te maken, geven aan dat het FWO na 90 jaar nog steeds dynamisch evolueert. De structuren mogen dan door de jaren heen gewijzigd zijn, de ultieme missie blijft het financieren van excellent onderzoek, gedreven door de nieuwsgierigheid van de onderzoeker zelf.

Het is dit engagement dat het FWO graag handhaaft bij de start van de volgende 90 jaar. Het FWO, dat zijn wij met z'n allen, die gebeten zijn door het zoeken naar meer en beter 'weten', ten gunste van de volledige maatschappij.

Willy Verstraete

Voorzitter FWO

HANS WILLEMS

(Secretaris-generaal FWO)



Voor wie als aanvrager naar het FWO kijkt, was 2017 wellicht een jaar als een ander. Andermaal evalueerde en selecteerde het FWO bijna 6.000 aanvragen voor financiering, verdeeld over de verschillende financieringsprogramma's. Maar wie meer in detail kijkt, zal in 2017 zonder meer een uniek jaar herkennen, een scharnierjaar, dat het FWO ingrijpend veranderd heeft.

In het afgelopen jaar werden heel wat nieuwe zaken opgestart, te beginnen bij de veelbesproken hervorming van de evaluatie-procedure van de mandaten en projecten. We maakten goed gebruik van de vele suggesties en opmerkingen die we kregen om de hele procedure grondig te herzien, en we deden dat in overleg met alle stakeholders van het FWO. Het overgrote deel van de hervormingen zal in de loop van 2018 en 2019 zichtbaar worden voor de onderzoekers, wanneer we ze implementeren in de eerste oproepen nieuwe stijl. De oproep voor postdoctorale mandaten – vanaf nu spreken we van junior en senior postdoctorale mandaten – bijt de spits af in september 2018. De andere oproepen volgen later dit jaar.

Er gebeurden hervormingen aan de bestaande financieringskanalen, maar we mogen zeker ook niet voorbijgaan aan twee belangrijke nieuwe programma's, EOS en IRI. EOS (Excellence Of Science) lanceerden we in 2017 samen met het F.R.S.-FNRS. Dit nieuwe financieringskanaal is bedoeld om onderzoekers en onderzoeksgroepen in Vlaanderen en Wallonië dichter bij elkaar te brengen en een samenwerkingsproject op te zetten. Hiermee is EOS in zekere zin een opvolger van het vroegere IUAP-programma, al komt de focus nu veel meer op het project-en niet zozeer op het netwerk-aspect te liggen. Zowel Vlaanderen als Wallonië wil een aanzienlijk bedrag investeren in wetenschappelijk onderzoek, meer specifiek in projecten die de brug slaan tussen onderzoekers in beide landsdelen. De verwachtingen waren hooggespannen, sinds lang werd reikhalzend uitgekeken naar dit nieuwe programma. Een zo sterk mogelijk onderzoeksconsortium kunnen vormen, ook als de partner zich in Wallonië of het buitenland bevindt, is een kans die je als onderzoeker niet elke dag krijgt.

Het spreekt voor zich dat het FWO en F.R.S.-FNRS, de twee toonaangevende agentschappen die ontstonden na de splitsing van het

**"2017 WAS EEN
SCHARNIERJAAR DAT
HET FWO INGRIJPEND
VERANDERD HEEFT"**

vroegere NFWO, de aangewezen partners zijn om deze lacune in de onderzoekssamenwerking te verhelpen. Ze delen dezelfde waarden en hebben dezelfde missie, en ze zijn elk in hun landsdeel verantwoordelijk voor de financiering van fundamenteel onderzoek waarbij excellentie het sleutelbegrip is. EOS staat dan ook niet voor niets voor excellence of science.

Het tweede nieuwe kanaal is IRI, of voluit International Research Infrastructure. Het ging pas in 2018 officieel van start, maar ook hiervoor kwam het concept en de beslissing grotendeels tot stand in 2017. Met dit financieringsinstrument leggen we een brede structurele basis voor onze onderzoekers om te participeren in internationale grootschalige onderzoeksinfrastructuren zoals ESFRI en Big Science. Dit kanaal voorziet zowel in exploitatiekosten (deelname van Vlaamse onderzoekers aan Europese en pan-Europese onderzoeksinfrastructuren) als in de financiering van eenmalige en structurele kosten. Dit nieuwe FWO-programma vervangt dus de huidige ESFRI- en Big Science-financiering. Tot vandaag waren de middelen hiervoor beperkt of werden ze via ad-hocfinanciering geregeld. Vanaf nu zullen we om de twee jaar oproepen organiseren en zullen goedgekeurde aanvragen op eenzelfde financieringstermijn kunnen rekenen.

Kortom, het FWO startte in 2017 opnieuw een aantal ambitieuze initiatieven en programma's op. Dat was ook nodig, want nieuwe

“WE HERVORMDEN DE FINANCIERINGS- KANALEN EN LANCEERDEN DE PROGRAMMA'S EOS EN IRI”

uitdagingen in het onderzoekslandschap kunnen niet zonder passende antwoorden blijven. Dat betekent dat wij ook moeten durven het geweer van schouder te veranderen als dat nodig is. Het FWO claimt de onderzoeker centraal te stellen. Als we willen vermijden dat dit een holle frase wordt, moeten we voortdurend waakzaam blijven voor de noden van onze onderzoekers, beginnende doctorandi en topwetenschappers. Betekent dit dat het FWO plots onherkenbaar geworden is? Helemaal niet. Ondanks de hervormingen en de nieuwigheden blijven sommige zaken gelukkig ook ongewijzigd. Onze visie is dezelfde: de onderzoeker komt voor ons op de eerste plaats, en dat houdt onder meer in dat we onverminderd vasthouden aan onze bottom-upaanpak. En vooral: in hervormingen en nieuwe programma's blijft excellentie de enige onwrikbare en onaantastbare sleutel voor financiering. Daar kan u op rekenen, ook na 2017!

Hans Willems
Secretaris-generaal FWO

10 Jacques Mainil
& Sarne De Vliegheer

18 David Gijbels
& Liesje Coertjens

26 Patrizia Agostinis
& Pierre Coulie

34 Dirk Vanderzande
& Benoît Champagne

42 Martine Vercauteren
& Dries Tys

JAC- QUES MAINIL

(ULiège)

SARNE DEVLIÉ- GHER

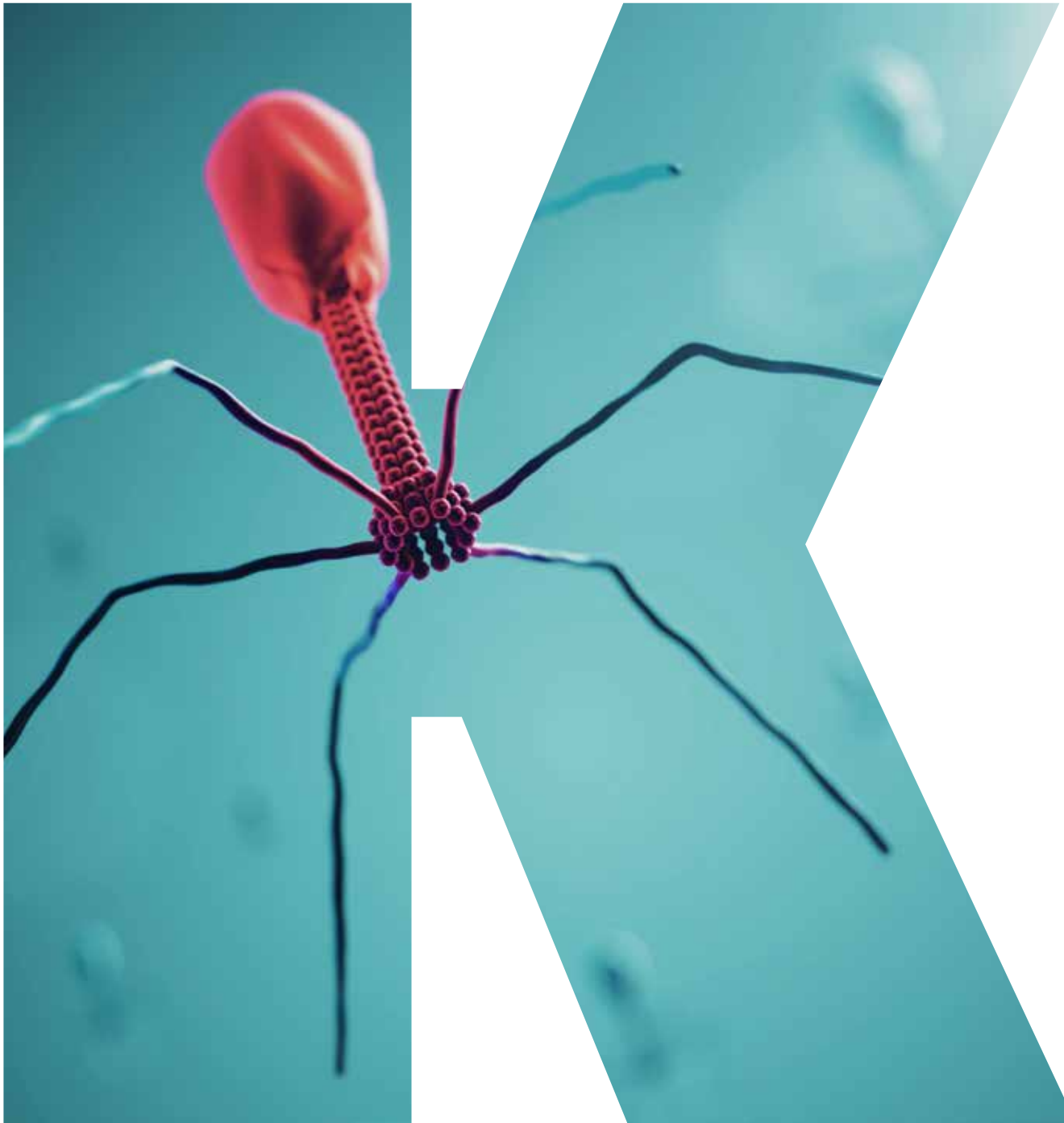
(UGent)



10



11



BACTERIOFAGEN ALS ALTERNATIEF VOOR
ANTIBIOTICABEHANDELINGEN VAN UIERONTSTEKING BIJ KOEIEN
(ERA-NET)

**unnen samenwerken
met partners uit
drie landen aan een
onderzoek dat relevant
is voor de maatschappij
is echt een verrijking”**

25 procent van de Vlaamse koeien krijgt elk jaar minstens één keer af te rekenen met een klinische uierontsteking (mastitis). De behandeling met antibiotica, de melkproductiedaling en de vergoeding van de dierenarts kosten samen ongeveer 200 euro per geval. Maar antibiotica werken niet als de bacteriën resistent geworden zijn. Bovendien is de melk van koeien met mastitis niet geschikt voor consumptie en moet ze dus vernietigd worden. Uierontsteking, antibioticaresistentie, voedselverspilling, het zijn allemaal maatschappelijk relevante thema's. Redenen genoeg, zo vonden Sarne De Vlieghe (UGent) en Jacques Mainil (ULiège), om naar alternatieve behandelingsmethoden te zoeken.

"STAFYLOKOKKEN ALS MRSA EN MRNAS WORDEN OOK BESTUDEERD IN HET KADER VAN DE HUMANE GENEESKUNDE. MAAR VOOR MASTITIS STAAN WE AAN HET BEGIN"

JACQUES MAINIL

HET GEBRUIK VAN ANTI-BIOTICA STOND DE VOORBIJE JAREN TER DISCUSSIE. WAT IS HET PROBLEEM?

De Vliegheer: Stafylokokken zijn de belangrijkste oorzaken van mastitis. Maar met courante antibiotica kunnen een aantal van deze bacteriën niet meer afdoende vernietigd worden door antimicrobiële resistentie. Minder en een verstandiger gebruik van antibiotica, meer nadruk op preventie, die discussie woedt niet alleen in de humane geneeskunde. Ook in de diergeneeskunde is men zich bewust van de problematiek, niet alleen als het gaat over mastitis. De laatste jaren gaan heel wat studies over de effecten van de overconsumptie van antibiotica en over vermindering ervan. Het onderzoek spitst zich vooral toe op het vinden van alternatieven.

EEN VAN DE ALTERNATIEVE DENKPISTES IS HET INZETTEN VAN BACTERIOFAGEN ALS WAPEN TEGEN MASTITIS. HOEVER STAAT HET ONDERZOEK?

Mainil: Tot nu toe leidde het onderzoek naar mastitis al tot het isoleren van resistente stafylokokken in Belgische melkveebedrijven. Één van de meest bestudeerde resistente stafylokokken is de MRSA¹, een bacteriële soort die een bijzonder resistentiemechanisme heeft ontwikkeld tegen penicilline en aanverwante antibiotica. Daarnaast kunnen ook verschillende NAS² hetzelfde resistentiemechanisme hebben: de MRNAS. Deze MRSA-en MRNAS-stammen worden ook bestudeerd in het kader van de humane geneeskunde, zowel in het ziekenhuis als in de ambulante zorg. Maar voor mastitis staan we aan het begin. Het procedé is altijd hetzelfde. Eerst komt het erop aan om MRSA en MRNAS te isoleren

uit de koemelk. In de tweede fase moeten PCR en genoomsequencing deze stammen typeren en hun identiteitskaart opstellen, niet alleen voor antibioticaresistentie maar ook voor virulentie. Tegelijkertijd zoeken we naar bacteriofagen die actief zijn tegen *S. aureus*, om hen te testen op hun doeltreffendheid tegen de MRSA en MRNAS. Dat doen we aan de hand van een model met vlinderlarven en uiteindelijk met een preklinisch in vivo mastitismodel met muizen.

Over de slaagkansen van dat onderzoek ben ik vrij optimistisch omdat we niet de eersten zijn die werken op bacteriofagen tegen bacteriële infecties. In het brandwondencentrum van Neder-Over-Heembeek bijvoorbeeld doet men momenteel hetzelfde om bacteriële infecties bij brandwonden te bestrijden.

WAT ZIJN DAN DE VERWACHTINGEN VOOR EEN CONCRETE TOEPASSING TEGEN MASTITIS?

De Vliegheer: We kennen onder tussen het volledige genoom van de mens. In ons project doen we hetzelfde voor die bacteriofagen en enkele van die resistente bacteriën. Als we de hele code van hun genoom ontrafeld hebben, kunnen we het ook volledig in kaart brengen. Eerst identificeren dus, dan zoeken naar resistentiemechanismen, en dan kijken hoe ze met elkaar interageren.

Maar het onderzoek doortrekken naar een concrete toepassing voor mastitis, dat is een andere kwestie. Mastitis is een bijzondere aandoening. Zullen die bacteriofagen echt werken in het uierweefsel? Zullen ze betere resultaten opleveren dan de

huidige behandelingen met antibiotica? We weten het niet. Het muismodel is een preklinisch model voor koeien. Als dat werkt, kunnen we verder gaan zoeken naar andere, interessante bacteriofagen. En dan volgen nog de heel dure klinische tests op de koeien zelf. Maar dat ligt niet binnen het kader van dit onderzoek. We zijn absoluut nog niet toe aan het ontwikkelen van een concreet alternatief.

VOOR UW ONDERZOEKS-PROJECT KREEG U EEN GEDEELDE BEURS VAN ERA-NET³, FWO EN FOD VOLKSGEZONDHEID. HOE IS HET BEGONNEN?

Mainil: Als dierenarts-bacterioloog doe ik al jaren onderzoek op het vlak van bacteriën en stafylokokken bij dieren. In dat verband had ik goede contacten met Sarne De Vliegheer van de faculteit Diergeneeskunde aan de UGent. Maar tot een samenwerking was het nooit gekomen. Een van mijn assistenten, een viroloog, opperde het idee om een breed onderzoeksproject op te zetten rond bacteriofagen en uierontsteking bij koeien. We dachten aan ERA-NET om het te financieren. Sarne De Vliegheer werd erbij betrokken als dé expert van uierontsteking bij melkvee in Vlaanderen. Dat was het begin.

Omdat een ERA-NET-beurs drie deelnemende landen vereist, zegden ook de NULS⁴ uit Noorwegen en ANSES⁵ uit Frankrijk hun medewerking toe. Het totale budget bedraagt 834.200 euro. Daarvan komt 533.600 van ERA-NET. FWO brengt 200.000 euro in en de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid 100.000 euro.

(1) Methicilline-Resistente Staphylococcus (*S.*) aureus
(2) Non-aureus Stafylokokken

(3) European Research Area Networks
(4) School of Veterinary Sciences, Norwegian University of Life Sciences, Oslo
(5) Agence Nationale de Sécurité sanitaire, de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (equivalent van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen)

HET PROJECT STARTTE IN 2016 EN EINDIGT VOLGEND JAAR. HOE VERLOOPT DE SAMENWERKING?

Mainil: De aanloop naar de definitieve start was een heel complex gebeuren. De grootste uitdaging voor mij als coördinator van het project was tot overeenstemming te komen. Elk land heeft zijn eigen orgaan voor selectie en financiering, dat advies uitbrengt. Voor het ERA-NET is België één land, maar er zijn wel twee financieringsorganen. En daarnaast heb je ook het advies van de experts van ERA-NET. Het was een proces van enkele maanden om al die adviezen en commentaren samen te brengen tot één enkele aanvraag voor subsidiëring, waarover alle betrokken partijen het eens waren.

Eind 2015 kregen we het bericht dat ons project geselecteerd was. Eén keer per jaar komen we met alle partijen samen. De eerste keer was dat in maart 2016 in Gent. Vorig jaar was er een bijeenkomst in Oslo en dit jaar trokken we naar Parijs. Het deel van het onderzoek van Sarne De Vliegheer is bijna afgerond. Wij, aan de universiteit van Luik, zijn nu bezig met het isoleren van bacteriofagen en het onderzoek naar de interacties in de twee modellen. De resultaten met het vlinderlarvenmodel zijn voorzien voor deze lente. Voor het in-vivomodel met muizen is het wachten tot na de zomer. Noorwegen maakte zijn resultaten over de stafylokokkencollectie kenbaar tijdens de meeting in Parijs. En Frankrijk startte zijn onderzoek naar DNA-sequencing medio 2017. Ook zij hebben in Parijs de voortgang daarvan toegelicht.

WAT IS DE MEERWAARDE VAN DE ERA-NET-FORMULE?

De Vliegheer: Ik was vooral geïnteresseerd in het project omdat het ging om de uiergezondheid bij melkvee en we onze expertise in specifieke bacteriën konden inzetten, waaronder vooral de NAS. Door de expertise van de andere partners in virologie, bacteriofagen en DNA-sequencing ontstond er een complementair team van onderzoekers die elk hun bijdrage leveren tot het welslagen van het project. Het hele team telt momenteel tien onderzoekers.

Maar los van de zuiver wetenschappelijke resultaten vind ik vooral de internationale context een meerwaarde. Met vier verschillende groepen samenwerken is heel boeiend. Je leert hoe andere onderzoeksgroepen vanuit hun expertise naar eenzelfde probleem kijken. Dat kan heel uitdagend zijn, bijvoorbeeld als je geconfronteerd wordt met de aanpak in een laboratorium in Noorwegen of Frankrijk. Dat vergt veel overleg en het is niet altijd even gemakkelijk. Naast het bedrijven van wetenschap is er dus ook samenwerking en uitwisseling van onderzoekers, en het delen van resultaten en bevindingen tijdens de jaarlijkse meetings. Dat we kunnen samenwerken met partners uit drie landen aan een onderzoek dat relevant is voor de maatschappij is echt een verrijking.

“ALS WE DE HELE CODE VAN HET GENOOM ONTRAFELD HEBBEN, KUNNEN WE HET OOK VOLLEDIG IN KAART BRENGEN”

SARNE DE VLEGHER

Sarne De Vliegheer

- ✓ Gewoon hoogleraar
- ✓ Faculteit Diergeneeskunde
- ✓ Hoofd onderzoeksgroep M-team
- ✓ UGent

Jacques Mainil

- ✓ Gewoon hoogleraar
- ✓ Departement Infectieziekten en Bacteriologie
- ✓ Faculteit Diergeneeskunde
- ✓ ULiège

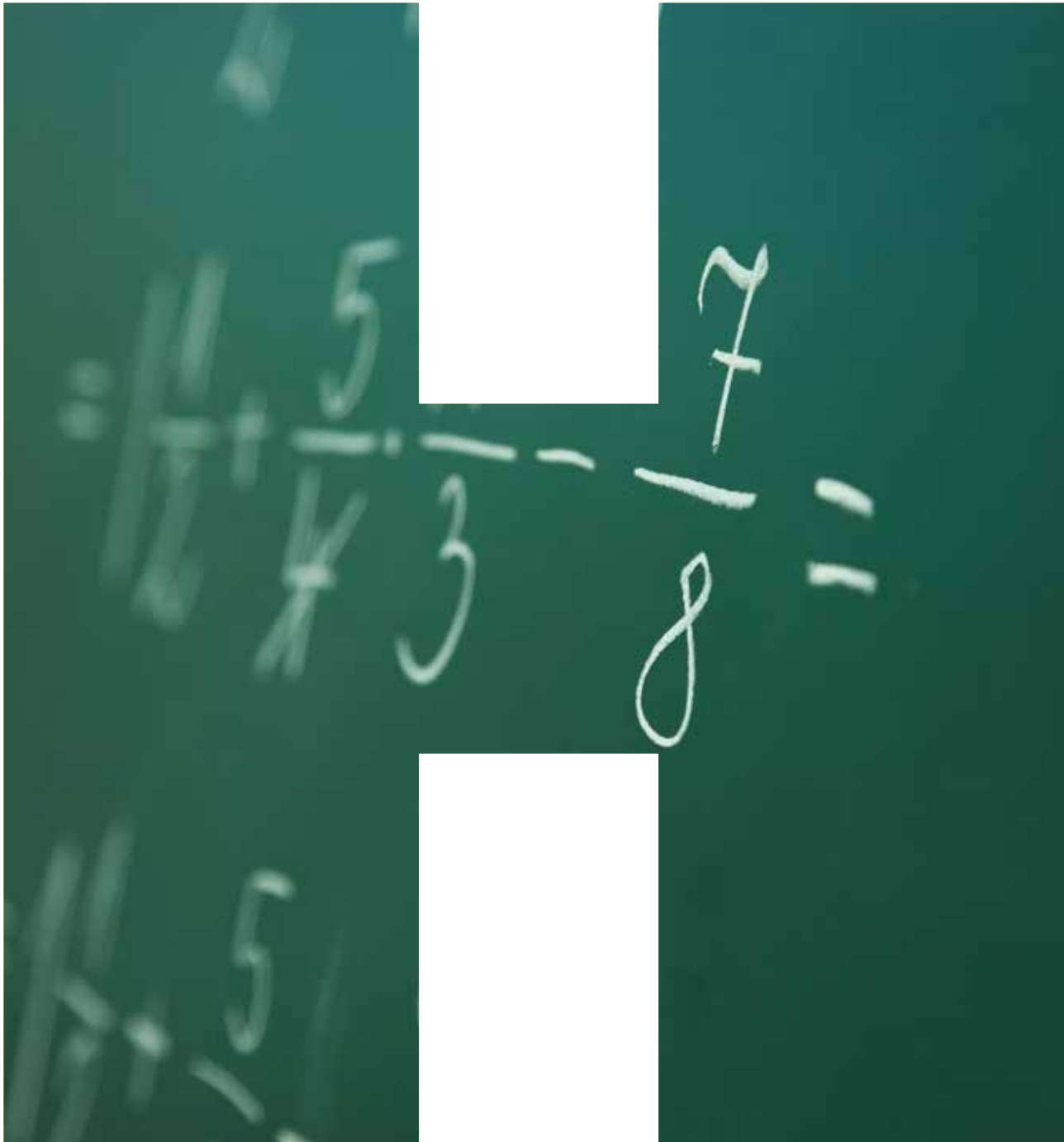


**DAVID
GIJBELS**

(UAntwerpen)

**& LIESJE
COER-
TJENS**

(UCL)



**et grote voordeel als
je met verschillende
partners in een
WOG samenwerkt:
je kan kritisch naar
meetinstrumenten
kijken en zien hoe ze
ook in Vlaanderen
relevant zijn"**

Internationale samenwerking stimuleren rond een specifiek onderzoeksthema, dat is de opzet van een Wetenschappelijke Onderzoeksgemeenschap (WOG). Het FWO financiert WOG's om onderzoek van Belgische bodem in de kijker te zetten. David Gijbels (UAntwerpen) en Liesje Coertjens (UCL) maakten er dankbaar gebruik van om hun onderzoek over leerpatronen meer nationale en internationale uitstraling te geven.

"SINDS 2004 WERD ER NIET MEER ZO DIEPGAAND GEREFLLECTEERD IN EEN PUBLICATIE OVER THEORETISCHE KADERS EN MEETINSTRUMENTEN OM LEERPROCESSEN TE BESCHRIJVEN"

DAVID GIJBELS

Hoe leren mensen? Welke leerstrategieën gebruiken ze om leerstof onder de knie te krijgen? Kan het leerproces gemeten worden? En hoe verloopt de overgang van secundair naar hoger onderwijs en vandaaruit naar de arbeidsmarkt? Dat is het onderzoeksterrein van de WOG Learning in Transition.

HOE IS HET ALLEMAAL BEGONNEN?

Gijbels: De bakermat van deze WOG ligt in het voormalige Instituut voor Onderwijs- en Informatiewetenschappen van de UAntwerpen, dat nu opgenomen is in de faculteit Sociale Wetenschappen. Een aantal onderzoekers was in de periode voor de aanvraag van de WOG intensief met leerprocessen bezig. Ze hadden elk hun eigen internationale netwerken. Toen in 2007-2008 een nieuwe master Opleidings- en Onderwijswetenschappen opgericht werd, staken we de koppen bij elkaar. We dienden een WOG-aanvraag in. Daarmee wilden we de bestaande samenwerking meer structureel uitbouwen, en via de netwerken meer geavanceerde methoden onderzoeken om het leren te meten. Inmiddels is er een tweede WOG gelanceerd. Daar is

een tiental partners bij betrokken, waaronder Vlaamse en Franstalige universiteiten en een aantal gerenommeerde onderzoeksgroepen uit het Verenigd Koninkrijk, de Verenigde Staten, Nederland, Spanje, Duitsland, Hongkong, Australië en Finland.

HET BUDGET VOOR EEN WOG IS VRIJ BEPERKT. WAT IS DE TROEF VAN DIE FINANCIERINGSFORMULE?

Coertjens: Een WOG loopt over vijf jaar. Het jaarlijkse budget bedraagt 12.500 euro. Beperkt, inderdaad, maar het is ook niet bedoeld om er onderzoekers mee te betalen. Het dient om het netwerk meer draagkracht te geven. Het is een eerste stapsteen. Ook al is het bedrag klein, je weet dat je vijf jaar aan een specifiek thema kan werken. In een WOG werk je samen met andere partners waarbij de focus ligt op het kritisch, wederzijds evalueren van elkaars onderzoek en onderzoeksmethoden. Een stap verder zou bijvoorbeeld een internationaal project kunnen zijn. Maar dan moet je je partners al wat kennen om gedurende meerdere jaren goed te kunnen samenwerken rond een onderzoekstopic. Als je al samenwerkt hebt, is de stap naar zo'n

financiering minder groot. Die samenwerkingen kunnen dus in een WOG verder vorm krijgen en tot internationale onderzoeksavonturen leiden.

Ik zie twee grote troeven in een WOG: kennisdeling en netwerkdeling. Onderzoekers die in een WOG-netwerk zitten, leren elkaar beter kennen. Vaak werken ze nadien verder samen. Dankzij die netwerking vinden ze gemakkelijker collega's die met gelijkaardige onderwerpen bezig zijn. Op congressen en symposia kom je elkaar wel tegen, maar dat zijn meestal korte contacten. De stap zetten naar samen onderzoek doen en daarover publiceren ligt niet voor de hand. Maar met zo'n netwerk lukt dat veel beter. Een van de mooie, bijkomende kanten aan een WOG-financiering is dat ze kansen creëert voor doctorandi en jonge postdocs. Zij kunnen ook van het netwerk van de partners profiteren, waardoor ze echt stappen vooruit kunnen zetten in hun onderzoek.

JULLIE EERSTE WOG LIEP VAN 2011 TOT 2016-2017. WAT LEVERDE DE SAMENWERKING OP?

Gijbels: De afgelopen vijf jaar hebben we een paar bijeenkomsten georganiseerd waar alle partners hun onderzoek konden toelichten. Tussendoor werden concrete samenwerkingsbijeenkomsten gehouden waarbij ook onderzoekers uitgewisseld werden. Deze intense samenwerking mondde onder meer uit in drie *edited books* en twee *special issues* van internationale tijdschriften. Het was sinds 2004 geleden dat nog op zo'n diepgaande en kritische manier gereflecteerd werd in een state of the art publicatie over verschillende

theoretische kaders en gerelateerde meetinstrumenten om leerprocessen te beschrijven.

Ons eerste boek¹ verscheen uiteindelijk in 2014. Het brengt een overzicht van en kritische reflecties op de huidige stand van zaken in het onderzoek naar hoe studenten en volwassenen leren, hoe verschillen en veranderingen in het leerproces gemeten kunnen worden en hoe de kwaliteit van dat leerproces verbeterd kan worden. Een jaar later publiceerden we reflecties op de complexiteit van de data over leerstrategieën². En vorig jaar verscheen het derde boek³ over overgangen: van secundair naar hoger onderwijs, binnen het onderwijssysteem zelf en naar de arbeidsmarkt. Daarnaast werden ook twee themanummers over specifieke topics in vaktijdschriften gepubliceerd.

NAAST THEORETISCHE CONCEPTEN OVER LEER-PATRONEN ONTWIKKELT, ONDERZOEKT EN EVALUEERT DE WOG OOK MEET-TECHNIEKEN.

Coertjens: Het voordeel van boeken en *special issues* in vaktijdschriften is dat je zaken kan publiceren die anders soms moeilijker hun weg vinden, maar die wel heel belangrijk zijn. Je brengt empirische en theoretische bevindingen samen en kan daarop reflecteren. Nu zijn die empirische en theoretische reflecties voor de praktijk misschien niet zo relevant, maar er komen wel instrumenten uit voort. LEMO is zo'n instrument dat momenteel in veel scholen gebruikt wordt. LEMO staat voor Leer- en Motivatielijst, en ik deed er onderzoek naar aan de UAntwerpen. Deze vragenlijst

is een onderdeel van de Columbus-test voor de oriëntering van studenten bij de overgang van secundair naar hoger onderwijs.

Columbus is een exploratie-instrument dat secundaire scholen gebruiken om het studiekeuzeproces van leerlingen te versterken. Het geeft onder meer een globaal beeld en tegelijk feedback over waar elke leerling staat op het vlak van kennisverwerving, leerpatronen en motivatie. Hoe pak je leerstof aan? Welke motivatie speelt er bij de studiekeuze? Gaat het om interesse in het onderwerp of zijn er andere drijfveren in het spel? Het is een zelfrapporteringslijst die de leerlingen zelf invullen om te kijken naar toekomstig studiesucces.

In Finland bestaat LEARN, een meetinstrument dat vergelijkbaar is met LEMO. Het wordt ingezet bij eerstejaars hoger onderwijs met de bedoeling er de risicostudenten uit te halen. Door onze samenwerking met de Finse partners is er langs beide kanten kritisch gekeken naar beide instrumenten. Mede daardoor kon de WOG het theoretisch en empirisch onderzoek mee vormgeven. Dat is het grote voordeel als je met verschillende partners in een WOG samenwerkt: je kan kritisch naar meetinstrumenten kijken en zien hoe ze ook in Vlaanderen relevant zijn.

JULLIE HEBBEN EEN NIEUWE FINANCIERING OP ZAK VOOR EEN TWEEDE WOG. BOUWT DIE VERDER OP DE OUTPUT VAN DE EERSTE WOG?

Gijbels: Bij de tweede WOG gaan we dieper in op nieuwe meetmethoden vanuit

verschillende invalshoeken. We bouwen inderdaad verder op de onderzoeksresultaten van de eerste WOG. De leeromgeving binnen het onderwijs is erg gericht op individueel leren. Maar zodra de studenten van de schoolbanken zijn, komen zij op de arbeidsmarkt vaak in een andere omgeving terecht. Daar zijn sociale aspecten heel belangrijk. Leren met anderen in een werkomgeving is anders dan individueel leren. Hoe kunnen we dat in kaart brengen? Kunnen we daar greep op krijgen? Hoe kunnen we dat meten? Hoe kunnen we feedback geven over leren in een arbeidsomgeving? De titel van het onderzoeksproject is *Learning strategies in a social and informal context*.

Voor WOG 2 zochten we doelbewust naar nieuwe partners die vanuit nog andere invalshoeken naar meetinstrumenten kijken, om ons te helpen zelf kritisch naar ons eigen onderzoek te kijken. In de nieuwe WOG richten we ons ook op online meting tijdens het leerproces zelf. Wat gebeurt er precies? Geen vragenlijst dus die na het leerproces wordt ingevuld, maar de online technieken uitdiepen en verfijnen die in de publicaties van WOG 1 al aan bod kwamen.

OM WELKE TECHNIEKEN GAAT HET?

Gijbels: Tijdens de eerste WOG ontwikkelde de UAntwerpen een sterke expertise in eyetracking. Deze technologie is nu al in beperkte mate ingebouwd in tablets of smartphones, maar momenteel gebruiken we er nauwkeurige meetapparatuur voor in ons lab. We verwachten dat de technologie ook in alledaagse apparaten steeds nauwkeuriger zal worden, en we

hopen tegen die tijd de nodige kennis en inzichten ontwikkeld te hebben die ons toelaten om onmiddellijk feedback te geven. Wanneer een student bijvoorbeeld een tekst instudeert, kan het systeem misschien in de toekomst zeggen hoe hij/zij dat gedaan heeft en meteen suggesties doen om zijn/haar prestaties te verbeteren.

Coertjens: Een techniek waar dan weer andere partners in gespecialiseerd zijn, is *think aloud*. Studenten verwoorden tijdens een studietaak hardop wat ze denken. Bijvoorbeeld: "Deze zin heb ik niet begrepen, ik ga hem opnieuw lezen", of "Heeft deze passage een verband met wat ik in het vorige hoofdstuk gelezen heb?" Ook daar gebeurde veel onderzoek naar en werd expertise opgebouwd binnen de WOG.

Gijbels: Daarnaast doen een aantal partners binnen de WOG experimenten waarbij ze zich baseren op *electro dermal activity*. Deze techniek meet onder meer de hartslag, het stressniveau en allerlei andere fysiologische indicatoren. Wat gebeurt er precies wanneer studenten geconfronteerd worden met moeilijke leerprocessen? Al die meettechnieken kijken naar wat er tijdens het leerproces gebeurt. Kunnen studenten echt inschatten wat er gevraagd wordt? Hoe verwerken ze de leerstof? Fundamentele vragen dus. Die zijn misschien niet zo relevant in de praktijk, maar ze dragen wel bij tot betere meetmethoden en dus ook tot een betere feedback als het instrument verder verfijnd wordt.

"ONDERZOEKERS DIE IN EEN WOG-NETWERK ZITTEN, LEREN ELKAAR BETER KENNEN. VAAK WERKEN ZE NADIEN VERDER SAMEN"

LIESJE COERTJENS

David Gijbels

- ✓ Hoogleraar
- ✓ Departement Opleidings- en Onderwijswetenschappen
- ✓ Faculteit Sociale Wetenschappen
- ✓ Onderzoeksgroep Edubron
- ✓ UAntwerpen

Liesje Coertjens

- ✓ Docent
- ✓ Masteropleiding in Educational Sciences
- ✓ Onderzoeker aan het Psychological Sciences Research Institute
- ✓ UCL

(KU Leuven)

PATRIZIA AGOSTINIS & PIERRE COULIE

(UCL)

26

27

//



et dit project kunnen we onze krachten bundelen om de communicatie tussen stervende kankercellen en het immuunsysteem te ontdekken"

Antikankertherapieën zoals chemo, radiotherapie en immunotherapie doden een groot aantal kankercellen. Maar niet allemaal. Overblijvende, nog levende kankercellen zijn de reden waarom patiënten recidiveren of weerstandig worden voor therapie, of waarom de tumoren verder aangroeien. Over hoe afstervende kankercellen communiceren met het immuunsysteem is nog weinig bekend. DECODE, een consortium van onderzoekers van de KU Leuven, de UGent en de UCL, wil ontrafelen hoe het immuunsysteem *danger signals* decodeert die stervende kankercellen vrijgeven en de gevolgen ervan begrijpen ter verbetering van immunotherapie tegen kanker.

“HET IS HEEL BELANGRIJK DAT HET IMMUUNSYSTEEM KANKERCELLEN KAN HERKENNEN EN ELIMINEREN. INZICHT IN DIE MECHANISMEN KAN LEIDEN TOT EFFICIËNTERE ANTIKANKERSTRATEGIEËN”

PIERRE COULIE

Welk type van kankerceldood is geassocieerd met welke antikankertherapieën? En welke gevolgen hebben deze stervende cellen voor het immuunsysteem? Met andere woorden, hoe communiceren stervende kankercellen met hun omgeving? Pertinente vragen waarmee Patrizia Agostinis (KU Leuven) en Pierre Coulie (UCL) elke dag geconfronteerd worden.

Agostinis: Cellen van het immuunsysteem kunnen kankercellen die sterven na antikankertherapie herkennen en ermee interageren. Als gevolg van deze interactie kunnen verdere immuunreacties worden verhinderd, ofwel gestimuleerd. En wij willen natuurlijk dat het immuunsysteem telkens opnieuw in gang gezet wordt in respons op antikankertherapie ter bevordering van antikankerimmuunreacties. Daarbij stellen wij de vraag: Waarom leidt de ene vorm van celdood tot de remming van het immuunsysteem terwijl een andere vorm juist stimulerend werkt?

heeft de dogmatische visie weerlegt dat celdood door apoptose altijd immuunonderdrukkend is, terwijl celdood door necrose een immuunreactie opwekt. Sommige antikankertherapieën kunnen kankercellen doden door mechanismen die het immuunsysteem activeren, terwijl andere dit resultaat niet bewerkstelligen. Het is dus heel belangrijk om de signalen die stervende kankercellen uitzenden – wij noemen ze *danger signals* – te identificeren en te begrijpen.

Hoe leest het immuunsysteem deze signalen om een antikankerimmuunreactie te bevorderen die de overblijvende of therapieweerstandige cellen aanpakt? In ons onderzoek richten we ons op de interactie tussen de stervende kankercel en de cellen van het aangeboren immuunsysteem. We analyseren verschillende stappen, waaronder het vrijgeven en herkennen van *danger signals*, hoe antigeen-presenterende cellen deze signalen verwerken en decoderen, en hoe deze met T-cellen communiceren die de overgebleven kankercellen kunnen doden.

Coulie: Mijn aandeel in het onderzoek gaat over tumorimmunologie. Wat doet het immuunsysteem en hoe kan het kankercellen in tumoren herkennen? Immunotherapie is enkel doeltreffend als het immuunsysteem kankercellen kan herkennen en elimineren. Inzicht in die mechanismen kan leiden tot nieuwe en efficiëntere antikankerstrategieën voor bepaalde patiënten. Door verschillende expertises in een consortium samen te brengen, willen we de subtiele machinerie tussen kankercellen en het immuunsysteem in kaart brengen. Dat is echt fundamenteel onderzoek. In een later stadium kunnen daaruit nieuwe en betere methoden dan de huidige antikankerbehandelingen ontwikkeld worden.

DE GROOTTE VAN DE FINANCIERING VIA EOS¹ WIJST IN IEDER GEVAL OP HET BELANG DAT MEN HECHT AAN INNOVEREND KANKERONDERZOEK.

Coulie: Dit is echt wel een groot onderzoeksproject. Het bedrag is navenant: 3.880.000 euro, gespreid over vier jaar. De toekenning van de financiering is gebaseerd op de excellentie van het onderzoeksteam, de cohesie binnen het team, het wetenschappelijk curriculum van elk van de onderzoekers en de complementariteit. In het DECODE-consortium zitten drie Belgische universiteiten. De KU Leuven heeft een internationale reputatie op het vlak van celdood. VIB-UGent is sterk gespecialiseerd in de eerste interacties tussen stervende cellen en de cellen van het aangeboren immuunsysteem, met name de dendritische cellen. Deze zijn van belang voor het herkennen van de *danger signals* en het presenteren van tumorantigenen aan T-cellen

om deze te activeren tegen kankercellen. En de UCL zet haar knowhow in rond T-cellen en tumorimmunologie. Deze laboratoria hadden in het verleden al contact met elkaar. Toen zich deze kans voor financiering via EOS aandiende, was het logisch dat we met hen in zee zouden gaan.

Agostinis: Er was in het verleden al een samenwerking in kankeronderzoek tussen Vlaamse en Franstalige universiteiten in het kader van een IUAP²-project rond celdood en ontsteking. In dit project kunnen we echt onze krachten bundelen om de communicatie tussen stervende kankercellen en het immuunsysteem tijdens antikankertherapie en immunotherapie te ontrafelen. Het Nederlands Kanker Instituut (NKI) is gespecialiseerd in immunotherapie tegen kanker. Vandaar dat wij het NKI hebben betrokken als externe partner. We vinden het belangrijk om informatie uit te wisselen en wetenschappelijke samenwerkingen tot stand te brengen.

HEEFT U AL EEN IDEE VAN DE OUTPUT VAN HET PROJECT?

Coulie: Van fundamenteel onderzoek weet je nooit wat het gaat opleveren. Uiteraard zullen we over de voortgang communiceren en de nieuwe kennis delen via publicaties. We hopen dat het onderzoek aanleiding geeft tot klinische toepassingen. Maar dat valt buiten het kader van dit project.

Agostinis: We hebben veel tijd en energie gestoken in het uitwerken van het project en het beheer ervan. Dat impliceert heel wat bijeenkomsten met de verschillende partners over de stand van zaken van het onderzoek in de verschillende laboratoria. Gezien de internationale

agenda van de onderzoekers is dat geen sinecure. Elk jaar komt er ook een voortgangsrapport. Het hele project wordt bovendien ondersteund door een internationale wetenschappelijke adviesraad. Die telt vijf leden: prof. Marie-Lise Gougeon, directeur aan het Institut Pasteur in Parijs (Frankrijk), prof. George Coukos van het Ludwig Institute for Cancer Research in Lausanne (Zwitserland), prof. Claudio Hetz van het Institute of Biomedical Sciences in Santiago (Chili), en twee topexperts van het St. Jude Children's Research Hospital in Memphis (VS). De raad zal operationeel worden vanaf het tweede jaar van het project.

WAT IS HET PLUSPUNT VAN DEZE EOS-FINANCIERING?

Coulie: Door het grote bedrag dat ermee gemoeid is, kan je complexe experimenten opzetten over een lange periode. Je kan dus ambitieus zijn. Maar EOS is vooral een formule om gezamenlijk onderzoek onder Belgische instellingen te stimuleren. Voor Belgische onderzoekers is samenwerken met buitenlandse partners vaak gemakkelijker dan met Belgische. Er is heel wat expertise in België. Het is prachtig om projecten met Belgische collega's op het getouw te zetten. Maar met de klassieke financieringskanalen is dat niet mogelijk. EOS is dus een goede zaak. Dit soort van samenwerkingen zou nog meer gestimuleerd moeten worden.

Een complex project schrijven dat voor de peer reviewers duidelijk, helder en vooral haalbaar is, is hard werken. Bovendien komt dat werk bovenop het eigen onderzoekswerk. Soms kan het

van het goede te veel zijn. Maar dat is nu eenmaal het leven van een onderzoeker. Als coördinator van dit project kan prof. Agostinis dat getuigen. Het is ook heel competitief. De kans om een financiering in de wacht te slepen bedraagt ongeveer 15 procent. Dat wil helemaal niet zeggen dat al die andere projecten niet goed zouden zijn. Bovendien heeft het EOS-programma betrekking op alle wetenschappelijke disciplines. Maar als je project dan uiteindelijk geselecteerd wordt, ben je heel gelukkig. Dan heb je je tijd en energie niet verspild. Voor de 85 procent die niet geselecteerd is, kan het een bittere pil zijn. Ik pleit dus voor het optrekken van het beschikbare EOS-geld.

Agostinis: Het viel allemaal wel mee. De onderzoekspartners zijn heel sterk betrokken bij het project. Ze sparen tijd noch moeite om het een kans op slagen te geven. Echt teamwerk. Ik vind EOS een prachtig en nuttig instrument om gezamenlijk onderzoek in België aan te moedigen. Wat kankeronderzoek betreft, is het heel belangrijk dat het FWO en het F.R.S.-FNRS blijven investeren in fundamenteel onderzoek naar biomarkers voor het ontwikkelen van nieuwe, succesvolle immunotherapieën. Het blijft een strijdpunt om fundamenteel wetenschappelijk onderzoek met voldoende financiële middelen te promoten. Concrete toepassingen kunnen alleen ontwikkeld worden als het fundamenteel onderzoek met voldoende middelen gefinancierd wordt.

“HET BLIJFT EEN STRIJD PUNT OM FUNDAMENTEEL WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK MET VOLDOENDE FINANCIËLE MIDDELEN TE PROMOTEN”

PATRIZIA AGOSTINIS

Patrizia Agostinis

- ✓ Hoofd Cell Death Research & Therapy Lab
- ✓ Departement Cellulaire en Moleculaire Geneeskunde
- ✓ KU Leuven

Pierre Coulie

- ✓ Gewoon hoogleraar Immunologie
- ✓ Faculteit Geneeskunde
- ✓ UCL

DIRK VANDER- ZANDE

(UHasselt)



34

BENOÎT CHAM- PAGNE

(UNamur)



35



ONDERZOEK NAAR DE MOGELIJKHEDEN VAN THERMISCH GEACTIVEERDE
UITGESTELDE FLUORESCENTIE (REGULIER FWO-PROJECT)

**it project is een
schitterende manier
om aan wetenschap
te doen. Een ideaal
onderzoeksterrein
voor een PhD-
student"**

Het fenomeen van de thermisch geactiveerde uitgestelde fluorescentie of TADF¹ werd voor het eerst beschreven in 1961. Het kreeg verder geen aandacht, tot enkele Japanse onderzoekers het in 2009 onder het stof vandaan haalden. Toen Dirk Vanderzande (UHasselt) een publicatie over TADF uit 2012 onder ogen kreeg, was hij meteen geboeid. In het artikel werd aangetoond dat TADF kan optreden in organische moleculaire structuren die, bijvoorbeeld, de basis vormen voor leds². Samen met zijn Naamse collega, kwantumtheoreticus Benoît Champagne, werkte hij een onderzoeksproject uit om TADF verder te ontrafelen en materialen te ontwikkelen die de eigenschappen van TADF optimaal kunnen benutten.

"NIEUWE MATERIALEN OP BASIS VAN ORGANISCHE STRUCTUREN WAARBIJ GEBRUIK WORDT GEMAAKT VAN TADF ZOUDEN DE EFFICIËNTIE VAN LEDS AANZIENLIJK KUNNEN VERHOGEN"

DIRK VANDERZANDE

WAT IS TADF?

Vanderzande: Iedereen kent fluorescentie. Een materiaal – denk aan het materiaal waarvan fluorescente pennen of textielweefsels gemaakt zijn – absorbeert energie afkomstig van licht. In het materiaal ontstaat dan een toestand van hogere energie die op zijn beurt licht uitstraalt. Die hogere energietoestand houdt een tijdje aan en valt dan snel terug tot de grondtoestand. Het is een heel snel proces dat zich afspeelt in nanoseconden. Daarnaast bestaat ook fosforescentie. Daar duurt de lichtemissie langer dan bij fluorescentie. Het is een minuscule verschil. Men spreekt niet van nanoseconden maar van microseconden. Bij fosforescerende stenen bijvoorbeeld blijft de opgeslagen energie lang licht afgeven in het duister.

Champagne: TADF is een merkwaardig fenomeen. Binnen organische moleculen kunnen tegelijk verschillende

hogere energietoestanden actief zijn: een trage energietoestand (fosforescentie) en een snelle energietoestand (fluorescentie). TADF treedt op wanneer beide energietoestanden met elkaar interageren en er energieoverdracht plaatsvindt tussen de trage en de snelle energietoestand. Het tijdsinterval door die overdracht resulteert in een vertraagde of uitgestelde fluorescentie.

EN WAT IS DAN HET UITEINDELIJKE DOEL VAN DIT PROJECT?

Vanderzande: Onze onderzoeksgroep ontwikkelt al meer dan twintig jaar hightechmaterialen op basis van organische structuren die gebruikt worden voor het maken van halfgeleiders, leds en zonnecellen. Ik wilde weten wat TADF precies is en of we er iets mee konden doen om zelf nieuwe materialen te ontwikkelen. Met dit project willen we geavanceerde materialen ontwikkelen met zeer specifieke optische en elektroni-

sche eigenschappen, door optimaal gebruik te maken van TADF. Nu zijn er recent al organische materialen voor halfgeleiders ontwikkeld gebaseerd op het lichtemissieprincipe van TADF. Maar onze bedoeling is om ook nieuwe organische structuren op basis van TADF te ontwikkelen voor andere toepassingen, en zo de efficiëntie ervan op te voeren. Maar wij zijn materiaalontwikkelaars. Voor ons is het dus belangrijk om ook een goed theoretisch inzicht te krijgen in de werking van die hogere energietoestanden en hoe die zich gedragen in de organische structuren die we willen ontwikkelen. Omdat wij al ruim vijftien jaar samenwerken met het laboratorium van Benoît Champagne hebben we hem gevraagd om mee in zee te gaan. Als theoreticus en expert in kwantumchemie kan hij een substantiële bijdrage leveren tot een beter en grondiger inzicht in TADF.

Champagne: Ik was geïnteresseerd in het fenomeen zelf en in een samenwerking met het laboratorium van collega Vanderzande. Essentieel in het ontrafelen van TADF is de Schrödinger-vergelijking. Het is een wiskundige formule in de kwantumfysica die de veranderingen in de tijd beschrijft binnen een systeem waarin effecten zoals energiegolven en dualiteit van deeltjes optreden. Deze formule levert informatie op over de energietoestand van een molecule. Niet alleen over de grondtoestand maar over alle andere hogere energietoestanden. Het probleem met deze vergelijking is dat ze geen pasklare oplossingen geeft. Je moet je dus behelpen met berekeningen die een benaderende uitkomst geven. Onze computers draaien dan ook op volle toeren en produceren massa's getallen. Het is aan ons om die te interpreteren.

Onze bijdrage aan het project is dubbel. Eerst moeten we de meest geschikte rekenmethode zien te vinden om het TADF-effect te kunnen reproduceren. En de tweede uitdaging bestaat erin om met die rekenmethode te kijken naar de structurele eigenschappen van de moleculen waarmee prof. Vanderzande en zijn groep nieuwe experimenten zal opzetten. Onze berekeningen zijn daarvoor heel nuttig en kunnen de voortgang van het onderzoek versnellen. We kunnen een brede waaier van verwante of minder verwante moleculaire structuren screenen. Op basis daarvan kunnen we dan aangeven welke moleculaire structuren geschikt zijn en welke niet. Daaruit kunnen we de beste structuren selecteren voor specifieke toepassingen.

AAN WELKE TOEPASSINGEN DENKT U DAN?

Vanderzande: Voor de hand liggende toepassingen zijn leds en zonnecellen. Daar hebben wij jarenlange ervaring mee. TADF kan leiden tot leds die heel wat efficiënter zijn. Het grote nadeel van de huidige leds is dat ze gebruikmaken van zeer specifieke en zeldzame en dus dure metalen. Wil je een hogere luminescentie bereiken, dan volstaan die metalen niet meer. Nieuwe materialen op basis van organische structuren waarbij gebruik wordt gemaakt van TADF zouden de efficiëntie van leds aanzienlijk kunnen verhogen.

Champagne: Een ander toepassingsgebied zijn de zonnecellen. De huidige organische zonnecellen hebben een rendement van ongeveer 12 procent. Dat is niet veel. Een silicium-zonnecel doet het al heel wat beter met zo'n

25 procent. Een van de redenen waarom dat rendement zo laag ligt, is dat er nogal wat energie verloren gaat. De zonne-energie wordt dan omgezet in warmte in plaats van in een energetische lading. De toepassing van TADF kan dergelijke verliesmechanismen vermijden. Dankzij TADF interageren de hogere energietoestanden met elkaar. Dan blijft de energie in het circuit, en de kans op het creëren van een hogere energetische opbrengst zal dan ook groter zijn.

Van zonnecellen op basis van organisch materiaal is aangetoond dat de efficiëntie verhoogd kan worden van 12 tot 15 procent. Dat is zowat de limiet. Maar als je in een organische moleculaire structuur een tweede molecule toevoegt met TADF-eigenschappen, zou je het rendement kunnen opvoeren met 50 procent. Je zou de efficiëntie van de huidige zonnecellen dus bijna kunnen verdubbelen. Op dit ogenblik zijn dat nog theoretische berekeningen op basis van het zonnenspectrum. We zijn benieuwd wat het project de komende vier jaar zal opleveren.

EEN DERDE TOEPASSING IS BIO-IMAGING. IN UW PROJECT KRIJGT DAT SPECIALE AANDACHT. WAAROM?

Vanderzande: Bio-imaging zal de komende jaren bovenaan de lijst staan van het onderzoek in lifesciences. In de celbiologie bijvoorbeeld kan bio-imaging gebruikt worden om in het menselijk lichaam cellulaire processen op te volgen en interacties van moleculen te meten. TADF is uitermate geschikt

om de bewegingen van moleculen te visualiseren. In de oncologie bijvoorbeeld is het belangrijk om te weten wat er in een kankercel gebeurt. Dat kan door een fluorescente molecule met TADF-eigenschappen tot bij de kern van de kankercel te brengen. Met hoge-resolutiespectroscopie kan je dan de beweging van zo'n molecule volgen. Het is de bedoeling om ook dat terrein te verkennen en te zoeken naar mogelijkheden.

Op dat vlak kunnen we samenwerken met bijvoorbeeld het VIB³ en andere biomedische onderzoekscentra. Zij kennen bio-imaging en gebruiken het om heel specifieke fenomenen te onderzoeken. Maar dit project is in de eerste plaats fundamenteel. We gaan eerst de mogelijkheden van TADF onderzoeken en in kaart brengen. Pas daarna kunnen we werken aan het ontwikkelen van hoogenergetische materialen.

HOE GROOT IS HET BUDGET VOOR DIT PROJECT?

Vanderzande: Dit is een regulier FWO-project. Het loopt over vier jaar en het jaarlijkse budget bedraagt zo'n 55.000 euro. Daarmee kunnen we een PhD-student en werkings- en publicatiekosten betalen. Speciaal aan dit project is dat de PhD-student pendelt tussen Hasselt en Namen. Op die manier is het toch een samenwerking geworden tussen een Vlaamse en een Franstalige instelling. Belangrijk is de opleiding van de PhD-student. TADF is een nieuw onderzoeksterrein. Deze student komt in een onderzoeksomgeving terecht waar iedereen zijn eigen specialiteit heeft die toch rechtstreeks of onrechtstreeks met TADF te maken heeft. In

mijn onderzoeksgroep werken er momenteel een tiental PhD-studenten. Ook de groep van prof. Champagne telt verscheidene PhD-studenten. Er zal een spontane manier van samenwerking tot stand komen. De student staat er dus niet alleen voor. Hij/zij zal heel wat opsteken, zowel op theoretisch vlak als op het vlak van organische materialen.

Champagne: Ons project is multidisciplinair. Er komen verschillende expertises bij te pas: synthese, experimentele karakterisering, theoretische modellering en interpretatie van de verkregen data. De samenwerking tussen de beide laboratoria is echt complementair. Dit project is een schitterende manier om aan wetenschap te doen. Een ideaal onderzoeksterrein voor een PhD-student.

"JE ZOU DE EFFICIËNTIE VAN DE HUIDIGE ZONNECELLEN BIJNA KUNNEN VERDUBBELEN"

BENOÎT CHAMPAGNE

Dirk Vanderzande

- / Gewoon hoogleraar
- / Directeur Instituut voor Materiaalonderzoek
- / UHasselt

Benoît Champagne

- / Hoogleraar
- / Departement Chemie
- / Voorzitter Namur Institute of Structured Matter
- / UNamur

MARTINE VERCAUTE- REN & DRIES TYS

(UBL)

(VUB)





RUMBEL is een op-en-top Belgisch project, maar dan op het niveau van een Europese beurs met een Europese cast"

Over de populatiedynamiek van 3000 v.Chr. tot de vroege middeleeuwen (600-700 na Chr.) in onze contreien is buiten de Romeinse cultuur maar weinig geweten. We beschikken wel over urnen met verkoolde botfragmenten. Maar die zitten in collecties verspreid over heel België. CRUMBEL is een federaal Excellence of Science-project van de VUB, de ULB, de UGent en het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK). De bedoeling is om alle collecties in heel België in kaart te brengen. Naast Guy De Mulder (Ugent) en Mathieu Boudin (KIK) zitten in het managementteam ook Dries Tys (VUB) en Martine Vercauteren (ULB). Met CRUMBEL willen zij een beeld schetsen van de mobiliteit en de levensstijl van de neolithische mens, en de evolutie van de funeraire praktijk in België sinds de invoering van de landbouw in het neolithicum tot de komst van het christendom.

“MET DE GEBRUIKTE METHODEN KUNNEN WE EINDELIJK EEN ENORM LANGE PERIODE ONDERZOEKEN WAARVAN WE BIJNA NIETS WETEN OVER MIGRATIE EN FUNERAIRE PRAKTIJKEN”

MARTINE VERCAUTEREN

Crematie was de belangrijkste afscheidsritus tot de vroege middeleeuwen. Maar aan gecremeerde botfragmenten is nooit veel aandacht besteed. Daar is nu verandering in gekomen. Dankzij recente doorbraken op het vlak van isotopenonderzoek blijkt dat die verkoolde botfragmenten toch heel betrouwbare informatie kunnen verschaffen.

OVER WELKE DOORBRAKEN GAAT HET?

Tys: Het is vooral het isotopenonderzoek met het scheikundig element strontium dat voor een doorbraak zorgde. Kinderen en volwassenen die op een bepaalde plek opgroeien en leven, drinken er het plaatselijke grondwater. Nu heeft het grondwater, waar ook in Europa, een eigen specifiek strontiumsignaal. Dat heeft te maken met de geologische ondergrond: rotsformaties, zand, klei... De ondergrond in de Ardennen is bijvoorbeeld heel anders dan die in Vlaanderen. Ook het strontiumsignaal in het grondwater is er dus anders. Drink je van dat water, dan komt dat signaal dus ook in het bot terecht. Bij skeletonderzoek kunnen we het strontiumsignaal

eruit halen. Op die manier kunnen we de herkomst van skeletten bepalen. En daarmee kunnen we ook de mobiliteit van die mensen bekijken, hun migratiestroom.

Tot amper drie jaar geleden dachten men dat de isotopenanalyse van strontiumsignalen alleen op de resten van begraven mensen toegepast kon worden. Postdoctoraal onderzoeker Christophe Snoeck¹ slaagde erin om het strontiumsignaal ook uit gecremeerd bot te halen en de concentratie ervan te bepalen. Een unieke en beloftevolle doorbraak, die ons toelaat om met strontiumisotopen ook de gecremeerde resten in de urnen in al die collecties haarfijn te onderzoeken. Deze informatie geeft ons dan weer inzichten in de herkomst en de mobiliteit van de mens van toen, los van interpretaties en veronderstellingen. Bijvoorbeeld de indeling van het verleden in culturele tijdvakken als de bronstijd, de ijzertijd en de Merovingische tijd is negentiende-eeuws. Misschien is deze indeling sociologisch gezien niet meer relevant. Dat kunnen we nu van naderbij bekijken door de mobiliteit en de herkomst van de inwoners van deze contreien onafhankelijk van de oude culturele vakjes te analyseren. Want de isotopenanalyse levert stevige gegevens op.

MET CRUMBEL GAAT U OOK DE ONTWIKKELING VAN DE FUNERAIRE PRAKTIJK TOT DE VROEGE MIDDELEEUWEN ONDERZOEKEN. HOE GAAT U DAARBIJ TE WERK?

Vercauteren: Naast isotopenanalyse met strontium is ook infrarood en analyse met koolstof/zuurstof, de C-14 datering, belangrijk. Met C-14 kunnen we nagaan wanneer de brandstapels voor de crematies opgebouwd werden en wat de ouderdom is van biologische resten. Tijdens de verbranding vinden immers allerlei verschillende processen plaats. Het onderzoek kan bijvoorbeeld, rekening houdend met de kleur en de vervorming van het bot, een aanwijzing geven van de temperatuur van de brandstapel.

Op gecremeerd bot is het onmogelijk om DNA-onderzoek te doen omdat het op heel hoge temperatuur verbrand wordt. Tijdens de crematie worden botten vervormd en gefragmenteerd tot hele kleine stukjes, tanden exploderen, enz. Dat maakt het ook moeilijk om te bepalen of ze afkomstig zijn van een man of een vrouw, maar het is soms mogelijk om de leeftijd van de overledene te schatten in geval van een gedeeltelijke crematie.

Maar het onderzoek van de mobiliteit op basis van isotopenanalyse van strontium is helemaal nieuw, niet alleen in België. Ook de grensgebieden kunnen er baat bij hebben. Met de gebruikte methoden kunnen we uiteindelijk een enorm lange periode onderzoeken waarvan we bijna niets weten over migratie en funeraire praktijken. Alleen moet je de stalen zowat overal in België gaan zoeken. Vaak zitten ze in lokale, vergeten collecties. Dat zal heel wat tijd en energie vragen.

WAT ZAL HET EINDRESULTAAT ZIJN VAN HET ONDERZOEKSPROJECT?

Tys: Het is de bedoeling om een zeer gedetailleerde en zo volledig mogelijke gegevensbank uit te bouwen over die periode. Die omvat vier grote luiken. Een eerste luik gaat over de resultaten van het isotopenonderzoek en de C-14 datering met een inventarisering van de collecties in het Vlaamse, het Waalse en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Die worden dan voor onderzoek naar laboratoria aan de VUB, de ULB en het KIK overgebracht. Het tweede luik omvat een studie over het landschap en de mobiliteit van de bevolking in die periode op het grondgebied België. Daarvoor zullen we aan de UGent een GIS²-oefening maken waarbij alle gegevens in de ruimte geprojecteerd en weergegeven worden. In het derde luik maken we een strontiumkaart van België. Dergelijke kaarten bestaan al voor Ierland, Engeland en een stuk van Frankrijk. En tot slot willen we ook het culturele inzicht in de funeraire praktijk in België in beeld brengen. Een afscheidsritus was voor de mens altijd al een heel belangrijk overgangsrитуeel. Daar komen heel wat cultuurantropologische elementen bij kijken. Inzicht in deze riten geeft ook inzicht in de stam, de groep, de samenleving en de cultuur uit die tijd.

HOE GAAT U EEN DERGELIJK GROOTSCHALIG PROJECT MANAGEN?

Tys: De sleutel tot de totstandkoming van dit project is netwerking. Professor Vercauteren heeft haar connecties met Franstalige universiteiten en instellingen. Ze is ook lid van CREA³. Er is het EOS-netwerk

(1) FWO en FNRS, verbonden aan VUB en ULB

(2) GIS: Geografisch Informatie Systeem

(3) CREA: Centre de Recherche en Archéologie

van ULB, VUB, UGent en KIK. Belangrijk in het hele gistingproces was Archpic, een groep jonge doctorandi en postdocs in de archeologie aan de VUB. Al die contacten kristalliseerden zich plots in een heel concreet plan. Toen hebben we de handen in elkaar geslagen.

Vercauteren: Christophe Snoeck en Dries Tys zijn de drijvende krachten achter het hele project. Maar met z'n tweetjes zou het natuurlijk nooit lukken. Er moest een multidisciplinair team uitgebouwd worden. Dankzij de 2,1 miljoen euro die we via EOS van het FWO en het FNRS voor het project toegewezen kregen, konden we een breed team op de been brengen van in totaal vijftien medewerkers, onder wie vijf doctoraatsstudenten en vijf postdoctorale medewerkers. Er zijn heel wat disciplines bij betrokken, waaronder fyische antropologie, wetenschappelijke archeologie, historische archeologie, osteoarcheologie en scheikunde. Voor de aanwerving kozen we resoluut voor een internationale call. Er zitten niet alleen Belgen bij, maar ook Grieken, Slovenen, Fransen, Nederlanders en Italianen.

Tys: In de natuurwetenschappen is internationale rekrutering een feit. In de humane wetenschappen is dat nog vrij nieuw. Je gaat Europees en je haalt de besten in Europa naar hier. Dat geeft een heel speciale dynamiek. We hebben ook bewust gekozen voor een evenwicht tussen doctorandi en postdocs en tussen mannen en vrouwen. CRUMBEL is een op-en-top Belgisch project, maar dan op het niveau van een Europese beurs met een Europese cast.

WELKE STAPPEN HEEFT U INTUSSEN AL GEZET?

Vercauteren: We hebben al samenkomsten georganiseerd voor de doctorandi en de postdocs. Het is de bedoeling om een coherente samenwerking uit te bouwen op basis van tandems tussen doctorandi en postdocs. Het project loopt over vier jaar. Het eerste jaar zal hoofdzakelijk draaien rond het teamwerk. Niet iedereen in zijn eigen hokje. Een voorbeeld: de onderzoekers die belast zijn met het opsporen van collecties moeten in staat zijn om te oordelen of ze interessant zijn om isotopenanalyse op toe te passen. Zij moeten de juiste stukken uit de collectie halen. Dat is een kwestie van aanleren. Je moet op de hoogte zijn van de manier waarop isotoopanalyses gebeuren, ook al ben je een historisch archeoloog. Vandaar die keuze voor tandems. Nadien zullen we zien hoe die samenwerking verder zal evolueren.

Tys: We zijn ook al samengekomen om te overleggen hoe we de collecties in kaart kunnen brengen. We hebben de eerste stappen gezet om die op het spoor te komen. Sinds de federalisering van België in 1987 zijn ze verspreid over depots zowat overal in België. Zo weet ik dat er een belangrijke collectie aanwezig is in een lokaal museum in Brecht. Maar overal in Vlaanderen en Wallonië zitten er kleinere, vergeten collecties. Gelukkig hebben we enkele heel goede collecties om mee te starten.

DE LAATSTE TIJD SPREEKT MEN OVER 'HIGH DEFINITION ARCHEOLOGY'. WELKE IMPACT HEEFT DIE OP HET PROJECT?

Tys: De laatste jaren is ook in de archeologie de *third science revolution* losgebarsten. Daar ging een hele evolutie aan vooraf. In de beginjaren van de archeologie ging de aandacht hoofdzakelijk naar tempels en beelden. Nadien, tegen de twintigste eeuw, kwam daar aardewerk en glas bij, dan zaden, vruchten en pollen. En sinds een vijftal jaren hebben we ontdekt dat er chemische bestanddelen bestaan die door natuurkundigen en scheikundigen onderzocht kunnen worden, en die ons zeer betrouwbare en onverwachte informatie kunnen geven die op geen enkele manier gemanipuleerd kan worden. Dat heet *high definition archeology*. CRUMBEL wil daar ook een bijdrage aan leveren. We staan op het punt om stukken van onze geschiedenis te herschrijven.

"WE STAAN OP HET PUNT OM STUKKEN VAN ONZE GESCHIEDENIS TE HERSCHRIJVEN"

DRIES TYS

PROFESSOR VERCAUTEREN, WAT VINDT U ALS FRANSTALIGE BELG VAN DE MOGELIJKHEID OM VIA EOS SAMEN TE WERKEN MET VLAAMSE UNIVERSITEITEN EN INSTELLINGEN?

Vercauteren: Wetenschappelijk is zo'n samenwerking tussen Nederlandstalig en Franstalig België fantastisch. België is een relatief jong land. Als iedere regio haar collecties zou onderzoeken zonder over haar eigen grenzen te kijken, dan raken we nergens. EOS is een schitterende manier om onderzoeksgroepen van eigen bodem te laten samenwerken. Bovendien onderzoeken we een periode waar er nauwelijks grenzen waren en alles in elkaar overliep. EOS heeft een nieuwe dynamiek op Belgisch niveau gecreëerd.

Martine Vercauteren

- ✓ Professor Biologie en Antropologie
- ✓ Faculteit Wetenschappen
- ✓ Hoofd van de afdeling Antropologie en Menselijke Genetica
- ✓ ULB

Dries Tys

- ✓ Professor Middeleeuwse Archeologie
- ✓ Verbonden aan de onderzoeksgroepen BREL (Brussels Erfgoed Labo) en MARI (Maritime Cultures Research Institute)
- ✓ VUB

52 Het FWO ondersteunt fundamenteel en strategisch onderzoek

56 Wat doet het FWO concreet?

58 Wetenschappelijke prijzen

60 Grafieken onderzoekers en onderzoek

64 Financiering van het FWO

68 Organisatie

74 Steun aan het FWO

HET FWO ONDERSTEUNT FUNDAMENTEEL EN STRATEGISCH ONDERZOEK

WETENSCHAP OPENT
NIEUWE HORIZONTEN

WETENSCHAP SCHEPT
KANSEN

WETENSCHAP IS ESSENTIEEL
VOOR ONS WELZIJN

WETENSCHAP IS DE MOTOR
VAN INNOVATIE

HET FWO EN EUROPA

HET FWO ONDERSTEUNT HET
VLAAMS SUPERCOMPUTER
CENTRUM

WETENSCHAP OPENT NIEUWE HORIZONTEN

Wetenschap verlegt de grenzen van onze kennis. Het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen (FWO) is het agentschap dat fundamenteel, kennisverruimend en strategisch wetenschappelijk onderzoek aan de universiteiten en in de onderzoekscentra binnen de Vlaamse Gemeenschap ondersteunt. Het fonds stimuleert ook actief de samenwerking tussen de Vlaamse universiteiten en andere onderzoeksinstituten.

WETENSCHAP SCHEPT KANSEN

Fundamenteel wetenschappelijk onderzoek richt zich op het uitdiepen van de kennis over de mens en zijn omgeving. Met het kennisniveau in onze samenleving groeit de levenskwaliteit in het algemeen en de kwaliteit van de opleidingen in het bijzonder. Zo krijgen jonge mensen alle kansen om hun talenten te ontplooien in een brede waaier van disciplines.

Door het FWO gefinancierd onderzoek, in het bijzonder het Strategisch Basisonderzoek, vormt ook een belangrijke stap in de valorisatie van de wetenschappelijke doorbraken.

WETENSCHAP IS ESSENTIEEL VOOR ONS WELZIJN

Het hoge kennisniveau leidt in combinatie met het menselijk kapitaal op lange termijn tot gericht en toegepast onderzoek, dat ook een beleidsondersteunende functie heeft. Zo kunnen bepaalde economische of maatschappelijke keuzes ook aangestuurd worden door excellente onderzoeksgroepen. Niet verwonderlijk, want kennisgrensverleggend onderzoek kan aan de basis liggen van een oplossing voor de grote maatschappelijke uitdagingen van vandaag, zoals milieu, mobiliteit en gezondheid.

WETENSCHAP IS DE MOTOR VAN INNOVATIE

Op korte termijn zal fundamenteel onderzoek zelden tot economische of maatschappelijke valorisatie leiden. Op lange termijn is het essentieel voor onze welvaart en ons welzijn. Daarom is het FWO aangewezen op de financiële steun van de overheid. Een evenwichtige verdeling van de middelen tussen gericht en niet-gericht onderzoek is noodzakelijk.

Het FWO zet met het financieren van strategisch onderzoek in meest ruime zin zelf al een belangrijke stap naar valorisatie.

HET FWO EN EUROPA

Niet-gouvernementele 'research councils' zijn in Europa een traditie. Zo is het FWO lid van Science Europe en ondersteunt het met verschillende initiatieven de werking van de European Research Council (ERC). Het FWO is via allerlei programma's nauw betrokken bij verschillende Europese onderzoeksinitiatieven (ERA-NET, JPI, ESFRI, enz.).

HET FWO ONDERSTEUNT HET VLAAMS SUPERCOMPUTER CENTRUM

Het Vlaams Supercomputer Centrum (VSC) is een virtueel centrum voor zowel academici als de industrie. Het wordt beheerd door het FWO, in samenwerking met de vijf Vlaamse universitaire associaties.

WAT DOET HET FWO CON- CREET?



HET FWO INVESTEERT IN JONG TALENT

- / Beurzen voor jonge onderzoekers (aspiranten fundamenteel onderzoek en Strategisch Basisonderzoek): 2x2 jaar
- / Bijzondere doctoraatsbeurzen: 1 jaar
- / Klinische doctoraatsbeurzen: 2 jaar halftijds
- / ICM-FWO-beurzen: 3x1 jaar
- / EUI-doctoraatsbeurzen: 4 jaar
- / Mandaten voor postdoctorale onderzoekers: 2x3 jaar
- / Fundamenteel klinische mandaten: 3x5 jaar halftijds

HET FWO STEUNT ONDERZOEKSPLOEGEN

- / Onderzoeksprojecten: 4 jaar
- / Onderzoeksprojecten Strategisch Basisonderzoek: 2 tot 4 jaar
- / Onderzoeksprojecten Toegepast Biomedisch Onderzoek met een primair Maatschappelijke finaliteit: 2 tot 4 jaar
- / Excellence of Science-projecten: ondersteuning van gezamenlijk fundamenteel wetenschappelijk onderzoek van onderzoekers van de Vlaamse en de Franstalige gemeenschap
- / Odysseus: startfinanciering voor de terugkeer van onderzoekers die buiten Vlaanderen een carrière hebben opgebouwd
- / Zware en middelzware onderzoeksinfrastructuur
- / Internationale onderzoeksinfrastructuur
- / VSC: ondersteuning en financiering van SuperComputing in Vlaanderen (Tier1 en Tier2)

HET FWO BEKROONT UITMUNTEND ONDERZOEK

- / FWO excellentieprijs: 5 prijzen van elk € 100.000, om de 5 jaar uitgereikt
- / FWO wetenschappelijke prijzen: prijzen gesponsord door privébedrijven of non-profitorganisaties die zowel jonge als senioronderzoekers bekronen

HET FWO VERLEGT GRENZEN

- / Bijwonen van congressen binnen en buiten Europa
- / Deelname aan cursussen of workshops binnen en buiten Europa
- / Korte en langere studieverblijven binnen en buiten Europa
- / [PEGASUS]² Marie Skłodowska-Curie: inkomende en uitgaande Fellowships
- / Wetenschappelijke Onderzoeksgemeenschappen
- / Organisatie van wetenschappelijke bijeenkomsten
- / Coördinatie-toelagen voor grote internationale samenwerkingsverbanden
- / Bilaterale onderzoekssamenwerkingen (Brazilië, China, Ecuador, Quebec, Vietnam, Zuid-Afrika)
- / Lead Agency Procedures (Luxemburg, Nederland, Oostenrijk, Slovenië, Zwitserland)
- / Uitwisselingsakkoorden
- / Samenwerkingsprojecten
- / Europese programma's (Horizon2020, COST, ERA-NET, ESFRI en JPI)

Meer informatie en lijsten met begunstigden: www.fwo.be

WETEN- SCHAP- PELIJKE PRIJZEN

Dankzij het uitreiken van wetenschappelijke prijzen, gesponsord door privébedrijven of non-profitorganisaties, ontstaat er een nauwe band tussen de bedrijfs- en de onderzoekswereld. Met deze prijzen bekroont het FWO excellent fundamenteel wetenschappelijk onderzoek. Maar deze prijzen hebben ook een belangrijke signaalfunctie: ze onderstrepen de maatschappelijke relevantie van het wetenschappelijk onderzoek.

VOLGENDE WETENSCHAPPELIJKE PRIJZEN WERDEN IN 2017 UITGEREIKT:

Wetenschappelijke Prijs Foundation AstraZeneca Epigenetics

€ 25.000

Pieter Van Vlierberghe (UGent)

Wetenschappelijke Prijs Foundation AstraZeneca Healthy Ageing

€ 25.000

Anne Spinewine (UCL)

Wetenschappelijke Prijs Foundation AstraZeneca Immunotherapy

€ 25.000

Evelien Smits (UAntwerpen)

Baillet Latour Health Prize

€ 250.000

Adriano Aguzzi (University
Hospital of Zurich)

Baillet Latour Grant for Medical Research

€ 150.000

Roosmarijn Vandenbroucke
(UGent)

BiR&D Multi-Disciplinary PhD Award - Science & Technology

€ 10.000

Ivo Stassen (KU Leuven)

BiR&D Multi-Disciplinary PhD Award - Life Sciences

€ 10.000

Jiaqi Li (KU Leuven)

ExxonMobil Chemical European Science & Engineering Award

€ 40.000

Camille Petit (Imperial College
London)

Wetenschappelijke Prijs Gustave Boël - Sofina Fellowships

Carmen Adriaens (KU Leuven)

€ 20.800

Marie-Angélique De Scheerder
(UGent)

€ 20.800

François Heremans (FNRS)

€ 20.800

Cedrick Veryser (KU Leuven)

€ 10.900

IBM Innovation Award

€ 5.000

Raf Ramakers (UHasselt)

Integrated DNA Technologies Fellowship

€ 20.000

Wouter Peelaerts (KU Leuven)

Wetenschappelijke prijs studiecentrum Prinses Joséphine-Charlotte

€ 12.500

Philippe Lemey (KU Leuven)

Wetenschappelijke prijs McKinsey & Company

€ 5000

Jonathan De Roo (UGent)

Nokia Bell Scientific Award

€ 8.000

Raf Ramakers (UHasselt)

Oswald Vander Veken Prize

€ 25.000

Dominique Heymann (Sheffield
University / INSERM)

SCK-CEN Chair Prof Roger Van Geen

€ 12.500

Christophe Poinssot (Univ. Pierre
et Marie Curie)

Umicore Materials Technology PhD Award

€ 10.000

Jonathan De Roo (UGent)

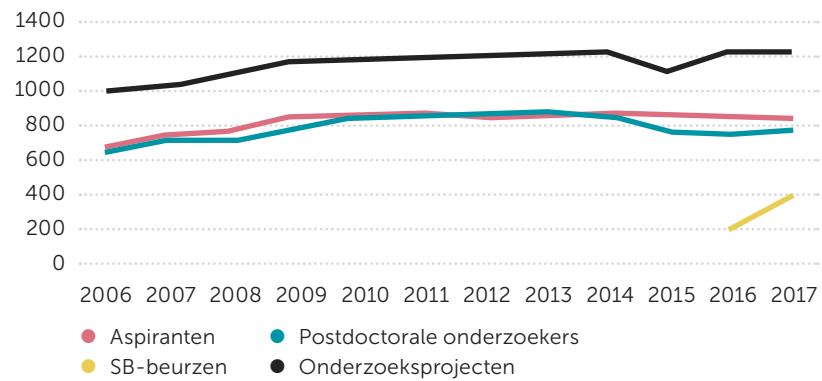
GRAFIEKEN ONDERZOEKERS EN ONDERZOEK

60

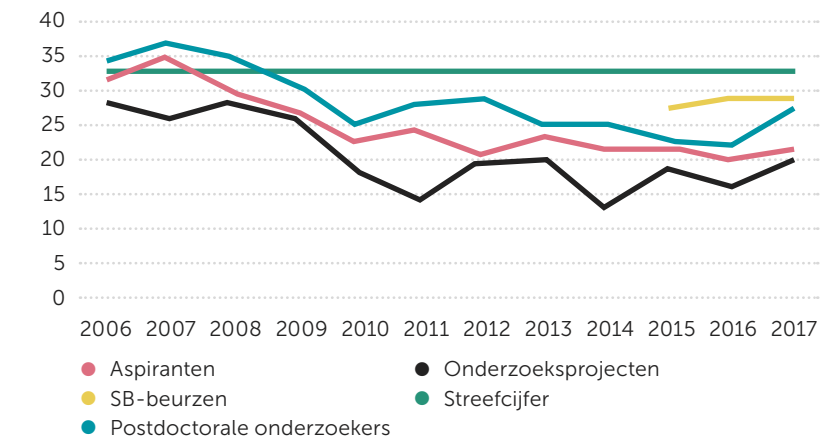
- ✓ ONDERZOEKERS IN FUNCTIE
- ✓ EVOLUTIE
SLAAGPERCENTAGE
- ✓ ASPIRANTEN PER VAKGEBIED
- ✓ POSTDOCTORALE
ONDERZOEKERS PER
VAKGEBIED
- ✓ ONDERZOEKSPROJECTEN
PER VAKGEBIED
- ✓ VERHOUDING MANNEN EN
VROUWEN IN FUNCTIE

61

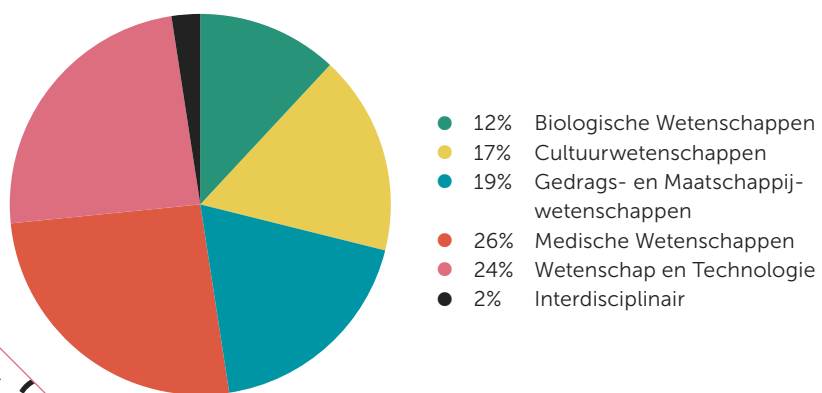
ONDERZOEKERS IN FUNCTIE (OP 31-12-2017)



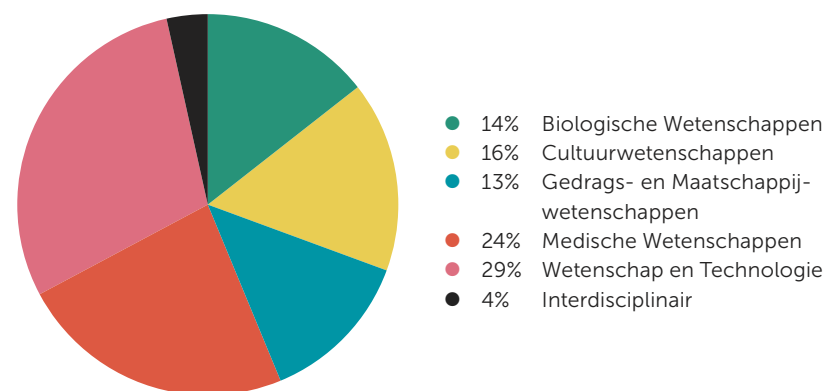
EVOLUTIE SLAAGPERCENTAGE (OP 31-12-2017)



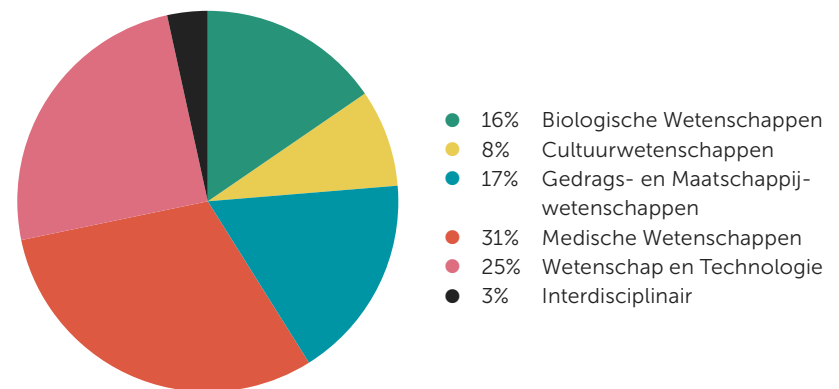
ASPIRANTEN PER VAKGEBIED (OP 31-12-2017)



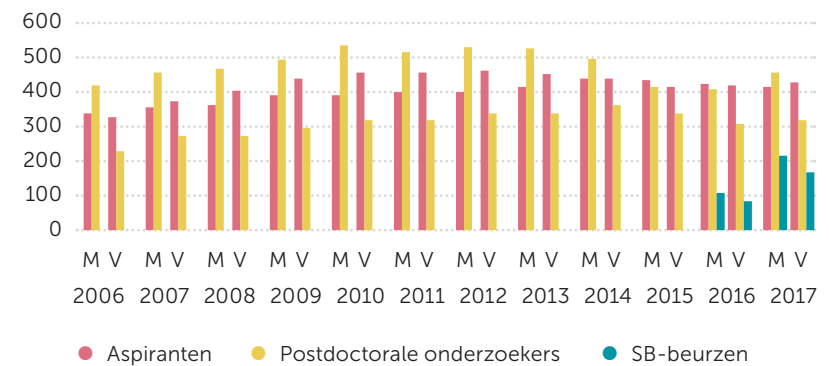
POSTDOCTORALE ONDERZOEKERS PER VAKGEBIED (OP 31-12-2017)



ONDERZOEKSPROJECTEN PER VAKGEBIED (OP 31-12-2017)



VERHOUDING MANNEN EN VROUWEN IN FUNCTIE (OP 31-12-2017)



FINANCIERING VAN HET FWO

EVOLUTIE INKOMSTEN
2005-2017

TOELAGESPREIDING

Het FWO heeft verschillende financieringsbronnen om onderzoekers te steunen. De subsidie (inclusief de fiscale en parafiscale faciliteiten) voor 2018 bedraagt 324,9 miljoen euro. Sinds 2016 werkt het FWO met machtigingen en correlatieve kredieten. Daarbij wordt een opsplitsing gemaakt tussen de werkingsmiddelen van het FWO (11,7 miljoen euro) en het beleidskrediet (313,2 miljoen euro). Het beleidskrediet wordt op de volgende manier samengesteld:

Vlaamse overheid

- ✓ Toelage voor fundamenteel onderzoek, klinisch onderzoek, Strategisch Basisonderzoek en onderzoeksinfrastructuur: 249,5 miljoen euro
- ✓ Nationale Loterij: 11,5 miljoen euro
- ✓ Middelen via het Hermesfonds: 7,2 miljoen euro

Federale overheid

- ✓ Toelage voor extra onderzoekers (Federaal Wetenschapsbeleid): 2,2 miljoen euro
- ✓ Toelage FGWO, enveloppe geneeskundig wetenschappelijk onderzoek (FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu): 1,5 miljoen euro
- ✓ Toelage IIKW, subsidie aan het Interuniversitair Instituut voor Kernwetenschappen (FOD Economie, K.M.O., middenstand en Energie): 2,1 miljoen euro

Fiscale en parafiscale maatregelen

Voor zijn mandatenbestand van postdoctorale onderzoekers wordt het FWO voor 80% vrijgesteld van de bedrijfsvoorheffing, wat 9,4 miljoen euro extra oplevert. Bovendien

is het FWO vrijgesteld van de werkgeversbijdragen voor sociale zekerheid voor postdoctorale onderzoekers, die er extra zijn bijgekomen t.o.v. het referentiebestand op 31 december 1995. Dit laat een extra besteding door het FWO toe van 7 miljoen euro. Daarnaast is er het tewerkstellingsplan in het fundamenteel onderzoek, het Wetenschappelijke Maribelplan, goed voor 18,9 miljoen euro.

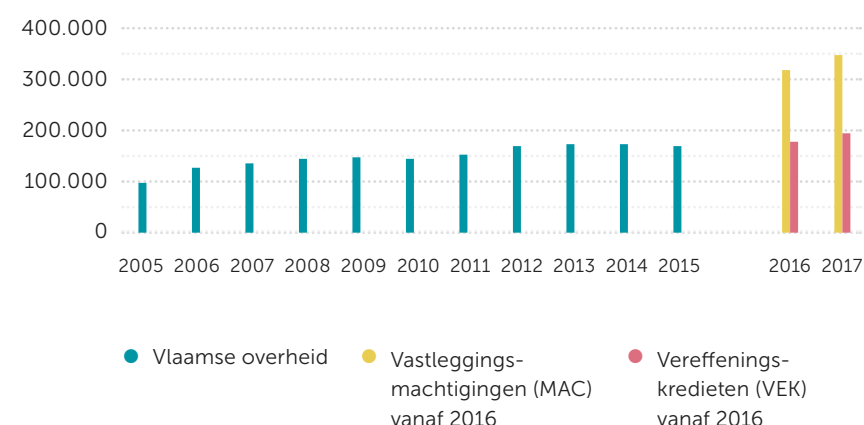
Europese Unie

Het [PEGASUS]² Marie Skłodowska-Curie Fellowship wil excellente postdoctorale onderzoekers naar Vlaanderen halen om bij te dragen aan de vooruitgang van het Vlaamse onderzoek. Het fellowship biedt de geselecteerde onderzoekers optimale voorwaarden om hen te helpen hun wetenschappelijke carrière in Vlaanderen verder te ontwikkelen. Omgekeerd biedt dit programma ook de mogelijkheid voor onderzoekers in Vlaanderen om hun onderzoekscarrière te boosten door internationale onderzoekservaring op te doen. De toelage voor 2018 zal naar schatting 2 miljoen euro bedragen. Daarenboven steunt de Europese Unie een aantal ERA-projecten (via *top-up*) voor een bedrag van 0,4 miljoen euro.

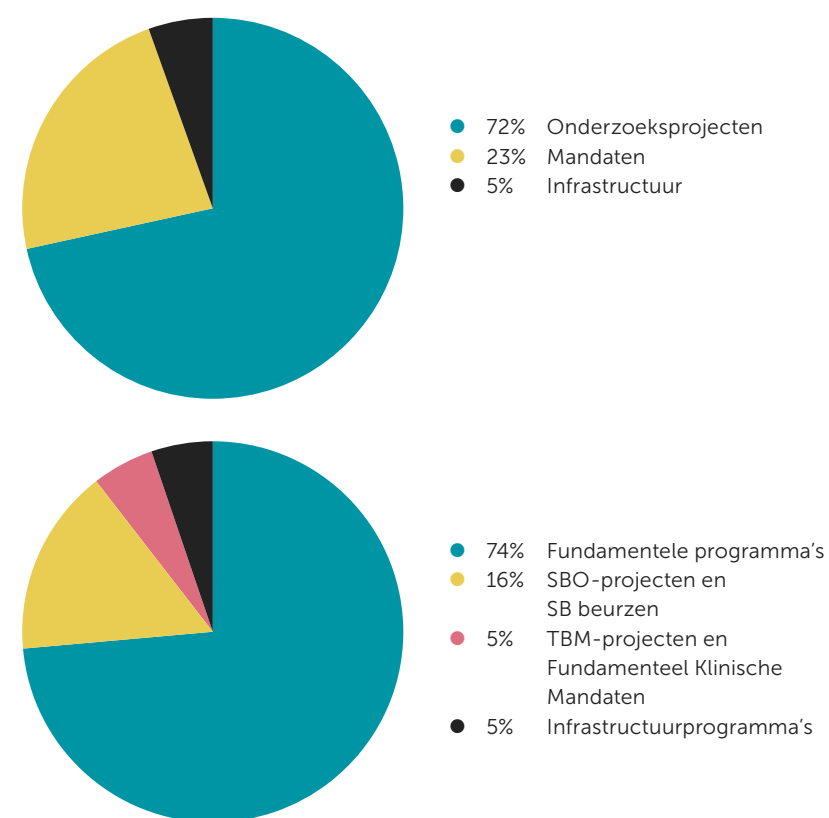
Inkomsten via bedrijven, instellingen en individuen:

- ✓ Prijzen: allerlei bedrijven en instellingen ondersteunen het fundamenteel onderzoek in hun vakgebied met een eigen prijs (0,2 miljoen euro)
- ✓ Schenkingen en erfenissen (0,9 miljoen euro)
- ✓ Terugbetaling van (twee) permanente onderzoekers door de onthaalinstellingen (0,4 miljoen euro)

EVOLUTIE INKOMSTEN 2005-2017



TOELAGESPREIDING



Organisatie



RAAD VAN BESTUUR

De raad van bestuur neemt beslissingen over onder meer de adviezen van de Expertpanels en overige commissies, de werking van het FWO, de begroting en de rekeningen.

Samenstelling

VOORZITTER

Willy Verstraete

Emeritus professor UGent

ONDERVOORZITTER

An Van de Vel

*Senior Manager External Research
Umicore*

LEDEN

Conny Aerts

Professor KU Leuven

Bruno Blondé

Professor Universiteit Antwerpen

Jo Bury

Algemeen directeur VIB

Paul De Knop

Prorector Vrije Universiteit Brussel

Anne De Paepe

Prorector Universiteit Gent

Ludo Lauwers

*Voorzitter raad van bestuur
Thomas More Hogeschool*

Rik Torfs

Prorector KU Leuven

Marlies Van Bael

Professor Universiteit Hasselt

Jos van Sas

*Director External Affairs Nokia Bell
Labs*

LID MET RAADGEVENDE STEM

Johan Hanssens

*Leidend ambtenaar van het departement
Economie, Wetenschap en
Innovatie*

SECRETARIS-GENERAAL

Hans Willems

Secretaris-generaal FWO

REGERINGSAFGEVAARDIGDEN

Gert Bergen

*Adjunct-kabinetschef Economie en
Innovatie kabinet Vlaams minister
van Werk, Economie, Innovatie en
Sport Philippe Muyters*

Simon Van Damme

*Raadgever Hoger Onderwijs
Kabinet Vlaams viceminister-
president Hilde Crevits*

WAARNEMER

Bernard De Potter

*Leidend ambtenaar Vlaams Agent-
schap Innoveren en Ondernemen*

HET FFWO: HET FWO IN ZIJN NATIONALE CONTEXT

De raad van bestuur van het FWO is verantwoordelijk voor het aanwenden van de middelen hoofdzakelijk afkomstig van de Vlaamse overheid en in mindere mate van de federale overheid. In de Franse Gemeenschap bestaat parallel het Fonds de la Recherche Scientifique – F.R.S.-FNRS. De raden van bestuur van beide instellingen besturen het Federaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek (FFWO). Het FFWO bestuurt de niet-verdeelbare middelen en enkele welomlijnde restbevoegdheden, zoals de gemeenschappelijke ruimtes van de gebouwen en sommige prijzen, schenkingen en erfenissen.

FWO EXPERTPANELS

De Expertpanels vormen het kloppend hart van het FWO. Zij beoordelen de verschillende aanvragen voor mandaten en onderzoeksprojecten. Er zijn 30 vakspecifieke panels en 1 interdisciplinair panel. De meeste panels tellen 16 leden¹, van wie de meerderheid niet verbonden is met een Vlaamse universiteit. De panels vergaderen twee keer per jaar en brengen wetenschappelijke adviezen uit. Die worden voorgelegd aan de raad van bestuur.

De 30 Expertpanels worden ondergebracht in vijf wetenschapsgebieden:

- ✓ Gebied Biologische Wetenschappen
- ✓ Gebied Cultuurwetenschappen
- ✓ Gebied Gedrags- en Maatschappijwetenschappen
- ✓ Gebied Medische Wetenschappen
- ✓ Gebied Wetenschap en Technologie

De evaluatie van de SB-beurzen gebeurde in 2017 door 54 internationaal samengestelde panels met telkens 6 à 8 leden. Deze panels werden samen met de collega's van het Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen opgevolgd.

De Commissie Internationale Wetenschappelijke Contacten (CIWC) geeft advies over aanvragen inzake de internationale mobiliteit van onderzoekers (deelname aan congressen en workshops en lange of korte verblijven in het buitenland), de organisatie van wetenschappelijke bijeenkomsten in België, de wetenschappelijke opdrachten (*sabbatical leaves*) en de internationale uitwisselingsakkoorden en samenwerkingsprojecten. De commissie vergadert maandelijks (behalve in augustus) en telt 14 Vlaamse leden, die vandaag deel uitmaken of vroeger lid waren van de reguliere FWO Expertpanels.

De Commissie voor Internationale Samenwerking (CIS) beoordeelt alle aanvragen voor internationale samenwerking die verder gaan dan individuele mobiliteit (zoals verblijven en congressen) en die niet werken volgens de procedure van continue indiening. De bevoegdheden van de CIS omvatten aanvragen binnen de Internationale CoördinatieActies (ICA's), de Wetenschappelijke OnderzoeksGemeenschappen (WOG's), de Lead Agency Procedures (LAP's) en de bilaterale onderzoeks-samenwerkingen. In functie van de noden vergadert deze commissie drie à vier keer per jaar.

(1) Uitzonderingen zijn de Expertpanels Cult2, Cult3, G&M3, G&M4, Med5, Med8, W&T7 en W&T8 met telkens 18 leden

Voor de wetenschappelijke evaluatie van de tweejaarlijkse aanvragen voor zware onderzoeksinfrastructuur doet het FWO een beroep op de met internationale experts samengestelde Commissie Science. Daarnaast werd ook de Commissie Invest opgericht om de financiële haalbaarheid van de ingediende voorstellen te evalueren. Deze commissie is samengesteld uit Vlaamse experts in dit gebied.

De meta-evaluatie van de SB-aanvragen is in handen van twee zogenaamde overkoepelende commissies: één voor de evaluatie van de aanvragen met economische finaliteit, en één voor de evaluatie van de aanvragen met maatschappelijke grondslag. Ook voor het evaluatieproces van de SB-aanvragen kon het FWO een beroep doen op de expertise van de collega's die werken bij het Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen.

Verder zijn er nog een aantal adviesgroepen die een welbepaalde opdracht hebben en advies geven voor een specifieke onderzoekslijn (zoals Jury Klinische Mandaten, Levenslijn, Odysseus Jury en Big Science Jury) of binnen een bepaalde samenwerking. Deze groepen vergaderen één- of tweemaal per jaar, naargelang van de noodzaak.

Voor een volledig overzicht:
www.fwo.be/nl/het-fwo/organisatie/fwo-expertpanels

WETENSCHAPPELIJKE INTEGRITEIT

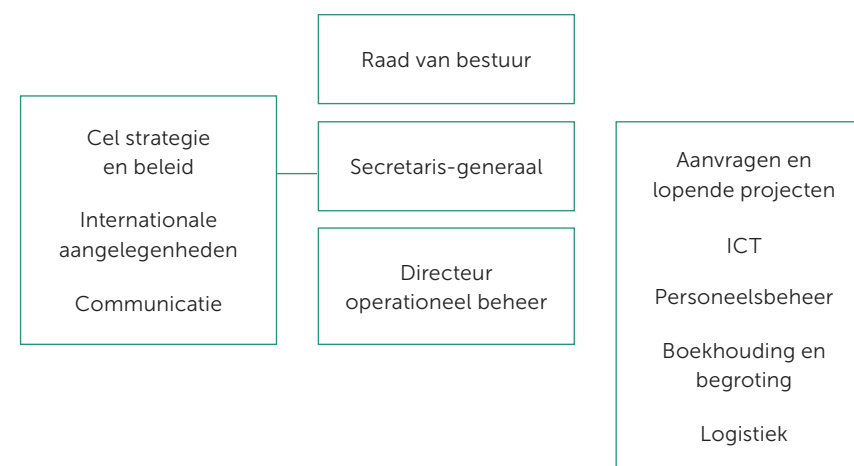
In 2013 ging bij het FWO een taskforce aan het werk om maatregelen voor het verzekeren van de wetenschappelijke integriteit voor te stellen. Deze taskforce was samengesteld uit academici van de Vlaamse universiteiten en uit de verschillende wetenschapsdomeinen. Voorzitter was professor Jacob Fokkema, erector Technische Universiteit Delft. Over de conclusies van de taskforce voerde het FWO intens overleg met de Vlaamse universiteiten.

In juni 2015 keurde de raad van bestuur de voorstellen goed. Daarbij werd aandacht besteed aan preventie en sensibilisering, detectie en controle, en optreden en sanctioneren.

Dit zijn de maatregelen:

- ✓ invoering van een clausule in oproepen, aanvraagformulieren en overeenkomsten
- ✓ profielen voor onderzoekers, promotoren en instellingen met rechten en plichten
- ✓ aanpassingen aan de reglementen
- ✓ verfijning van de procedures voor het FWO en de gastinstellingen van de onderzoekers voor de aanpak van inbreuken

ORGANIGRAM IN 2017



CONTACTGEGEVENS FWO

Gebied Biologische Wetenschappen

+32 2 550 15 82
 bio@fwo.be

Gebied Cultuurwetenschappen

+32 2 550 15 84
 cult@fwo.be

Gebied Gedrags- en Maatschappijwetenschappen

+32 2 550 15 86
 gm@fwo.be

Gebied Medische Wetenschappen

+32 2 550 15 90
 med@fwo.be

Gebied Wetenschap en Technologie

+32 2 550 15 88
 wt@fwo.be

Interdisciplinair onderzoek

+32 2 550 15 13
 interdisciplinair@fwo.be

Internationale mobiliteit

+32 2 550 15 92
 interprog@fwo.be

SB-beurzen

+32 2 550 15 89
 sb@fwo.be

SBO-projecten

+32 2 550 15 91
 sbo@fwo.be

TBM-projecten

+32 2 550 15 93
 tbm@fwo.be

Onderzoeksinfrastructuur

+32 2 550 15 42
 infrastructuur@fwo.be

Nationaal contactpunt

+32 2 550 15 76
 ncp_fwo@fwo.be

ERA-NET en JPI

+32 2 550 15 70
 eranet@fwo.be en jpi@fwo.be

Expertpanels

+32 2 550 15 35
 expert@fwo.be

STEUN AAN HET FWO

WAAROM IS HET GOED HET FWO TE STEUNEN?

Fundamenteel onderzoek, waarbij vorsers in alle vrijheid proberen de grenzen van onze kennis te verleggen, is noodzakelijk in onze maatschappij. Zonder deze zoektocht naar nieuwigheden zouden we het vandaag zonder penicilline, velcro of post-its moeten stellen.

Maar het zoeken naar nieuwe fundamenteen van de wetenschap is niet altijd even zichtbaar. Pas na vele jaren van vorsen, testen en dubbelchecken kunnen wetenschappers naar buiten treden. Vele jaren gaan voorbij voor fundamenteel wetenschappelijk onderzoek een praktische toepassing vindt. Die lange zoektocht maakt van de wetenschappers van vandaag de uitvinders van morgen. En die kunnen ieders steun gebruiken.

Wie het wetenschappelijk onderzoek steunt, kiest bewust voor de toekomst. Door een gift of legaat bouwt hij/zij mee aan de toekomst van kinderen, kleinkinderen en achterkleinkinderen.

HOE HET FWO TE STEUNEN?

Een deel van zijn opdracht vervult het FWO dankzij financiële giften van schenkers en erflaters. Deze schenkers kunnen het doel en de aard van het wetenschappelijk onderzoek vastleggen in de bepalingen van de schenkingsakte of het testament, voor zover ze het onderzoeksonderwerp voldoende algemeen houden. Met de volgende maatregelen faciliteiten zorgde de overheid ervoor dat deze gelden zeer weinig worden belast en dus bijna integraal aan wetenschappelijk onderzoek kunnen worden besteed:

- ✓ Het FWO geniet krachtens art. 59 van het Wetboek der Successierechten als Stichting van Openbaar Nut een vermindering van successierechten.
- ✓ Giften in geld zijn fiscaal aftrekbaar krachtens art. 104, 3° b van het Wetboek van de Inkomstenbelastingen 1992, op voorwaarde dat het bedrag ten minste 40 euro bedraagt (art. 107), lager ligt dan een te indexerende bedrag van 250.000 euro, en niet meer dan 10 procent van het netto belastbaar inkomen bedraagt (art. 109). Of in het geval van vennootschappen: 500.000 euro en niet meer dan 5 procent van het netto belastbaar inkomen (art. 200).

Meer informatie:
www.fwo.be/nl/steun-het-fwo/

fwo
**OPENING
NEW
HORIZONS**



Fonds Wetenschappelijk Onderzoek-Vlaanderen
Egmontstraat 5
1000 Brussel
T 02 512 91 10
F 02 512 58 90
E post@fwo.be
www.fwo.be

Verantwoordelijke uitgever

Dr. Hans Willems
Secretaris-generaal FWO

Copyright

Fonds Wetenschappelijk Onderzoek-Vlaanderen

Redactie

Jan Van Pelt

Fotografie

ID/ photo agency

Creatie en vormgeving

Pantarein Publishing

Uitgegeven in 2018