

fwo

EEN JAAR
IN VERHALEN
2025

Blijf op de hoogte

Wil je op de hoogte blijven van de verschillende FWO-programma's, ons beleid, het FWO-onderzoek en de onderzoeksresultaten? En wil je de verhalen van onze onderzoekers niet missen? Volg ons dan op sociale media.



#FWOVlaanderen

#Onderzoekersinbeeld

Kennismakers

Verhalen van, door en over wetenschappers

Wetenschappelijk onderzoek is nauw verbonden met ons dagelijks leven. Zonder de wetenschap leefden we nu misschien in een wereld zonder internet, velcro of antibiotica. Benieuwd waar de FWO-onderzoekers van vandaag mee bezig zijn?

Ontdek het in ons Kennismakers magazine
www.kennismakers.be.

Contacteer ons

Fonds Wetenschappelijk Onderzoek – Vlaanderen
HOEK 38
Leuvenseweg 38
1000 Brussel

+32 2 512 91 10
communicatie@fwo.be
www.fwo.be

In dit
JAARBOEK

Voorwoord

Matthias Diependaele (Vlaams minister-president) 06

Bruno Blondé (FWO) & Hans Willems (FWO) 08

Over het FWO 12

Interviews

Eveline Peeters (VUB) 16

Sam Possemiers (MRM Health) 26

Sylvie Fosselle & Jeroen De Waegemaeker (ILVO) 36

Serge Demeyer (UAntwerpen) 46

Marta Guidotti (PXL - UHasselt) 56

Ivo Vankelecom (KU Leuven) 66

Xavier Verhelst (UGent - UZ Gent) 76

Het FWO in cijfers 86

Colofon

Concept en realisatie Pantarein Publishing **Redactie** Saar Van Acker & Koen Coel

Art Director Janne Geelen **Fotografie** Karel Duerinckx

VIAANDEREN
bouwt
toekomst
op KENNIS

We zijn niet de grootste noch de sterkste. Maar we kiezen er uitdrukkelijk voor om de beste te zijn.

Dat is de kern van onze ambitie: Vlaanderen wil tot de absolute wereldtop behoren als innovatieve kennisregio. We voeren een beleid dat de productiviteit en concurrentiekracht van onze onderzoeksinstellingen en ondernemingen duurzaam versterkt. Door onderzoeksdoorbraken sneller naar de samenleving te brengen bouwen we aan maatschappelijk draagvlak en steun.

We verhogen stelselmatig de publieke investeringen in innovatie en zetten in op een sterke onderzoeks- en ontwikkelingsintensiteit. We werken daarvoor nauw samen met ondernemingen, kennis- en onderwijsinstellingen. Fundamenteel en strategisch onderzoek blijven daarbij de voedingsbodem; valorisatie en ondernemerschap zijn de noodzakelijke versnellers in dit proces.

De kracht van het Vlaamse innovatiemodel is de samenwerking tussen onderzoekers, ondernemers en overheid. Onze speerpuntclusters bewijzen elke dag hoe kennis sneller in kansen wordt omgezet. Net dat maakt onze bedrijven en kennisinstellingen sterker en competitiever.

In deze uitdagende tijden sturen we bij. Maar we blijven doelgericht investeren in projecten die voor welvaart zorgen voor volgende generaties.

Het FWO is in dat verhaal onmisbaar. Nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek verbreedt onze kennisbasis en creëert een springplank voor impact. Dit jaarboek brengt dat treffend in beeld. U leest hoe Sam Possemiers, tien jaar lang FWO-onderzoeker, zijn bedrijf MRM Health door de wetenschappelijke rollercoaster loodste tot een internationale referentie in microbiometherapieën. U ontdekt hoe Xavier Verhelst (UZ Gent) met een nieuwe biomarker de deur opent naar gepersonaliseerde zorg. En hoe Serge Demeyer met Basecamp Zero AI-gestuurde, cloud-native softwaretesten mogelijk maakt.

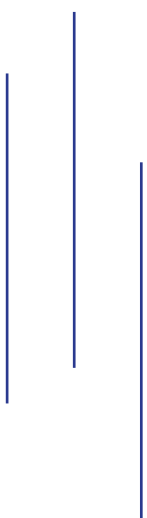
Deze ervaringen tonen waarom Vlaanderen inzet op de volledige keten. Ons kompas blijft helder: we ondersteunen topkwaliteit, versterken ecosystemen en versnellen de weg van ontdekking naar toepassing. Met oog voor kennisveiligheid, internationale samenwerking en ondernemerschap houden we Vlaanderen bij de innovatiekoplopers van Europa en maken we onderzoeksimpact tastbaar voor elke Vlaming.

Met dank aan alle onderzoekers, wetenschappers en ondernemers die elke dag grenzen verleggen. Hun werk is de beste garantie op een warm en welvend Vlaanderen.

Vlaams minister-president
Matthias Diependaele

VAN NIEUWSGIERIGHEID NAAR IMPACT

Elke DOORBRAAK heeft een FUNDAMENT nodig



In een tijd die steeds sneller om nieuwe antwoorden vraagt, blijft fundamenteel onderzoek een cruciale hefboom. In dit jaarboek belichten we hoe vrije bottom-upwetenschap onverminderd de motor vormt van kennisopbouw en van toepassingen die vroeg of laat de wereld veranderen.

Het FWO blikt terug op een jaar van nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek, multilaterale samenwerking en maatschappelijke valorisatie. Secretaris-generaal Hans Willems en voorzitter Bruno Blondé vertellen hoe strategisch basisonderzoek niet alleen de voedingsbodem vormt voor innovatie, maar ook een kweekvijver biedt voor talent en een netwerk voor uitwisseling.

Het thema van dit jaarboek, 'Van baanbrekend onderzoek naar innovatie', raakt de missie van het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek in haar kern.

Bruno: "Het FWO ondersteunt excellent onderzoek vanuit een duidelijke positie in het onderzoekslandschap: het garandeert ruimte voor fundamenteel en strategisch basisonderzoek – bottom-up, ongestuurd en gedreven door de nieuwsgierigheid van onderzoekers zelf. Die vrijheid is uniek."

"De rol van het FWO blijft cruciaal, zeker als je weet dat fundamenteel onderzoek de voorbije jaren onder druk heeft gestaan. Doorbraken ontstaan vaak wanneer we een stap terugzetten. Wanneer we niet alleen kijken naar wat werkt, maar ook onderzoeken waaróm het werkt. Wie een aardverschuiving wil veroorzaken, moet de fundamenten goed begrijpen."

Hans: “De focus van het FWO ligt bij *blue-sky research*: onderzoek dat vertrekt vanuit eerste principes, met ruimte voor twijfel, verkenning en onverwachte wendingen. Zo’n onderzoek is de humuslaag waaruit nieuwe inzichten en toepassingen kunnen groeien.”

“Soms gebeurt dat op lange termijn: dan moeten we durven te denken als kathedralenbouwers en ergens aan beginnen waar we de voltooiing misschien zelf niet zullen zien. Maar evengoed is de lijn naar concrete toepassingen soms verrassend kort.”

Bruno: “Een mooi voorbeeld is het werk van Liselore Loverix. Met steun van het FWO ontwikkelde ze een genetische test waarmee je op voorhand kan zien of een behandeling voor eierstokkanker bij een patiënt zal aanslaan. Een bijzonder waardevol instrument dat veel verloren tijd kan voorkomen.”

“Liselore won er in 2024 de PhD Cup mee, en ondertussen is het al een goedgekeurd protocol op RIZIV-niveau. Dat is een razendsnelle valorisatie door iemand die aan het begin van een veelbelovende carrière staat. Ook veel andere PhD Cup-kandidaten leverden al concrete antwoorden op maatschappelijke uitdagingen. We zijn trots dat we zulke sterke talenten ondersteunen.”

De stap van baanbrekend onderzoek naar concrete toepassing gebeurt wanneer onderzoek en innovatie elkaar ontmoeten in een gedeeld ecosysteem. In dat ecosysteem fungeert het FWO als een bruggenbouwer.

Bruno: “Elk jaar opnieuw stelt het FWO honderden aspiranten en postdoctorale onderzoekers aan. Dat is een grote



Een deel van onze kracht is dat we bottom-up werken. We leggen niet op wat je moet onderzoeken of van welk instituut je een diploma nodig hebt

Hans Willems
Secretaris-generaal FWO

investering, niet alleen in onderzoek maar ook in de pool van hoogopgeleide talenten die we nodig hebben om de Vlaamse productiviteitsagenda te verwezenlijken.”

“Daarom kijken we verder dan de traditionele parameters van wetenschappelijk werk wanneer we aanvragen evalueren. In elk dossier besteden we aandacht aan alles wat een bredere impact kan hebben. Denk aan het potentieel voor patenten, maar zeker ook het engagement van onderzoekers.



We zijn vragende partij voor een FWO-norm, waarbij een vast percentage van de overheids-investeringen is gereserveerd voor fundamenteel onderzoek

Bruno Blondé
Voorzitter FWO

Staan ze te springen om met *citizen science* te werken? Zijn ze bedreven in wetenschapscommunicatie?"

"Wie aan strategisch basisonderzoek wil doen, moet in zijn plan een gebruikerscommissie meenemen. Dat is een adviesorgaan met maatschappelijke actoren en vertegenwoordigers uit de industrie, die onderzoekers kunnen uitdagen en stimuleren. Tegelijk bouwen onderzoekers van bij de start een netwerk uit. Als die werelden in elkaar overvloeien, worden nieuwe ideeën snel opgepikt voor valorisatie."

"Daarom werken we nauw samen met andere spelers in het veld, zoals het Agentschap Innoveren en Ondernemen

(VLAIO) en de Vlaamse Adviesraad voor Innoveren en Ondernemen (VARIO). De universiteiten en hun Technology Transfer Offices (TTO) spelen een waardevolle rol, en natuurlijk ook organisaties als Voka en UNIZO.”

Hans: “Multilaterale samenwerking is een speerpunt van onze missie. Op dat vlak heeft Vlaanderen grote troeven. Het is een kleine regio, waardoor partners fysiek nabij zijn. Samen vormen we een hecht ecosysteem waarin iedereen elkaar kent, aanvoelt en naar elkaar doorverwijst. Het FWO helpt onderzoekers om actief bij dat netwerk aan te haken.”

“Tegelijk kunnen we niet zonder de internationale context. In veel disciplines is Vlaanderen te klein om voldoende kritische massa te bereiken. Voor onderzoek naar zeldzame ziekten vind je hier bijvoorbeeld niet genoeg patiënten. Daarom stimuleren we onderzoekers om internationaal mobiel te zijn en deel te nemen aan kaderprogramma’s van de Europese Unie. Zo bouwen ze netwerken uit met buitenlandse collega’s die hetzelfde onderwerp bestuderen.”

“Samen met VLAIO vormen we het Nationaal Contactpunt (NCP) voor Vlaanderen. Daar staat een ploeg klaar om onderzoekers en ondernemers wegwijs te maken in Europese programma’s en financieringskanalen en hen kansen te helpen grijpen.”

In het jaarboek kijken we ook naar de toekomst. De ambitie is duidelijk: Vlaanderen moet een topregio blijven waar wetenschappers de ruimte krijgen om originele ideeën te onderzoeken.

Bruno: “Vandaag is Vlaanderen een koploper in onderzoek en een van de innovatieleiders in Europa. Maar de concurrentie is groot: kijk maar naar hoeveel publicaties het voorbije decennium uit China kwamen, of naar hoeveel doctorandi de Scandinavische landen afleveren.”

“Als we onze positie willen behouden, moeten we blijven investeren in onze onderzoeksinfrastructuur en in onze mensen. Daarom is het FWO vragende partij voor een soort FWO-norm, waarbij een vast percentage van de overheidsinvesteringen in onderzoek en ontwikkeling is gereserveerd voor fundamenteel onderzoek.”

Hans: “Het zijn budgettair krappe tijden, maar we zien ook dat je het beste rendement behaalt wanneer je in de volledige keten investeert – zowel in toegepast als in fundamenteel onderzoek. Daar heeft het FWO een belangrijke rol te spelen.”

“Een deel van onze kracht is dat we bottom-up werken. We leggen niet op wat je moet onderzoeken of van welk instituut je een diploma nodig hebt. We zijn een open huis voor elke onderzoeker met talent en goede ideeën.”

“De getuigenissen in dit jaarboek laten zien hoe snel fundamenteel onderzoek tot concrete toepassingen kan leiden. Door voluit in ons ecosysteem te blijven investeren, wil het FWO de komende jaren mee de basis leggen voor een Vlaanderen dat niet alleen welvarend blijft, maar ook nieuwe uitdagingen, zoals een pandemie of de opkomst van artificiële intelligentie, vlot aangaat. Veerkrachtig, creatief en visionair.”

Over het FWO

Het FWO: een unieke plek

Nieuwe ideeën, revolutionaire inzichten, oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken, ... wetenschappelijk onderzoek levert een doorslaggevende bijdrage aan onze samenleving. Het FWO biedt onderzoekers in Vlaanderen de kans om kennis te creëren. Met onze financiële middelen ondersteunen we:

- **Individuele onderzoekers** (professoren, aspiranten, postdocs en hun team). Zo maken we zowel fundamenteel als strategisch basisonderzoek in Vlaanderen mogelijk. Kandidaat-onderzoekers reiken zelf relevante thema's aan.
- **Programma's en projecten op maat.** Onderzoeksprogramma's gedreven door onderzoekers en speciaal uitgewerkte programma's, zoals bv. het toegepast biomedisch onderzoek (TBM), ambiëren om aan specifieke noden tegemoet te komen.
- **Onderzoeksinfrastructuur,** zowel nationaal als internationaal, om zo onze vorsers het instrument te bieden om hun onderzoek op topniveau uit te voeren.

Onze aanpak

Het FWO gebruikt toonaangevende **internationale methodes** om aanvragen te evalueren en om de beschikbare middelen te verdelen. We zetten de toon op het vlak van peer review en laten expertpanels de beste onderzoeksvoorstellen selecteren. Tegelijk stimuleren we **internationale samenwerking,** zowel via projecten als via de uitwisseling van onderzoekers. Het FWO is ook samen met VLAIO verantwoordelijk voor de NCP-werking in Vlaanderen. We willen op elk vlak het **voortouw nemen** en streven naar een vernieuwend onderzoeksbeleid, met aandacht voor actuele thema's zoals gender, diversiteit, open science, intersectorale mobiliteit, kennisveiligheid, mentale gezondheid van jonge onderzoekers ...

Onze missie

Het FWO wil de eerste en belangrijkste financieringspartner zijn voor onderzoekers in Vlaanderen. Door financiële ondersteuning te bieden en internationale samenwerking te bevorderen, scheppen we een gunstig klimaat voor excellent wetenschappelijk onderzoek. We staan in voor de selectie van de beste onderzoeksvoorstellen op basis van internationale peer review. Op die manier worden de middelen die het FWO verkrijgt van in de eerste plaats de Vlaamse en daarnaast ook de federale overheid optimaal ingezet.

Onze aanpak

Met onze financiële middelen subsidiëren we mandaten en onderzoeksprojecten, infrastructuur, reisbeurzen en internationale wetenschappelijke samenwerking. We werken nauw samen met andere financieringsinstanties. In de toekomst willen we ons nog meer richten op:

- **Europese en wereldwijde samenwerking:** we co-financieren internationale onderzoeksconsortia, we participeren in bi- en multilaterale samenwerking en we ondersteunen veelbelovende onderzoekers die net naast een enorm competitieve Europese beurs grijpen.
- **Diversiteit en inclusie:** we creëren meer ruimte voor diverse onderzoeksprofielen en hebben oog voor doelgroepen die nog niet voldoende bereikt worden, zoals jong potentieel met een migratieachtergrond of een minder gunstige sociale achtergrond.
- **Innovatief onderzoek:** we laten onderzoekers toe om buiten de lijntjes te kleuren en gedurfde wetenschappelijke ideeën voor te stellen. We stimuleren missiegedreven onderzoek rond cruciale thema's zoals klimaatverandering, waterkwaliteit of kankerbestrijding.
- **Sterke onderzoeksinfrastructuur:** we zetten ons maximaal in om de onderzoekers van vandaag en morgen voldoende sterke onderzoeksinfrastructuur te bieden, zowel in eigen land als over de grens.
- **Open science:** we moedigen onderzoekers aan om hun data en bevindingen duurzaam te bewaren en op een verantwoorde wijze met anderen te delen. We stimuleren het gebruik van Open Access, het FRIS-onderzoeksportaal en andere open science-kanalen.
- **Objectieve evaluatie:** we maken gebruik van de beste internationale standaarden om aanvragen te evalueren en om onze middelen te verdelen.

Onze visie

Door onderzoek met impact veranderen we zaken, en worden kennisgrensverleggende doorbraken mogelijk gemaakt. Via excellent onderzoek wordt de kennisbasis over de mens en zijn omgeving vergroot en worden veelbelovende pistes rond sociaaleconomische waardecreatie verkend. Om dit te bereiken financieren we mandaten en onderzoeksprojecten, infrastructuur, reisbeurzen en internationale wetenschappelijke samenwerking.

Onze waarden

We onderschrijven de waarden die koepelorganisatie Science Europe formuleerde voor financierders van wetenschappelijk onderzoek. Als financieringspartner streven we naar:

- autonomie en vrijheid voor onderzoekers en hun organisaties;
- zorgzaamheid en collegialiteit tussen onderzoekers;
- samenwerking tussen onderzoekers, zowel (inter) nationaal als sector- en domeinoverschrijdend;
- gelijkheid, diversiteit en inclusie voor alle onderzoekers;
- integriteit en ethiek bij de uitvoering van elk onderzoek en de communicatie erover;
- transparantie en openheid op elk niveau.

In onze dagelijkse werking bieden we onderzoekers niet alleen onze eigen middelen aan, maar helpen we hen ook doorstromen naar het Europese en het internationale niveau. We onderhouden nauwe banden met verschillende Vlaamse en Europese netwerken, associaties, onderzoeksinstituten en financieringsagentschappen. Zo vormen we een hefboom voor de Vlaamse kenniseconomie en versterken de impact ervan voor de wereld, dit alles door middel van het inzetten van kwalitatieve peer review binnen de verschillende financieringskanalen.

Evaluatieproces

Kernprincipes bij selectie voor FWO-ondersteuning

Het belangrijkste criterium waarop alle aanvragen die bij het FWO worden ingediend worden beoordeeld is excellentie.

Verder geldt voor de financiering van onderzoek door het FWO als principe dat de aanvrager zelf het onderwerp van dat onderzoek bepaalt (**bottom-up principe**). Alleen oproepen in het kader van Europese Partnerships en andere thematische oproepen zijn gebonden aan een bepaalde thematiek.

Een derde centraal principe is dat aanvragen worden beoordeeld in vergelijking met andere aanvragen van dezelfde universiteiten en onderzoeksinstituten. Het gaat bij FWO dus telkens om een **interinstitutionele competitie**.

En tenslotte, maar niet minder belangrijk, is de garantie op **transparantie**, die we ook van onderzoekers en partners verwachten, en **gelijke kansen**.

Beoordeling van aanvragen

Aanvragen worden altijd beoordeeld door wetenschappelijke experts die zelf excellent onderzoek leveren in dat domein of die discipline (peer review). In zijn panels en jury's brengt het FWO die onderzoekers samen.

Naast die **interne** evaluatoren doen we meestal (maar niet voor aspiranten en aanvragen van het kleinere type) een beroep op **externe** evaluatoren die specifiek per aanvraag worden gezocht op basis van hun expertise over het onderwerp.

De panels en andere evaluatieorganen werken onder begeleiding van de FWO-administratie en het toezicht van de raad van bestuur, die de regels en procedures bepaalt en de formele beslissing tot toekenning van aanvragen neemt.

WANJA LABBO

PROF
DR

EVELINE
PEETERS

VUB





Kan de wortelstructuur van schimmels een basis vormen voor biogebaseerde en biologisch afbreekbare materialen? Op die vraag zoekt de onderzoeksgroep Microbiologie van de Vrije Universiteit Brussel het antwoord. Met een interdisciplinaire en uitgesproken bottom-up benadering slaan Eveline Peeters en haar collega's de brug tussen fundamenteel onderzoek en concrete toepassingen.

MAAR MI LAAAN



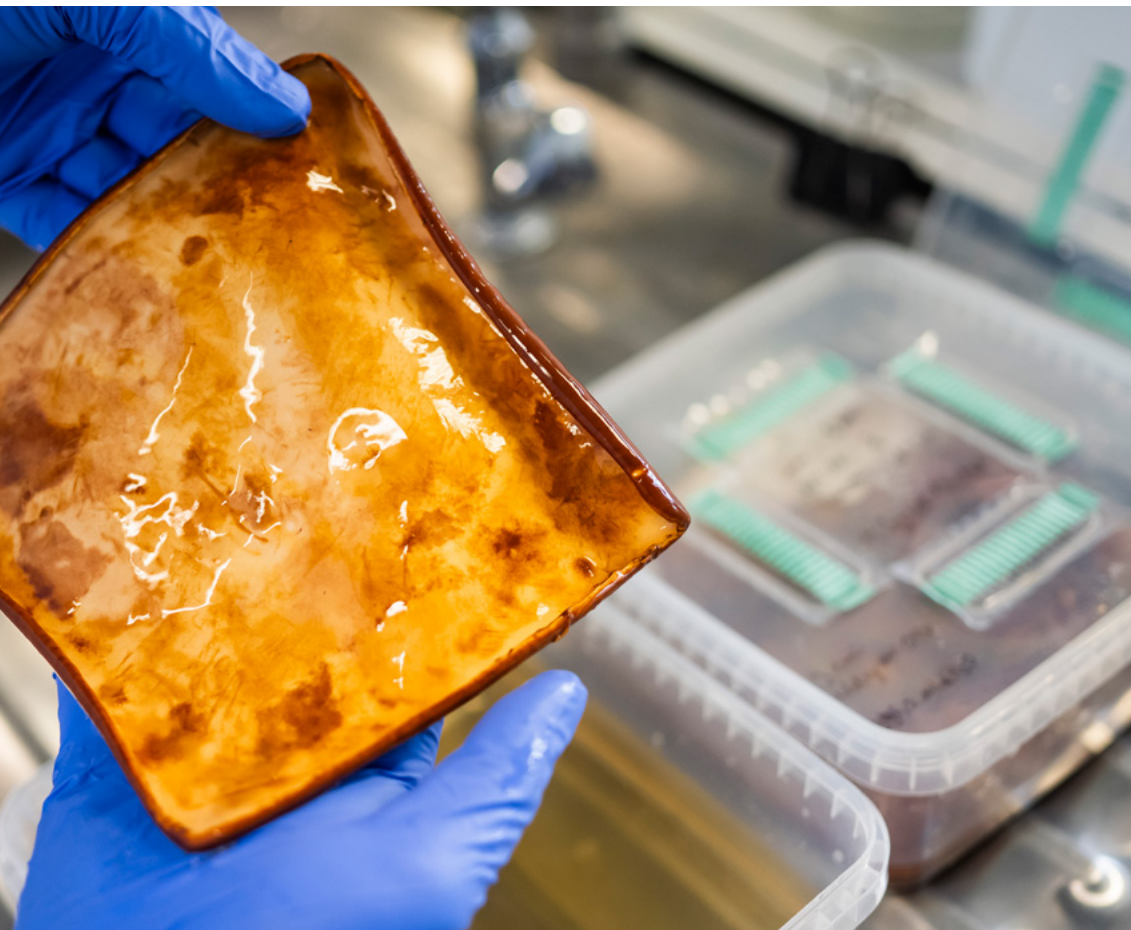


Bottom-up onderzoek brengt MYCELIUM dichter bij de markt



Mycelium is het netwerk van schimmeldraden, of hyfen, dat je onder meer aantreft in een gezonde bodem of rottend hout. Het speelt een belangrijke rol in de afbraak van organisch materiaal en levert voedingsstoffen aan planten. Maar mycelium heeft ook een groot potentieel als grondstof voor duurzame materialen en toepassingen zoals de afbraak van gevaarlijke stoffen. Samen met haar team onderzoekt **Eveline Peeters**, hoofd van de onderzoeksgroep Microbiologie aan de VUB, de opties vanuit verschillende invalshoeken.

“We hebben nog maar het begin gezien van wat mogelijk is met schimmels en welke methodes daarvoor nodig zijn”, zegt ze. “Er is



dus nog veel fundamenteel onderzoek nodig. Dat is precies het doel van MycoMatters, ons Strategisch Basis Onderzoeksproject (SBO) bij het FWO: inzicht krijgen in de structuur van mycelium, in de eigenschappen van verschillende soorten en welke rol kweekomstandigheden daarin spelen.”

Onderzocht: dood of levend

“Myceliummaterialen zijn nog niet klaar voor grootschalige toepassingen, maar hun potentieel is duidelijk, zeker als het gaat over duurzame oplossingen. Denk aan het gebruik van afvalstromen, zoals textielresten, als substraat om mycelium te kweken. Textielafval is vandaag een groot probleem: het wordt vaak verbrand of gestort, omdat de combinatie van plastics

en synthetische pigmenten recyclage bemoeilijkt. Schimmels kunnen die – soms giftige – stoffen helpen afbreken. In Wallonië bestaat al een start-up, Novobiom, die schimmels inzet om verontreinigde bodems te saneren.”

“Onze onderzoeksgroep werkt ook rond Engineered Living Materials (ELM). Het mycelium wordt dan niet gedood, maar ingezet als levend materiaal. Zo behoudt het bepaalde biologische functies en kan het zichzelf herstellen of aanpassen aan temperatuur en luchtvochtigheid.”

“Mycelium is bovendien een disruptief materiaal. Je kan het niet één op één vergelijken met bestaande materialen; ook het productieproces verschilt sterk van wat de industrie gewend is.



Klassiek biologisch onderzoek vertrekt met een hypothese die onder strikt gecontroleerde condities wordt getest. Onze aanpak is iets minder conventioneel.

Wij werken bijvoorbeeld met oppervlaktefermentatie: grote bakken met vloeistof waar het mycelium als een laag bovenop groeit. Daarom besteden we nu al veel aandacht aan de schaalbaarheid van onze processen en aan de perceptie bij het brede publiek. Klassiek biologisch onderzoek vertrekt van een hypothese die onder strikt gecontroleerde omstandigheden wordt getest. Onze aanpak is iets minder conventioneel.”

Kunstenaars in residentie

“Fundamenteel onderzoek vertalen naar concrete toepassingen vraagt een interdisciplinaire blik. Wij werken bijvoorbeeld tegelijk aan onderzoeksvragen vanuit de biologie en de materiaalkunde. Gewoonlijk proberen verschillende specialisten dan samen te werken vanuit hun eigen discipline. Maar een onderzoeker die

zelf thuis is in verschillende domeinen, kan nog makkelijker verbanden leggen. Dat we zulke mensen in onze onderzoeksgroep hebben, is een grote meerwaarde. Sommigen hebben zelfs een transdisciplinair profiel: ze zijn niet alleen wetenschappers, maar hebben ook een achtergrond in productdesign en -ontwikkeling. We hebben zelfs enkele kunstenaars in residentie.”

“Onze interdisciplinaire aanpak wordt weerspiegeld in de infrastructuur. Ons klassieke microbiologielaboratorium hebben we uitgebreid met een ruimte waar verschillende disciplines samenkomen. Naast bioreactoren en cultivatiekamers vind je bij ons

ook toestellen zoals 3D-printers en binnenkort treksterktemeters en materiaalscanners. Zo kunnen we in één omgeving zowel biologische als materiaaltechnische analyses uitvoeren. Geen overbodige luxe als je werkt met levende materialen die je niet zomaar naar een andere locatie kan verplaatsen.”

“Dankzij onze aangepaste infrastructuur kunnen we al tijdens het fundamentele onderzoek nadenken over hoe onze processen later kunnen worden opgeschaald naar een industriële context. En dat allemaal dankzij het FWO en Europese steun via IBISBA en de European Innovation Council.”



Schimmels in the night

“Het FWO geeft ons ruimte om onze nieuwsgierigheid te volgen. Veel van ons onderzoek ontstaat bottom-up: studenten en onderzoekers die zich laten inspireren door onverwachte observaties. Zo is het bijvoorbeeld begonnen voor mijn collega Elise Vanden Elsacker, de pionier van het myceliumonderzoek in onze groep. Tijdens een boswandeling raakte ze gefascineerd door de structuren van schimmels in dood hout. Als architect zag ze daarin meteen de contouren van mogelijke bouwmaterialen.”

“Onze onderzoekers combineren een open geest met een ondernemende mentaliteit. In 2025 kwamen twee van hen, Annah-Ololade Sangosanya en Anouk Verstuyft, terecht op de Design Week in Milaan. Annah-Ololade had in het kader van haar doctoraatsonderzoek met een FWO-beurs een jas van mycelium ontworpen; Anouk, met haar achtergrond in productontwikkeling, kent de wereld van designfestivals en had daar al contact

mee. Toen het ontwerp van Annah-Ololade geselecteerd werd, moesten ze in korte tijd en op veel grotere schaal mycelium kweken om die jas te maken. Daar hebben ze honderden uren werk in gestoken, vaak tot diep in de nacht. Uiteindelijk zijn ze met een busje van de VUB naar Milaan gereden om het resultaat te presenteren.”

“Pas in Milaan beseften ze dat hun ‘passieprojectje’ eigenlijk een integraal onderdeel van hun onderzoek was. Ze kregen veel interessante feedback van mensen uit de sector en ook media-aandacht. Daar zijn nieuwe kansen uit gegroeid. Aan de Design Week van 2026 deed met Lars Dittrich opnieuw een collega mee met zijn doe-het-zelf-biolab voor designers. In 2023 waren we trouwens al aanwezig op de architectuurbünnale in Venetië, met een exhibitie van zelfhelend myceliummateriaal met leerachtige eigenschappen.”

Wennen aan het idee

“Dat we met onze deelname aan publieke evenementen uit het laboratorium stappen, is belangrijk voor een nieuw materiaal als mycelium. Het kan oplossingen bieden voor maatschappelijke uitdagingen, maar we moeten consumenten ook laten wennen aan het idee. Schimmel heeft nog altijd een negatieve connotatie. In ons SBO-project werken we samen met Els Du Bois van UAntwerpen. Zij bekijkt mycelium vanuit gebruikersperspectief, zodat mogelijke weerstand bij consumenten al in een vroeg stadium van het onderzoek zichtbaar wordt.”

“Onze onderzoekers met een artistieke achtergrond spelen daarin een





belangrijke rol. De objecten die zij maken, openen een dialoog met het publiek. Die interactie geeft op haar beurt richting aan het onderzoek. Zo ontdekken we bijvoorbeeld dat de geur nog aandacht vraagt, of dat mensen de kleurschakeringen die ontstaan door 'ongewenste' contaminaties net mooi vinden."

"Op dat vlak hebben we al een lange weg afgelegd. Toen we onze werkgroep startten in 2017, kregen we vaak verbaasde reacties. Weinig mensen hadden al van mycelium gehoord. Vandaag zien we een veel positievere houding, zeker bij jongere generaties. Mensen leggen almaar vaker de link tussen biotechnologie en natuurlijke oplossingen voor grote uitdagingen."

"Er valt nog zoveel te onderzoeken en te ontwikkelen dat ik de rest van mijn carrière met plezier aan schimmeldraden zou wijden, zeker met zo'n fantastische groep onderzoekers."

De objecten die onze onderzoekers met een artistieke achtergrond maken, openen een dialoog met het publiek. Die interactie geeft op haar beurt richting aan het onderzoek

VAN DARMBACTERIE

M R M
H E A L T H

S A M
P O S S E M I E R S

C E O





Van een doctoraatsonderzoek via een spin-off naar een internationaal bedrijf en opnieuw naar een start-up: Sam Possemiers, CEO van MRM Health, heeft de voorbije twee decennia niet stilgezeten. Aan de basis, al die jaren geleden, lag een rol als FWO-aspirant aan de UGent. Vandaag blijft Sam op zoek naar de volgende stap in de ontrafeling van ons microbioom.





Het zit in je DARMEN

Zo'n 70 procent van alle immuuncellen in ons lichaam bevindt zich in en rond de darmwand. Anders gezegd: zo'n 70 procent van ons immuunsysteem heeft dus contact met de bacteriën die in onze darmen leven. Die helpen niet alleen bij de spijsvertering, maar hebben ook een belangrijke impact op onze algemene gezondheid. Dat laatste is niet altijd duidelijk geweest, zegt **Sam Possemiers**.

"Vandaag kent zowat iedereen de term 'microbioom': de enorme verzameling van alle bacteriën in onze darmen – meer bacteriën dan we cellen hebben in ons hele lichaam. Toen ik in 2003 aan mijn doctoraat begon, bestond die term nog niet. Maar het was wel waar mijn onderzoek over ging: de link tussen darmbacteriën en gezondheid."

"Hoe onze darmen echt werken, en dan vooral wat het belang van het darmmicrobioom is voor ziekte en gezondheid, dat was in die tijd nog een soort zwarte doos. We wisten – letterlijk – wat erin ging en wat eruit kwam, maar de centrale rol van bacteriën in de darm zelf was toen nog helemaal niet zo duidelijk."





Potten en vaten

“Tijdens mijn doctoraat creëerden we de Simulator van het Humaan Intestinaal Microbieel Ecosysteem (SHIME), een complexe naam voor een reeks potten en vaten die het volledige spijsverteringssysteem nabootsen, van maag tot dikke darm. Met dat model konden we ook het microbioom in stand houden.”

“We gebruikten SHIME bijvoorbeeld voor onderzoek naar obesitas en immuniteit: wat is de link tussen bacteriën en het energiemetabolisme of het in stand houden van ons immuunsysteem? We onderzochten ook de omzetting van polyfenolen uit planten in de darm. Concreet gingen we na hoe actieve stoffen uit hop, een ingrediënt dat we kennen uit bier, maar dat ook aanwezig is in specifieke medicatie, worden omgezet door de darmbacteriën en zo een effect hebben op bijvoorbeeld menopauzale klachten. Dat leverde nieuwe inzichten op, waarop we ons onderzoek verder konden afstemmen. En zo ging het telkens verder.”

“Die ruimte voor exploratie is typisch voor FWO-beurzen. Daardoor werd mijn doctoraat een periode van verdieping en zelfontplooiing: onderzoek zonder commerciële druk, maar wel met de ambitie om ooit impact te maken. Een stevige basis voor de rest van mijn carrière.”

Technologische lacune

“Na mijn doctoraat was ik nog niet klaar om mijn onderzoek los te laten. Met een postdoctoraal mandaat bouwde ik tot 2013 verder op mijn eerste project. Tegelijk ging ik, bij wijze van ‘hobby’, als Research Director aan de slag bij BioActor, een bedrijf dat biologisch actieve ingrediënten ontwikkelt en verkoopt om chronische ziekten te helpen voorkomen. Ondertussen ontstond ook het idee voor een spin-off.”

“Tot begin jaren 2000 beschouwde de farmaceutische industrie het microbiom vooral als iets dat de werking van geneesmiddelen verstoort. De focus lag op antibiotica: je zou bijna kunnen zeggen dat de enige goede bacterie een dode bacterie was in die tijd. Pas later

groeide het inzicht dat bacteriën niet alleen ziekten kunnen veroorzaken, maar via het microbiom ook kunnen helpen ziektebeelden te herstellen.”

“Dat is de basis van *live biotherapeutics*: therapieën op basis van levende bacteriën. Een bekende eerste toepassing was stoelgangtransplantatie, waarbij bacteriën van een gezonde donor worden overgebracht naar een patiënt. Dat werd toegepast bij darminfecties, maar in een academische context bijvoorbeeld ook getest bij darmontsteking, obesitas of diabetes en zelfs bij autisme of multiple sclerose.”

“Tegelijk botsten we op een technologische lacune. Over het microbiom weten we vooral veel níét. Ligt het aan de oorsprong





van ziektebeelden of is het een gevolg ervan? Hoe afhankelijk is zijn werking van de omgeving waarin bacteriën groeien? Het microbioom is een levend, complex systeem dat specifieke condities nodig heeft – hoe boots je die na?”

“Met de steun van mijn promotor, professor Willy Verstraete, kwamen we zo tot ProDigest: een spin-off die we opgezet hebben rond het SHIME-spijsverteringsmodel om voor bijvoorbeeld de voedings- en de farmasector gastro-intestinaal onderzoek uit te voeren. De spijsverteringsmodellen van ProDigest gaven meer inzicht in wat er met hun producten gebeurt in de moeilijk toegankelijke spijsvertering. Omdat deze modellen toelieten om in de

Mijn doctoraat was een periode van verdieping en zelfontplooiing: onderzoek zonder commerciële druk, maar wel met de ambitie om ooit impact te maken

nagebootste darm te onderzoeken hoe het darmmicrobiom effect heeft op onze gezondheid, konden we ook verdere stappen zetten om meer fundamentele vragen rond de rol van het microbiom te beantwoorden.”

Microbieel hr-management

“Met ProDigest hadden we een uitzonderlijk succesverhaal, met heel sterke groei en internationalisering.



Maar al gauw kwam de aard van het beestje naar boven: ik wil nieuwe zaken ontdekken, ontwikkelen, toepassen. Vanaf 2010 werd steeds duidelijker dat we bacteriën ook kunnen inzetten om ziekten te behandelen, en de uitgebreide R&D-infrastructuur van ProDigest liet ons toe om dat in detail te bestuderen. Daardoor konden we ProDigest inzetten als incubator om technologieën te ontwikkelen waarmee we geneesmiddelen op basis van darmbacteriën ontwerpen, testen en produceren. In 2020 zetten we daarin de volgende stap met de oprichting van MRM Health, een biotechbedrijf gespecialiseerd in de behandeling van ontstekingsziekten via geneesmiddelen op basis van het microbioom.”

“MRM staat voor Microbial Resource Management. Zie het als het microbiële equivalent van hr-management. Net zoals organisaties sterker worden door te kiezen voor diverse teams, zien we dat de optimale werking van ons microbioom ook afhankelijk is

van de sterkte van het ‘microbiële team’ in onze darm. Via onze strategie willen wij de complementaire talenten van specifieke bacteriën binnen een divers team combineren tot therapieën. In eerste instantie richten we ons op gastro-intestinale ziekten en immunologische stoornissen, maar ook binnen de oncologie lopen trajecten waarbij het microbioom meebepaalt hoe een lichaam reageert op immunotherapie.”

Return on investment

“Na de hype rond het microbioom tussen 2012 en 2018 volgde voor veel bedrijven de confrontatie met de realiteit – in nieuwe onderzoeksvelden is het nu eenmaal moeilijk te voorspellen welke opties en technologieën tot bruikbare resultaten zullen leiden. Onze klinische studies leverden gelukkig positieve resultaten op: in 2021 startten de eerste trajecten voor onze therapie tegen inflammatoire darmziekten, en ondertussen naderen we de finale testfase. Daardoor zijn we uitgegroeid tot een van de belangrijkste innovators in het veld.”



Wanneer onderzoek stopt, verdwijnen de resultaten nog te vaak in een lade. We moeten die rijkdom aan kennis beter inzetten en toegankelijk maken

“Dat is tegelijk een vloek en een zegen. De markt ligt open, maar we hebben geen duidelijke referentiepunten, weinig peers, niemand die ons een leidraad kan geven. Ook de toegang tot het broodnodige kapitaal om onze geneesmiddelen tot bij de patiënt te brengen is beperkt, omwille van het nieuwe karakter van ons type geneesmiddelen. We moeten ons pad helemaal zelf uitstippelen. In die zin is het eenzaam aan de top (*licht*). We krijgen veel aandacht, maar we moeten het nu ook waarmaken tegenover onze stakeholders en andere bedrijven.”

“Gelukkig staan we er niet alleen voor. Mee aan de basis van MRM Health ligt een strategisch partnerschap met het Vlaams Instituut voor Biotechnologie (VIB) en de universiteiten van Gent en Leuven. Via vooral VLAIO-beurzen werken we bovendien regelmatig samen met doctoraatsonderzoekers. Zij helpen ons om een sterke basis te leggen. De kernvraag blijft tenslotte: welke bacterie neem je op in je product

om een specifiek ziektemechanisme te beïnvloeden? Fundamenteel onderzoek wijst daarbij de weg.”

“Dat is voor mij ook de essentie van fundamenteel onderzoek: je mag niet in een keurslijf worden gedwongen, waarbij je al vroeg shortcuts moet nemen richting toepassingen. Die zijn natuurlijk belangrijk, maar de grootste stappen zet je vaak door toeval – of serendipiteit.”

“Toch laat de stap naar concrete toepassingen soms te lang op zich wachten. Wanneer onderzoek stopt, verdwijnen de resultaten nog te vaak in een lade. We moeten die rijkdom aan kennis beter inzetten en toegankelijk maken. Omgekeerd moet een onderzoeker zowel de vrijheid krijgen om fundamenteel onderzoek te doen als de kans om impact te creëren – een return on investment voor de maatschappij. Daarin kan het FWO de spilfiguur zijn.”

VAN PEROGEEF

ILVO

SYLVIE FOSSELLE

ONDERZOEKER

ILVO

JEROEN DE WEGEMAEKER

DR





Klimaatverandering zet ons watersysteem onder druk. In het FWO-project Turquoise onderzochten Sylvie Fosselle en Jeroen De Waegemaeker hoe gebiedswerkers, wetenschappers, landbouwers en beleidsmakers samen tot veerkrachtige oplossingen kunnen komen.



FARMCAFÉ
LUMBER PLANNING SERVICES

PREPARED BY THE VETERINARY





Samenwerken
aan **WEERBAAR**
waterbeheer



We krijgen steeds vaker met extreem weer te maken. Voor landbouwers betekent dat: periodes van grote droogte afgewisseld met intense neerslag. Terwijl we water vroeger vooral zo snel mogelijk afvoerden, groeit het besef dat we het net moeten vasthouden en laten infiltreren in de bodem. Blauw-groene maatregelen – zoals een infiltratiepoel aanleggen of een stuw plaatsen in een gracht – spelen daarin een sleutelrol.



Door in de huid
te kruipen van
landbouwers,
beleidsmakers,
gebiedswerkers
en andere
wetenschappers,
zoals we in ons
theaterstuk deden,
leer je begrijpen
in plaats van
oordelen

In het Turquoise-project onderzochten UAntwerpen, KU Leuven en het ILVO welk potentieel blauw-groene maatregelen hebben op landschapsniveau. **Sylvie Fosselle** en **Jeroen De Waegemaeker** van het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO) verdiepten zich in hoe zulke ingrepen in de praktijk vorm krijgen en, vooral, hoe verschillende actoren ervoor samenwerken.

Sylvie: "Water stopt niet aan de grenzen van een landbouwbedrijf. Vaak moet je bovenstrooms ingrijpen om stroomafwaarts effect te hebben. Daarom werk je eerder op het niveau van een zijrivier of zelfs een volledig stroomgebied. In Vlaanderen ondersteunt het programma



Water-Land-Schap gebiedscoalities rond lokale wateruitdagingen. Die projecten vormden voor ons ideale experimenten, omdat ze inzetten op een nieuwe, gebiedsgerichte aanpak. We zagen dat elk traject anders werd ingevuld, afhankelijk van de specifieke uitdaging en de betrokken partners.”

Jeroen: “Ons onderzoek had twee dimensies. Aan de ene kant bekeken we de instrumenten: beleid, procedures en concrete maatregelen. UAntwerpen en KU Leuven onderzochten de hydrologische impact van die maatregelen. Aan de andere kant analyseerden wij hoe actoren met elkaar omgaan. Die sociale dimensie mag je niet onderschatten. De context verandert snel en technische innovaties blijven elkaar opvolgen. Dat vraagt om

bredere en flexibelere samenwerkingen. In de literatuur noemen we dat *adaptive governance*. Zo'n project is geen kant-en-klare investering maar een leerproces. Daarom besteedden we veel aandacht aan hoe je een goede leeromgeving creëert en de kennis uitwisselt die eruit voortkomt.”

Witte raven: de gebiedswerkers

Sylvie: “Gebiedswerkers spelen een cruciale rol in waterbeheerprojecten. Denk aan lokale medewerkers van de provinciale diensten voor water en landbouw, regionale landschappen en proefcentra. Zij vormen de brug van het beleid en de wetenschap naar het terrein. Hun opdracht is bijzonder veelzijdig: ze moeten het Vlaamse en Europese beleid kennen, inzicht hebben in de wetenschappelijke onderbouw en dat combineren met lokale kennis over het landschap en de mensen die er werken.”

“Toch bestaat er vandaag geen specifieke opleiding tot gebiedswerker. De meesten leren het vak *on the job*. In ons onderzoek interviewden we hen en organiseerden we workshops waarin ze ervaringen en kennis konden uitwisselen, een vooruitzicht dat hen motiveerde om deel te nemen. Tegelijk ontstond zo een veilige omgeving om moeilijkheden te bespreken, en precies dat vergroot het vertrouwen.”

Jeroen: “De inzichten uit de interviews en workshops bundelden we in een inspiratiegids voor gebiedswerkers, met onder meer een instrumentenmatrix. Daarnaast ontwikkelden we het Waterbordspel: een *serious game* die deelnemers uitnodigt om ervaringen te delen en ideeën te toetsen. Waterbeheerprojecten lopen vaak slechts een jaar of drie: wanneer gebiedswerkers daarna andere taken opnemen, dreigt de opgebouwde expertise verloren te gaan. Het bordspel is een manier om hun kennis te verspreiden en te verankeren.”

Bouwen op landbouwers

Sylvie: “De beperkte looptijd van projecten maakt het ook moeilijker om vertrouwen op te bouwen bij landbouwers. Dat aspect wordt weleens

onderschat: je kan niet verwachten dat mensen automatisch meegaan in aanbevelingen omdat een studie het nut ervan aantoonst. Dat bleek al tijdens de pandemie en geldt evenzeer voor klimaatadaptatie.”

“Waterbeheer vraagt bovendien om een structurele aanpak. Landbouwers zitten niet te wachten op losse, tijdelijke initiatieven. Wie op landschapsschaal werkt, heeft aangepaste instrumenten nodig. Via het Vlaams Landbouwinvesteringsfonds kan je vandaag bijvoorbeeld Europese steun krijgen voor een stuw in een beek – maar alleen op individuele basis. Terwijl waterbeheer bij uitstek een collectieve aangelegenheid is. Dat blijft een aandachtspunt voor beleidsmakers.”

Wetenschappelijk theater

Jeroen: “Dankzij FWO-steun konden we ons concentreren op het onderzoek, zonder overdaad aan tussentijdse deliverables. We kregen ook de ruimte om innovatieve methodes te gebruiken, zoals ons serious game-bordspel.”

“Om onze resultaten te presenteren op de studiedag ‘Waterbeheer in het landbouwgebied’ kozen we opnieuw voor een bijzondere werkvorm: een kort theaterstuk. Dat bleek een geschikte manier om onze rijke data en de verschillende actoren te presenteren. Waarom denkt een beleidsmaker zus en een landbouwer zo? Uiteraard hebben we ook een rapport geschreven, maar sommige inzichten laten zich moeilijker vatten in louter tekst.”

Sylvie: “Theater bleek niet alleen een krachtige presentatievorm, maar ook een analysemethode. Wanneer

Je kan niet
verwachten
dat mensen
automatisch
meegaan in
aanbevelingen
omdat een studie
het nut ervan
aantoonst

je personages ontwikkelt, denk je na over hun drijfveren en perspectieven. Je kan het zien als een soort van etnotheater: een werkvorm die je helpt om betekenis te geven aan data.”

“We keerden terug naar onze interviews en workshops, discussieerden opnieuw over wat mensen zeiden én hoe ze dat deden. Dat proces maakte ons ook bewuster van onze eigen rol als onderzoeker – bijvoorbeeld omdat je data nu eenmaal op een bepaalde manier interpreteert. In een onderzoeksrapport geef je vaak weinig mee over je eigen positie. In het theaterstuk maakten we onszelf expliciet deel van het verhaal, naast landbouwers, beleidsmakers, gebiedswerkers en andere wetenschappers. Door in hun huid te kruipen, leer je begrijpen in plaats van oordelen.”

Om de kennis van gebiedswerkers te verspreiden en te verankeren, ontwikkelden we een *serious game*: het Waterbordspel

“Je boodschap komt via zo’n stuk ook zoveel krachtiger binnen bij je publiek dan via de zoveelste powerpointpresentatie. Kennis is belangrijk, maar als we echt dingen willen veranderen, moeten we mensen ook ráken.”



WANGLIJD

UANTWERPEN

SERGE DEMEYER

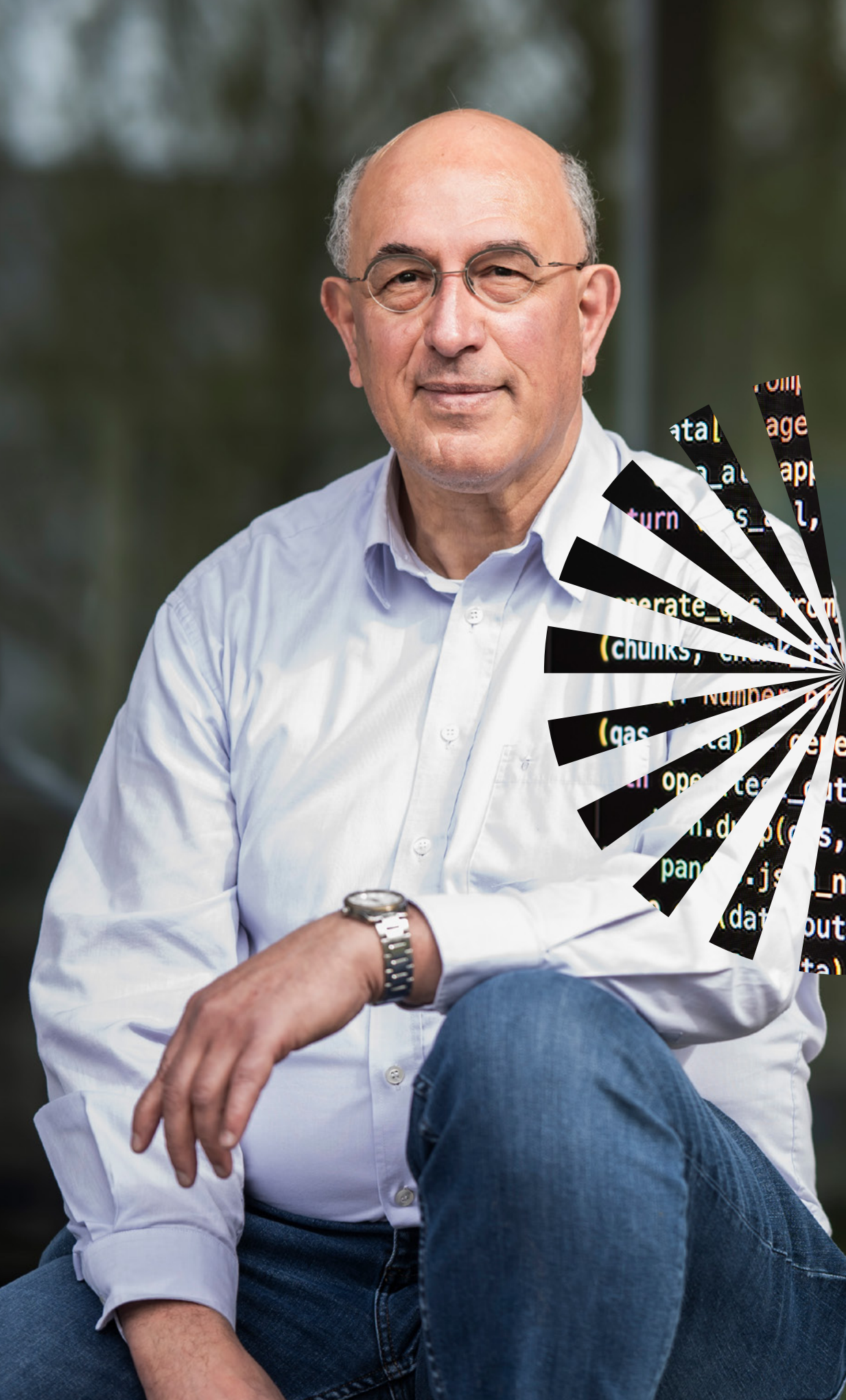
PROF
DR



```
entry in enumerate(output_chunks):
    qa = create_qa_entry(entry, i)
    qas_all.append(qa)
    data['qa_pairs'] = len(output_chunks)
except ValueError as e:
    print(f"Output text is not a valid")
    print(e)
    data['qa_pairs'] = 0
data['model'] = model
data['temperature'] = temperature
data['prompt_timing'] = prompt_timing
data['usage'] = usage
data_all.append(data)
return (qas_all, data_all)

def generate_qas_from_chunks_to_file(chunk_data,
    (chunks, chunk_filenames) = get_chunks_data(chunk_data)
    print(f"Number of chunks in {chunk_data}")
    (qas, data) = generate_qas_from_chunks(chunk_data)
    with open(test_outfile_json, "w") as f:
        json.dump(qas, f, indent=4)
        json.dump(data, f, indent=4)
    if pandas_json_normalize(data):
        data_outfile_csv, sep_csv, sep_csv,
```

Na zijn doctoraat aan de VUB trok hij naar de universiteit van Bern. Ondertussen is hij al meer dan een kwarteeuw actief als onderzoeker en hoogleraar aan UAntwerpen. Of hij nu samenwerkt met Flanders Make of met de industrie, telkens weer gaat Serge Demeyer op zoek naar de perfecte software. Ook al weet hij dat dit een utopie is.



```
...pairs'] = len(output_pairs)
error as e:
output text is not a valid json string

...pairs'] = 0
= model
...ture'] = temperature
...timing'] = prompt_timing

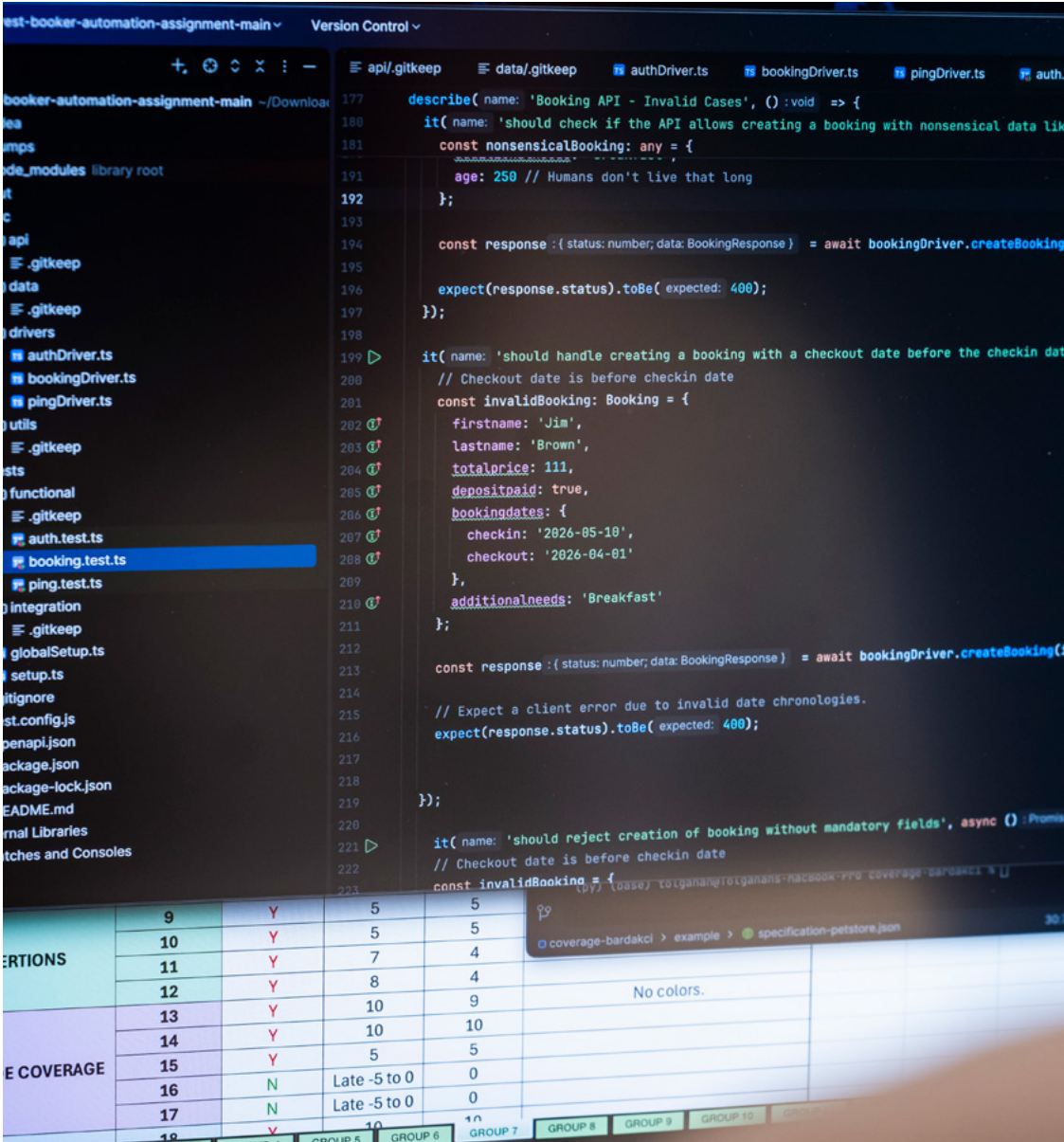
...age
nd(data)
...a)

...chunks to write(chunk_dir, num_gpus_per_chunk
(frames) = write_chunks(chunk_dir, num_gpus_per
chunks = {chunk_dir}: {len(chunks)}")
write_data_from_chunks(chunks, chunk_filenames
... as f:
...nder(4)
...make(data)
...e_dir, sep=CSV_SEP, decimal=DEC_SEP)
```

CONSOLE TERMINAL PORTS SOURCE CONTROLS

estgeneration % █

SOFTWARE faalt niet, teststrategieën WEL





Van gezondheidszorg tot mobiliteit, software stuurt vandaag zowat elke sector aan. Tegelijk worden softwaresystemen almaar complexer. Ze moeten schaalbaar, continu beschikbaar en in snel tempo aanpasbaar zijn. Hoe bewaak je in die context de kwaliteit? Met BaseCamp Zero, een samenwerkingsverband tussen UAntwerpen en Vrije Universiteit Brussel, laten **Serge Demeyer** en zijn collega's zien hoe fundamenteel onderzoek kan uitmonden in concrete werktuigen en methodes met industriële impact.

De 10 seconden van Zalando

Een bouwingenieur ontwerpt bruggen die niet mogen instorten. Net zo ontwikkelt een software-ingenieur software die betrouwbaar moet blijven, zegt Serge Demeyer. "Onderzoek mag zich daarom niet los zien van de praktijk. In mijn geval is dat de software-industrie, maar evengoed heeft het Software Languages Lab van de VUB al werktuigen ontwikkeld voor, bijvoorbeeld, de Tax-on-Web-toepassing van de FOD Financiën."

“Opgelet: dat we nauw met de industrie samenwerken, maakt ons onderzoek niet minder fundamenteel. Maar zoals een bioloog het veld in moet om vogels te spotten, moeten wij de industriële wereld opzoeken om softwareproblemen in hun ‘habitat’ te onderzoeken. Die overtuiging vormt de rode draad door mijn carrière. Dat zie je ook in mijn kronkelige parcours van projecten en samenwerkingen, en in het bijzonder mijn werk bij de onderzoeksgroep Antwerp Systems and Software Modelling, kortweg AnSyMo.”

“AnSyMo gaat na hoe we software-intensieve systemen kunnen ontwerpen, analyseren en onderhouden. De groep verenigt vier onderzoekslaboratoria; zelf leid ik het Lab on REngineering, of LORE. Ik ben betrokken bij vrijwel alles wat we doen, van softwaretests tot de architectuur. Doordat ik het overzicht bewaar, gaan we niet in hokjes denken. Wie het geheel ziet, kan sneller schakelen, kansen herkennen en bruggen bouwen.”

“Ook AnSyMo heeft een directe link met de praktijk: we zijn een kernpartner van Flanders Make, het strategische onderzoekscentrum voor de maakindustrie. Software speelt in die wereld een almaar belangrijker rol, en vooral: updates volgen elkaar almaar sneller op. Dat zie je bij Tesla, dat om de zes weken een nieuwe versie van zijn besturingssysteem uitbrengt. Je ziet het ook bij e-commercespelers

als Bol en Zalando, die zowat elke tien seconden een update doorvoeren. Maar al die updates moeten getest worden, en dat tempo kan geen enkele menselijke tester nog volgen. Daar komt BaseCamp Zero in beeld.”

De jacht op een bug

“Als je ziet hoe snel het AI-landschap evolueert, kan je BaseCamp Zero eigenlijk al een ervaren speler noemen. We startten in 2019 – tools als ChatGPT en Copilot bestonden nog niet. Toch zagen we toen al dat de behoefte aan efficiënte testmethodes snel toenam, en dat artificiële intelligentie daarin een sleutelrol kon spelen. We werkten samen met onderzoekers van de VUB onder leiding van mijn evenknie Coen De Roover.”

“Ons project rust op vier pijlers. De eerste is de zogenoemde *flaky test*. Nieuwe software wordt vaak getest met scripts die automatisch alle functies doorlopen. Maar wat als zo’n test de ene keer een fout meldt en de andere keer niet? Ligt het probleem dan bij de code of bij de test zelf? We hebben een visualisatietool ontwikkeld die foutmeldingen in kaart brengt en analyseert of ze een voorspelbaar patroon volgen. Is dat zo, dan moeten we wellicht het script herwerken.”

“*Failure reproduction* is de tweede uitdaging. Wanneer een gebruiker een bug meldt, blijkt het vaak moeilijk om die fout exact te reproduceren.



Zonder reproductie is geen diagnose mogelijk, en zonder diagnose geen oplossing. Zeker bij cloudtoepassingen kan de bug overal zitten. De VUB heeft daarom een tool gemaakt die automatisch gerichte input genereert voor het systeem, zodat we fouten sneller en consistentere nabootsen.”

“De derde pijler is *resilience testing*. Cloudsystemen draaien op netwerken van samenwerkende servers. Daar kan van alles mislopen: een server valt uit, een verbinding vertraagt, of je krijgt plots met overbelasting te maken. Wij injecteren fouten in systemen om te zien hoe robuust ze reageren. Zo kunnen we zwakke plekken aanpakken vóór gebruikers hinder ondervinden.”

“Ten slotte werken we, op grotere schaal, met *test amplification*: met behulp van AI genereren we nieuwe tests of breiden we bestaande tests uit. We onderzoeken hoe we zulke prompts kunnen verfijnen én waar

Zoals een bioloog het veld in moet om vogels te spotten, moeten wij de industriële wereld opzoeken om softwareproblemen in hun ‘habitat’ te onderzoeken

menselijke expertise onmisbaar blijft. AI kan relatief eenvoudige tests produceren, maar bij complexe scenario's blijft onze rol cruciaal."

Opgepast, perfectie

"Dat brengt me bij een belangrijke kanttekening. Ontwikkelaars streven vaak naar foutloze software. Alles moet perfect werken. Onze pilootprojecten laten zien dat die absolute perfectie zelden realistisch is. Voor veel engineers volstaat het wanneer een test 97 procent van de bugs automatisch opspoorst. Die laatste 3 procent – vaak de meest complexe gevallen – nemen ze zelf voor hun rekening. Volledige foutloosheid wekt zelfs argwaan: als alles altijd goed loopt, klopt er meestal iets niet."

"Zulke inzichten ontstaan alleen door intensieve interactie met de industrie. Daarin schuilt ook de meerwaarde van FWO-onderzoek: het is basisonderzoek

dat tegelijk valoriseerbaar is. Of dat nu gebeurt via spin-offs, vervolgprojecten of iets helemaal anders. In dat opzicht vormt het FWO een continuüm met andere onderzoeksinstellingen, zoals Flanders Make. Op de schaal van de zogenoemde *technology readiness levels* of TLR's situeert fundamenteel FWO-onderzoek zich doorgaans tussen niveau 1 en 4: conceptontwikkeling en vroege prototypes. Flanders Make opereert eerder tussen niveau 4 en 6, waar toepassingen marktrijp worden gemaakt. Zonder diepgravend basisonderzoek is die doorstroming onmogelijk."

Meer AI = meer mensen

"Met BaseCamp Zero willen we zelf ook die volgende stap zetten. Op termijn vertalen we onze resultaten naar concrete, commercialiseerbare werktuigen. Daarnaast ontwikkelen we protocollen: richtlijnen waarmee organisaties onze resultaten zelfstandig kunnen toepassen."



FWO-onderzoek is basisonderzoek dat tegelijk valoriseerbaar is. Daarin schuilt zijn meerwaarde, of dat nu gebeurt via spin-offs, vervolgprojecten of iets helemaal anders

“Onze aanpak opent bovendien nieuwe perspectieven, bijvoorbeeld voor wetenschappelijke software. Onderzoekers die zulke software ontwikkelen, zijn vaak domeinexperts maar geen gespecialiseerde informatici. Hoe kunnen we hen ondersteunen, bijvoorbeeld via automatisering en intelligente teststrategieën?”

“Je hoort vaak beweren dat automatisering en AI het aantal software-ingenieurs zullen doen dalen – een redenering die je terugziet in de teruglopende inschrijvingscijfers voor informaticaopleidingen. Ik verwacht net het omgekeerde. Naarmate AI een grotere rol speelt, neemt de impact van fouten ook toe. En als AI delen van de code genereert, worden die fouten complexer en subtieler. Conclusie: hoe meer we automatiseren, hoe groter de behoefte aan menselijke kwaliteitscontrole.”



“Softwareontwikkeling is daarom bij uitstek een sociale activiteit. Het cliché van de ontwikkelaar die alleen achter een scherm zit, met de koptelefoon op, is achterhaald. Kwaliteit ontstaat pas als je samenwerkt. Ook daarin speelt het FWO een rol: door te investeren in onze kenniseconomie, door samenwerking te stimuleren en – heel concreet – door twee van onze doctoraatsstudenten financieel te ondersteunen.”

VAN TYPOGRAFIE

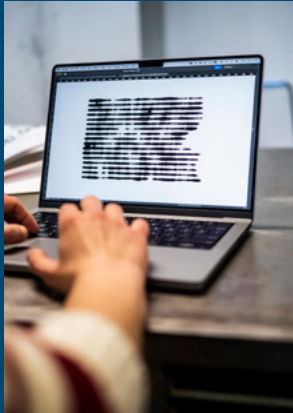
PXL
UHASSELT

MARTA
GUIDOTTI

DOCTORAATS
ONDERZOEKER



NAAR LEESBAARHEID



Met masters in de beeldende kunsten en grafisch ontwerp maakte Marta Guidotti de overstap naar het laboratorium READSEARCH aan Hogeschool PXL. Daar brengt ze ontwerp, typografie en wetenschap samen om lezen toegankelijker te maken. Hoe kunnen we de leesbaarheid van teksten en specifieke talen vergroten? Dat is de centrale vraag in haar onderzoek.





Waarom niet elke TAAL hetzelfde LEEST

Meertalige communicatie wordt almaar vanzelfsprekender, maar één element valt uit de toon: digitale typografie past zich nauwelijks aan verschillende talen aan. Tekstverwerkers en ontwerpprogramma's gebruiken wereldwijd vrijwel dezelfde standaardinstellingen voor de afstand tussen letters, woorden en regels. Maar net die elementen bepalen hoe leesbaar een tekst is, zegt **Marta Guidotti**.

Zeg eens á

"In het Nederlands vraag je: 'Goedemorgen, hoe gaat het?' In het Awajún, een inheemse taal uit Noord-Peru, wordt dat: '*Yamai junjái, zitiur akúme?*' En in het IJslands: '*Góðan daginn, hvernig hefurðu það?*' Of vergelijk de vertaling van 'inheemse talen' in het Shuar, gesproken in het



Ecuadoriaanse Amazonebekken, eens met dezelfde term in het Wolof, een taal uit Niger en Congo, en het Noors: 'Chíkich Tarimiat' wordt respectievelijk 'lâkki réew mi' en 'forfedrespråkene'. Zelfs zonder die talen te spreken, kan je ze meteen van elkaar onderscheiden."

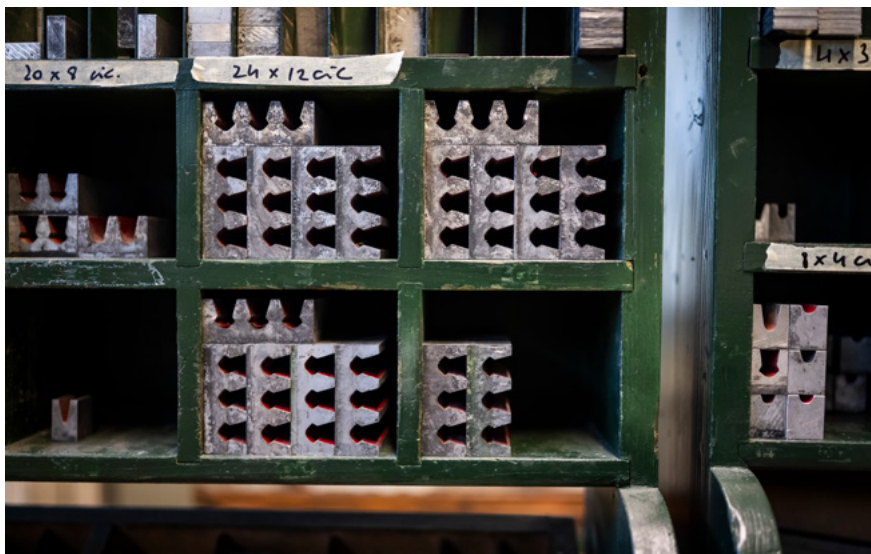
"Dat komt doordat talen niet alleen anders zijn opgebouwd, maar ook een verschillend visueel ritme hebben. Sommige talen hebben lange samengestelde woorden of compactere lettervormen. Andere gebruiken veel diakritische tekens: kleine toevoegingen boven, onder, voor, achter of dóór een letter die de uitspraak verduidelijken. In leenwoorden uit het Frans gebruiken we bijvoorbeeld verschillende accenten op de e – waardoor je é, è en ê krijgt – en de ç. In het Noors komen onder meer de ø en de å voor."

"Die variaties creëren patronen van zwart en wit, van vorm en spatie, en we vermoeden dat die een directe impact hebben op leescomfort

en leesbaarheid. Te weinig ruimte kan visuele spanning veroorzaken, terwijl te veel ruimte het ritme kan breken en lezers kan vermoeien. Als ontwerper voel je intuïtief dat verschillende talen een andere typografie nodig hebben. Maar de software die we elke dag gebruiken, houdt daar nauwelijks rekening mee."

Een boek uit de hemel

"Typografie is nooit volledig neutraal. In de vroege dagen van de boekdrukkunst waren er nationale drukkerijen en werd het lettertype gegoten op basis van statistische gegevens over de letterfrequentie in elke taal. Daarnaast kregen de basisconcepten van de zetkunst en de standaardisatie van de verhouding tussen tekst en letter-, woord- en regelafstand stilaan vorm. Die standaardisatie bleef eeuwenlang bestaan in talen die het Latijnse alfabet gebruiken. Zelfs toen digitale hulpmiddelen aanpassingen veel gemakkelijker maakten – van tekstverwerkers zoals Word tot





Elk antwoord
opent nieuwe
paden. Als je
de vrijheid
krijgt om die
te volgen, kan
je echt een
verschil maken

ontwerpsoftware zoals Adobe – werden dezelfde basisinstellingen voor alle talen gehandhaafd zonder de taaldiversiteit ter discussie te stellen.”

“Designers zijn wel almaar vaker met typografie gaan experimenteren. Ze ontwerpen bijvoorbeeld lettertypes voor specifieke steden of contexten. Dat gaat veel verder dan de hoofdletter A die er in Franse teksten uitziet als de Eiffeltoren, of de V die in België een frietzak wordt. Sommige talen zijn inherent gelinkt aan een specifiek lettertype: Frans wordt geassocieerd met Garamond, Brits Engels met Caslon en Italiaans met Bodoni. Het lettertype ‘Plovdiv’ werd zelfs gecreëerd op basis van het handschrift van de bewoners van de stad Plovdiv. En de Argentijnse Carolina Giovagnoli ontwierp het lettertype Andada om tegemoet te komen aan de specifieke



vereisten van het Guarani, een taal die in verschillende Zuid-Amerikaanse regio's werd gesproken voor het Spaans er voet aan wal kreeg.”

“Tussen 1987 en 1991 ging de Chinese artiest Xu Bing daar nog verder in: zijn vierdelige ‘A Book from the Sky’ was samengesteld met duizenden nieuwe tekens die eruitzien als traditionele Chinese karakters maar níets betekenen. Zulke projecten tonen hoe sterk vorm en betekenis met elkaar verbonden zijn, terwijl de leesbaarheid zelf vaak onderbelicht blijft.”

“Onderbelicht is ook het verband tussen typografie en leesbaarheid in wetenschappelijk onderzoek, zeker met die expliciete link naar design. Als er al onderzoek was, richtte het zich historisch vooral op het Engels; meertalige typografie is vandaag nog

grotendeels onontgonnen terrein. Wat is de impact van typografie op de leesbaarheid? We gaan ervan uit dat bepaalde standaardinstellingen lezers sneller vermoeien of het moeilijker maken om een nieuwe taal te leren, maar harde gegevens zijn schaars.”

“En zo zijn er natuurlijk nog veel meer vragen. Beïnvloedt iemands moedertaal wat voor hem of haar een comfortabele leeservaring is? Zal iemand die gewend is aan veel accenten, een andere spatiëring of regelafstand verkiezen dan iemand die dat niet is? Of gaan ervaren lezers anders om met typografische verschillen dan occasionele lezers?”

7.000 talen vertegenwoordigd

“Op zulke vragen wil ik een objectief antwoord formuleren. Omdat het om fundamenteel onderzoek gaat, bevinden we ons nog in de verkennende fase.



We kozen voor een grootschalige experimentele aanpak. In een online vragenlijst krijgen deelnemers verschillende tekstfragmenten te zien, waarbij ze de afstand tussen letters, woorden en regels zelf kunnen aanpassen en toelichten waarom ze dat doen. Die gegevens combineren we met informatie over onderwerpen zoals leesgewoonten, ontwerpervaring en taalvaardigheid, zodat we beter begrijpen hoe mensen tekst visueel verwerken.”

“Wereldwijd zijn er vandaag ongeveer 7.000 talen in gebruik. Om de deelnemers aan het onderzoek niet langer dan tien minuten vragen te laten invullen, moesten we een selectie maken. Gelukkig kon ik rekenen op onderzoekers van het Data Science Institute (DSI) van UHasselt. Samen analyseerden we een vijftigtal talen

op visuele kenmerken – zoals het gebruik van accenten en gemiddelde woordlengte – en clusterden we ze in visueel vergelijkbare groepen. Voor elke groep selecteerden we twee representatieve talen voor de leesexperimenten.”

“Die samenwerking was echt cruciaal, al had ik dat vooraf niet verwacht. Dat is typisch voor een doctoraat: je start met een omvangrijke vraag, maar werkt uiteindelijk slechts één deeltje ervan uit. Tegelijk opent elk antwoord nieuwe paden. Als je de vrijheid krijgt om die te volgen, kan je echt een verschil maken – niet alleen voor je eigen project, maar ook voor je partners.”

Het geschrevene laten leven

“Nog belangrijker was de samenwerking binnen READSEARCH, de typografische onderzoeksgroep



De nadruk die we leggen op datagedreven ontwerp onderzoek is innovatief, misschien zelfs uniek binnen de designwereld

die professor Ann Bessemans in 2015 oprichtte aan de Universiteit Hasselt en Hogeschool PXL. Voor haar doctoraat ontwikkelde ze een lettertype om kinderen met een visuele functiebeperking te ondersteunen bij het lezen.”

“READSEARCH werkt vandaag rond vijf onderzoekslijnen, waar mogelijk samen met het werkveld. In het project Visual Prosody onderzoeken we bijvoorbeeld het verschil tussen spreken en lezen. In gesproken taal dragen intonatie en nadruk betekenis, terwijl geschreven tekst vaak ‘vlak’ overkomt. We gaan na hoe typografie die extra betekenislaag kan meegeven. Daarvoor werken we samen met Microsoft Advanced Reading Technologies USA.”

“De nadruk op datagedreven onderzoek is innovatief, misschien zelfs uniek

binnen de designwereld. Net daardoor heeft READSEARCH ook internationaal potentieel. Op termijn hoop ik tot concrete toepassingen te komen. Denk aan ontwerpaanbevelingen voor uitgevers en ontwerpers, algoritmes die typografie automatisch aanpassen aan de taal van een tekst, plug-ins voor opmaaksoftware, of toegankelijkheidsrichtlijnen voor lezers die gevoelig zijn voor visuele verstoringen of ritmische patronen.”

“Door mijn onderzoek te delen, kom ik almaar vaker in contact met andere disciplines. De link met taalverwerving, leeromgevingen en cognitieve belasting wordt steeds duidelijker. Linguïsten, psycholinguïsten, onderwijsonderzoekers en ondertitelaars hebben al interesse getoond. De mogelijkheden zijn nog l ng niet uitgeput.”

VAN ONDERZOEKEN

KU
LEUVEN

I
V
O
V
A
N
K
E
L
E
C
O
M

P
R
O
F
D
R

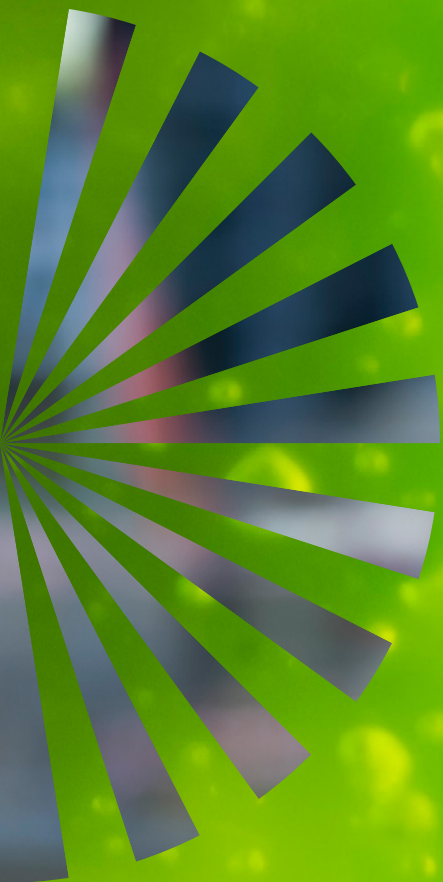


MAAR OPSCHALEN



Waterzuivering, ontziltng, recyclage, energieopslag, CO₂-afvang, waterstofproductie: membranen spelen een vaak onzichtbare maar essentiële rol in de moderne samenleving. Met de Membrane Technology Group van KU Leuven ontwikkelt Ivo Vankelecom geavanceerde membranen met een heldere ambitie: de stap naar concrete toepassingen zo klein mogelijk maken.







Membranen versnellen de TRANSITIE naar DUURZAME technologie



In het kader van SmartDetox, een Strategisch Basis Onderzoekproject (SBO) bij het FWO, testten onderzoekers van de KU Leuven membranen op hun vermogen om organische micropolluenten – zoals medicijnresten, PFAS en pesticiden, die biologisch moeilijk afbreekbaar zijn – uit drinkwater te verwijderen. Maar de toepassingen van membranen reiken veel verder. Als hoofd van de Leuvense Membrane Technology Group (MTG) zet Ivo Vankelecom in op persoonlijke ontwikkeling, kennisuitwisseling en nauw contact met de industrie om nieuwe technologieën sneller naar de markt te brengen.

“Membranen zijn een efficiënte en effectieve manier om water te zuiveren”, zegt professor Vankelecom. “Dat kan door het water onder druk



door een membraan te persen dat de verontreiniging tegenhoudt. Bij omgekeerde osmose kunnen alleen watermoleculen passeren. Het resultaat is extreem zuiver water – zo zuiver dat je er ziek van zou worden. Om er drinkwater van te maken, moeten we opnieuw zouten toevoegen.”

“Bij nanofiltratie kunnen kleine moleculen zoals natriumchloride of keukenzout wel door het membraan. Door ook te spelen met de elektrostatische lading van het membraan kunnen we selectief moleculen afstoten en zo uit het water verwijderen.”

Multi-inzetbaar

“En membranen zijn nog veel breder inzetbaar. Dat gebeurt al in ontziltingsinstallaties, de belangrijkste

bron van drinkwater in een groot deel van het Midden-Oosten, bijvoorbeeld. En de fijnchemie en farma-industrie gebruiken ze om solventen te recycleren en moleculen efficiënt te scheiden.”

“Overall waar duurzame technologie nodig is, komen membranen in beeld. In de recyclage van plastics bieden ze bijvoorbeeld een alternatief voor mechanische processen waarbij kleurstoffen en schadelijke additieven in de kringloop kunnen blijven – MTG werkt samen met bedrijven aan een oplossing op basis van ultra- en nanofiltratie. Membranen kunnen ook bijdragen aan de strijd tegen klimaatopwarming. In de cementindustrie zou je met membranen CO₂ kunnen afvangen bij kalkproductie. Dat kan ook bij verbrandingsprocessen, bijvoorbeeld

Van CO₂-afvang
tot plastic-
recyclage:
overall waar
je duurzame
technologie
nodig hebt,
komen
membranen
in beeld

in elektriciteitscentrales op gas. En redoxflowbatterijen, die een rol kunnen spelen in grootschalige energieopslag, bestaan in essentie uit twee vloeistoffen die je langs een membraan pompt. Ook bij waterstofproductie zijn membranen essentieel.”

Uniek opschaalmodel

“Omdat membranen zo'n belangrijke rol spelen in duurzame toepassingen, is snelheid cruciaal. Onze testinfrastructuur is daarop afgestemd: we kunnen tot zestien membranen tegelijk evalueren per toestel en zo op een goede dag tot tweehonderd membraanstalen testen. Dat laat ons toe om efficiënt te itereren en beter te begrijpen waarom bepaalde materialen werken. Maar die tests gebeuren op kleine schaal: typisch gaat het om



membraanstalen van minder dan een A4'tje groot. Om het materiaal in industriële toepassingen te testen heb je membranen met de omvang van een rol behangpapier nodig. Die opschaling en het testen op reële stromen is duur en erg tijdrovend; er kruipt al gauw tien jaar in. Dat vormt vaak een bottleneck. Bedrijven willen pas instappen na grondige validatie, zeker als het over toepassingen in de chemische of voedingssector gaat. Daarop lopen veel innovaties vast.”

“Om de stap van fundamenteel onderzoek naar toepassing te verkleinen, investeren we in eigen opschalingscapaciteit. Met onze rol-tot-rolproductieapparatuur kunnen we zelf de eerste pre-industriële productie doen. Bij TRANSfarm, de

incubator voor spin-offs van de KU Leuven, huren we sinds dit jaar ook een hal om grote toestellen een plaats te geven. Bedrijven kunnen bij ons terecht om nieuwe membraansamenstellingen te testen en, als het resultaat positief is, meteen op grotere schaal te produceren. Dat is wereldwijd een uniek model, en het slaat aan: steeds meer bedrijven kloppen bij ons aan.”

“Dat is ook nodig, want het brengt aanzienlijke risico's met zich mee. Sommige van die machines kosten miljoenen euro's, en een bedrijfshal huur je niet voor niks. Als professor heb je daar niet vanzelf de middelen voor – die moet je zoeken. Soms vraag ik me af waarom ik het mezelf aandoe (lacht). Ik zou ook gewoon



de zoveelste paper kunnen schrijven. Maar ik zit nu op een punt in mijn carrière waarop dit mogelijk is: ik heb de ervaring, een groot netwerk, de juiste ondersteuning, en de middelen zijn te vinden. Dan is het nu of nooit, temeer omdat ik ondertussen beschik over een geweldig team van gedreven en getalenteerde onderzoekers.”

Bedrijvig met bedrijven

“De voorbije tien jaar hebben we met een veertigtal bedrijven samengewerkt. En dan bedoel ik echt sámenwerken – niet dat de bedrijven alleen aan stuurgroepen deelnemen, want dat zijn er nog veel meer. Het gaat van korte projecten van soms maar een week, waarin we samen membranen testen, tot doctoraatstrajecten van vier jaar, volledig opgezet rond de specifieke vraag van een bedrijf.”

Technologie is maar zo sterk als de mensen die ermee werken. Daarom vind ik het belangrijk dat onze onderzoeksgroep ook een hecht team is

“Wanneer we zelf technologie ontwikkelen, proberen we die ook zelf naar de markt te brengen. Dat doen we samen met KU Leuven Research & Development; zij ondersteunen ons fantastisch bij alles wat met patenten, contracten en licenties te maken heeft. En als bedrijven niet toehappen of we de commercialisatie liever in eigen handen houden, kunnen we zelf opschalen via een spin-off. Dat gebeurde al een keer begin dit jaar en er zitten er nu nog een paar in de pijplijn.”

“Die nauwe samenwerking met de bedrijfswereld beïnvloedt ook het onderzoek zelf. Concrete vragen vanuit de industrie zetten ons er toe aan de juiste fundamentele onderzoeksvragen te stellen en zo op zoek te gaan naar de correcte wetenschappelijke antwoorden. Anderzijds starten we bij MTG nooit aan een membraanontwikkeling waarvan we vooraf weten dat het geen echte impact in de reële wereld kan hebben. Wetenschappers denken vaak enkel in termen van membraanprestaties, zoals hogere doorstroming of selectiviteit. Om echte toepassingen te realiseren legt de industrie andere accenten die wij in ons onderzoek meenemen: de wereld heeft vooral robuuste membranen nodig die lang meegaan en eenvoudig te reinigen zijn, en natuurlijk ook vlot kunnen opschalen. Zulke input helpt ons om relevante onderzoeksvragen te formuleren.”

Een wereld aan perspectieven

“Technologie is maar zo sterk als de mensen die ermee werken. Daarom vind ik het belangrijk dat onze onderzoeksgroep ook een hecht team is. Ik wil een omgeving creëren waar

“één plus één meer dan twee is. Binnen MTG werken we met subgroepen die regelmatig samenkomen om inzichten te delen en elkaar vooruit te helpen.”

“Recent hebben we bijvoorbeeld epoxiden geïntroduceerd als nieuw materiaal voor membranen. Dat onderzoek startte vanuit ontziltling, maar al snel bleek dat het materiaal veel breder inzetbaar is. Onze onderzoekers gaven de stalen aan elkaar door en testten ze in verschillende toepassingen, van waterzuivering tot gasscheiding. Als het werkte, werd het materiaal verder afgestemd per toepassing.”

“Kennisdeling is cruciaal. Om de twee weken organiseren we groepsseminaries waarin we resultaten bespreken, interessante papers delen of laboratoriumtechnieken toelichten. We werken met complexe apparatuur die niet iedereen dagelijks gebruikt: collega's die vertrouwd zijn met een toestel delen hun expertise systematisch met occasionele gebruikers.”

“De samenstelling van ons team speelt een grote rol en we hechten ook veel belang aan de persoonlijke ontwikkeling van de vaak nog erg jonge medewerkers. Onze onderzoekers komen uit de hele wereld en brengen uiteenlopende perspectieven, (werk)culturen en ideeën mee. Die diversiteit stimuleert creativiteit, zorgt voor verbinding en levert een aangename bonus op: wij vieren meerdere keren per jaar nieuwjaar – van het Chinese tot het Iraanse. Een mooie gelegenheid om van elkaars nationale keuken te proeven!”



VAN BIOMERKER

U G E N T U Z G E N T

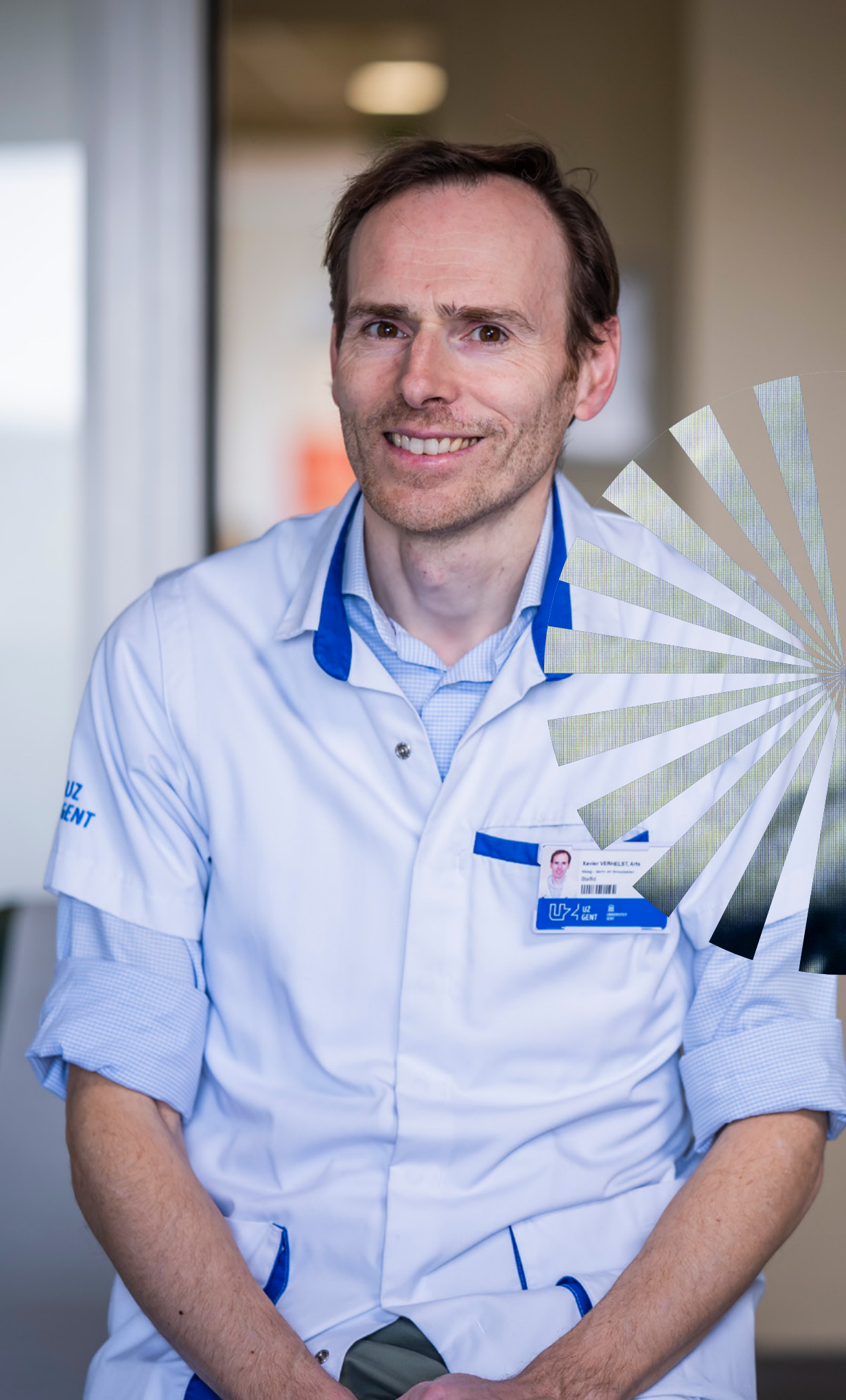
X A V I E R V E R H E L S T

P R O F D R





Xavier Verhelst (UZ Gent) doet onderzoek naar niet-invasieve biomerkers voor patiënten met leverziekten. Met zulke biologische signaalstoffen kunnen artsen beter inschatten welk risico een patiënt loopt en welke behandeling de grootste kans op succes heeft. Zo wordt zorg gericht, met betere resultaten en lagere kosten.

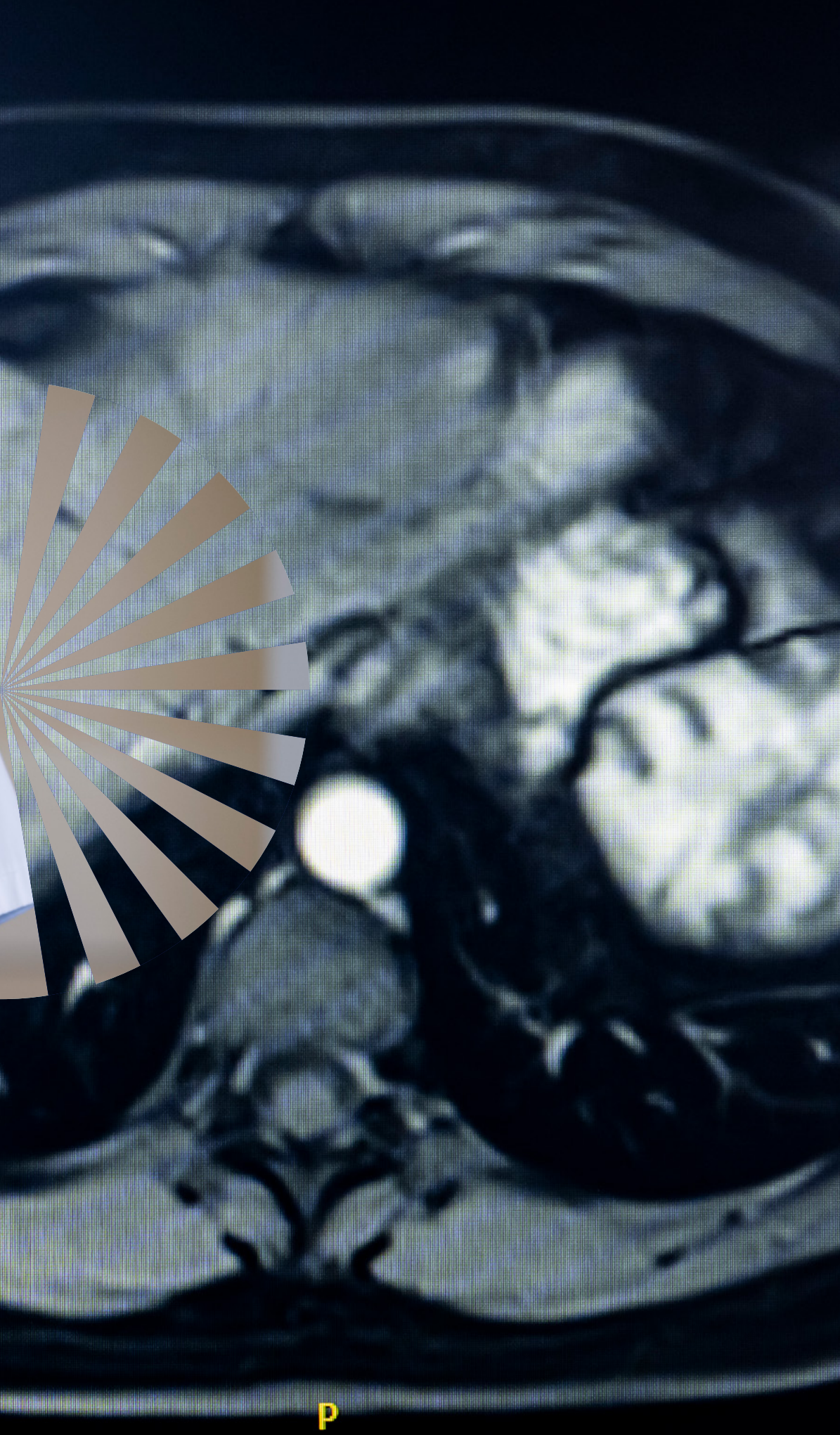


UZ
GENT

Karel VERHELST, Arts
Hoop, Jeroen en Bronckhorst
Dokter



 UZ GENT



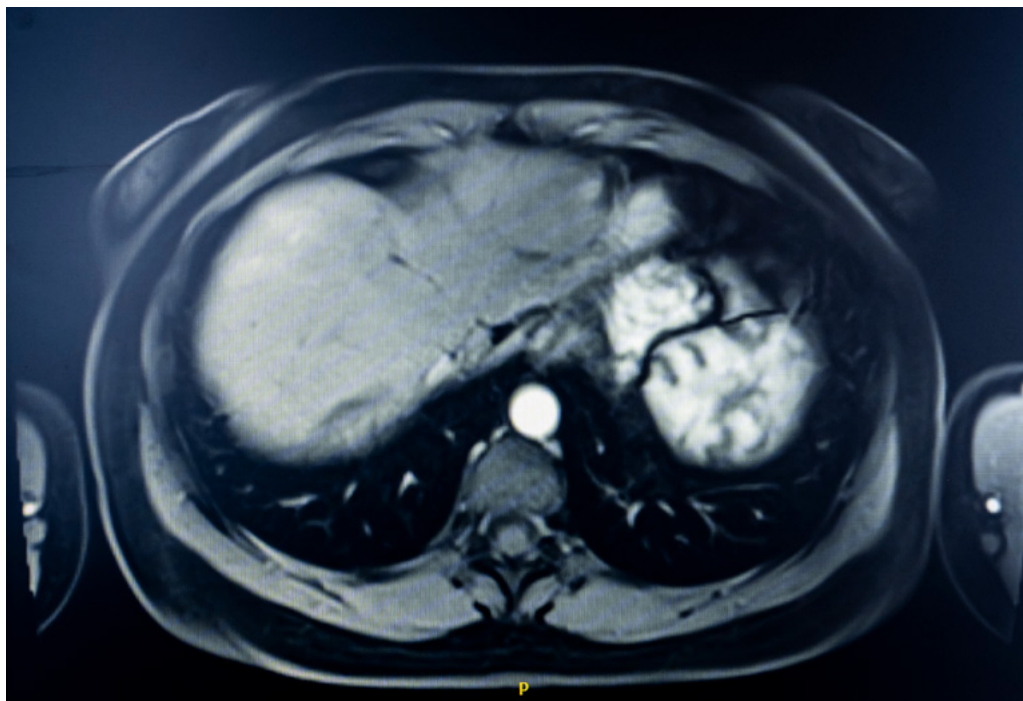




De juiste BEHANDELING voor de juiste PATIËNT

Als kind was hij al gefascineerd door geneeskunde. Hij wilde mensen helpen in een heel concrete context. Tijdens zijn opleiding ontdekte **Xavier Verhelst** welke rol bij hem paste: de zorg voor patiënten met leveraandoeningen – in het bijzonder mensen met auto-immune leverziekten en mensen die een levertransplantatie hebben ondergaan. Vandaag is hij staflid leverziekten op de dienst Maag-, Darm- en Leverziekten van het UZ Gent en professor hepatologie aan de Universiteit Gent.

Vanuit die klinische praktijk groeide, zegt hij, ook zijn onderzoek naar nieuwe manieren om nauwkeurige diagnoses te stellen. "Toen ik geneeskunde begon te studeren, wist ik nog niet waar ik zou uitkomen. Tijdens je opleiding kom je met verschillende disciplines



Bij gepersonaliseerde geneeskunde stem je de behandeling en de dosis af op de individuele patiënt en kan je het effect beter opvolgen

in aanraking en voel je gaandeweg waar je thuishoort. Fundamenteel onderzoek met proefdieren en modellen is bijvoorbeeld niet mijn ding. Ik sta graag dicht bij patiënten. Daarom richt ik me op klinisch en translationeel onderzoek: onderzoek dat rechtstreeks leidt tot nieuwe tests en behandelingen, zoals mijn werk rond niet-invasieve biomerkers.”

Geen tapijtbombardementen meer

“Biomerkers zijn stoffen in lichaamsvochten, zoals bloed, die informatie geven over biologische processen in het lichaam. Een bekend voorbeeld is cholesterol, dat iets zegt over het risico op hart- en vaatziekten. Iemands cholesterol kan je meten via een bloedafname, dus op een niet-invasieve manier. Voor een leverdiagnose als cirrose moest je vroeger een biopsie uitvoeren: met een

naald een stukje weefsel uit de lever nemen. Zulke invasieve procedures vermijden we vandaag liever. In mijn onderzoek werk ik onder meer met glycomics, die veranderingen analyseren van glycanen – ofwel suikergroepen – die aan eiwitten in het bloed gebonden zijn. Veranderingen in die suikerstructuren ontstaan vaak in de lever en kunnen daarom waardevolle biomerkers zijn voor leverziekten.”

“Wat maakt biomerkers zo waardevol? In de traditionele geneeskunde vertrekken we van een ziektebeeld. Dat is eigenlijk een verzamelnaam voor verschillende aandoeningen die sterk op elkaar lijken. Combineer dat met de unieke eigenschappen van elke patiënt, en je begrijpt dat het ziekteverloop sterk kan verschillen van persoon tot persoon. Daarom zijn behandelingen vaak breed opgezet. Vergelijk het met een tapijtbombardement: je zet veel middelen tegelijk in om je doelwit zeker te raken, maar dat veroorzaakt ook nevenschade. Daarom worden mensen zo ziek van de klassieke chemotherapie: de medicijnen treffen de kankercellen én de gezonde cellen. Bij zo'n brede aanpak is die onbedoelde schade bijna onvermijdelijk.”

“Bij leverkanker moeten we vandaag vaak verschillende behandelingen uitproberen voor we een werkende optie vinden. Voor de patiënt betekent dat nodeloos lijden terwijl de tumor

Ik sta graag dicht bij patiënten. Daarom richt ik me op klinisch en translationeel onderzoek: onderzoek dat rechtstreeks leidt tot nieuwe tests en behandelingen

verder groeit. Je verliest kostbare tijd en behandelingen zijn duur. Met goede biomerkers kan je veel gericht werken. In de gepersonaliseerde geneeskunde stem je de behandeling en de dosis af op de individuele patiënt. Bovendien kan je het effect veel beter opvolgen. Soms kan je zelfs voorspellen dat een behandeling weinig kans op succes heeft.”

“Je kan biomerkers ook preventief inzetten. Zo weten we bijvoorbeeld dat mensen met levercirrose een verhoogd risico hebben op tumoren. Standaard krijgen zij om de zes maanden een controleonderzoek, wat behoorlijk kostelijk is. Maar het risico verschilt sterk van patiënt tot patiënt. Samen met het Vlaams Instituut voor Biotechnologie (VIB) in Gent hebben we daarom een biomarker ontwikkeld waarmee we dat risico nauwkeuriger



kunnen inschatten. Zo kunnen we de opvolging beter afstemmen: patiënten met een hoog risico worden intensief gecontroleerd, terwijl mensen met een laag risico minder vaak naar het ziekenhuis moeten.”

“Met steun van het FWO willen we nu een vergelijkende studie van de klassieke aanpak en onze nieuwe strategie uitvoeren. Minstens even goede resultaten tegen een lagere kostprijs en met een hogere levenskwaliteit voor patiënten: dat is ons doel.”

Partnerschap tot ieders profijt

“Momenteel werk ik aan een FWO-project waarin we biomerkers gebruiken om na een levertransplantatie te voorspellen of het orgaan goed zal functioneren. Aan die studie nemen de zes Belgische centra voor levertransplantatie en twee Nederlandse deel. Internationale samenwerking is cruciaal, omdat we anders nooit voldoende patiënten voor de studie zouden verzamelen. Tegelijk brengt zo'n samenwerking extra expertise en technologie samen.”

“De Nederlandse centra zijn vooral klinische partners. Zij bekijken het project vanuit hun dagelijkse praktijk en helpen onze onderzoeksvragen scherp te stellen. Omgekeerd werken wij nauw samen met het VIB Gent, waar ze nieuwe technologie ontwikkelen die wij in de kliniek kunnen toepassen. Zo bouw je een netwerk van partners uit die elkaar kennen en vertrouwen. Als ons transplantatieonderzoek een bruikbare biomarker oplevert – en alles wijst voorlopig in die richting – dan zullen onze partners die ook sneller in hun praktijk gebruiken. Zo komt ons werk sneller ten goede van patiënten.”

Een specifiek financieringskanaal waarbij middelen terugvloeien naar het FWO als onderzoek commercieel succesvol blijkt: misschien is dat een idee voor de toekomst



Fondsen en dromen

“Het FWO ondersteunt mijn onderzoek financieel, en daar ben ik bijzonder dankbaar voor. Biomerkeronderzoek valt soms tussen wal en schip: enerzijds komt het niet altijd in aanmerking voor overheidssteun omdat er een commercieel potentieel is, anderzijds vinden privé-investeerders het risico vaak te groot. Misschien is dat een idee voor de toekomst: een specifiek financieringskanaal voor dit soort projecten, waarbij middelen terugvloeien naar het FWO als onderzoek commercieel succesvol blijkt. In elk geval zijn er altijd meer onderzoeksvragen dan er gefinancierd kunnen worden.”

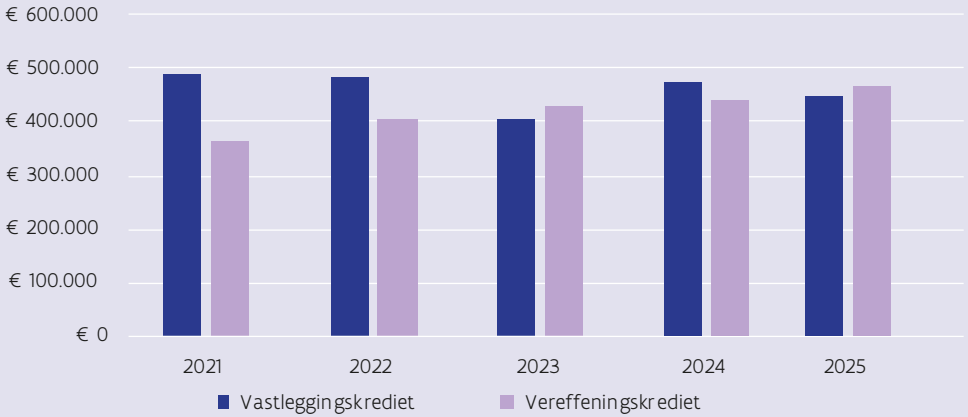
“De grote concurrentie rond fondsen kan problematisch zijn. Waardevol vervolgonderzoek valt stil als er tijdelijk geen financiering

is. Wanneer je dan ervaren medewerkers moet laten vertrekken, verlies je belangrijke expertise. Het zou mooi zijn als succesvolle onderzoekslijnen ondersteund kunnen worden, bijvoorbeeld via een overbruggingskrediet, terwijl je op zoek gaat naar nieuwe middelen.”

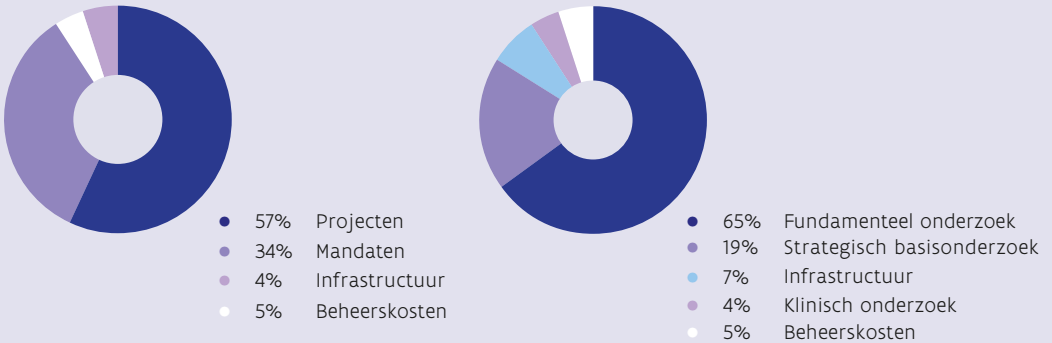
“Hoe dan ook, ik zal nog vaak bij het FWO aankloppen. Er zijn nog zoveel vragen die ik wil beantwoorden. Ons werk rond glycomics, bijvoorbeeld, kan ook belangrijke inzichten opleveren voor zeldzame auto-immune leverziekten. Daar werk ik nu aan. Ook op dat domein zullen we onze internationale netwerken goed kunnen gebruiken. Glycomics kunnen echt een verschil maken bij het bed van de patiënt. Als we daarin slagen, is onze missie geslaagd.”

Het FWO in cijfers

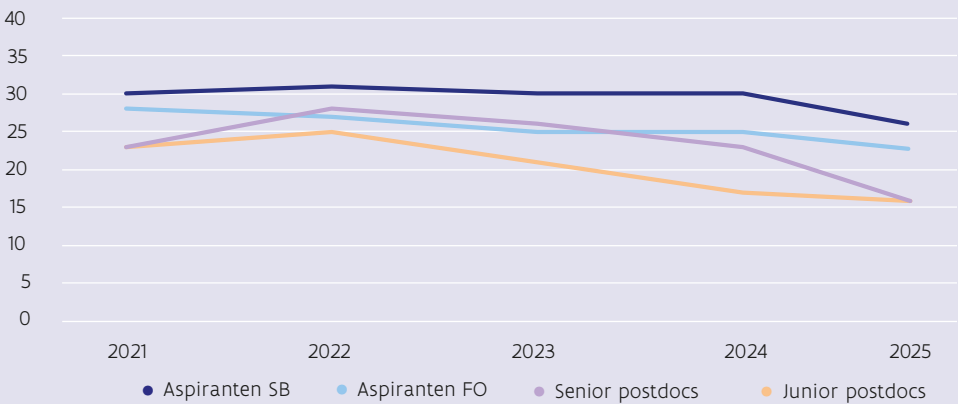
Evolutie inkomsten



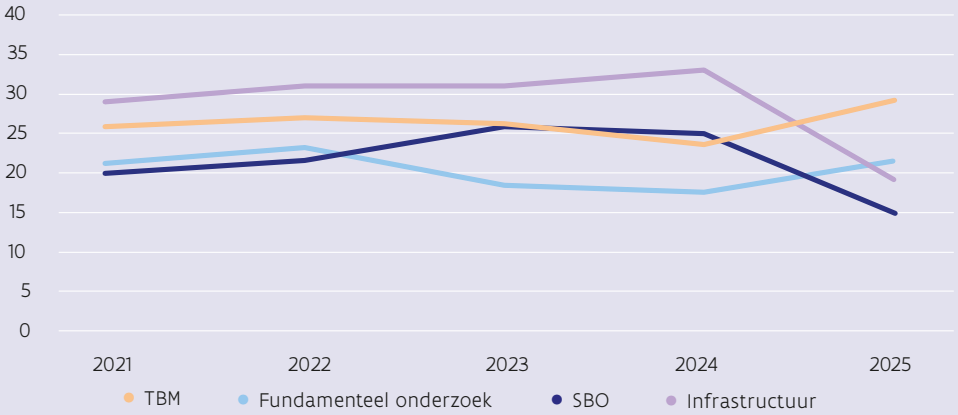
Toelagespreiding



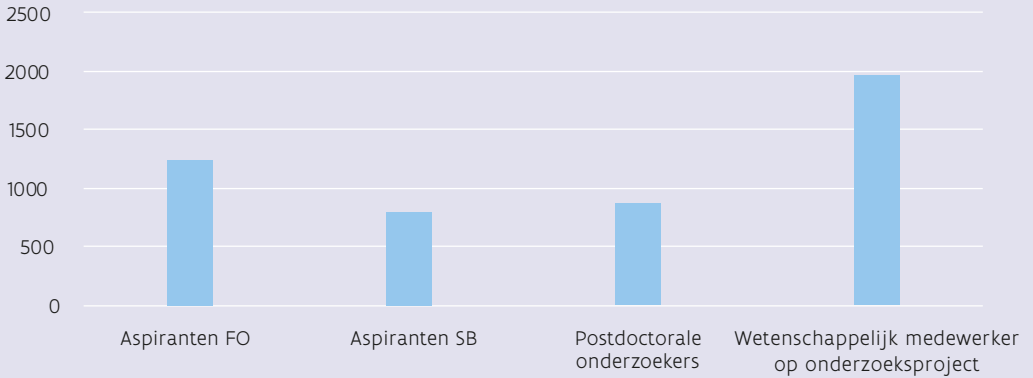
Evolutie slaagpercentages mandaten



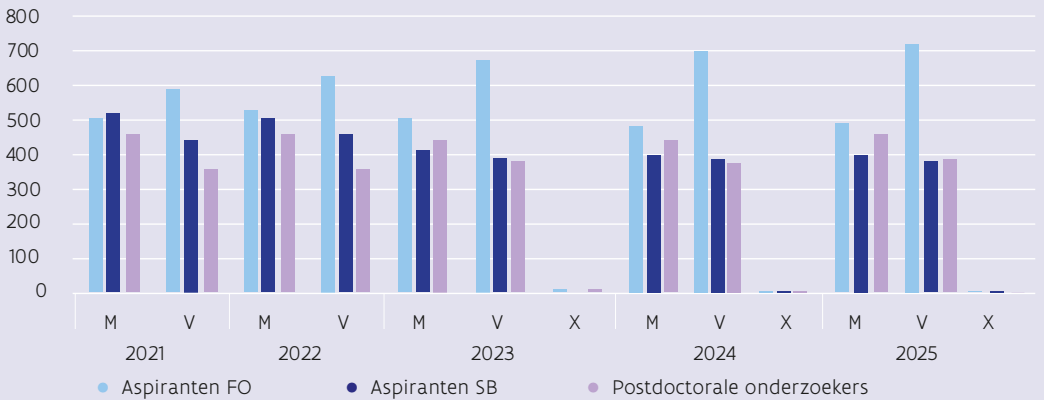
Evolutie slaagpercentages onderzoeksprojecten



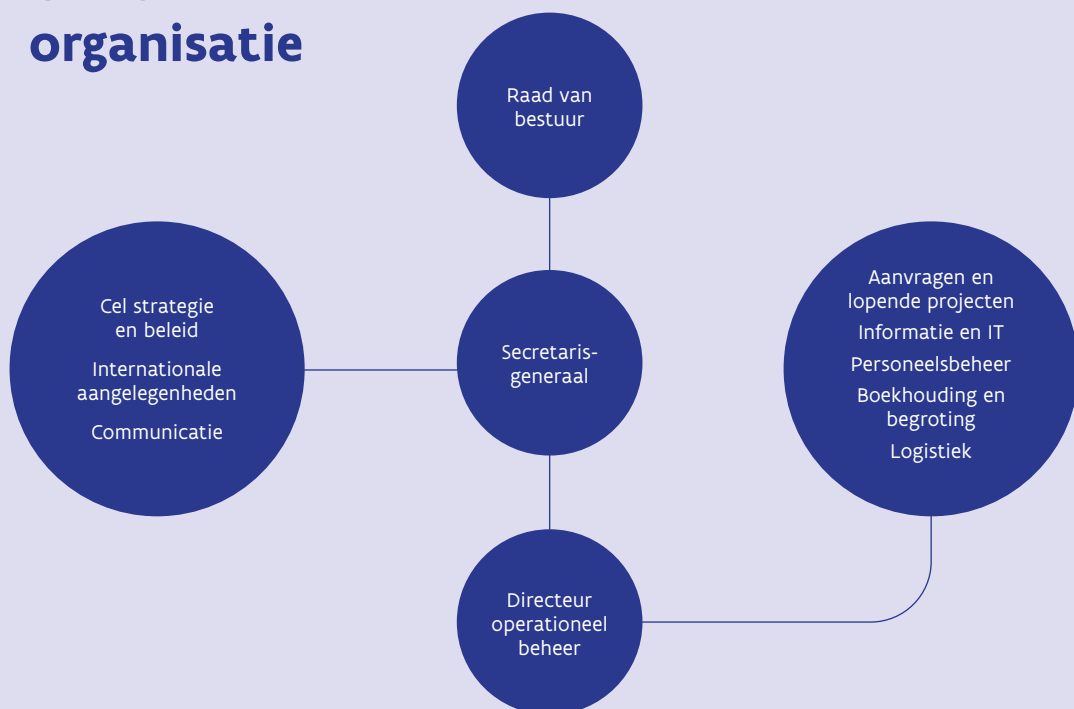
Onderzoekers in functie (op 1.11.2025)



Evolutie onderzoekers in functie (op 1.11.2025)



Onze organisatie



ESG-rapportering

De ESG-rapportering zorgt ervoor dat een organisatie vlot en transparant kan communiceren over de sociale en ecologische gevolgen van haar activiteiten en haar manier van besturen. Bij het rapporteren van het ESG-beleid worden de volgende drie bestuurlijke overwegingen en aspecten in beschouwing genomen:

1. Milieuaspecten (Environment)
2. Sociale/maatschappelijke kwesties (Social)
3. Bestuurlijke aspecten (Governance)

In het FWO-jaarverslag staan de verschillende actiepunten die het FWO genomen heeft met betrekking tot elk van deze 3 aspecten. Voorbeelden zijn:

- Het inzetten op de bewustmaking van de CO2-problematiek bij de FWO-onderzoekers via een duurzaam reisbeleid;
- Het aanbieden van de mogelijkheid voor panelleden voor online deelname aan panelmeetings (hybride vergaderingen);
- Voor het duurzaamheidsbeleid van de FWO-huisvesting valt het gebouw onder het interne Klimaatplan van de Vlaamse Overheid;
- Een doorgedreven welzijnsbeleid met invoeren van recht op deconnectie, een welzijnsbevraging en workshop, het voorzien van een klokkenluidersregeling en opstellen van een opleidingsplan;
- Via het Charter deugdelijk bestuur wordt aangetoond hoe FWO invulling geeft aan de principes van deugdelijk bestuur voor extern verzelfstandigde agentschappen.

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.

Huidige samenstelling raad van bestuur

Voorzitter

Blondé Bruno - Professor -
Universiteit Antwerpen

Ondervoorzitter

Pareyt Bram - R&D director GRS Lab - Puratos

Leden

Delcour Jan - Professor - KU Leuven

Durinx Christine - Algemeen directeur - VIB

Lagrou Katrien - Professor - KU Leuven

Luyckx Dorien - Zakelijk
leider - Eos Wetenschap

Van Bael Marlies - Professor
- Universiteit Hasselt

Vander Beken Tom - Professor
- Universiteit Gent

Vanderkerken Karin - Professor
- Vrije Universiteit Brussel

van Sas Jos - Director External
Affairs - Nokia Bell Labs

Van Speybroeck Veronique -
Professor - Universiteit Gent

Vasseur Karolien - Senior
Project Leader - Umicore

Lid met raadgevende stem

Andries Mark - Leidend ambtenaar Vlaams
Agentschap Innoveren en Ondernemen

Hanssens Johan - Leidend ambtenaar
van het departement Werk, Economie,
Wetenschap, Innovatie en Sociale Economie

Secretaris-generaal

Willems Hans - secretaris-generaal - FWO

Regeringsafgevaardigden

Gladinez Tom - Adjunct-kabinetschef/
raadgever EWI en Vlaamse Rand - Kabinet
van de viceminister-president van de Vlaamse
Regering, Vlaams minister van Binnenland,
Steden- en Plattelandsbeleid, Samenleven,
Integratie en Inburgering, Bestuurszaken,
Sociale Economie en Zeevisserij

Titeca Els - Raadgever wetenschapsbeleid
- Kabinet van de minister-president van
de Vlaamse Regering, Vlaams minister van
Economie, Innovatie en Industrie, Buitenlandse
Zaken, Digitalisering en Facilitair Management

Verslaggever

Huysmans Danny - directeur
operationeel beheer - FWO

Administratie

Het FWO-team staat altijd klaar voor
de onderzoekers. Het zorgt voor de
efficiënte organisatie van de verschillende
evaluatieprocessen binnen het FWO, zodat de
verschillende projecten en mandaten tijdig
en op een kwalitatieve manier toegekend en
opgevolgd worden. Onderzoekersvriendelijkheid
is de rode draad binnen onze administratie.

fwo



Vlaanderen
is wetenschap