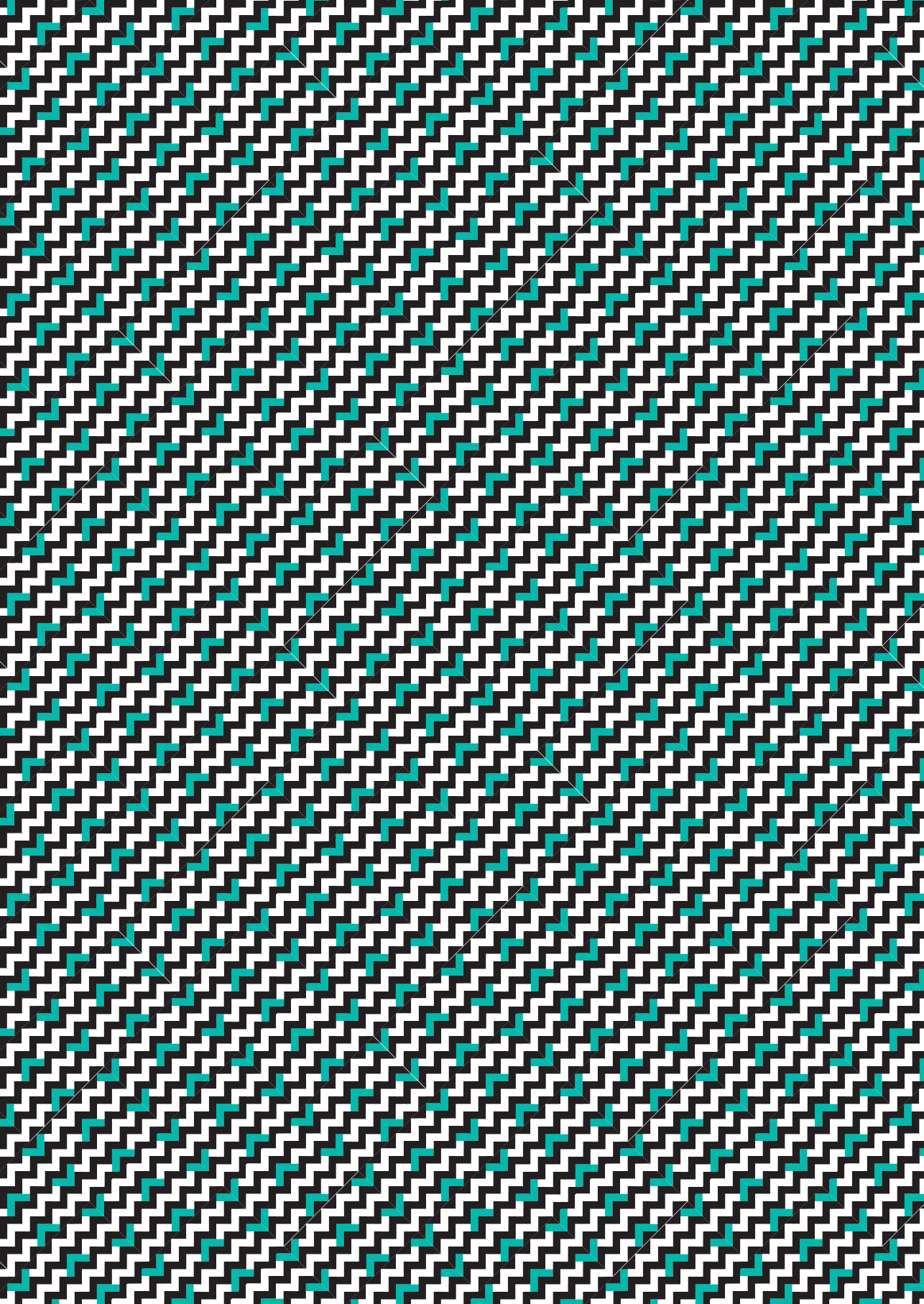
VAN IDEE NAAR IMPACT

SAMEN INNOVEREN VOOR EEN BETERE SAMENLEVING

Hoe de vijf Vlaamse universiteiten het verschil maken



VAN IDEE NAAR IMPACT

SAMEN INNOVEREN VOOR EEN BETERE SAMENLEVING

Hoe de vijf Vlaamse universiteiten het verschil maken

VLAAMSE
INTERUNIVERSITAIRE
RAAD

VOORWOORD

Het onderzoek aan onze universiteiten genereert voortdurend nieuwe kennis, verruimt de kennisbasis en draagt zo rechtstreeks bij tot de innovatiekracht en het economisch potentieel van Vlaanderen. Door een intens samenspel tussen universiteiten, kenniscentra, spin-offs en bedrijven zetten we in bepaalde domeinen zo zelfs mondiaal de toon. Universiteiten spelen een sleutelrol, via onderzoek en innovatie, in het zoeken naar duurzame antwoorden op globale en lokale maatschappelijke uitdagingen op het gebied van klimaat, energie, voedsel, mobiliteit, zorg en veiligheid. Tegen de achtergrond van de langdurige COVID-19 crisis leveren onze universiteiten meer dan ooit brandstof voor de Vlaamse veerkracht.

Onze knappe koppen zetten in op onderzoek dat de samenleving beter maakt, ze leggen de basis voor innovatieve producten en diensten die het dagelijks leven van mensen verbeteren en aangenamer maken. Dit doen ze niet alleen. Dit kunnen ze niet alleen. Steeds vaker zien we hoe cruciaal de wisselwerking is tussen universitair onderzoek, onderzoek bij bedrijven en onderzoeksinstellingen en de praktijk. Samenwerking tussen universiteiten, bedrijven, overheid, maatschappelijke organisaties en burgers bevordert de impact van onderzoeksresultaten op het leven van mensen wereldwijd. Op zijn beurt dient de praktische toepassing als bron van gegevens en van inspiratie voor nieuw wetenschappelijk onderzoek.

Deze publicatie brengt u niet minder dan 45 succesverhalen van universitaire innovaties die een antwoord bieden op uitdagingen voor onze samenleving. We geven voorbeelden in zeven verschillende domeinen: Gezondheidszorg, Energie, Voeding & landbouw, Mobiliteit, Circulaire economie, Slimme steden, Cultuur & samenleving. Daarnaast tonen we ook hoe onze universiteiten de krachten hebben gebundeld om de COVID-19 crisis aan te pakken. De 45 sprekende voorbeelden zijn het resultaat van projectmatige of structurele samenwerkingsverbanden tussen universiteiten en bedrijven, van onderzoek in opdracht van bedrijven en overheden of van een transfer van onderzoeksresultaten via licenties en spin-offs. Het zijn 45 prachtige illustraties van impactvolle samenwerking in actie.

Ontdek in deze publicatie ook hoe de Technology Transfer Offices (TTO's) van de universiteiten de brug slaan tussen wetenschappers, bedrijven en overheden. De TTO's versterken zo mee de maatschappelijke impact van de samenwerking tussen onderzoekers en partners. Eindigen doen we met enkele kerncijfers die aantonen dat onze Vlaamse universiteiten hoog scoren in toonaangevende internationale onderzoeks- en innovatierankings.

Koen Verlaeckt
Secretaris-generaal VLIR

VAN IDEE NAAR IMPACT: 45 VERHALEN

GEZONDHEIDSZORG 6

Snelle en betrouwbare gehoortest 7
Van kameelantilichamen tot ziektebestrijders 8
Medische app redt levens 9
Celtherapie in stroomversnelling 10
Verkorte en verbeterde farmaceutische vriesdroogsystemen 11

ENERGIE 12

Uiterst lichte panelen voor zuinig transport 13
Optimale offshore-windenergie 14
Lager energieverbruik van verwarming- en koelingsinstallaties 15
Op naar zonnecellen in geluidswanden, fietspaden en autowegen 16
Doorbraaktechnologie voor elektrische auto's 17

VOEDING & LANDBOUW 18

Lichttechnologie voor een betere voedselveiligheid 19
Nieuwe appelrassen met internationale uitstraling 20
Nieuwe meststoffen op basis van overschotten 22
Duurzame bodemsanering 22
Speciale koolhydraten voor babymelk 23

MOBILITEIT 24

Burgers monitoren zelf verkeer in hun straat 25
Verbeterde verkeersveiligheid in en rond scholen 26
Alle stakeholders betrekken bij complexe besluitvorming 27
Optimale planning in transportsector dankzij algoritmen 28
Stimulering van innovatieve mobiliteit 29

CIRCULAIRE ECONOMIE 30

Verjongingskuur voor asfalt 31
Revolutionaire technologie om restwarmte terug te winnen 32
Milieuvriendelijke cementvervanger 33
Circulair (ver)bouwen komt dichterbij 34
Afvalverwerking reduceert uitstoot van broeikasgassen 35

SLIMME STEDEN **36**
Beter voorbereid op hevige regenval 37
Realtime informatie over mensenmassa's 38
Binnenkort alles smart door 100 procent rekbare sensoren? 39
Slimme monitoring van isolatiekwaliteit in gebouwen 40
Slimme verkeerslichten voor betere mobiliteit 40

CULTUUR & SAMENLEVING **42**
Snelle en goedkope bepaling van perceelsgrenzen in Oost-Afrika 43
App neemt bewoners mee in tijdmachine 44
Nieuwe, maatschappelijk relevante bestemming voor kerken 45
Sportkompas voor kinderen 46
Gedrag én context in beeld gebracht 47

COVID-19 **48**
Wereldwijde studie naar impact coronavirus op MS-patiënten 49
Accurate voorspeller van aantal besmettingen 49
Europees onderzoek doorgrondt COVID-19 50
Hoe een virustest voor huisdieren meer kan vertellen dan een voor mensen 51
Antiviraal middel tegen corona 52
Zoektocht naar vaccin en antivirale middelen om SARS-CoV2 te bestrijden 53
Met artificiële intelligentie en CT-scans COVID-19-patiënten beter opsporen 54
Gemakkelijker en veiliger longonderzoek bij coronapatiënten 55
Belang van data in de strijd tegen COVID-19 56
Snel en eenvoudig te produceren beademingstoestellen 56

DE TTO'S, HET AANSPREEKPUNT VOOR SAMENWERKING MET DE ONDERZOEKSWEREELD **59**
CIJFERS **60**
CONTACTPUNTEN **63**

GEZONDHEIDSZORG

SNELLE EN BETROUWBARE GEHOORTEST

In 2014 ontwikkelden onderzoekers van KU Leuven een test om het gehoor bij mensen te testen, gebaseerd op de herkenning van willekeurige combinaties van drie getallen in ruis. In het dagelijks leven zijn situaties zelden echt stil, en dus bepaalt deze zogenaamde Digit Triplet Test, kortweg DTT, op welk niveau van spraak een testpersoon nog de helft van wat er wordt gezegd correct verstaat in zo'n lawaaierige context. Op basis van die 'spraakverstaansdrempel' wordt duidelijk of verdere gehoordiagnostiek aan de orde is. De DTT is zo gevoelig dat zelfs licht gehoorverlies zeer nauwkeurig op te sporen is.

Deze automatische zelftest is eenvoudig uit te voeren op een tablet in combinatie met een gekalibreerde, kwalitatieve hoofdtelefoon. Er is geen gesofisticeerde apparatuur of een geluidsdichte testkamer voor nodig. De voorbije jaren maakten bedrijfsgeneeskundige diensten en de centra voor leerlingenbegeleiding er al duchtig gebruik van. Alle schoolgaande kinderen in Vlaanderen worden met de DTT getest op twee verschillende leeftijden.

In 2018 nam gehoorspecialist Lapperre de test in licentie om de soft- en hardware ervan te kunnen verspreiden, verkopen en onderhouden. Het bedrijf gebruikt de test om snel en betrouwbaar het gehoor van zijn klanten te screenen en verwijst die bij belangrijk gehoorverlies door naar een neus-, keel- en oorarts voor verdere onderzoeken en een definitieve diagnose.

© KU Leuven

VAN KAMEELANTILICHAMEN TOT ZIEKTEBESTRIJDERS

Tal van geneesmiddelen en diagnostische tests maken gebruik van antilichamen. Dat zijn eiwitten gevormd door het afweersysteem in ons lichaam die schadelijke stoffen en cellen kunnen opsporen en onschadelijk maken. De productie van antilichamen in het laboratorium is echter complex en peperduur. Een toevallige ontdekking uit 1989 bood een uitkomst: de antilichamen van kameelachtigen, zoals lama's, dromedarissen en kamelen, bleken in vergelijking met hun menselijke tegenhangers kleiner en duurzamer te zijn, resistent tegen extreme omstandigheden en makkelijker te produceren en te manipuleren.

Onderzoekers van de Vrije Universiteit Brussel (VUB) slaagden erin fragmenten van deze natuurlijke ziektebestrijders te ontwikkelen tot de zogenaamde Nanobodies®, die niet door de mens worden afgestoten. Dat bleek de voedingsbodem voor jaren van baanbrekend onderzoek en uiteindelijk de oprichting van verschillende spin-offs van de VUB.

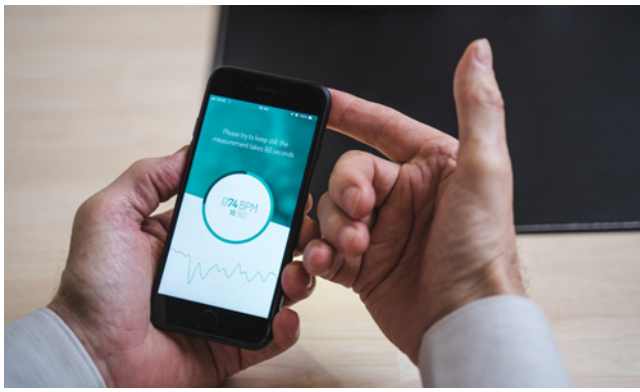
Eén daarvan, Ablynx, nu Sanofi, bracht het eerste medicijn op de markt tegen *trombotische trombocytopenische purpera*, een zeldzame, levensbedreigende aandoening waarbij bloedklonters de kleine bloedvaten afsluiten. PRECIRIX®, het vroegere Camel-IDS, bestrijdt dan weer gericht kankercellen via radio-immuuntherapie, waarbij gezond weefsel gespaard wordt. Confo Therapeutics, tot slot, gebruikt Nanobodies om eiwitten te bevriezen in de ideale vorm om geneesmiddelen te ontwikkelen. Het biotechbedrijf richt zo zijn pijlen op het bestrijden van long- en leverfibrose en zeldzame, neurologische aandoeningen.

MEDISCHE APP REDT LEVENS

Een op vijf beroertes wordt veroorzaakt door hartritmestoornissen en 75 procent daarvan had kunnen worden voorkomen door tijdige screening en follow-up. Daarom is er nu FibriCheck, de eerste, medisch erkende app die dankzij een combinatie van artificiële intelligentie en medische software vroegtijdig hartritmestoornissen opspoort.

Op hun smartphone of smartwatch krijgen momenteel meer dan 250.000 gebruikers van de app een accurate analyse van hun hartritme. Meer dan 1.500 cardiologen en huisartsen in twaalf verschillende landen schrijven FibriCheck al voor en hebben zo altijd en overal toegang tot de metingen van hun patiënten. Deze app biedt dus efficiëntere zorg en follow-up van symptomatische patiënten én een doeltreffende (pre)screening van mensen met een verhoogd risico.

Qompium, de spin-off van UHasselt en Ziekenhuis Oost-Limburg die FibriCheck ontwikkelde, is uitgeroepen tot beste *digital health*-bedrijf door de Europese Gemeenschap voor Cardiologie. Hun app is goedgekeurd voor de Amerikaanse markt en kan dus ook daar vele levens redden.



Ik wist niet wat me overkwam toen ik in 2013 mijn eerste beroerte kreeg. De dokters konden geen oorzaak vinden. Twee jaar later was het opnieuw prijs, en opnieuw had ik geluk, want ook van die TIA (*Transient Ischemic Attack, een tijdelijke afsluiting van een hersenader veroorzaakt door een bloedprop*, red.) wist ik te herstellen. Gelukkig was het eerste prototype van FibriCheck net beschikbaar. Na twee maanden monitoring ontdekten we de oorzaak van mijn problemen: korte en tot dan toe moeilijk te detecteren episodes van voorkamerfibrillatie. Dankzij deze app krijg ik nu de juiste medicatie om mij in de toekomst te beschermen.

Luc Grieten, 59 jaar

© Lawrence Schoonbroodt

CELTHERAPIE IN STROOMVERSNELLING

De medische wereld vestigt tegenwoordig veel hoop op celtherapie. Daaronder valt elke vorm van behandeling waarbij levende cellen de patiënt helpen genezen of ondersteunen, bijvoorbeeld als die een beschadigde hartspier heeft, strijdt tegen een agressieve kanker of kampt met multiple sclerose. Heel wat jonge biotechbedrijven werken dan ook aan dergelijke celtherapieën.

Het is jammer genoeg niet eenvoudig om die uitgebreid te testen en vervolgens tot bij de patiënt te brengen. Daar is onder meer gespecialiseerde infrastructuur voor nodig. Die kwam er in 2019 in de vorm van Anicells, een spin-off van de Universiteit Antwerpen die het onderzoek naar celtherapie wil faciliteren en versnellen, en dus een grotere vermarkting ervan in de hand wil werken. Bij Anicells kunnen onderzoekers en bedrijven gebruikmaken van gespecialiseerde laboratorium-faciliteiten en een beroep doen op experten inzake regelgeving, *good manufacturing practices* en medische logistiek.

VERKORTE EN VERBETERDE FARMACEUTISCHE VRIESDROOGSYSTEMEN

Ongeveer de helft van alle geneesmiddelen die op de markt zijn, zijn gevriesdroogd. Dat proces van drogen bij lage temperatuur is nodig om (bio)farmaceutische oplossingen de gewenste houdbaarheid en kwaliteit te geven zonder dat ze aan activiteit inboeten. De omzetting van waterige oplossingen van hittelabiele vaccins naar een gedroogde, poreuze vorm zorgt er bijvoorbeeld voor dat die vaccins later snel in een oplossing kunnen worden gebracht en bovendien stabiel kunnen worden verspreid en opgeslagen.

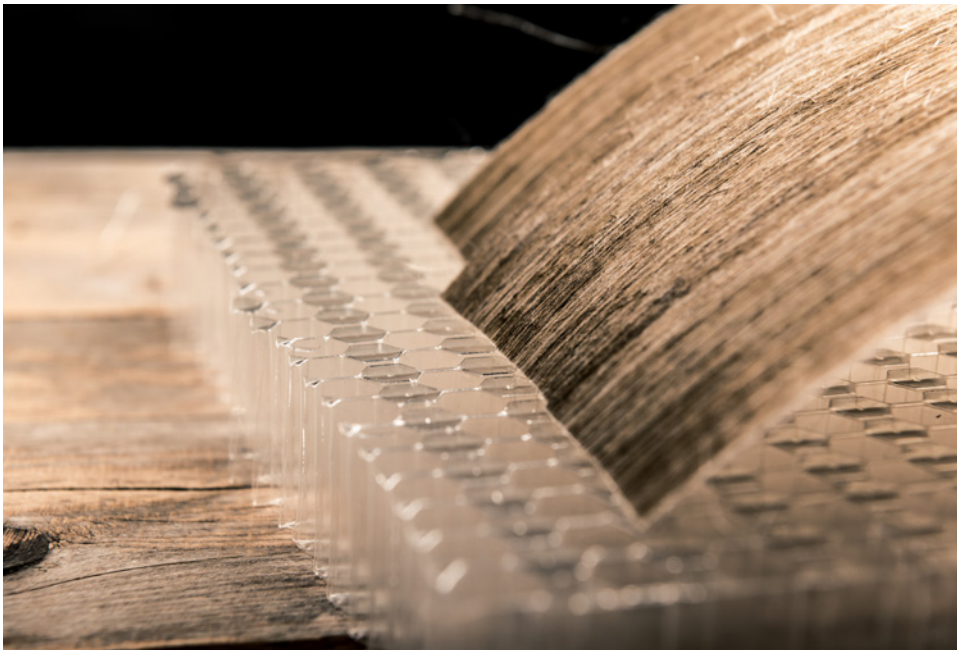
Helaas is de traditionele manier van vriesdrogen, in grote hoeveelheden tegelijk, een traag, energie-intensief en dus duur onderdeel van het productieproces. Maar dankzij Rheavita, een spin-off van UGent, hoeft vriesdrogen niet meer telkens per batch te gebeuren, maar wordt het een continu proces. Die transformatie zorgt ervoor dat de doorlooptijd tot meer dan 40 keer korter is dan voorheen, dat de kwaliteitsgarantie beter is – elk verwerkt product wordt tijdens de productie continu gecontroleerd – en dat producten veel flexibeler kunnen werken. De voordelen zijn dus enorm.

ENERGIE

UITERST LICHTE PANELEN VOOR ZUINIG TRANSPORT

Zware auto's en vrachtwagens verbruiken veel brandstof en zijn erg milieuvervuilend. Om hun gewicht te verlagen en daardoor hun verbruik terug te dringen, gebruiken fabrikanten steeds vaker lichte, maar sterke materialen. Zogenaamde sandwichpanelen met een honingraatstructuur zijn bijvoorbeeld uitermate geschikt.

EconCore, een spin-off van KU Leuven, ontwikkelde een sterk geautomatiseerd, supersnel proces om zulke panelen in grote volumes en met weinig kosten te produceren. Autofabrikanten kunnen dankzij die technologie de uiterst lichte panelen gebruiken voor kofferbakken, hoedenplanken, daken en deuren, en zo zuinigere wagens van de band laten rollen.



© EconCore

OPTIMALE OFFSHORE-WINDENERGIE

Om offshore-windenergie meer en meer rendabel te maken, is het belangrijk het ontwerp, het onderhoud en de levensduur van offshore-windturbines te optimaliseren. In offshore-windmolenparken zijn die onderhevig aan allerlei krachten. Door gecombineerde wind- en golfbelasting treedt bijvoorbeeld metaalmoeheid van de funderingen op. Het is een van de belangrijkste parameters om rekening mee te houden in het ontwerp en bij de uitbating van de turbines.

Precies op dat vlak maakt 24SEA, een spin-off van de Vrije Universiteit Brussel (VUB), het verschil. Het bedrijf is gespecialiseerd in *structural health monitoring* en geavanceerde data-analyses bij offshore-windturbines. Het ontwerpt, assembleert en installeert de systemen die data verzamelen, het selecteert de sensoren, organiseert de datatransfer en -opslag en analyseert en rapporteert ook al die gegevens.

24SEA heeft een duidelijke missie: offshore-windontwikkelaars en -operatoren inzichten bieden op basis van opgemeten data die cruciaal zijn om de bouw- en installatiekosten van toekomstige constructies te minimaliseren, om de exploitatiekosten te verminderen en, waar mogelijk, de levensduur te verlengen. De spin-off heeft 100 procent marktaandeel in de Belgische offshore-windmarkt, maar coördineert ook projecten in het Verenigd Koninkrijk, Nederland en Frankrijk en is recent ook begonnen met installaties in Taiwan. Omdat continu onderzoek en blijvende ontwikkeling essentieel zijn voor een technologiebedrijf als dit, blijft 24SEA nauw samenwerken met universiteiten en andere onderzoekscentra.

De offshore-windindustrie is een relatief jonge industrie en evolueert technologisch aan een razend tempo. Waar we enkele jaren geleden nog windparken met 3-megawatt-turbines bouwden, liggen er nu al plannen klaar voor machines van 12 megawatt en meer. Tegelijk stellen we vast dat geen enkel grootschalig windmolenpark het einde van zijn begrote levensduur haalt. Daarom is het uiterst belangrijk om versneld ervaring op te doen en zoveel mogelijk te leren uit het gedrag van de bestaande turbines en hun funderingen. Dat is precies waarin 24SEA ons bijstaat. Dankzij hun geavanceerde monitoring, inzichten en linken met de academische wereld slagen wij erin om de broodnodige ervaring op te bouwen aan de snelheid die deze industrie vereist.

Cedric Vanden Haute, Lead Design Engineer bij Parkwind, partnerbedrijf van 24SEA

LAGER ENERGIEVERBRUIK VAN VERWARMING- EN KOELINGSINSTALLATIES

Een derde van het totale energieverbruik in Europa is toe te schrijven aan HVAC-installaties. HVAC staat voor *Heating, Ventilation and Air Conditioning* en slaat op de verwarming en koeling van onze gebouwen. Het energetische rendement van zulke installaties is echter vaak ondermaats, en dat door een gebrekkig ontwerp. De integratie van duurzamere technieken zoals warmtepompen, de opslag van zonnewarmte en boorgat-energie in de bodem zouden soelaas kunnen bieden. Tegelijk kunnen zulke technieken de complexiteit zodanig verhogen dat de ontwerpers het overzicht verliezen.

Hysopt, een spin-off van de Universiteit Antwerpen, ontwikkelde daarom unieke software die toelaat om de prestaties van deze complexe, innovatieve installaties al in de ontwerpfase te kunnen voorspellen en kwantificeren. Het laat een doorgedreven vergelijking van verschillende varianten toe en geeft dus aan welke de beste optie is. Hysopt is actief in België, maar staat ook in Nederland, Denemarken en het Verenigd Koninkrijk bouwmanagers bij om hun warmte- en koelsystemen optimaal te benutten.

OP NAAR ZONNECELLEN IN GELUIDSWANDEN, FIETSPADEN EN AUTOWEGEN

Een fietspad in landelijk gebied waar de verlichting aanspringt telkens er een fietser voorbijrijdt: het kan met elektriciteit die overdag wordt opgewekt en opgeslagen door zonnepanelen in het wegdek, in combinatie met geïntegreerde batterijen. En dat is maar een van de pistes die zich openen dankzij IIPV, infrastructuur-geïntegreerde zonnecellen.

UHasselt sloeg de handen in elkaar met achttien euregionale partners om de technologie en de businessmodellen te ontwikkelen om IIPV te laten doorbreken langs bijvoorbeeld snel- en spoorwegen, waar ze energie kunnen leveren voor de straatverlichting. Bij het consortium kunnen gemeentes en projectontwikkelaars hun toekomstige bouwprojecten komen bespreken, ze *future-proof* en energieneutraal maken en zich zo onderscheiden als *early adopters*. Het gaat dan niet alleen om de integratie van zonnecellen in het wegdek, maar ook over een efficiënte aansluiting op een lokaal of algemeen elektriciteitsnetwerk, het gebruik van batterijen en meer. Het is het totaalplaatje dat telt.

Dankzij deze unieke samenwerking tussen de bouw- en de zonnecel-sector én de aandacht voor het volledige systeem zullen we op meer en meer plekken komen tot betaalbare, duurzame en gebruiksvriendelijke oplossingen.

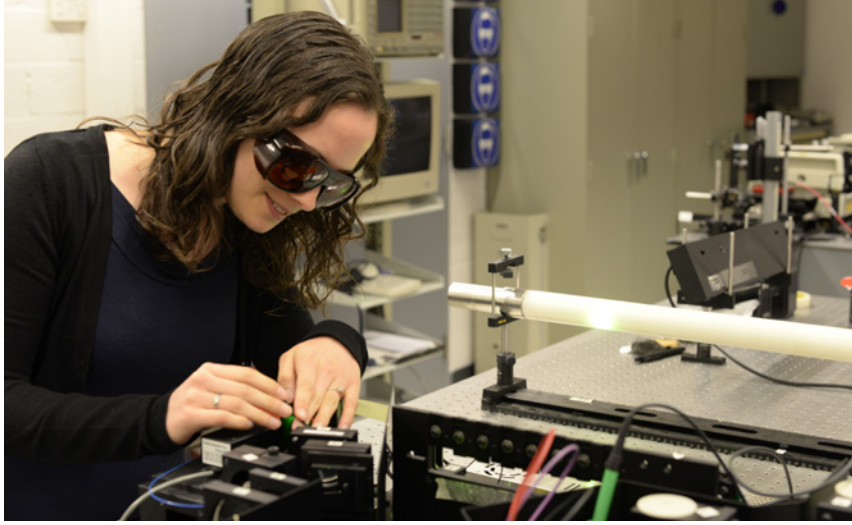
DOORBRAAKTECHNOLOGIE VOOR ELEKTRISCHE AUTO'S

Auto's, vrachtwagens, motorfietsen, maar ook vliegtuigen maken steeds vaker de overstap naar een elektrische aandrijving. Deze trend staat bekend onder de naam elektrificatie en de motivatie erachter is bijna altijd dezelfde: het voertuig werkt stiller, vereist minder onderhoud, presteert beter en maakt efficiënter en flexibeler gebruik van energiebronnen. Het zal dan ook niet verwonderen dat alle spelers in de automotive markt tegenwoordig zoeken naar geschikte elektrische machines om die elektrificatie te realiseren.

Lange tijd werkten dergelijke machines volgens een standaardontwerp, maar Magnax, een spin-off van UGent, creëerde een compleet nieuwe machine die voor hetzelfde gewicht meer vermogen en koppel (*de draaiende werkende kracht van een motor*, red.) levert. Het vergde zes jaar onderzoek naar en ontwikkeling van de uiterst efficiënte axiale fluxtechnologie. Hierdoor moeten de motoren niet langer manueel van spoeldraden worden voorzien, maar kan dit automatisch gebeuren. Hierna volgden nog eens drie jaar prototyping en doorontwikkeling.

Het resultaat is een motortechnologie die drie tot vier keer meer vermogensdichtheid levert dan de traditionele elektrische machines. Dat biedt veel voordelen, gaande van minder materiaalgebruik en ijzerverlies tot een compacter design. Het productieproces wordt met andere woorden efficiënter en goedkoper. Zo zorgt Magnax in een handomdraai voor betere prestaties, een efficiënter gebruik van de energiebronnen, een lagere CO_2-uitstoot en dus een duurzamere wereld.

VOEDING & LANDBOUW

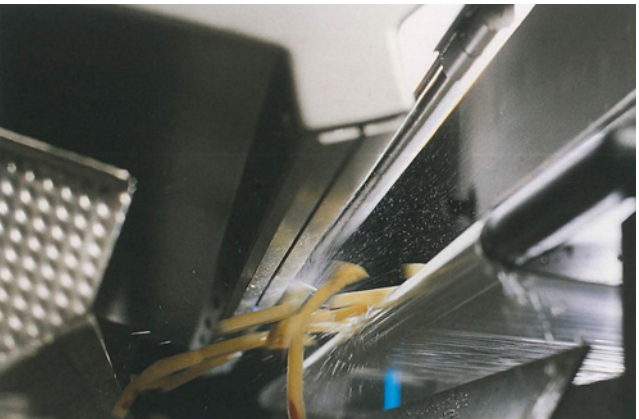


© Lien Smeesters

LICHTTECHNOLOGIE VOOR EEN BETERE VOEDSELVEILIGHEID

Consumenten hechten alsmaar meer belang aan de kwaliteit, veiligheid en gezondheid van hun voedsel, onder meer door de verschillende schandalen die ze in de afgelopen decennia op dat vlak meemaakten. Onderzoek aan de Vrije Universiteit Brussel (VUB) rond fotonica of lichttechnologie resulteert gelukkig in tal van toepassingen die de voedingssector een handje kunnen helpen als het gaat om kwaliteitsscreening of de aanwezigheid van schadelijke stoffen.

Zo wordt lichttechnologie gebruikt om steentjes, glas, takjes en andere ongewenste partikels uit voeding op een transportband te halen. Bovendien ontwikkelden onderzoekers van de VUB een innovatieve laserscanner die schadelijke stoffen in voeding detecteert. Het gaat daarbij onder meer om *acrylamide*, een giftige stof die kan ontstaan als frieten boven 120 graden verhit worden, en *mycotoxines*, een gif geproduceerd door schimmels dat onder meer kan voorkomen in granen, maïs en noten. De scanner werkt snel en accuraat, zonder de gezonde voedingswaren aan te tasten. Daarnaast kan licht ook gebruikt worden om fraude in de voedselketen te detecteren en de kwaliteit van voedselverpakkingen te controleren. De lichttechnologie draagt op die manier bij aan een betere voedselveiligheid en een reductie van voedselverspilling.



NIEUWE APPELRASSEN MET INTERNATIONALE UITSTRALING

In het Hagelandse Rillaar werkt Better3Fruit, een spin-off van KU Leuven, hard om nieuwe appelrassen het licht te laten zien. Dat doen ze door elk jaar manueel duizenden bloesems van appelbomen te bestuiven en zo verschillende soorten met elkaar te kruisen. De vruchten van de bestoven bloemen leveren pitten op, die uiteindelijk enkele duizenden boompjes voortbrengen, eentje per ras. Na een eerste selectie op basis van uitzicht, bewaring en smaak houdt Better3Fruit nog 100 rassen over. Er volgt een tweede selectie, die focust op opbrengst en ziektegevoeligheid, waardoor er uiteindelijk één topappel overblijft. Het hele proces neemt zo'n vijftien jaar in beslag, waarna nog eens vijf jaar nodig zijn om het nieuwe ras te commercialiseren.

Maar het loont. Kanzi® van Better3Fruit is het op een na grootste clubras ter wereld – een clubras is een nieuw, gepatenteerd ras dat een beperkt aantal personen of organisaties op de markt mag brengen. Kanzi® moet alleen de Australische Pink Lady laten voorgaan. Met zijn nieuwe Morgana® mikt Better3Fruit nu op een tweede triomf. Alles lijkt alvast goed te zitten: de appel is mooi, heeft een zoete smaak, knapperige textuur en bewaart goed. Bovendien is het ras weinig gevoelig voor ziektes en garandeert het dus goede opbrengsten.

© EFC

Kanzi® is een moderne, 100 procent Belgische appel met een helrode kleur, een uitstekende smaak, textuur en sappigheid. Daarmee beantwoordt hij volledig aan de vraag van onze consumenten. Deze vrucht heeft de wereld in een ongeëvenaard tempo veroverd, want hij staat tien jaar na zijn markt-introductie al op de tweede plaats in de lange lijst van appels die onder een merknaam worden verkocht. Wij bij de European Fruit Cooperation produceren en vermarkten Kanzi® via een wereldwijd licentiesysteem dat een meerwaarde creëert voor elke schakel in de keten, van teler tot consument. Deze appel is een voorbeeld van een product dat in de wereldmarkt werd gezet dankzij de samenwerking tussen universitaire onderzoekers en de Belgisch-internationale bedrijfswereld. De Belgische fruitteelt profiteert daarvan en tegelijk staat onze innovatieve kracht internationaal op de kaart, wat op zijn beurt verdere vernieuwing en samenwerking bevordert.

Ilse Hayen, CEO van European Fruit Cooperation

NIEUWE MESTSTOFFEN OP BASIS VAN OVERSCHOTTEN

Vlaanderen is, net zoals veel andere regio's in Europa, een hotspot van nutrienten, zoals fosfaten en stikstofverbindingen, die in ons geval voortkomen uit een samenspel aan factoren: de hoge import van voeders en meststoffen, de intensieve landbouw- en voedingsindustrie en de hoge bevolkingsdichtheid. Grote hoeveelheden van die nutriënten komen vandaag in de afval- en reststromen terecht en gaan dus verloren.

In de context van het MicroNOD-project van de Universiteit Antwerpen en UGent ontdekten bio-ingenieurs samen met de bedrijfswereld dat ze die overschotten kunnen omzetten in microben en daardoor nieuwe meststoffen. Ze ontwikkelden een innovatieve technologie die de land- en tuinbouw zal helpen om de overstap naar een meer duurzame, biogebaseerde economie te maken. De volgende stap is om de productie van de zogenaamde microbiële meststoffen op te schalen en zo marktklaar te maken.

DUURZAME BODEMSANERING

Bio2clean, een spin-off van UHasselt, focust op de sanering van bodem- en grondwaterverontreiniging via *fytoremediatie*. Die term verwijst naar de groene saneringstechnologie die gebruikmaakt van planten en hun microorganismen om verontreinigende stoffen te verwijderen via afbraak, extractie, transformatie of verdamping. In vergelijking met conventionele methodes is deze techniek goedkoper, ze verstoort de bodem niet en vereist geen transport van vervuilde grond. Daardoor is ze dus veel minder belastend voor de omgeving en blijft de ecologische voetafdruk uiterst beperkt. Er zijn ook voordelen op het vlak van kwaliteit van leefomgeving, biodiversiteit en de diensten geleverd aan mensen door bepaalde ecosystemen.

In Vlaanderen zijn er naar schatting 85.000 gronden waarop activiteiten worden uitgevoerd die bodemverontreiniging kunnen veroorzaken. Voor de helft van die gronden is sinds eind 2018 een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd. In de laatste twintig jaar zijn in totaal 5.405 bodemsaneringsprojecten ingediend en conform verklaard (bron: Statistiek Vlaanderen). Bio2clean wil hierin zijn voortrekkersrol blijven spelen.

SPECIALE KOOLHYDRATEN VOOR BABYMELK

Borstvoeding is het allerbeste wat een pasgeborene kan krijgen bij de start van zijn of haar leven. Maar sommige moeders kunnen door omstandigheden hun baby niet (lang) genoeg op die manier voeden. Ze schakelen dan snel over op synthetische poedermelk, meestal op basis van koemelk, maar die biedt niet alle gezondheidsvoordelen van menselijke moedermelk. Er ontbreken met name humane melksuikers, de zogenaamde *Human Milk Oligosacharides*, kortweg HMOs. Die speciale koolhydraten versterken de gezondheid van de baby aanzienlijk omdat ze het risico op bacteriële of virale infecties verminderen en bijdragen aan de darmgezondheid, immuunondersteuning en hersenontwikkeling van de boorling.

Het biotechbedrijf Inbiose, een spin-off van UGent, ontwikkelde een bijzondere fermentatie-technologie om deze specifieke HMOs op grote schaal te kunnen produceren. Met zijn technologieplatform zal Inbiose op termijn zowat elk speciaal koolhydraat in grote hoeveelheden kunnen ontwikkelen, en zal het zo volop de kracht van de natuur benutten.

MOBILITEIT

© Tobias Cornille

BURGERS MONITOREN ZELF VERKEER IN HUN STRAAT

Transport & Mobility, een spin-off van KU Leuven, ontwikkelde recent Telraam, een *citizen science*-project waarbij burgers zelf verkeerstellingen uitvoeren. Ze hangen een kleine camera aan de binnenkant van een raam aan de straatkant, die het aantal voetgangers, fietsers, auto's en de hoeveelheid zwaar vervoer telt en de snelheid waarmee die voorbijkomen registreert. Op de Telraam-website kan iedereen die dat wil de meetresultaten raadplegen.

Op die manier krijgen burgers toegang tot objectief cijfermateriaal om lokale besturen met de neus op de feiten te drukken en met hen in dialoog te gaan. Het plaatst hen aan het roer van het lokale mobiliteitsbeleid en geeft hen een drukkingsmiddel om bij de overheid veiliger verkeer af te dwingen. Dan gaat het bijvoorbeeld om een aanpassing van de rijrichting, de herinrichting van de publieke ruimte, een strengere handhaving van de maximumsnelheid of meer fietscomfort. De telcamera's van Transport & Mobility staan opgesteld in heel Vlaanderen en zelfs in het buitenland.

VERBETERDE VERKEERSVEILIGHEID IN EN ROND SCHOLEN

ABEONAconsult is een spin-off van UHasselt, gespecialiseerd in de ontwikkeling van slimme producten, software en diensten op het vlak van transport en verkeersveiligheid. Hun project Route2School past helemaal in die visie. Het begeleidt intussen meer dan 70 gemeentes en scholen bij de infrastructuur-uitdagingen die komen kijken bij een verkeersveilige schoolomgeving. Route2School biedt hen een goed zicht op het verkeersonveiligheidsgevoel van leerlingen, ouders, leerkrachten en directies. Het verzamelt die input, verwerkt die tot een digitale schoolroutekaart en stelt die vervolgens ter beschikking van de gemeentes en onderwijsinstellingen om in een constructieve dialoog verbeteracties te ontwikkelen.

Maar verkeersonveiligheid los je niet alleen op met infrastructuurwerken. Er is ook nood aan betere, wetenschappelijk gefundeerde platformen die kinderen wapenen tegen mogelijke gevaren en problemen op hun weg naar school. Daarom concentreert Route2School zich tegelijk op de ontwikkeling van een educatief platform dat vertrekt vanuit de specifieke situatie van elk kind. Meteen zet het project hiermee een volgende stap en biedt het steden en gemeentes niet alleen een inventarisatie van de problemen, maar ook concrete en innovatieve oplossingen.

Voor mijn dochter en mij vind ik veilig naar school kunnen fietsen cruciaal. Daarom gebruiken we Route2School zodat we zorgeloos kunnen genieten van onze dagelijkse tocht samen.

Kristof Vints, inwoner van Beringen

ALLE STAKEHOLDERS BETREKKEN BIJ COMPLEXE BESLUITVORMING

Voor een complexe besluitvorming in mobiliteit, transport of logistiek bestaan allerlei modellen, maar die houden weinig of geen rekening met de stakeholders die verschillende belangen en achtergronden vertegenwoordigen. De uitkomsten zorgen voor heel wat discussies waardoor er een definitieve beslissing en implementatie uitblijft.

Gelukkig werd er aan de Vrije Universiteit Brussel (VUB) een nieuwe methodologie ontwikkeld. MAMCA, kort voor *Multi-Actor Multi-Criteria Analysis*, betrekt alle stakeholders in een zeer vroeg stadium. De methode met bijhorende software maakt complexe besluitvormingsprocessen op die manier veel participatiever. Zo kan elke belanghebbende in elke fase van het proces worden betrokken en inbrengen wat voor hem of haar belangrijk is. Ook kunnen de stakeholders samen mogelijke scenario's creëren, wordt er gepolst naar hun doelstellingen, en wordt de impact van alle scenario's op die doelstellingen onderzocht. Dat vormt uiteindelijk de basis voor de uitwerking van een gecoördineerde en gedragen visie.

MACMA is intussen toegepast in negen Europese projecten en tal van andere studies, en heeft zo al mee vorm gegeven aan de mobiliteit, logistiek, het urbanisme, energieverbruik en transport in meer dan twintig steden en regio's in binnen- en buitenland. Zo werd MAMCA gebruikt om de voor- en nadelen van de bevoorrading van goederen en voeding voor steden via verschillende scenario's te analyseren, alsook om toekomstige scenario's betreffende de mobiliteit binnen enkele Europese steden te beoordelen. Daarnaast werd de analysetool gebruikt voor het ontwerp van nieuwe energiesystemen die voldoen aan de noden en wensen van zowel burgers, netbeheerders als alle andere betrokkenen.

OPTIMALE PLANNING IN TRANSPORTSECTOR DANKZIJ ALGORITMEN

De transportsector kampt nog altijd met de logheid van veel van zijn systemen. Die vereisen een rist handmatige handelingen, menselijke interventies en veelvuldige controles. Huidige schattingen tonen aan dat een middelgroot transportbedrijf met een vloot tot 300 vrachtwagens soms 150.000 euro per jaar uitgeeft aan het handmatig bundelen van gegevens voor de dagelijkse planning. Bovendien kijken zulke ondernemingen aan tegen nog hogere kosten als gevolg van inefficiënt plannen, van het minder benutten van de beladingsgraad van trucks en van lege kilometers rijden.

DigiTrans, een spin-off van de Universiteit Antwerpen en imec, ontwikkelde een digitale oplossing die kan worden aangesloten op alle mogelijke systemen van orderinformatie, transportmanagement of *track and trace*. De oplossing maakt het mogelijk om data te gebruiken in bestaande software, om acties op te roepen en te werken met aanpasbare optimalisatie-algoritmen.

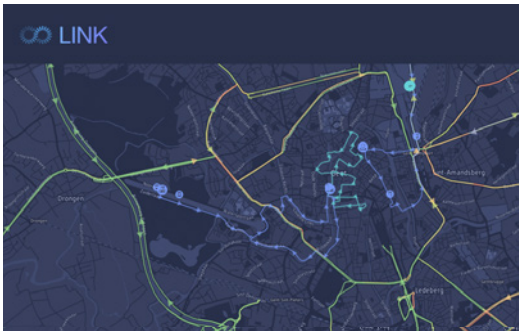
Dankzij de innovatieve technologie kunnen transporteurs en logistieke operatoren hun planning laten bewaken door digitale assistenten en daarbij hun eigen data in hun voordeel gebruiken. Zo zorgt DigiTrans voor een slimmer gebruik van transportmiddelen, minder fouten en een verbeterde mobiliteit.

STIMULERING VAN INNOVATIEVE MOBILITEIT

Wie vandaag de weg opgaat, weet dat dat niet altijd even vlot verloopt, en dat is nog zacht uitgedrukt. Vooral kleine en middelgrote steden zwoegen dagelijks om de doorstroom van het verkeer af te stemmen op de bereikbaarheid van winkels en openbare instellingen, en de leefbaarheid van de omgeving. TMaaS, kort voor Traffic Management as a Service, wil hen daarin bijstaan.

In tegenstelling tot huidige verkeerscentra gaat TMaaS uit van een volledig digitaal en open platform. Dat betekent dat het de eigen data combineert met die van externen om zo de eindconsument optimaal te informeren en te sensibiliseren. Bovendien kan dit platform zijn verschillende datasets combineren om toepassingen op maat van de klant te creëren. Zo krijgen steden en burgers informatie die hen écht aanbelangt en kunnen ze samen komen tot stedelijke mobiliteitsoplossingen en nieuwe bedrijfsmodellen.

TMaaS stimuleert op die manier open innovatie in verkeersmanagement, waarbij verschillende stakeholders kunnen ingrijpen en een bijdrage leveren. Dat leidt niet alleen tot vernieuwing, maar ook tot meer samenwerking tussen steden, burgers en lokale bedrijven.



CIRCULAIRE ECONOMIE

VERJONGINGSKUUR VOOR ASFALT

In Vlaanderen wordt naar schatting 51 procent van ons asfalt vroeg of laat afgeschraapt met een speciale freesmachine. Als dat asfalt gerecycleerd wordt, is dat een belangrijke financiële én ecologische besparing op grondstoffen voor nieuw asfalt. Daarom gingen de asfaltsector en onderzoeksinstellingen samen aan de slag in het REjuveBIT-project van de Universiteit Antwerpen.

Een eerste stap in hun duurzame aanpak is om verjongingsmiddelen toe te passen op het oude, brosse bitumen, het bindmiddel in asfalt, zodat het regenereert en zich gedraagt als nieuw bitumen. Daardoor verhoogt de kwaliteit van het bindmiddel.

In totaal zijn er in Vlaanderen vijf proefvakken aangelegd, telkens uitgevoerd door andere aannemers die verschillende verjongingsmiddelen en asfaltmengsels gebruikten. Op die manier toetst het project in de Vlaamse sector de nieuwe materialen, waarmee in onze buurlanden ook al geëxperimenteerd wordt, grondig af, met name op kwaliteit en op ecologische en economische meerwaarde. Bij gunstige resultaten zal Vlaanderen meer en beter kunnen gebruikmaken van oud asfalt. Daarmee verkleint de ecologische voetafdruk van de asfaltmengsels en werkt de sector mee aan een duurzamere wegenbouw.

© EMIB-RERS

REVOLUTIONAIRE TECHNOLOGIE OM RESTWARMTE TERUG TE WINNEN

Aanzienlijk hogere gasprijzen dan vroeger, stijgende CO_2-heffingen, wettelijke beperkingen: industriële bedrijven zien zich met dit soort uitdagingen geconfronteerd. In dat opzicht hebben ze veel te winnen bij energie-efficiëntie door het valoriseren van industriële restwarmte. Laat dat nu net de energiebron zijn die alle landen in overvloed hebben. Zo stond het toch in het Energie-efficiëntie Marktrapport dat het Internationaal Energieagentschap in 2016 publiceerde. Wat als we meer toegang zouden krijgen tot dat onaangeroerde potentieel?

Qpinch zette alvast een grote stap voorwaarts. De spin-off van UGent ontwikkelde een revolutionaire technologie om industriële restwarmte terug te winnen. Geïnspireerd door de zogenaamde ATP-ADP-cyclus, het mechanisme van een cel die energie vangt en weer afgeeft, creëerde Qpinch een innovatieve, chemische waterpomp. Het schaalde de principes op van microscopisch naar industrieel formaat en kan zo veel van de energie die nu bij industriële processen verloren gaat terugwinnen. Met als belangrijke resultaten een lagere CO_2-uitstoot en minder productiekosten.

De doorbraaktechnologie van Qpinch draagt op grote schaal bij aan de klimaatactie, maar ook aan de rendabiliteit van de grootste energieverbruikers ter wereld. Een win-win voor economie en milieu.

Erik Verdeyen, Chief Evangelist bij Qpinch

MILIEUVRIENDELIJKE CEMENTVERVANGER

Cement blijft wereldwijd een veelgebruikt product, maar het komt met een ecologische prijs. Zo is de productie ervan verantwoordelijk voor acht procent van de totale CO_2-uitstoot. Gelukkig slaagden onderzoekers van KU Leuven erin een productiewijze te ontwikkelen waarbij 50 tot 70 procent minder CO_2 vrijkomt, zonder dat hun ecologische cementvervanger moet inboeten op materiaaleigenschappen.

Hun product is bovendien gemaakt uit restproducten van de metaalindustrie, zoals koperslakken en ijzerslakken, die vroeger louter als afval werden beschouwd. Nu krijgen ze een nuttige herbestemming: als nieuw bindmiddel, evenwaardig aan het traditionele cement.

In samenwerking met partners uit de metaalnijverheid en met producenten van cement en bouwmaterialen slaagden de onderzoekers erin het concept op te schalen van het laboratorium naar de industrie, waardoor de weg naar commercialisatie open ligt.

CIRCULAIR (VER)BOUWEN KOMT DICHTERBIJ

De bouwsector is verantwoordelijk voor bijna 40 procent van onze totale afvalproductie. Bovendien worden grondstoffen steeds schaarser. Duurzaam (ver-)bouwen is dus geen modegril, maar pure noodzaak. Het houdt een optimalisatie in van zowel het energieverbruik als het hergebruik van bouwmaterialen.

Wetenschappers van de Vrije Universiteit Brussel (VUB) bewezen samen met enkele koplopers uit de bouwindustrie dat circulair renoveren wel degelijk kan, door acht voormalige studentenkoten op de universitaire campus volgens die milieuvriendelijke en afvalarme principes een nieuw leven te geven. Hun Circular Retrofit Lab is het eerste, grote circulaire renovatieproject in Europa en bewijst dat alles (her)monteerbaar, aanpasbaar en herbruikbaar kan zijn terwijl dat een minimum aan sloopafval oplevert.

Het pilootproject dient momenteel als les- en kantoorruimte, maar ook als experimenteerplek om nog meer circulaire concepten te ontwikkelen in een samenwerking tussen studenten, onderzoekers, ontwerpers en bouwpartners. Met die laatsten worden nieuwe businessmodellen uitgewerkt waarmee ze circulaire bouwproducten en installatietechnieken als dienst kunnen aanbieden. In de toekomst zullen de *lessons learned* van het Circular Retrofit Lab als inspiratie dienen om nog eens 300 units van de voormalige studentenkoten op dezelfde circulaire manier te renoveren.

AFVALVERWERKING REDUCEERT UITSTOOT VAN BROEIKASGASSEN

Onder de veelzeggende naam BASTA focussen onderzoekers van de UHasselt op de omzetting van biomassastromen in *biochar*, een stabiele stof rijk aan koolstof die wordt gebruikt als bodemverbeteraar. Dat kan erg nuttig zijn in processen zoals mestverwerking, en bij de teelt zowel op open veld als op substraat, een kunstmatige bodem. Door de biomassa-afvalstromen te verwerken, neemt het volume en de verwerkingskost van het afval af, en ontstaat er meteen een groot maatschappelijk voordeel in de vorm van een verminderde uitstoot van broeikasgassen en ammonium. Met *biochar* kun je bovendien in open-veld-teelt de geschiktheid van marginale gronden voor biomassa- en gewasproductie controleren.

BASTA werkt intussen aan een ondersteunende tool die dat valorisatiepotentieel en de positieve milieueffecten van *biochar* kan optimaliseren en die de winstgevende en maatschappelijk wenselijke toepassingen ervan kan identificeren. Het project zal ook workshops organiseren om het instrument te leren gebruiken en zo de kansen te herkennen die *biochar* biedt voor nieuwe, economische waardeketens en potentiële vervolgtrajecten.

SLIMME STEDEN

BETER VOORBEREID OP HEVIGE REGENVAL

Bij hevige buien hebben steden vaak te kampen met enkele specifieke problemen: er is zoveel beton en asfalt dat het water nauwelijks nog weg kan, de rioleringen raken verzadigd en kunnen overstromen, en het ontbreekt aan groen om het water op te nemen en te laten verdampen. Wateroverlast kan dus ernstige schade toebrengen aan de stedelijke omgeving.

Het Europese project FloodCitiSense richt zich daarom op de monitoring van regenval en overstromingen, en betrekt daar actief burgers bij. Het gebruikt daarvoor betaalbare sensoren en webgebaseerde technologieën, en heeft als doel een vroegtijdig waarschuwingssysteem te ontwikkelen waardoor stedelijke omgevingen beter en sneller kunnen reageren op overstromingen.

Concreet brengt een *urban living lab* alle actoren samen en test en ontwikkelt het de nodige tools, gaande van een mobiele app om hevige regen en wateroverlast te rapporteren, low cost-regenmeters die ze assembleren en uittesten, tot een web-app om de gerapporteerde regenval en wateroverlast te raadplegen. Niet alleen tijdig voorspellen draagt bij tot goede maatregelen tegen wateroverlast, ook de simulaties verbeteren en de stedelijke hydrologische respons zijn van belang. Lokale belanghebbenden, onderzoekers, regionale en lokale administraties, industriële partners: ze worden er allemaal bij betrokken.

In Brussel startte de Vrije Universiteit Brussel (VUB) zo'n *urban living lab* op en werkte daarvoor nauw samen met een burgerinitiatief rond water, met de Staten Generaal van het Water in Brussel, en met publieke actoren zoals de Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer, Leefmilieu Brussel en VIVAQUA, een Belgische intercommunale voor de productie en distributie van drinkwater. In het Brussels Gewest zijn intussen zo'n twintig regenvalsensoren geïnstalleerd, die data doorsturen via een openbaar Low Range Low Power-netwerk naar een centrale server. FloodCitiSense is ook internationaal actief, via *urban living labs* in Rotterdam en Birmingham. In de zomer van 2020 eindigde het project, waarna elk *urban living lab* onderzoekt hoe de ontwikkelde tools opgenomen kunnen worden in de werking van de stakeholders in de stad.

REALTIME INFORMATIE OVER MENSENMASSA'S

Informatie over de grootte en dichtheid van mensenmassa's kan van onschatbare waarde zijn op grootschalige evenementen en in drukbevolkte steden. De voordelen situeren zich niet alleen in de commerciële sfeer, maar ook op het vlak van veiligheid en personeelsbeleid. Zo zet een massa zich soms plots in beweging, bijvoorbeeld richting een populaire artiest die optreedt op een ander podium, en zonder gedetailleerde informatie is het dan voor de hulpdiensten zeer moeilijk om instant de juiste beslissingen te nemen. Vandaag maken ze gebruik van camera's, maar die beelden zijn moeilijk te interpreteren bij bijvoorbeeld rookontwikkeling of lichtflitsen. Vaak bevatten ze ook privacygevoelige informatie.

De MensenMassaMeter, ontwikkeld door wetenschappers van de Universiteit Antwerpen en imec, biedt een oplossing. Hij bezorgt realtime beelden van onder meer het aantal aanwezigen en de bewegingen van de mensenmassa zonder gebruik te maken van privacygevoelige data. De technologie is immers gebaseerd op sensoren en niet op camera's of smartphones. De zogenaamde mensenmassametersensoren, die rondom de omgeving worden geplaatst, wisselen draadloze signalen met elkaar uit en meten de signaalverstoringen ten gevolge van een groep mensen die tussen de sensoren wandelt.

De bedoeling is om de innovatieve technologie verder uit te breiden met extra informatie. In een volgende fase kan de MensenMassaMeter dan breed worden uitgerold, bij drukke festivals, in grote evenementenzalen of steden.

Om snel en tijdig te kunnen ingrijpen op een mensenmassa moet je permanent beschikken over objectieve, realtime data die je beslissingsproces ondersteunen. Idealiter waarschuwt een systeem ons wanneer er kritieke waarden voor de aantallen in een massa en de dichtheid daarvan bereikt worden, zodat wij de nodige acties kunnen ondernemen.

Anton Dierickx, adjunct-afdelingschef Openbare Orde bij de lokale politie Antwerpen

BINNENKORT ALLES SMART DOOR 100 PROCENT REKBARE SENSOREN?

Door siliconenrubber en vloeibaar metaal te combineren, konden onderzoekers van UHasselt komen tot een maakproces voor duurzame elektronische circuits die kunnen rekken als een elastiek. Zulke circuits overklassen traditionele, onvervormbare *devices* enorm op het vlak van integratie. Circuits en sensoren die kunnen buigen en meer dan 100 procent rekken, kunnen immers onmerkbaar geïntegreerd worden in bijvoorbeeld textiel of de menselijke huid, de facto op elke soepele of zachte ondergrond.

Op die manier realiseert Silicone Devices, zoals het fabricatieproces is gedoopt, een nieuw genre van *smart* objecten. Na veelbelovende resultaten met toegankelijke productie voor niet-experten, wordt het proces momenteel verder ontwikkeld voor industriële schaal en voor commerciële toepassingen. Dat gebeurt in de context van een VLAIO-spin-off-innovatiemandaat, specifiek bestemd om postdoctorale onderzoekers een project te laten uitvoeren in nauwe samenwerking met de bedrijfswereld.

SLIMME MONITORING VAN ISOLATIEKWALITEIT IN GEBOUWEN

Bij de renovatie van gebouwen is het essentieel te weten welke factoren een impact hebben op het werkelijke energieverbruik van die gebouwen en hoe een renovatie daarin verbetering kan brengen. Slimme Internet of Things-toepassingen kunnen hierbij helpen.

De KU Leuven-spin-off VersaSense ontwikkelt allerhande sensoren waarmee gebruikers in een handomdraai eender welke industriële machine kunnen opvolgen via het internet, zonder specifieke IT-kennis. CHARP KU Leuven ontwikkelt dan weer intuïtieve tools voor bouwspecialisten. Met vereende krachten slaagden ze erin gebouwen snel en eenvoudig uit te rusten met draadloze sensoren die veilig verbonden zijn met een online platform voor data-analyse. Zo kunnen de werkelijke energieprestaties van de gebouwen in real time gemeten en geanalyseerd worden.

Voor VK Architects & Engineers dat een grootschalige renovatie uitvoerde, bijvoorbeeld, maten deze sensoren aan weerszijden van daken en buitenmuren gedurende twee weken de oppervlaktetemperaturen en warmtestromen, zonder dat hiervoor kabels moesten worden getrokken. Op basis van de metingen kon het bureau de werkelijke isolatiekwaliteit van de betreffende gebouwen in kaart brengen. De ingenieurs maakten dankbaar gebruik van die input om beter te voorspellen hoeveel energie ze met hun project zouden kunnen besparen.

SLIMME VERKEERSLICHTEN VOOR BETERE MOBILITEIT

Drie keer na elkaar groen licht op weg naar het werk: het volstaat om te denken dat je karma helemaal goed zit. Maar als het aan onderzoekers van UGent ligt, zal karma er binnenkort nog maar weinig mee te maken hebben.

Vandaag gebruiken verkeerslichten al aangepaste algoritmes om rekening te houden met de ochtend- en avondspits, of zelfs met geplande uitzonderingen zoals grote publieke evenementen. Het Observer-project van UGent gaat nog een stapje verder en creëerde slimme verkeerslichten. Die observeren de actuele verkeerssituatie en spelen daar handig op in. Zo kunnen ze ook rekening houden met onvoorziene omstandigheden, zoals een ziekenwagen die dringend het kruispunt over moet of extra verkeersdrukte veroorzaakt door een ongeval. Op die manier dragen de slimme lichten bij tot een vlottere doorstroming, betere luchtkwaliteit en minder geluidsoverlast.

De data die het Observer-project verzamelde, zijn bovendien in realtime als open data ter beschikking gesteld conform het Smart Flanders Open Data Charter. Dat sluit mooi aan bij het Mobilidata-programma dat de Vlaamse overheid vorig jaar lanceerde. Verschillende Vlaamse instanties, ondersteund door imec, bundelen daarin hun krachten om grote en diverse hoeveelheden data over vele vormen van mobiliteit te verzamelen en beschikbaar te stellen. Zo kan de overheid niet alleen haar eigen beleid optimaliseren, maar krijgen ook inwoners, ondernemers en app-ontwikkelaars de kans om met die schat aan mobiliteitsdata aan de slag te gaan. Dat kan bijvoorbeeld leiden tot een navigatie-app die je vertelt met welke snelheid je moet rijden om niet voor het rode licht te moeten wachten, of tot een verkeerslicht dat fietsers sneller groen licht geeft wanneer het regent.

CULTUUR EN SAMENLEVING

SNELLE EN GOEDKOPE BEPALING VAN PERCEELSGRENZEN IN OOST-AFRIKA

In meer dan 150 landen worden landrechten niet of nauwelijks bijgehouden in een kadaster, waardoor er geen duidelijke eigenaar aan te wijzen is en er geen grenzen van percelen te bepalen zijn. Dat leidt tot rechtsonzekerheid en vaak tot geschillen. Daarom ontwikkelde het EU-project its4land, waarvan KU Leuven een van de partners was, specifiek voor Oost-Afrika methodes die landrechten sneller, goedkoper en eenvoudiger in kaart brengen, en betrok er de lokale gemeenschap bij.

De situatie in Afrika verschilt van land tot land. Zo bezitten veel Rwandese landbouwers kleine lapjes grond, terwijl veel Kenianen buiten de steden een nomadisch bestaan leiden waardoor meer dynamische landrechten aan de orde zijn. Binnen its4land is er software ontwikkeld die handgetekende kaarten omvormt tot metrische kaarten die een computer kan verwerken. Daardoor kan de lokale bevolking zelf een kaart tekenen die aangeeft door welke gebieden ze trekken. Het project zette ook drones met camera's in om luchtbeelden te maken van de geselecteerde regio's. De gegevens zijn binnen de dag beschikbaar voor de lokale gemeenschap, die zo ter plekke kan meehelpen om een kaart met perceelsgrenzen voor haar regio op te stellen.

© Damian Patkowski

APP NEEMT BEWONERS MEE IN TIJDMACHINE

Sinds kort kunnen Antwerpenaren enkele eeuwen terug in de geschiedenis reizen dankzij de app Tijdmachine Sint-Andries. Van de gelijknamige wijk verzamelden onderzoekers van het Centrum voor Stadsgeschiedenis van de Universiteit Antwerpen historische kaarten, foto's, tekeningen, gegevens uit de belastingadministratie en veel meer. Het bedrijf Zamia sprong mee op de kar om dat uit te werken tot de applicatie.

Heel wat mensen zijn al vertrouwd met apps die in een klik laten zien hoe een straat of plein er vandaag uitziet. De Tijdmachine Sint-Andries werkt op een gelijkaardige manier, maar voegt er een uitgebreide historische dimensie aan toe. Gebruikers kunnen voor de jaren 1584, 1796 en 1898 informatie opvragen over een specifiek huis en de naam, het beroep en gender van zijn bewoners.

Het project is getest in de Antwerp Smart Zone, een gebied van 2,7 km^2 waar de stad Antwerpen, in samenwerking met onderzoeksinstellingen en andere partners, vormgeeft aan zijn ambities om een digitaal innovatieve stad te zijn. Tijdmachine Sint-Andries maakt bovendien deel uit van het project Time Machine Europe, waarin meer dan 500 universiteiten, archieven en andere instellingen uit zowat alle Europese landen de innovatiefste technologieën uittesten. Ze doen dat met één inspirerend doel: het rijke historische en culturele erfgoed van Europa op een ongeziene manier in kaart brengen en ontsluiten.

© a2o

NIEUWE, MAATSCHAPPELIJK RELEVANTE BESTEMMING VOOR KERKEN

Veel parochiekerken in Vlaanderen staan er wat verweesd bij. Het aantal gelovigen loopt sterk terug en een sluitingstraject dreigt. In plaats daarvan willen onderzoekers in architectuur en kunst van UHasselt de gebouwen een tweede leven geven als maatschappelijk relevante plek. Ze bekijken de mogelijkheden om bestaande kerken een nieuwe bestemming te geven, bijvoorbeeld als culturele ruimte of jeugdlokaal. Op stedenbouwkundig vlak blijken de kerken bovendien erg geschikt om de functies van het publieke patrimonium van een wijk of dorp in te verzamelen. Zo kan een kerk een zeer goede plaats blijken om een gemeentehuis, school of bibliotheek in onder te brengen.

De onderzoekers doen deze denkoefening niet alleen. Ze starten participatieprojecten op met het kerkbestuur, de stad of gemeente en de omwonende burgers, en bekijken samen met hen of en hoe ze kunnen ingrijpen in het toekomstige beheer van de kerken. Vaak mikken ze daarbij op voortgezet publiek gebruik waardoor de winst uiteindelijk het grootst is voor de omwonenden, of die nu gelovig zijn of niet.

SPORTKOMPAS VOOR KINDEREN

Als kinderen een sport kiezen, baseren ze zich daarbij zelden op wat ze goed kunnen of graag doen. Ze gaan dansen of voetballen omdat een vriendje dat ook doet of omdat papa of mama er goede herinneringen aan hebben. Maar na een tijd ondervinden ze vaak dat de sport maar niet wil lukken of dat ze die gewoon niet leuk vinden. Ze zoeken naar een alternatief of stoppen integraal met sporten. Jammer, want dat kan leiden tot een tekort aan lichaamsbeweging en zelfs een negatieve invloed op hun zelfbeeld.

Daar wil Sportkompas iets aan doen. De oriëntatietool, gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek van UGent, helpt kinderen van acht tot tien jaar bij het maken van een goede sportkeuze. Want als ze kiezen vanuit hun eigen kunnen en motivatie beleven ze meer plezier en genieten ze meer van de vooruitgang die ze in hun sport boeken. Dat draagt bij aan hun welzijn en aan een blijvend gezonde levensstijl.

In Sportkompas geven kinderen in wat ze leuk vinden en voeren ze een aantal beweegoefeningen uit. Op basis daarvan komen ze te weten welke sport het best bij hen past en vinden ze gemakkelijker de weg naar de gepaste sportclub in hun eigen gemeente. Een gerichtere instroom in die clubs zorgt uiteindelijk voor minder drop-outs en meer gemotiveerde, vaardige sporters.

Een broodnodig concept dat talent opspoort en dat aanmoedigt tot levenslang bewegen.

Bruno Van de Walle, sportleerkracht op Campus De Tandem in Eeklo

GEDRAG ÉN CONTEXT IN BEELD GEBRACHT

Wat doen mensen? Het is dé vraag voor gedragsonderzoekers, maar vaak peilen ze daarvoor bij hun testpubliek enkel naar hun opinies, intenties, houdingen en verhalen. Wat dat publiek werkelijk doet, daarvan hebben ze geen weet. Hbits brengt daar verandering in. De spin-off van de Vrije Universiteit Brussel (VUB) is een pionier in tijdsbestedingsonderzoek en bestudeert op zijn modulaire onderzoeksplatform MOTUS het gedrag via een objectieve benadering.

Vandaag laten mensen meer dan ooit sporen na, via hun krediet- en klantenkaarten, Facebook-updates, apps, *wearables* en sensoren. Het is een bron van erg zinvolle informatie, want het laat zien hoe gezinnen, werknemers, consumenten of andere groepen zich daadwerkelijk gedragen. Er is echter een beperking: de context waarin die mensen zich bewegen blijft grotendeels buiten beeld. Het is precies die context die hbits wel in beeld brengt door vragenlijsten, gedragsregistratie en communicatie samen te brengen in een op maat gemaakte en grotendeels geautomatiseerde onderzoeksflow.

Zo helpt hbits marketeers, HR-managers, beleidsverantwoordelijken en wetenschappers om betere, objectievere inzichten te krijgen in het menselijke gedrag. Levenskwaliteit, voldoening, motivatie en tevredenheid staan daarbij voorop. Zo onderzocht hbits in opdracht van de Vlaamse overheid de tijdsbesteding en taakbelasting van Vlaamse leerkrachten. Daarbij was er oog voor onder meer de timing en plaats van het werk en voor de voldoening die de leerkrachten ervaren.

COVID-19

WERELDWIJDE STUDIE NAAR IMPACT CORONAVIRUS OP MS-PATIËNTEN

Overal ter wereld zitten multiple sclerose-patiënten en hun artsen met vragen over de impact van het coronavirus op hun ziekte. Welke invloed zou een besmetting op hun therapie kunnen hebben? Is het beter om hun behandeling on hold te zetetn, of is dat net gevaarlijker dan met corona besmet geraken?

Op die en veel meer vragen hoopt een internationale studie zo snel mogelijk antwoorden te kunnen bieden. Het project zal data van MS-patiënten uit vijf continenten verzamelen en analyseren, en wil zo meer duidelijkheid bieden op de vraag of dit soort patiënten meer vatbaar zijn voor het coronavirus en welke impact dat kan hebben op het verloop van hun ziekte.

Liesbet Peeters, BIOMED-onderzoekster van UHasselt, zal de studie leiden. “We verzamelen de gegevens via bestaande databanken en een zeer gebruiksvriendelijk platform waarop we alle data van zowel de zorgverleners als de MS-patiënten zelf kunnen vergaren. Daarna moeten we die gegevens combineren. Alleen zo kunnen we tot inzichten komen die op korte termijn levens kunnen redden.”

ACCURATE VOORSPELLER VAN AANTAL BESMETTINGEN

Blijft de capaciteit van onze intensieve zorgen voldoende? Kan de Belgische zorgsector de epidemie aan? Waaruit bestaat een degelijke exitstrategie? Het zijn vragen die enkel kunnen worden beantwoord als er tegenover alle onzekere gegevens over het virus en het aantal besmetting zeer correcte cijfers en wiskundige modellen staan. Zulke modellen, die het aantal besmettingen en de coronapiek voorspellen, zijn van cruciaal belang in deze onzekere crisistijden.

“Het aantal erkende besmettingen vormt slechts het topje van de ijsberg”, zegt Kurt Barbé, biostatisticus en wiskundige aan de Vrije Universiteit Brussel (VUB). “Dit hangt af van de testcapaciteit, van het feit dat veel COVID-19 patiënten met milde verschijnselen niet beseffen dat ze besmet zijn, en dat het aantal mensen dat door één drager kan worden besmet een rekbaar gegeven is.”

Sinds het begin van de uitbraak in België publiceerde professor Barbé via Facebook dagelijks een update van een door hem ontwikkeld, wiskundig model dat beschikbare hospitalisatiedata analyseert. De uitkomsten bleken telkens bijzonder accuraat, waardoor zijn model ook wordt toegepast door

collega's in Italië en Nederland. De professor maakt bovendien deel uit van het coronaconsortium dat opgericht is door topwetenschappers van de universiteiten van Hasselt, Antwerpen, Gent en Brussel om de krachten te bundelen. De academici die met gespecialiseerde modellen voorspellen hoe het virus zich verspreidt, bieden extra ruggensteun aan professor Niel Hens, biostatisticus aan UHasselt en de Universiteit Antwerpen, die zetelt in het wetenschappelijk comité dat de overheid onder meer bijstaat in de uitwerking van strategieën om de nodige coronamaatregelen te implementeren en opnieuw af te bouwen.

EUROPEES ONDERZOEK DOORGRONDT COVID-19

Rapid European COVID-19 Emergency Research response, kortweg RECOVER, is een uniek project dat fundamentele biologische kennis met sociaal en klinisch onderzoek combineert om COVID-19 te doorgronden en aan te pakken. Gericht medisch onderzoek zal niet alleen inzicht verschaffen in de aard van het virus, maar ook aantonen wat de beste strategieën zijn om de verdere verspreiding ervan te beperken. Het project draagt wetenschappelijke kennis aan die klinische experts, gezondheidsautoriteiten en beleidsmakers kunnen gebruiken om de volksgezondheid te beschermen en levens te redden. De inspanningen sluiten aan bij studies die momenteel internationaal worden uitgevoerd.

De Universiteit Antwerpen coördineert RECOVER, dat financiering krijgt van de Europese Unie binnen Horizon2020. Het bouwt voort op de eerdere investeringen die de Europese Commissie deed in doelgericht klinisch onderzoek bij epidemische uitbraken, en op het Europese PREPARE-project, ook gecoordineerd door de Universiteit Antwerpen, dat focust op klinisch onderzoek in eerstelijns- en ziekenhuiszorg. Daardoor kon RECOVER rekenen op een solide netwerk en een vliegende start nemen.

Dat gebeurde officieel op 10 maart 2020 met een meeting in Amsterdam die werd bijgewoond door de partners van het consortium, de Europese Commissie, het Europees Centrum voor ziektepreventie en -bestrijding (ECDC) en het Europees Geneesmiddelenbureau (EMA). Het consortium onderneemt nu stappen in de bestrijding van COVID-19, via onderzoek naar de impact van de ziekte, een studie om inzicht te krijgen in de overdracht van het virus binnen gezinnen en het effect van interventies om die overdracht te beperken, een studie om te begrijpen of en hoe kinderen bijdragen aan de verspreiding van het virus, en tot slot aanbevelingen om de gezondheid van degenen die de strijd tegen het virus aangaan te beschermen.

HOE EEN VIRUSTEST VOOR HUISDIEREN MEER KAN VERTELLEN DAN EEN VOOR MENSEN

Hoe weet je of je effectief getroffen bent door het coronavirus of eerder door een banale verkoudheid? Het kan een wereld van verschil maken, niet alleen voor de patiënt, maar ook voor zijn omgeving. UGent-professor Hans Nauwynck ontwikkelde een test om te zien met welk virus je huisdier besmet is, iets wat de huidige coronatesten voor mensen je niet kunnen vertellen. Die kunnen enkel aantonen of de patiënt al dan niet met COVID-19 besmet is. Bij een negatief resultaat rijst dan uiteraard de vraag wat het dan wel is. Hierop biedt de test van professor Nauwynck een antwoord. “Wij kijken naar alle virusdeeltjes, naar het hele viroom”, legt hij uit. “Onze test vertelt ons of een dier besmet is en meteen met welk virus. Je hoeft vooraf niets uit te sluiten. Dat is veel betrouwbaarder.”

Als veterinair viroloog voert professor Nauwynck momenteel nog volop testen uit op dieren, meer specifiek katten. Hij hoopt deze technologie binnenkort op mensen te kunnen toepassen. “We zijn daarover al in gesprek met het UZ Gent, maar het heeft nog wat voeten in de aarde om de test aan te passen. Voor gebruik op mensen liggen de productiestandaarden veel hoger. Zo moeten de swabs (wattenstokjes waarmee getest wordt, red.) allemaal erg proper in een cleanroom aangemaakt worden en voor dit productieproces moeten we geldschieters vinden. Dat neemt al snel een half jaar in beslag.”

Nauwynck werkt ook samen met professoren Bruno Verhasselt en Linos Vandekerckhove aan een gevoelige en specifieke serologische test die antistoffen tegen het COVID-19-virus opspoort. “Wie besmet is geweest, heeft specifieke corona-antistoffen in het bloed. Als je die hebt, ben je immuun. Bij zware symptomen wordt vaak sowieso een test uitgevoerd, dus van die personen zijn we zeker dat ze getroffen zijn. Maar er is ook een grote groep die slechts milde of zelfs helemaal geen symptomen vertoont. Het is juist heel belangrijk om ook hen op de radar te hebben. Zo kunnen we de verspreiding van het coronavirus opvolgen, en beslissen wie al dan niet uit zijn kot mag komen. Verder zal het helpen om te bepalen wie prioritair gevaccineerd dient te worden. Seropositieven hoeven niet gevaccineerd te worden. Seronegatieven daarentegen moeten voorrang krijgen.”

ANTIVIRAAL MIDDEL TEGEN CORONA

Een middel tegen het coronavirus: het is zowat de heilige graal waarnaar iedereen momenteel op zoek is. Dat geldt ook voor de teams van UGent-hoogleraren Xavier Saelens en Nico Callewaert. Ze konden in hun queeste al grote stappen vooruitzetten, want ze identificeerden een antistof die de binding tussen een eiwit van COVID-19 en menselijke cellen, en dus de infectie van die cellen, kan verhinderen.

Het virus heeft dat specifieke eiwit, aanwezig op zijn oppervlak, nodig om een menselijke cel binnen te dringen en een infectie te veroorzaken. Nieuwe bevindingen van verschillende teams van het VIB-UGent Centrum voor Medische Biotechnologie, in samenwerking met de Universiteit van Austin (Texas, VS) en het German Primate Research (Göttingen, Duitsland), tonen nu aan dat de antistof in het laboratorium, in een proefbuis dus, een variant van het virus onschadelijk kan maken, en dus bescherming kan bieden tegen corona.

In tegenstelling tot vaccins biedt zo'n antiviraal middel weliswaar kortstondige, maar onmiddellijke bescherming tegen het virus zonder dat er een actieve immuunrespons nodig is. Zowel voor ouderen, personen met een verzwakt immuunsysteem als voor gezondheidswerkers of mensen die mogelijk blootgesteld worden aan het virus zijn zulke antivirale middelen bijzonder interessant. Zeker de meest kwetsbare personen reageren vaak minder sterk op vaccins en maken minder antistoffen aan om een virusaanval effectief af te slaan.

"Dankzij een samenwerking met het lab van Johan Neyts van het REGA instituut van KU Leuven konden we intussen aantonen dat onze antistof de SARS-CoV-2 virusreplicatie in hamsters sterk onderdrukt", meldt professor Saelens. Deze dieren zijn vatbaar voor het virus dat COVID-19 veroorzaakt.

Toch is het belangrijk aan te geven dat de ontwikkeling van de antistof nog meerdere fases moet doorlopen. "We moeten de productie ervan verder finetunen. Dat is een van de vele aspecten van dit project waarop mijn collega Nico Callewaert focust. We krijgen daarbij steun van de experten van VIB Discovery Sciences. Zij helpen ons om in deze fase van ons onderzoek al rekening te houden met de noden van farmaceutische productieprocessen. Als die twee luiken vlot lopen, kunnen we naar klinische testen op mensen. Maar zelfs met sterk versnelde procedures zie ik dat niet voor het einde van 2020 gebeuren."

© KU Leuven - Rob Stevens

ZOEKTOCHT NAAR VACCIN EN ANTIVIRALE MIDDELEN OM SARS-COV2 TE BESTRIJDEN

In het Rega Instituut van KU Leuven zoeken onderzoekers gedreven naar antivirale middelen die COVID-19-patiënten kunnen helpen de ziekte te overwinnen. Ze bestuderen de manier waarop de tot nu toe bekende coronavirussen evolueren en kijken of ze een doelwit kunnen vinden waarop ze het virus kunnen aanvallen. Daarnaast testen ze, in opdracht van de Bill & Melinda Gates Foundation, 15.000 actieve stoffen in bestaande geneesmiddelen, of van geneesmiddelen die in ontwikkeling zijn, op hun werkzaamheid tegen de coronavirussen. Het Leuvense Centre for Drug Design and Discovery, kortweg CD3, en farmabedrijf Johnson & Johnson stellen duizenden dergelijke bestanddelen ter beschikking van het Rega Instituut.

Daar focust men ook op een vaccin. Dat is het beste wapen om ons in de toekomst te beschermen tegen COVID-19. Sinds Chinese onderzoekers de genetische code van het virus online hebben geplaatst, kregen tientallen onderzoeksgroepen wereldwijd het startschot om alles in het werk te stellen om zo'n vaccin te ontwikkelen. De KU Leuven-onderzoekers gebruiken daarbij een technologie gebaseerd op het vaccin tegen gele koorts. Ze ontwikkelden al verschillende prototypen van een vaccin die ze uitgebreid getest hebben op hamsters. Zelfs één dosis van het vaccin biedt vrijwel volledige bescherming tegen een SARS-CoV2 longinfectie in hamsters. Vooraleer het vaccin aan mensen kan worden toegediend moet het nu eerst worden geproduceerd door een faciliteit die hiervoor de nodige accreditatie heeft. Vervolgens kunnen de klinische studies worden opgestart, waarbij het prototype van het vaccin getest wordt op gezonde vrijwilligers. Nadien worden de tests uitgebreid naar duizenden mensen. Daarna is nog een opschaling nodig, naar miljarden dosissen, om ervoor te zorgen dat de hele wereldbevolking kan worden gevaccineerd. Alleen al daarom is het goed dat er tegelijk op verschillende plaatsen in de wereld wordt gezocht naar zo'n broodnodig vaccin.

MET ARTIFICIËLE INTELLIGENTIE EN CT-SCANS COVID-19-PATIËNTEN BETER OPSPOREN

COVID-19 tast op een specifieke manier de longen aan en dat is zichtbaar op een CT-scan. Dat type scans kan in de beginfase zelfs patiënten met COVID-19 ontdekken die nog negatief testen in het laboratorium. Daarom loopt er nu een wereldwijd project om de diagnose via CT-scans te verfijnen en te automatiseren.

Het technologiebedrijf icometrix, een spin-off van KU Leuven en de Universiteit Antwerpen, bundelde hiervoor de krachten met de Vrije Universiteit Brussel (VUB), het UZ Brussel, KU Leuven, UZ Leuven, UZ Antwerpen en ziekenhuizen en organisaties over de hele wereld in een internationaal initiatief om artificiële intelligentie (AI) te gebruiken in de strijd tegen COVID-19. De onderzoekers willen een zo goed mogelijk hulpmiddel maken voor radiologen dat het aangetaste longweefsel nauwkeurig opspoort en benoemt.

Voornamelijk via Vlaamse ziekenhuizen is er al een mooie dataset beschikbaar van scans die door radiologen geannoteerd zijn, en die set blijft uitbreiden. Specialisten van de deelnemende ziekenhuizen staan icometrix ook bij, dat op basis van zijn onlinesoftware om CT-scans van de hersenen te analyseren een versie ontwikkelt om longscans te doorgronden.

Het resultaat van de multinationale samenwerking heet icolung. Dit AI-algoritme biedt een snelle, objectieve evaluatie van het type, het patroon en de omvang van de longpathologie op thorax-CT-beelden, en kan zo helpen bij de beoordeling, triage en follow-up van COVID-19-patiënten. Wanneer de gezondheidszorg wereldwijd overweldigd wordt door de golf van opgenomen COVID-19-patiënten, leidt dat tot overmatige werkdruk en een tekort aan middelen en bedden op de intensivecare-afdelingen. Triage via icolung kan helpen die toenemende druk te verlichten en de nodige middelen toe te wijzen door een volledig geautomatiseerde beoordeling van de graad van aantasting per longlob.

Icometrix ontwikkelt dit alles pro bono omdat het zijn steentje wil bijdragen in deze crisistijden. Het kreeg snel het akkoord van zijn raad van bestuur om hiervoor te gaan. Sindsdien is het een race tegen de tijd, ook om nog meer geannoteerde scans te verzamelen. Die kunnen de nauwkeurigheid nog opdrijven.

© KU Leuven - Rob Stevens

© Joris Mathei

GEMAKKELIJKER EN VEILIGER LONGONDERZOEK BIJ CORONAPATIËNTEN

Regelmatig longonderzoek is van fundamenteel belang om COVID-19-patiënten op te volgen, maar vormt een hele uitdaging voor het medisch personeel. Artsen moeten steriele kleding dragen om de kamer van de patiënt binnen te gaan en ze moeten zich vooraleer ze de volgende onderzoeken helemaal omkleden en hun handen wassen.

Om die werklast te verkleinen en tegelijk de veiligheid te verbeteren, ontwikkelden onderzoekers van FlandersMake@UAntwerpen een systeem dat longonderzoek zonder rechtstreeks contact met de patiënt mogelijk maakt. Het bestaat uit een aantal gedigitaliseerde stethoscopen die op het lichaam van de patiënt kunnen blijven en die allemaal aangesloten zijn op een computer in de spreekkamer van het medisch personeel. Een groot voordeel daarvan is dat een team van artsen samen kan luisteren en de patiënten evalueren. Ze kunnen zelfs resultaten tijdens bepaalde periodes vergelijken en de vooruitgang van de patiënten objectiever beoordelen, dat alles zonder rechtstreeks contact met hen te hebben.

Bovendien is het systeem eenvoudig te maken en bestaat het uit goedkope, gemakkelijk verkrijgbare apparatuur zoals microfoons, kleine computers en geluidskaarten. Mensen met ervaring op gebied van techniek en computernetwerken kunnen het eenvoudig nabouwen en ziekenhuizen bijstaan bij de installatie ervan. Het systeem heeft niet alleen het potentieel om te helpen tijdens de huidige COVID-19-pandemie, maar maakt ook oplossingen mogelijk op andere plaatsen, zoals woonzorgcentra. Bovendien verhoogt het de diagnostische kwaliteit van longonderzoeken en helpt het patiënten met ademhalingsaandoeningen.

Testen met het systeem lopen momenteel in het Universitair Ziekenhuis Antwerpen (UZA), waar op 15 april 2020 een pilootproject is opgestart met verschillende bedden voor intensieve zorgen. Het wordt als open source aangeboden om wereldwijd artsen te ondersteunen.

BELANG VAN DATA IN DE STRIJD TEGEN COVID-19

Zal het ons lukken om de verspreiding van COVID-19 te stoppen door scholen te sluiten en iedereen van thuis uit te laten werken? Welke gevolgen hebben die maatregelen voor onze economie? Hoe goed slagen mensen erin om hun gedrag inderdaad aan te passen?

Het zijn allemaal vragen waarop het EpiPose-consortium mee antwoorden wil formuleren. Het consortium wordt geleid door de UHasselt, heeft als Vlaamse partner de Universiteit Antwerpen en werkt ook met partnerinstellingen uit het buitenland. Het wil overheden helpen om de aard van de maatregelen goed te bepalen en de maatschappelijke en economische impact ervan op te volgen. Hiervoor krijgen ze drie miljoen euro aan Europese financiering van het Horizon2020-project.

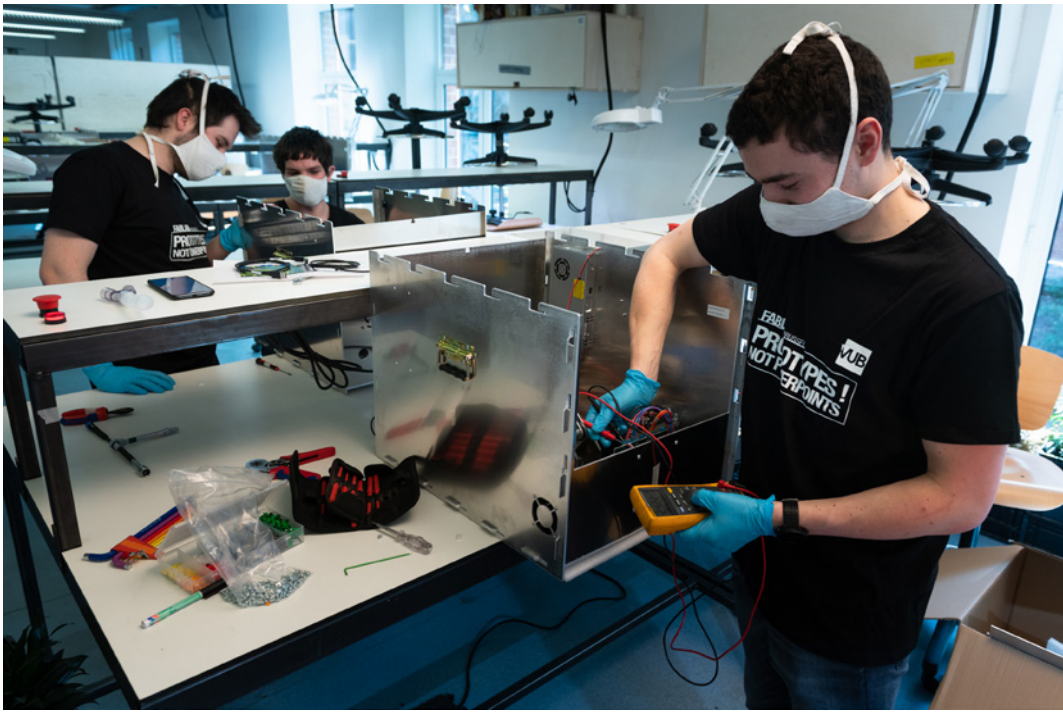
“Om de verdere verspreiding van COVID-19 in ons land en de rest van Europa tegen te houden, moesten we maatregelen nemen”, zegt professor dokter Niel Hens, coördinator van EpiPose. “Maar om de effectiviteit en de gevolgen ervan juist in te schatten wil ons consortium alle kennis over het virus en de verspreiding ervan verzamelen en gemakkelijk beschikbaar stellen. Op die manier kunnen onderzoekers wereldwijd eenvoudiger aan de slag om op basis van alle beschikbare data voorspellingen te doen waarop overheden zich vervolgens kunnen baseren.”

SNEL EN EENVOUDIG TE PRODUCEREN BEADEMINGSTOESTELLEN

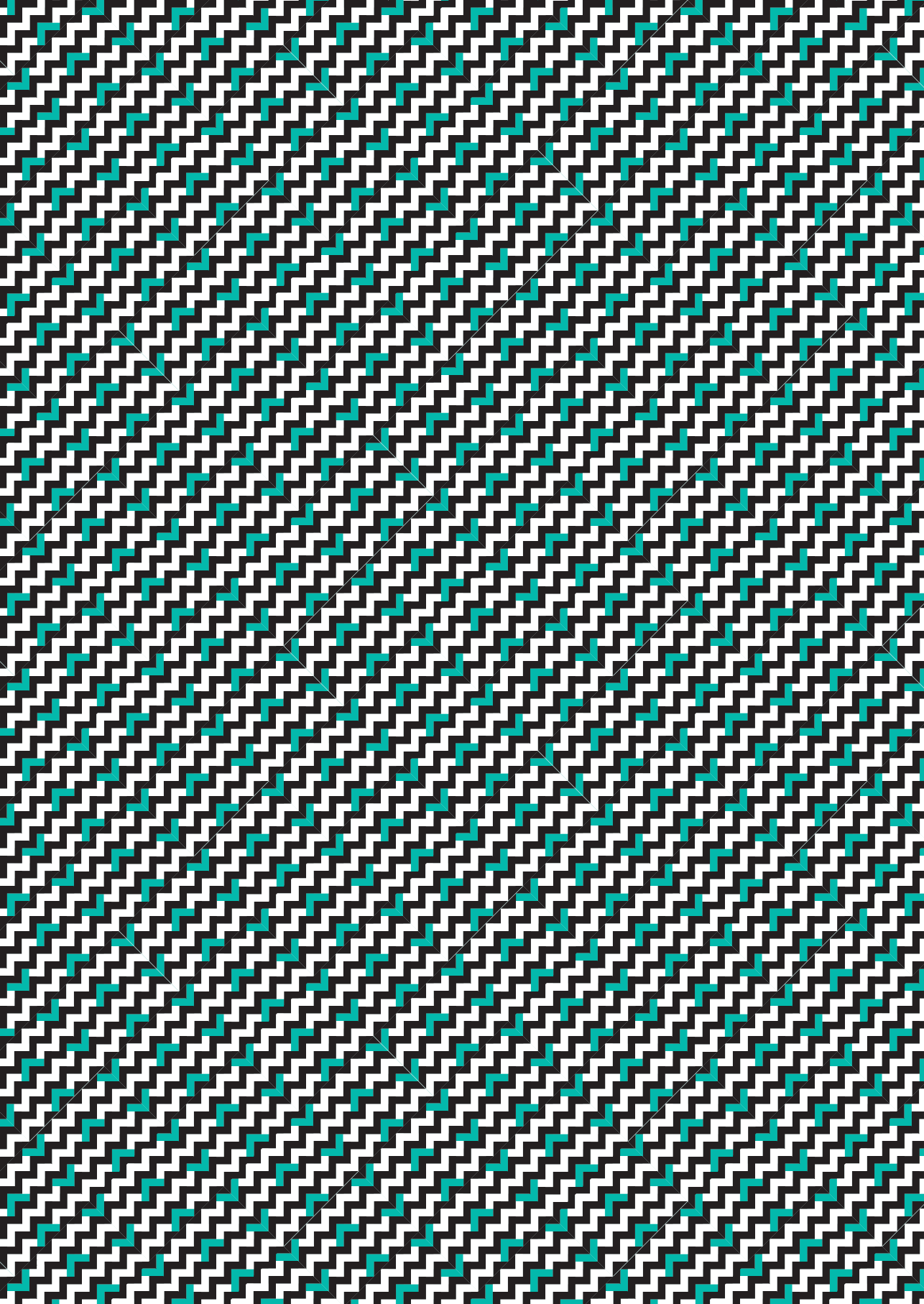
Artsen en verpleegkundigen voeren tijdens de pieken van de COVID-19-pandemie dag en nacht een zware strijd tegen met als doel de capaciteit van de intensivecareafdelingen maximaal te vrijwaren. Mochten er op een gegeven moment meer patiënten dan bedden met beademingstoestellen zijn, dan komt het zorgsysteem écht in de problemen. Om daarop te anticiperen, hebben onderzoekers, doctorandi en studenten uit de Industriële Wetenschappen van de Vrije Universiteit Brussel (VUB) in hun FabLab prototypes van een eenvoudig en snel te produceren beademingstoestel ontwikkeld. In een recordtijd van enkele dagen kwamen ze tot een beademingstoestel, aangepast aan de noden van COVID-19-patiënten.

Ze vertrokken daarbij van een ontwerp van het Amerikaanse Massachusetts Institute of Technology (MIT) en de input van de Johns Hopkins University, en overlegden nauwgezet met het UZ Brussel. Ze maken deel uit van een nationaal en internationaal netwerk en staan in direct contact met collega's uit de academische wereld en het bedrijfsleven. Die geven voortdurend feedback op hun ontwerp en suggereren verbeteringen waar nodig. Fablab kreeg de onmisbare steun van Flanders Make en de bedrijfswereld, en produceerde in samenwerking met Audi Brussels de eerste 50 voorserietoestellen. Volvo Trucks en DAF Trucks leverden ruitenwissermotoren.

Half april 2020 waren de eerste beademingstoestellen klaar om getest te worden. Het FabLab blijft via open source de opgedane kennis delen met geïnteresseerden in andere landen, waar het gebrek aan beademingsapparaten groot is en de productiemogelijkheden beperkt zijn.



© Thierry Geenen



DE TTO'S, HÉT AANSPREEKPUNT VOOR SAMENWERKING MET DE ONDERZOEKSWERELD

De diensten voor technologietransfer (TTO's) stimuleren de uitwisseling van kennis en technologieën van de Vlaamse universiteiten met het bedrijfsleven en de samenleving. Via het gezamenlijk initiatief TTO Flanders bieden de TTO's een uniek portaal tot deze kennis en slaan zo een brug tussen wetenschap en bedrijfsleven.

De TTO's zijn dagelijks bezig met:

Business development
De technology transfer officers en business developers van het Industrieel Onderzoeksfonds (IOF) fungeren als uniek aanspreekpunt voor bedrijven.

Onderzoekssamenwerking
De universiteiten komen de R&D-noden van bedrijven tegemoet door verschillende types van samenwerking.

Beheer van intellectuele eigendom
De TTO's beschermen intellectuele eigendom en licentiëren universitaire technologieën.

Ondersteuning van regionale ontwikkeling
De TTO's zijn nauw betrokken bij de opstart en het beheer van incubatoren en wetenschapsparken.

Oprichting van innovatieve spin-offs
De TTO's begeleiden onderzoekers bij het vertalen van innovatieve onderzoeksresultaten naar een volwaardige onderneming.

Toegang tot incubatie- en zaaikapitaal
De TTO's assisteren in het zoeken naar financiering van innovatieve onderzoeksprojecten in een vroeg ontwikkelingsstadium.

Bevordering van ondernemerschap en innovatie
De TTO's bieden training en coaching aan en bouwen netwerkinitiatieven en technologieclusters uit.

TECH
TRANSFER
OFFICES
FLANDERS

KERNCIJFERS

18.288

Aantal onderzoekers op 1 februari 2020 (in VTE) [1]

212

Aantal toegekende octrooien, 2019 [2]

1.483

Aantal actieve octrooifamilies in portfolio, 2019 [3]

381

Cumulatief aantal opgerichte spin-offs, 2019 [4]

+10.000

Aantal werknemers bij de spin-offs, 2019 [5]

7.332

Aantal nieuwe onderzoekscontracten, 2019 [6]

€134.720.905

Inkomsten uit contractonderzoek met de privé-sector, 2019 [7]

€157.310.557

Inkomsten uit Europese programma's, 2019 [8]

8

Aantal wetenschapsparken, 2019 [9]

10

Aantal incubatoren, 2019 [10]

3

Aantal pre-incubatiestructuren, 2019 [11]

123

Aantal business developers, 2020 [12]

PER ONDERZOEKSDOMEIN

9
Cleantech & Energie

11
Engineering

3
Exacte en toegepaste wetenschappen

10
Voeding & Landbouw

41
Gezondheidszorg

20
ICT & Electronica

5
Logistiek & Mobiliteit

19
Materialen & Chemie

5
Sociale en humane wetenschappen

Bronnen

[1] VLIR-Personeelsstatistieken, telling 1 februari 2020
[2] ECOOM
[3-4-5-6] TTO's
[7-8] Resultatenrekeningen universiteiten
[9-10-11-12] TTO's

KU LEUVEN

UNIVERSITEIT GENT

UHASSELT
KNOWLEDGE IN ACTION

Universiteit Antwerpen

VUB VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

TECH TRANSFER OFFICES FLANDERS

CONTACTPUNTEN TTO'S

KU Leuven
KU Leuven Research & Development
Waaistraat 6, bus 5105
3000 Leuven
T. 016-32 65 00
lrd@kuleuven.be
www.kuleuven.be/lrd

UGent
UGent TechTransfer
Technologiepark-Zwijnaarde 126
9052 Gent-Zwijnaarde
T. 09-264 78 83
techtransfer@ugent.be
www.ugent.be/techtransfer

UHasselt
UHasselt Tech Transfer Office
Martelarenlaan 42
3500 Hasselt
T. 011-26 86 12
techtransfer@uhasselt.be
www.uhasselt.be/techtransfer

UAntwerpen
UAntwerpen Valorisation Office
Middelheimlaan 1
2020 Antwerpen
T. 03-265 30 25
valorisatie@uantwerpen.be
www.uantwerpen.be/forcompanies

Vrije Universiteit Brussel (VUB)
VUB TechTransfer
Pleinlaan 11
1050 Brussel
T. 02-614 88 00
techtransfer@vub.be
www.vubtechtransfer.be

TTO Flanders
Uniek samenwerkingsplatform en portaal van de TTO's
www.ttoflanders.be

COLOFON

Van idee naar impact: samen innoveren voor een betere samenleving is gepubliceerd in gedrukte versie en in elektronische versie, en is als download beschikbaar op de website: www.vlir.be

Redactie:
Katrien Steyaert

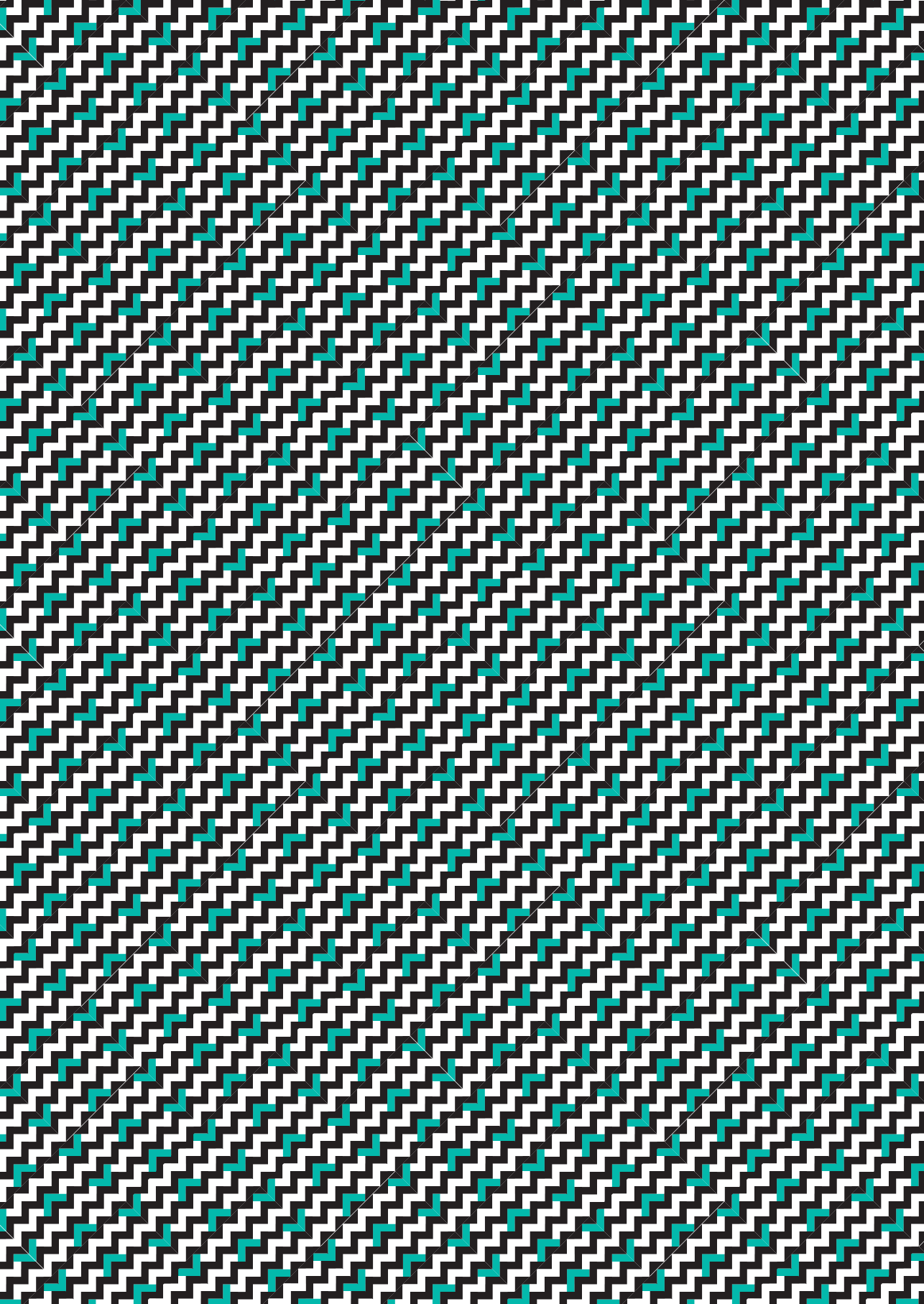
Verantwoordelijk uitgever:
Koen Verlaeckt, secretaris-generaal

Vlaamse Interuniversitaire Raad
Ravensteingalerij 27 bus 6, 1000 Brussel
T. +32 (0)2 792 55 00
administratie@vlir.be
www.vlir.be

Depotnummer: D/2020/2939/2

Voor deze publicatie zijn verschillende bronnen gebruikt, evenals informatie verstrekt door verschillende organisaties. VLIR kan de juistheid van de in deze publicatie opgenomen gegevens, informatie of adviezen niet garanderen.
VLIR is niet aansprakelijk voor schade, verliezen of andere gevolgen die kunnen voortvloeien uit het gebruik van de gegevens, informatie of adviezen in deze publicatie.

VLAAMSE
INTERUNIVERSITAIRE
RAAD



GEZONDHEIDSZORG

ENERGIE

VOEDING & LANDBOUW

MOBILITEIT

CIRCULAIRE ECONOMIE

SLIMME STEDEN

CULTUUR & SAMENLEVING

COVID-19

VLAAMSE INTERUNIVERSITAIRE RAAD