

MENS:
een indringende
en educatieve
visie op het
leefmilieu
Dossiers en rubrieken
didactisch gewikt
en gewogen door
eminente specialisten

MENS

80

Jul-Aug-Sept 11

Driemaandelijks populairwetenschappelijk tijdschrift

(Over)Bevolking

Puzzelstukjes voor een veranderende mensenzee

Milieu-
Educatie,
Natuur &
Samenleving



Vrije
Universiteit
Brussel



Nationale Loterij
samen creëren we kansen



Universiteit
Antwerpen

Inhoud

(Over)Bevolking	3
Van jong tot oud – bevolking maken we samen	4
HELP! We zijn met teveel!	7
Tot de muren barsten	9
Zwanger zonder grenzen	10
Eicellen invriezen	12
Robots voor een ouder wordende bevolking	13
Naar een verstedelijkte wereld – een blik op de toekomst	15

Voorwoord

Studenten(Over)bevolking ?

9 miljard. Met zoveel mensen zullen we volgens de VN tegen 2050 op deze aardbol rondlopen. Onvermijdelijk stel ik me dan de vraag: zullen we voor al die mensen een behoorlijke levenskwaliteit kunnen garanderen? Ik denk daarbij niet alleen aan voedsel, medische zorgen en onderdak maar ook aan opleiding en scholing. Want kennis en innovatie zijn, zeker in Vlaanderen en Brussel, de bouwstenen van onze welvaart. Universiteiten spelen hier een belangrijke rol in, onder andere via de studenten en de diploma's die ze afleveren.

De jongste jaren merken we dat de instroom aan de universiteiten gestaag blijft groeien. Neem nu de Vrije Universiteit Brussel Volgens de jongste prognoses zal het aantal inwoners jonger dan 25 jaar in de hoofdstad tegen 2020 met ruim 51.000 toenemen. De VUB zal deze demografische evolutie ongetwijfeld voelen. Tegelijk stellen we vast dat de instroom van nieuwe studenten steeds regionaler verloopt. De wereld globaliseert, maar de student kiest voor een universiteit in de achtertuin. De spectaculaire groei van de Brusselse bevolking en de al even spectaculaire groei van het Nederlandstalig basis- en secundair onderwijs zullen dus over pakweg tien jaar vermoedelijk voor een forse toename van het aantal studenten in het Nederlandstalig hoger onderwijs zorgen.

U hoort mij natuurlijk niet klagen. Want hoe meer jongeren we met een universitair diploma op zak de arbeidsmarkt op kunnen sturen, hoe beter. Ik denk daarbij in het bijzonder aan specifieke groepen van jongeren zoals allochtonen die om sociaal-economische redenen in het verleden helemaal niet aan hoger onderwijs toekwamen.

Voor universiteiten is dat een uitdaging, want zulke specifieke doelgroepen vereisen ook een aangepaste aanpak. Aan de Vrije Universiteit Brussel zijn we ervan overtuigd dat iedereen die met de juiste attitude, motivatie en kennis van de eigen competenties aan de opleiding begint, veel kans heeft om zijn studies tot een goed einde te brengen. We zetten daarom nadrukkelijk in op een individuele begeleiding van onze studenten en van onze toekomstige studenten. Zo garanderen we dat iedereen dezelfde kansen krijgt om een opleiding in het hoger onderwijs met succes af te ronden.

En dat is meer dan ooit noodzakelijk. Door de globalisering zullen Vlaanderen en Brussel steeds meer een beroep moeten doen op kennis om overeind te blijven in de internationale concurrentiestrijd. Innovatie en kennis zullen in belangrijke mate ons concurrentievermogen bepalen. Investeren in kennis en innovatie in de meest brede zin is dan ook een noodzaak, willen we duurzame groei en werkgelegenheid verzekeren.



Wij willen daar als universiteit ons steentje toe bijdragen, onder andere door een motiverende en individuele begeleiding van onze studenten.

Dat betekent echter ook meer creativiteit en innovatie in onze onderwijsaanpak en -organisatie. Maar creativiteit en innovatie zijn nu net die zaken waar een moderne universiteit goed in moet zijn. Dat mag hopelijk ook blijken uit de bijdragen van de verschillende collega's die je verder in dit themanummer vindt.

Paul De Knop
Rector Vrije Universiteit Brussel



© 2011 Bio-MENS - voor duiding van het copyright-concept, zie www.biomens.eu
MENS is een uitgave van Bio-MENS vzw.
In het licht van het huidige maatschappijmodel ziet zij objectieve wetenschappelijke voorlichting als één van de basisdoelstellingen.
www.biomens.eu

Academische begeleiding:

Prof. Dr. Roland Caubergs, Universiteit Antwerpen
roland.caubergs@ua.ac.be

Hoofredactie:

Dr. Ing. Joeri Horvath, Universiteit Antwerpen
joeri.horvath@ua.ac.be

Eindredactie:

Jan T'Sas, Klasse

Kernredactie:

Lic. Karel Bruggemans, VRT
Prof. Dr. Roland Caubergs, Universiteit Antwerpen
Dr. Guido François, Universiteit Antwerpen
Dr. Geert Potters, Hogere Zeevaartschool
Dr. Lieve Maesele, Hogeschool Gent
Lic. Els Grieten, Universiteit Antwerpen
Lic. Chris Thoen, middelbaar onderwijs
Dr. vet. Mark Lauwerys
Dr. Sonja De Nollin, Universiteit Antwerpen
Marjolein Vanoppen, UGent
Ariane Ooms, KULeuven

Communicatiecoördinator Bio-MENS:

Kaat Vervoort
Herrystraat 8b, 2140 Antwerpen
Tel.: +32 (0)3 609 52 30 - Fax +32 (0)3 609 52 37
contact@biomens.eu

Algemene coördinatie:

Dr. Sonja De Nollin
Tel.: +32 (0)495 23 99 45
e-mail: sonja.denollin@ua.ac.be

Illustraties:

Hilde Van Craen
Koetiram project
Peter Faes
Bram Vanderborcht
Thomas Van de Velde
Willy Baeyens
Wikimedia

Verantwoordelijke uitgever:

Prof. Dr. Roland Valcke, Universiteit Hasselt
Reimenhof 30, 3530 Houthalen
roland.valcke@uhasselt.be
ISSN 0778-1547



Vrije
Universiteit
Brussel



Nationale Loterij
samen creëren we kansen



Universiteit
Antwerpen



(Over)Bevolking

Puzzelstukjes voor een veranderende mensenzee

Samengesteld door Prof. Dr. Willy Baeyens, Prof. Dr. Kristel Beyens, Prof. Dr. Eric Corijn, Prof. Dr. Patrick Deboosere, Dr. Julie Nekkebroeck, Dr. Dominic Stoop, Prof. Dr. Herman Tournaye, Prof. Dr. Jan Van Bavel, Prof. Dr. Bram Vanderborgh
Met medewerking van Jozefien De Marrée

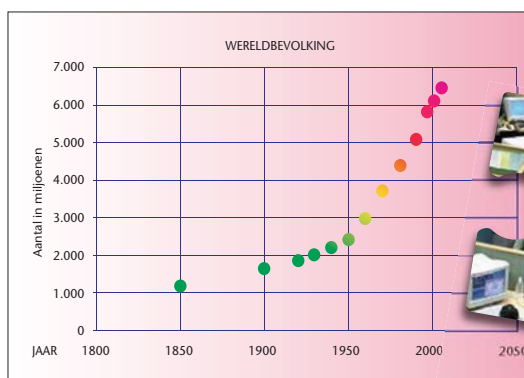


Overbevolking - en daaraan gelinkt vergrijzing, verontreiniging, verstedelijking, migratie, ontbossing ... - is vandaag de belangrijkste bedreiging voor het voortbestaan van de mensheid. Dat de mens ooit het 'dominante dier' zou worden, stond niet in de sterren geschreven. Volgens sommige geologen zouden 74.000 jaar geleden amper tienduizend mensen de uitbarsting van de vulkaan Toba op Sumatra hebben overleefd. Die uitbarsting was toen zo krachtig dat ze de wereld lange tijd aan het zonlicht onttrokken heeft en het begin inluidde van een nieuwe ijstijd. Na die flessenhals van bijna-uitroeiing heeft het naar schatting 60.000 jaar geduurd voordat een miljoen mensen de aarde bevolkten en nog eens ongeveer 10.000 jaar om 100 miljoen mensen te tellen. Tegen 1650 telde de wereldbevolking ongeveer 500 miljoen mensen. Vanaf dan begon het plots heel hard te gaan. Omstreeks 1800 waren we met 1 miljard. Vandaag, in de loop van 2011, bereiken we de kaap van de 7 miljard wereldburgers.

Vanwaar die bevolkingsspuut? Wetenschappers noemen drie redenen: meer geboortes, minder kindersterfte en een langere levensduur. Dit laatste aspect heeft de kleinste invloed op de wereldbevolking. Als de levensduur verhoogt, dan leidt dat eenma-

lig tot een bevolkingsgroei. Daarna komt de wereldbevolking tot een nieuw evenwicht (bijvoorbeeld een verhoging van gemiddeld 60 naar 80 jaar verhoogt de wereldbevolking eenmalig met 33%). De exponentiële stijging die we in de grafiek waarnemen is dus te wijten aan de andere twee factoren: wanneer gemiddeld bekeken één vrouw meer dan twee kinderen tot volwassenheid brengt, neemt de wereldbevolking exponentieel toe. Maar de exponentiële groei die we nu al sinds de 19de eeuw meemaken, is slechts vol te houden indien de voedselvoorraden gelijke tred houden. Door de overgang van extensieve naar intensieve productiepraktijken in de landbouw, lukte dat, maar ook aan die groei zijn grenzen. Bovendien verhinderen nog andere factoren een ongelimiteerde toename van de wereldbevolking.

In dit nummer van MENS staat de overbevolking van onze planeet centraal. Je leest bijdragen over: de evolutie van de wereldbevolking in relatie tot geboortebeperving, vergrijzing en vervuiling; belangrijke maatschappelijke problemen zoals de verstedelijking van onze samenleving; de overbevolking in de Belgische gevangenissen; nieuwe zwangerschapstechnieken; en robotica ter ondersteuning van de activiteiten van onze senioren.





Van jong tot oud – bevolking maken we samen

De belangrijkste oorzaak van de wereldwijde bevolkingsgroei en vergrijzing is niet de stijging van de levensverwachting maar wel de toegenomen vruchtbaarheid van de mens. Daarmee bedoelen demografen het gemiddelde aantal kinderen dat vrouwen effectief krijgen. Een bevolking waarin vrouwen veel kinderen krijgen, is jong. Een bevolking waarin vrouwen weinig kinderen krijgen, zal verouderen.

Intuïtief zou je denken dat een bevolking vooral veroudert doordat onze overlevingskansen toenemen. Met andere woorden: doordat we minder vlug sterven. Daardoor leven mensen gemiddeld langer. Enig demografisch doordenken leert echter dat het effect van sterfte op de leeftijdsverdeling niet alleen veel kleiner is dan het effect van de vruchtbaarheid, maar meestal werkt dat ook nog eens in de omgekeerde richting. Raar maar waar: in de meeste gevallen zal de bevolking door betere overlevingskansen niet verouderen maar verjongen. Hoe dat komt? Eenvoudig: de daling van de sterfte betekent dat meer borelingen hun eerste verjaardag halen, dat meer mensen de tienjarige leeftijd bereiken, dat meer mensen twintig worden, veertig worden enz. Daardoor zullen steeds meer borelingen lang genoeg overleven om zelf op hun beurt kinderen te krijgen, met als gevolg een hogere nataliteit – dat betekent: meer borelingen, zelfs bij een gelijk blijvende vruchtbaarheid.

Definities:

• Totale vruchtbaarheidscijfer (TVC):

De som van alle afzonderlijke leeftijdsspecifieke vruchtbaarheidscijfers in een bepaald jaar. Men kan dit cijfer interpreteren als 'het gemiddelde aantal kinderen dat vrouwen in hun vruchtbare jaren zouden krijgen indien de leeftijdsspecifieke vruchtbaarheidscijfers van het bepaalde jaar 35 jaren onveranderd blijven'.

• Vruchtbaarheid of fertiliteit is het vermogen van een organisme om zich voort te planten.

In de praktijk sterven mensen dus minder vlug dan vroeger. Dat komt door betere levensomstandigheden. De verbetering van voeding, hygiëne en gezondheidszorg kwam eerst de zuigelingen en kinderen ten goede, en later mensen op gevorderde leeftijd.

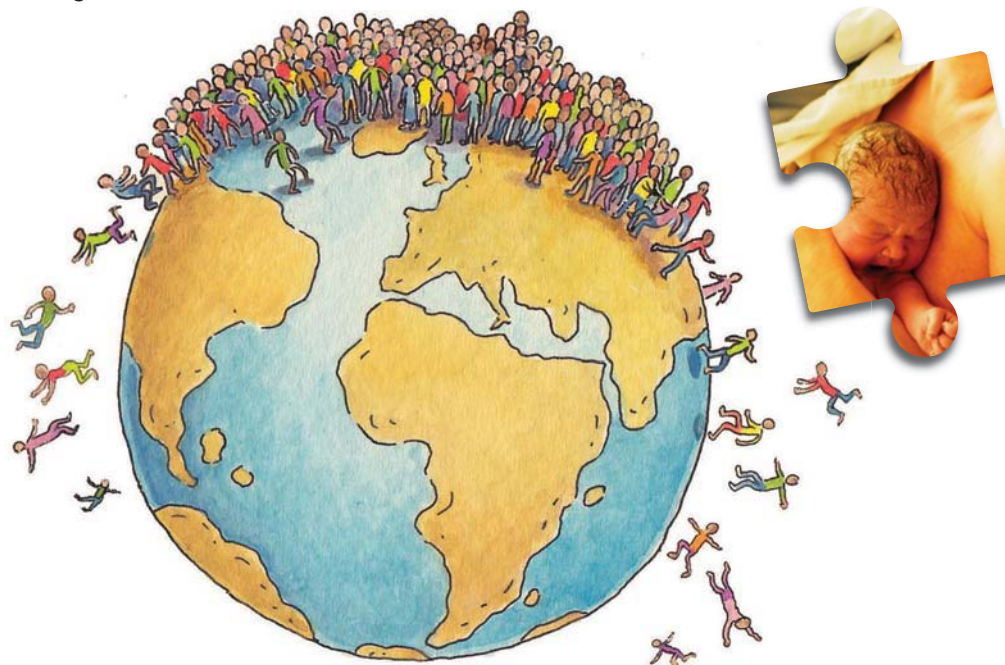
Het verjongende effect van sterftedaling op de leeftijd van een bevolking blijft natuurlijk niet voor eeuwig en altijd duren. In vele welvaartsstaten zijn de overlevingskansen van jongeren en kinderen zo hoog geworden dat een verdere daling van de zuigelingen- en kindersterfte zo goed als geen effect meer kan hebben op de leeftijdsstructuur van de bevolking. Verdere winst in levensverwachting wordt vooral geboekt bij het oudere segment van de bevolking, maar dat is een segment dat geen kinderen meer krijgt. Die winst in levensverwachting zorgt wel voor verdere vergrijzing en wordt wel eens de vergrijzing binnen de vergrijzing genoemd.

Dalende vruchtbaarheid

De eerste en belangrijkste motor van de veroudering van de wereldbevolking is dus de daling van de vruchtbaarheid. Die leidt

tot ontgroening: er worden relatief minder kinderen geboren, waardoor het aantal ouderen stijgt. De dalende vruchtbaarheid is te wijten aan de verspreiding van voorbehoedsmiddelen of contraceptie.

De cruciale factor om de groei van de wereldbevolking te stoppen, is het geboortecijfer beperken. Dat moet gebeuren via contraceptie. In de rijke landen van de wereld is contraceptie al jaren ingeburgerd. Daardoor ligt het totale vruchtbaarheidscijfer er al tientallen jaren onder het vervangingsniveau. Daarmee bedoelen we dat er meer mensen sterven dan er geboren worden. Zonder immigratie zou de bevolking in de rijke landen dus afnemen. Ter illustratie: in Europa dook het totale vruchtbaarheidscijfer in de jaren 1970 onder de 2,1 kinderen per vrouw; vandaag ligt dat cijfer rond de 1,5 kinderen per vrouw. Maar ook in de ontwikkelingslanden is de vruchtbaarheid duidelijk aan het afnemen. In Afrika daalde het totale vruchtbaarheidscijfer van 6,6 kinderen per vrouw rond 1950 tot 4,3 kinderen per vrouw vandaag; in Azië ging het van 5,7 in 1950 naar 2,2 vandaag, en in Latijns-Amerika en de Caraïben van 5,9 naar 2,1.



“Wereld te klein! Wie valt eraf...?” Is ook het thema waar rond BioMens de vierde “De Jonge Baekeland” jongerenprijs 2012 organiseert. Meer info over de vorige editie vind je op de achterflap, alles over deze editie vind je op www.jongebaekeland.eu.”



Sinds vroeg in de 21ste eeuw leeft meer dan de helft van de wereldbevolking in een land met vruchtbaarheid onder het vervangingsniveau. In de landen waar de vruchtbaarheid nog hoger ligt, vooral in Sub-Saharisch Afrika, is het kindertal in de meeste gevallen ook al aan het dalen. Dat betekent niet dat we ons geen zorgen meer hoeven te maken over de bevolkingsexplosie. Er blijven twee redenen tot bezorgdheid.

Ten eerste moeten we rekening houden met demografische inertie of traagheid. Dat is de neiging van bevolkingen om nog een tijd te blijven doorgroeien, nadat de krachten die voor groei zorgden zijn weggefallen. Concreet: als generaties in het verleden per hoofd meer dan één overlevend kind op de wereld hebben gezet, dan levert dat in de toekomst grotere groepen van potentiële ouders op. Zelfs als die nieuwe ouders minder dan één kind per hoofd op de wereld zouden zetten, dan nog zal het aantal geboorten nog een tijd blijven toenemen. Dat komt doordat er nu eenmaal meer potentiële ouders gekomen zijn.

Demografische inertie impliceert dat we sowieso nog lang moeten wachten op een krimp van de wereldbevolking, zelfs als de mensen in Afrika en Azië een pak minder kinderen krijgen. Daarom staat het zo goed als vast dat de wereldbevolking tussen nu en 2050 nog sterk zal groeien, zelfs in scenario's die uitgaan van een sterkere daling van de menselijke vruchtbaarheid dan nu

verwacht wordt. De groei van de wereldbevolking zal overigens gepaard gaan met sterke migratiestromen van het zuiden naar het noorden van de wereldbol.

Ten tweede kunnen we niet zomaar aannemen dat de dalende trend van de vruchtbaarheid op wereldvlak zich zal doorzetten. Er bestaat geen ijzeren wet die dat dicteert. Het is al vaak gebleken dat voortgaan op trends uit het verleden tot foute voorspellingen leidt. Wel is duidelijk dat de daling van de vruchtbaarheid tot onder het vervangingsniveau iets zegt over het ontwikkelingspeil van een land.

Volgens een klassiek en beproefd model in de demografie zullen mensen pas contraceptie gebruiken als ze *"ready, willing, and able"* zijn. *"Readiness"* verwijst naar de kwestie van de motivatie om aan geboortebeperking te doen: vinden mensen het voordelig om minder kinderen te krijgen dan voorgaande generaties? *"Willingness"* verwijst naar de morele acceptatie van contraceptie: zijn er geen onoverkomelijke religieuze of filosofische bezwaren tegen geboortebeperking? *"Ability"* verwijst naar de methoden en technieken om aan geboortebeperking te doen: zijn ze beschikbaar, hoeveel kosten ze en hoe effectief zijn ze?

Scholing

Uit tal van onderzoeken in ontwikkelingslanden blijkt dat investeren in onderwijs het

geboortecijfer doet dalen. Hoe dat komt? Daar bestaan heel wat theorieën over, maar allemaal stellen ze dat onderwijs zowel de *"readiness"*, de *"willingness"*, als de *"ability"* verhoogt. Vooral de scholing van vrouwen is van cruciaal belang op dit vlak. Naarmate vrouwen meer onderwijs hebben genoten, worden ze meer gemotiveerd om minder kinderen op de wereld te zetten, bijvoorbeeld omdat zij hun scholing willen verzilveren op de arbeidsmarkt. Daarmee verhogen de opportuniteitskosten van kinderen (opportuniteitskosten zijn het inkomen dat men misloopt door een extra kind te krijgen). Aangezien kinderen krijgen betekent dat een vrouw voor korte of lange tijd, minder beschikbaar is op de arbeidsmarkt, liggen de opportuniteitskosten hoger naarmate men meer kan verdienen op de arbeidsmarkt.

Er is nog een factor die meespeelt: hoger geschoolde vrouwen slagen er vaker dan ongeschoolde vrouwen in om zich te onttrekken aan traditionele en religieuze geboden en verboden in hun samenleving. Tenminste, zolang het onderwijs niet volledig in handen is van de religieuze instellingen. In vele gevallen staan godsdiensten eerder vijandig tegenover het gebruik van contraceptie.

Ten slotte weten geschoolde vrouwen meer over efficiënte contraceptieve methoden en technieken. Kennis van en een positieve attitude tegenover contraceptie zijn nood-





zakelijke voorwaarden om het geboortecijfer te doen dalen.

Investeren in onderwijs, vooral van vrouwen, rendeert niet alleen doordat geschoolde vrouwen zelf hun vruchtbaarheid beperken. Het is ook aangetoond dat er 'spillover'-effecten zijn: in dorpen en steden waar meer vrouwen van scholing genieten, zijn ook de lager- en niet-geschoolde vrouwen meer geneigd om hun gezinsgrootte te beperken. Verschillende mechanismen kunnen deze vaststelling verklaren. Zo stellen de hogergeschoolde vrouwen mogelijk een voorbeeld dat lagergeschoolden in zekere zin imiteren. Bovendien is een omgeving waarin meer school gelopen wordt, vooral als dat ook voor vrouwen geldt, toleranter voor contraceptie.

Ten slotte kunnen de geschoolde vrouwen hun kennis en vaardigheden over contraceptive methoden en technieken overdragen aan ongeschoolde vrouwen.

Vergrijzing en bevolkingsgroei: de paradox van het succes

De snelle wereldwijde verspreiding van sanitaire maatregelen en de veralgemening van vaccinaties, die met succes werden toegepast in de geïndustrialiseerde wereld, hebben de mortaliteit de afgelopen decennia spectaculair doen dalen. Ook in ontwikkelingslanden hebben vaccinaties al tot successen geleid. Maar uiteraard blijft er nog een hele weg af te leggen. Ondervoeding en vroegtijdige sterfte zijn nog lang de wereld niet uit.

Vanuit een breder tijdsperspectief gezien is de mortaliteitsdaling spectaculair. In België strekt de demografische transitie zich uit over een periode die ongeveer twee eeuwen overspant. Bij het ontstaan van de Belgische staat bedroeg de levensverwachting bij de geboorte van Belgische vrouwen ongeveer 40 jaar. In 2009 registreren we een levensverwachting van 82,4 jaar bij de geboorte: meer dan het dubbele. Onmid-

dellijk na de Tweede Wereldoorlog was de gemiddelde levensverwachting van de wereldbevolking nauwelijks hoger dan in België in 1840. De Verenigde Naties berekenden dat de levensverwachting bij de geboorte (mannen en vrouwen samen) in 1950-1955 46,6 jaar bedroeg. Een halve eeuw later is de levensverwachting van de wereldbevolking opgeklommen tot 66,5 jaar. In dezelfde periode bedroeg de groei in levensverwachting bij de geboorte in de meer ontwikkelde landen 10,1 jaar, in de minder ontwikkelde niet minder dan 23,5 jaar. De verwachting is dat tegen 2045-2050 de levensverwachting bij de geboorte van de wereldbevolking 75 jaar zal bedragen. Dit ligt natuurlijk nog een behoorlijk stuk onder de recordhouders van vandaag, de Japanse vrouwen, die gemiddeld 86 jaar oud worden.

De cijfers voor de minder ontwikkelde landen dekken wel nog zeer uiteenlopende situaties. Terwijl de levensverwachting bij de geboorte in China nu meer dan 72 jaar bedraagt, in Sri Lanka meer dan 75 jaar en in Cuba zelfs meer dan 78 jaar, wordt een Ethiopiër nog altijd slechts 48 jaar, een Congolees 45 jaar en in Botswana, dat sterk getroffen is door aids, wordt een mens nog geen 35 jaar. De grote verschillen die we in de Derdewereldlanden aantreffen vinden we niet terug in de geïndustrialiseerde wereld. Daar groeien de meeste mortaliteitsregimes steeds dichter naar elkaar toe.

In die ontwikkelde landen situeert de daling van de mortaliteit zich de jongste decennia vooral in de oudere bevolkingsgroepen. In tegenstelling tot de daling van de kindersterfte, die een bevolking jonger maakt, doet een mortaliteitsdaling op oudere leeftijden een bevolking vergrijzen. De proportie ouderen binnen de bevolking neemt stelselmatig toe. Wanneer bovendien de vruchtbaarheid daalt tot onder het vervangingsniveau, gaat de bevolking ontgroenen. De proportie oudere personen in de bevolking gaat nog sneller stijgen en

anderzijds begint de bevolking te krimpen. Dit is bijvoorbeeld het geval voor Italië. De levensverwachting bij de geboorte is voor Italiaanse vrouwen 83,6 jaar en het vruchtbaarheidscijfer is er teruggevallen tot 1,4 per vrouw. Afgaande op de bevolkingsvooruitzichten voor Italië verwachten we dat tegen 2050 meer dan 40% van de bevolking ouder dan 60 jaar zal zijn. Tegelijk zou de bevolking dalen van de huidige 58 miljoen naar ongeveer 50 miljoen in 2050. Dit is een extreem geval van bevolkingsveroudering, waarbij de traditionele bevolkingspiramide eigenlijk omgedraaid wordt. Let wel, we houden hier geen rekening met veranderingen in het tempo en de intensiteit van de recente migratiestromen. Een toevloed van jonge gezinnen met vaak veel kinderen zou dit scenario kunnen afremmen.

Migratiestromen kunnen de vergrijzing van de bevolking in sommige landen tijdelijk wel temperen, maar op het niveau van de wereldbevolking is migratie van geen tel. De dynamiek van de huidige demografische parameters betekent dat de wereldbevolking in de toekomst onvermijdelijk ouder wordt. De gemiddelde leeftijd zal blijven stijgen en het aantal ouderen binnen de wereldbevolking zal blijven toenemen. In de geïndustrialiseerde wereld is dit proces natuurlijk het verst gevorderd. Het aandeel tachtigplussers maakt in Europa nu ongeveer 4% van de bevolking uit, in Azië is dat 1% en in Afrika slechts 0,4%. Die ongelijke ontwikkeling zal zich natuurlijk nog een tijdje handhaven. Maar niet alleen de geïndustrialiseerde wereld zal de volgende decennia vergrijzen. De daling van de mortaliteit en van de fertiliteit resulteert onvermijdelijk in de vergrijzing van de wereldbevolking. China is daar een uitstekend voorbeeld van. Het aandeel zestigplussers bedraagt er nu ongeveer 11%. Ter vergelijking, in België zijn er nu ongeveer 23% zestigplussers. Tegen 2050 verwachten we, op basis van de bevolkingsprojecties van de Verenigde Naties, dat zowel China als België ongeveer 30%



zestigplussers zullen tellen. In datzelfde jaar 2050 verwachten we dat wereldwijd een op de vijf mensen ouder dan zestig jaar zal zijn, een verdubbeling tegenover vandaag.

Maar overbevolking en vergrijzing hebben nog meer met elkaar gemeen. Vergrijzing is in wezen onderdeel van de overbevolkingsproblematiek. Als we vandaag dubbel zo lang op aarde rondlopen als honderd jaar geleden, resulteert dit uiteraard in een grotere wereldbevolking. Niet alleen de geboorten in het zuiden dragen vandaag bij tot de groei van de wereldbevolking. Elke vier jaar winnen we momenteel in België één jaar in levensverwachting.

Binnen de demografie bestaat er geen middel om de vergrijzing van de bevolking tegen te gaan. Ons succes in het bestrijden van de sterfterisico's op vroegtijdige leeftijd geeft steeds meer mensen de garantie dat ze minstens acht decennia zullen leven. Naast dit positieve gegeven heeft de vergrijzing ook nadelen. Denk maar aan de toenemende pensioenlast of het tekort aan zorginstellingen voor bejaarden. Willen we dat het aandeel zestigplussers onder de 30% blijft, dan kan dat alleen maar door de fertiliteit fors te verhogen. Daardoor zal de bevolking sterk groeien en dat is nu ook niet meteen waar we naar streven. De bevolkingsprognoses van de Verenigde Naties voorzien nu dat we in 2050 met 9 miljard mensen zullen zijn. Tussen 2010 en 2050 zal de gemiddelde leeftijd van de wereldbevolking van ongeveer 28 jaar tot 38 jaar toenemen. Slagen we erin om die groei te vertragen, dan zal die gemiddelde leeftijd onvermijdelijk hoger liggen. Dit is de paradox van ons succes waarmee we zullen moeten leren omgaan. Binnen de beperkte fysische omgeving van de aarde kan groei niet eindeloos doorgaan. We moeten dus afremmen.

HELP! We zijn met te veel!

Overbevolking en vervuiling

De vervuiling van onze planeet en de industriële revolutie en evolutie zijn heel sterk met elkaar verbonden. De oorsprong van die industriële revolutie situeert zich in het begin van de 19de eeuw met de toepassing van de stoommachine. Sindsdien is de omvang van de industriële activiteiten en de vervuiling exponentieel toegenomen, net zoals - toeval of niet - de wereldbevolking. Om meer voedsel te kunnen produceren, had de mens in de eerste plaats efficiëntere landbouwwerktuigen nodig. Daarnaast ontstond er ook meer behoefte aan mobiliteit van personen en goederen, aan duurzame woningen enz. In het beginstadium van de industriële ontwikkeling was de voornaamste activiteit het produceren van ijzer, waarvoor ijzererts en energie (steenkool) nodig waren. Maar snel breidde het gamma van werktuigen en producten zich verder uit, zodat men ook andere grondstoffen nodig had: non-ferro ertsen (lood, koper, zink, aluminium), diverse zouten van stikstof, fosfor, chloor of zwavel, aardolie, edelgassen enz.

De industriële revolutie en evolutie was de sleutel tot onze stijgende welvaart. In de jaren zestig van de 20ste eeuw bereikte de welvaartsgroei in onze contreien een hoogtepunt: auto, radio en tv, was- en vaatwasmachine ... kwamen in bijna ieders bereik. Er werd steeds meer en goedkoper geproduceerd: de consumptiemaatschappij was geboren. Mensen schaften zich niet langer een toestel of product aan omdat ze het nodig hadden, ze lieten zich ook leiden door mode, esthetiek, prestige. Het oudere model belandde op de groeiende afvalberg, waar de maatschappij er eerst geen blijf mee wist. Al het afval, van welke oorsprong ook, werd gezamenlijk in openbare stort-

plaatsen gedumpt met, in sommige gevallen, pijnlijke gevolgen voor de volksgezondheid (zie bijvoorbeeld het verhaal van het gifstort van Mellery in Waals-Brabant in 1981). Vanwege hun uitzonderlijke eigenschappen werden vele nieuwe producten op grote schaal geproduceerd (bijvoorbeeld 'polychlorinated biphenyls' of pcb's voor gebruik in transformatoren) of de eigenschappen van bestaande producten werden verbeterd (bijvoorbeeld de toevoeging van lood aan benzine of cadmium aan halfgeleiders). Men 'vergat' echter naar hun toxische effecten op mens en milieu te kijken. De mens realiseerde zich helemaal niet dat lokaal geproduceerde en gebruikte producten wereldwijde vervuiling konden teweegbrengen. Enkele voorbeelden: de volledige atmosfeer van onze planeet bevat op dit moment driemaal meer kwik dan in de pre-industriële periode en naarmate we de poolkappen naderen vinden we persistente organische polluenten (bijvoorbeeld pcb's, DDT, vlamvertragers) in steeds hogere hoeveelheden in fauna en flora. Niet omdat de mens ze daar gebruikt heeft, maar omdat ze er via de atmosfeer naartoe vervoerd worden. Aan de polen is het zo koud dat ze er door condensatie uit de atmosfeer verdwijnen. Vervolgens komen ze op de grond of in zee terecht en stapelen zich op in de organismen die op de poolkappen leven.

Elke mens op aarde beïnvloedt in zekere mate het ecologisch evenwicht op onze planeet. Dat doet hij door zijn consumptie- en vervuilingsgedrag. Maar sinds de Rio-conferentie over duurzame ontwikkeling in 1992 worden we op allerlei manieren meer milieubewust gemaakt. We proberen de vervuiling van onze planeet nu beter onder controle te krijgen. De vraag is of die inspanningen voldoende zijn, vooral als we rekening houden met een stijgend welvaartspeil (gemiddelde voor de wereld-





bevolking) en een toenemende wereldbevolking. Wanneer we vandaag, met 7 miljard mensen, de toestand van onze planeet bekijken, dan is die niet rooskleurig. Enkele voorbeelden: elke dag neemt de koolstofdioxideconcentratie in de atmosfeer toe door de verbranding van fossiele brandstoffen (terwijl die verder worden uitgeput); elk dag worden er toxische stoffen in het milieu geloosd terwijl de massa grondstoffen waaruit ze zijn (vrij)gemaakt (ertsen voor metalen, aardolie voor organische polyluenten), voortdurend afneemt; elke dag neemt onze biodiversiteit af waardoor de ecosystemen zeer kwetsbaar worden; elke dag, zien we bij de mens een toename van allergieën en astma, we zien zelfs dat mensen op steeds jongere leeftijd kanker krijgen.

Ecologische voetafdruk

De kernvraag lijkt niet of we in de toekomst met 10 miljard, 20 miljard of nog meer mensen kunnen overleven, maar wel of de huidige 7 miljard al niet te veel vergen van onze planeet. Op dit ogenblik is er nog een groot verschil in consumptie- en vervuilingsgedrag van de westerse wereld, de zogenaamde groeilanden (China, India, Vietnam enz.) en ten slotte arme landen zoals Liberia, Nepal, Afghanistan ... Dat consumptiegedrag en de impact ervan op onze planeet kunnen we becijferen aan de hand van het concept "ecologische voetafdruk".

Veronderstel dat iedereen op aarde een ecologische voetafdruk zou krijgen die gelijk is aan die van de westerse mens, dan verho-

gen we sterk de druk op het milieu, zelfs als het aantal mensen gelijk blijft. Het Living Planet Report van 2010 geeft voor de westerse landen (Noord-Amerika, Europa, Australië) een gemiddelde voetafdruk van 6 ha, voor Azië 1,8 ha en voor Afrika 1,4 ha. De gemiddelde voetafdruk voor de wereld is nu 2,7 ha terwijl de beschikbare biocapaciteit - dit is een voetafdruk die we als duurzaam kunnen beschouwen en waarbij we dus in evenwicht met de natuur leven - op 1,8 ha wordt geraamd. We zitten dus nu op wereldniveau al 50% boven de biocapaciteit van onze planeet. Azië, dat 60% van de wereldbevolking bevat, heeft vandaag een voetafdruk die precies gelijk is aan de beschikbare biocapaciteit van de aarde. In de veronderstelling dat de bevolking van Azië dezelfde voetafdruk zou bereiken als die van de westerse mens, dan verdubbelen we ongeveer de huidige, gemiddelde voetafdruk van de wereldbevolking en overschrijden we de biocapaciteit van de aarde met een factor 3. Hoe lang houdt de aarde dat vol? Om in die omstandigheden te overleven zou de wereldbevolking met een factor 3 moeten dalen (van 7 miljard naar 2,3 miljard). Uiteraard kunnen we de ecologische voetafdruk van de westerse mens (moeten) wel verminderen. De Noord-Amerikanen bijvoorbeeld hebben een voetafdruk die 1,7 keer hoger is dan die van de Europeanen, daar kan dus al ingegrepen worden. Bovendien staan we nog maar aan het begin van het duurzaam milieu-technologisch tijdperk: hernieuwbare energie, gebruik van bio-afbreekbare materialen voor consumptieartikelen, minimaal gebruik van toxische stoffen en in elk geval

de recuperatie ervan, zodat ze niet in het milieu worden verspreid, transportmiddelen die veel ecologischer zijn enz. Via nieuwe wetenschappelijke ontwikkelingen kunnen we vernieuwende maatregelen treffen die per inwoner de druk op het milieu verlagen. Maar volstaan die maatregelen, als de wereldbevolking zou blijven stijgen?

Als de mens wil overleven, mogen we de globale biocapaciteit van de planeet, 12,6 miljard ha, niet overschrijden (die totale biocapaciteit = 1,8 ha, de biocapaciteit per inwoner, te vermenigvuldigen met 7 miljard inwoners). Vermits we nu een hogere gemiddelde voetafdruk hebben, moet de bevolkingsdichtheid eerst dalen tot we op het niveau van de globale biocapaciteit van de planeet zijn beland. Afhankelijk van de grootte van de gemiddelde, individuele ecologische voetafdruk in de toekomst, zou men dan de wereldbevolking kunnen moduleren, maar dat is geen eenvoudig proces.



Wil je in je klas werken rond de verandering van het klimaat en de wereldwijde gevolgen voor mens en natuur? Op de nieuwe **Climate Challenge**-site vind je boeiend lesmateriaal voor jongeren vanaf 15 jaar: interviews met wetenschappers, politici, bedrijfsleiders en mensen uit het Zuiden, achtergrondinformatie en handige cijfers, een lijst van klimaatvriendelijke bedrijven die je met de klas kan bezoeken, hapklare lessen, originele doe-activiteiten, een verrassende wedstrijd, en nog veel meer.

(www.jongerenprojecten.be)



I love IT wil jongeren uit de 2de en 3de graad secundair onderwijs enthousiast maken voor IT, technologie en wetenschappen. Dit jaar staat het project volledig in het teken van groene technologie en IT. Via workshops en een kijkje achter de schermen in bedrijven willen we jongeren inspireren en hen laten zien op welke manier een bedrijf zijn ecologische voetafdruk vermindert.

Meer informatie vind je op www.i-love-it.be.



Gevangenis Sint-Gillis, Moyogo ©Wikimedia Commons

Tot de muren barsten

Over het symbolische belang van de gevangenisstraf

In 2010 zaten er gemiddeld 10.538 mensen opgesloten in de Belgische gevangenissen, terwijl er slechts 8949 plaatsen zijn. Dit geeft een globale overbevolkingsgraad van 17,8%. Als we de gevangenissen apart bekijken, blijkt deze overbevolking het sterkst in kleine inrichtingen zoals Dinant (overbevolkingsgraad van 56,7%), Ieper (57,0%) en Mechelen (37,5%) en in de arresthuizen in de grote steden, zoals Antwerpen (51,6%), Vorst (50,9%) en Sint-Gillis (22,9%).

De overbevolking is dus ongelijk verspreid over de verschillende gevangenissen en ze is het schrijnendst in de heel oude arresthuizen in de steden. Deze gevangenissen worden gevuld met een mix van voorlopig gehechten en veroordeelden die na hun veroordeling wachten om overgeplaatst te worden naar een inrichting om hun straf uit te zitten. Vaak moeten de gedetineerden 22 uur op 24 een monocel delen met minstens één andere gedetineerde. De kans is erg groot dat hun celgenoten een andere taal spreken en er andere gewoonten op nahouden. Meer dan 40% van de Belgische gevangenispopulatie heeft immers niet de Belgische nationaliteit en spreekt bijgevolg vaak niet of slechts met mondjesmaat een van de Belgische landstalen. Daar komt nog eens bij dat het gros van de Belgische gevangenissen ondertussen meer dan 150 jaar oud is en dat de gedetineerden moeten

verblijven in een verouderde infrastructuur die totaal onaangepast is aan de regimevereisten van een hedendaagse gevangenis. In sommige gevangeniszellen is er nog altijd geen stromend water of wc en vaak zijn er onvoldoende ruimtes voor bezoek, werk, opleiding of ontspanning. Opgesloten worden in een overbevolkte gevangenis betekent ook minder kans op werk (het aantal beschikbare jobs in de gevangenis is beperkt) en dus minder kans op een inkomen (hoe bescheiden dit ook is), minder plaats in de bezoeksruimtes en langere wachttijden voor alle mogelijke ondersteunende diensten die de gevangenis rijk is. Overbevolking is dus geen puur kwantitatief probleem, het heeft ook gevolgen voor de kwaliteit van het leven in de gevangenis. Ook voor het personeel brengt de overbevolking veel overlast met zich mee, wat de jongste jaren steeds meer tot stakingsacties leidt bij het bewakingspersoneel. Om maar niet te spreken over de directies van de overbevolkte instellingen die dagelijks geconfronteerd worden met deze erbarmelijke omstandigheden en op het vlak van beleid vaak niet verder raken dan het spreekwoordelijke brandjes blussen of dweilen met de kraan open. Dit probleem sleept al lang aan en het is al herhaaldelijk aangeklaagd in wetenschappelijke publicaties en opiniestukken, niet alleen door wetenschappers, maar ook door mensen die in de gevangenis werken.

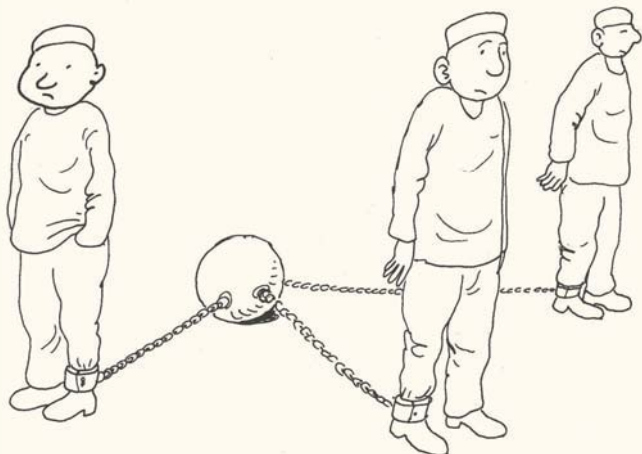
Welke aanpak?

Hoe kunnen we dit probleem oplossen? Daar bestaan twee visies over: die van de

reductionisten en die van de expansionisten.

Een reductionistisch beleid vertrekt vanuit de stelling dat er te veel gedetineerden zijn voor de beschikbare gevangenscapaciteit. Daarom moeten we de dagpopulatie reduceren door zo weinig mogelijk mensen voor zo kort mogelijke tijd op te sluiten. De reductionisten vinden dat de gevangenisstraf het 'ultimum remedium' moet zijn en dat men een mens enkel van zijn vrijheid mag beroven als er geen andere bestraffings- of reactiemogelijkheden (meer) zijn. Zij stellen de gevangenisstraf als oplossing voor het criminaliteitsprobleem fundamenteel in vraag. Uit onderzoek blijkt dat gevangenisstraf niet helpt om misdadigers op het rechte pad te brengen. Integendeel, heel wat ex-gedetineerden recidiveren en eindigen later terug in de gevangenis, omdat ze na hun opsluiting in een vicieuze cirkel raken. Ze vinden nog moeilijker werk en raken door hun gevangenisverblijf sociaal nog verder gemarginaliseerd. De gevangenisstraf creëert dus bijkomende problemen, in plaats van dat ze ze oplost. Daarenboven betekent vrijheidsberoving een belangrijke inbreuk op een fundamenteel mensenrecht, met name de vrijheid van komen en gaan. Hiermee moeten we dus spaarzaam en voorzichtig omspringen.

In België zijn de voorbije jaren heel wat beleidsmaatregelen genomen om zowel de instroom in de gevangenis te verminderen als de uitstroom te versnellen. Toch is de gevangenispopulatie sinds 1999 toegenomen, zelfs met 45%. In het kader van een



Matonge, een Brusselse wijk in Elsene, is een plaats waar vreedzaam samenleven door verschillende culturen dagelijks in de praktijk wordt gebracht. De wijk is een ware mengelmooie geworden, zowel ethnisch als economisch. De fresco in de achtergrond illustreert de interculturaliteit van de wijk – en toont de lokale mensen die praten over hun angsten en hun dromen.

zogenaamd 'voordeurbeleid' is de toepassing van de alternatieve straffen op wettelijk vlak uitgebreid. Zo kan de rechter sinds 2002 een autonome werkstraf opleggen. Dit betekent dat de veroordeelde een aantal uren (maximaal 300) gratis moet werken. Sinds 1990 kunnen de onderzoeksrechter of de onderzoeksgerechten iemand onder voorwaarden vrijlaten, in afwachting van zijn of haar proces in plaats van hem of haar in voorlopige hechtenis te nemen. Een gevangenisstraf tot drie jaar kan worden omgezet in elektronisch toezicht, waardoor vandaag ongeveer 1000 gedetineerden hun gevangenisstraf thuis met een elektronische enkelband uitzitten. Daarnaast is er een wachtlijst van ongeveer 1000 gedetineerden die wachten op hun enkelband.

In het kader van een 'achterdeurbeleid' probeert men de gedetineerden zo snel mogelijk weer uit de gevangenis te krijgen door een maximaal gebruik van de vervroegde invrijheidstelling. Straffen tot zes maanden worden in vele gevallen helemaal niet uitgevoerd. Waarom slaagt men er dan niet in om de gevangenispopulatie terug te dringen? Omdat de vrijheidsberoving voor heel wat rechters (maar niet allemaal) om allerlei redenen erg aantrekkelijk blijft. En ondanks de enorme toename van de gevangenispopulatie hebben veel burgers en politici de indruk dat er straffeloosheid heerst in België, omdat bepaalde gevangenisstraffen slechts gedeeltelijk of helemaal niet worden uitgevoerd in de gevangenis. Sommige rechters compenseren hier zelfs voor en leggen langere straffen op.

De socioloog David Garland geeft een interessante verklaring voor het succes van de gevangenisstraf. Hij stelt dat de gevangenis in essentie een 'tragisch' instituut is. Er is enerzijds een politieke noodzaak om te straffen, want mensen willen dat er opgetreden wordt tegen regelovertredend gedrag. Anderzijds is de criminaliteitspreventieve waarde van de gevangenisstraf, en van vele andere straffen trouwens, heel beperkt. Garland wijst erop dat de gevangenisstraf, naast het bestrijden van criminaliteit, ook andere functies in de

samenleving vervult, zoals het (be)vestigen van politieke autoriteit, het disciplineren, onderdrukken, afwijzen en uitsluiten van maatschappelijk marginale en ongewenste groepen zoals illegalen, het kanaliseren van emoties, het geven van een (symbolisch, afkeurende) betekenis aan regelovertredend gedrag, het voldoen aan strafbehoefte in de samenleving etc. Deze aspecten van de gevangenisstraf leiden ertoe dat ze, ondanks haar vele contraproductieve neveneffecten en haar beperkt criminaliteitsreducerend effect, toch overleeft als meest betekenisvolle straf.

De zogenoemde expansionisten geloven wel in de gevangenisstraf. Zij stellen dat er onvoldoende plaatsen zijn voor het aantal mensen dat moet worden opgesloten. Zij zien een uitbreiding van de gevangenis-capaciteit als een oplossing voor het probleem. Vanuit deze visie heeft de Belgische regering op 18 april 2008 het Masterplan 2008-2012 voor een gevangenisinfrastructuur in humane omstandigheden goedgekeurd. De uitvoering van dit plan stuit op vele praktische problemen, maar het zou de Belgische gevangenis-capaciteit (oorspronkelijk) tegen 2012 in totaal met 2513 extra cellen moeten uitbreiden. In afwachting van deze nieuwe capaciteit en om de ergste nood te lenigen, huurt men alvast een 600-tal cellen in de gevangenis van Tilburg. Maar zelfs met deze tijdelijke uitbreiding kampt België met een overbevolkingsgraad van 17,8%. De voorraad aan uit te voeren gevangenisstraffen en de vraag naar vrijheidsberoving is blijkbaar erg groot. Tenzij men bereid is om steeds meer te investeren in de uitbreiding van de gevangenis-capaciteit blijft daarom de vraag naar een fundamentele, andere oplossing van dit probleem meer dan ooit actueel.



Zwanger zonder grenzen

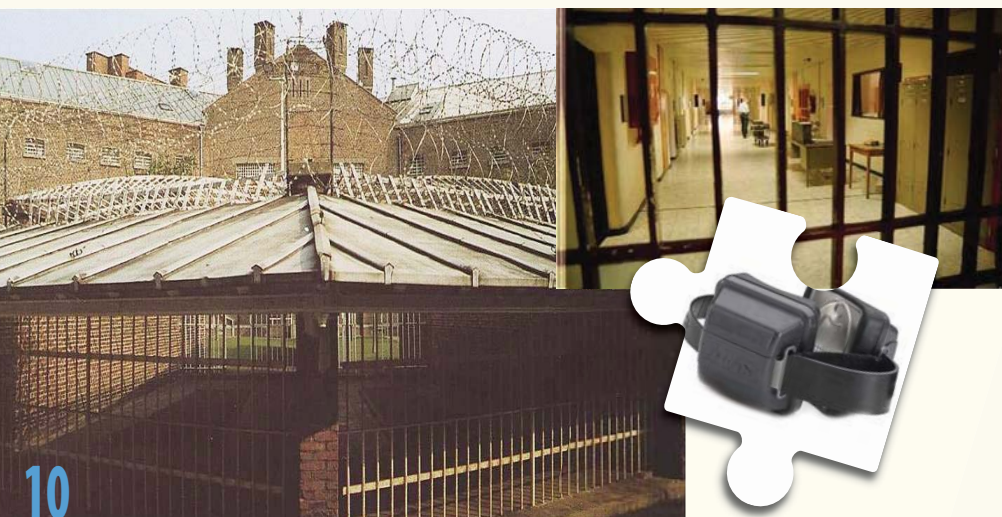
Hoewel in de westerse wereld eerder vrouwen medisch begeleid worden om niet zwanger te worden, wordt volgens recente gegevens toch één vrouw op de vier ooit geconfronteerd met een nood aan medische begeleiding (die al dan niet plaatsvindt) om gewenst zwanger te worden.

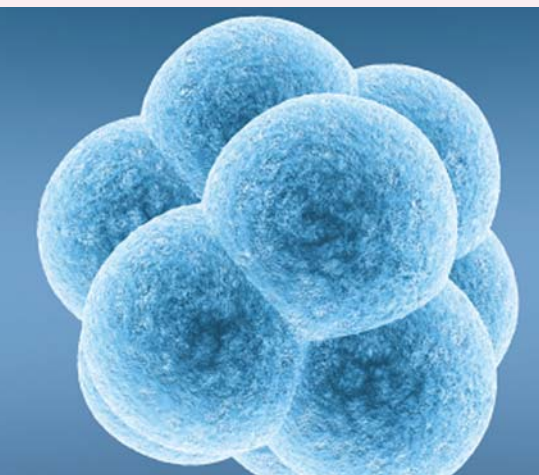
Deze begeleiding kan gaan van eenvoudige behandelingen zoals hormonale stimulatie van de eierstokken tot hoogtechnologische behandelingen zoals het injecteren van zaadcellen in de eikel bij in-vitrofertilisatie (ivf). In 2009 werd één vrouw op de achtien in België zwanger na medisch begeleide bevruchting.

Bij deze behandelingen blijkt vaak dat de medische mogelijkheden op de algemene sociale aanvaarding voorop lopen. Zelfs als de vrouwen met kinderwens en hun artsen volledig achter de behandeling staan, blijkt een maatschappelijk draagvlak vaak zoek. Twee voorbeelden illustreren dit: de vraag naar identificeerbare zaaddonoren en de mogelijkheid om een kinderwens uit te stellen door het inbankten van eicellen.

Zaadcellen doneren

Soms moeten vrouwen een beroep doen op gedoneerde zaadcellen om hun kinderwens te volbrengen. Pas in 2007 werd in ons land een wet gestemd die zaaddonatie reguleert. In tegenstelling tot andere Europese landen, zoals Zweden, het Verenigd Koninkrijk en Nederland, koos de wetgever in België voor een anoniem donatiemodel als maatstaf. Dit is ook zo in landen als Denemarken, Frankrijk of Spanje. Onze wet bepaalt in artikel 57 dat men er alles aan moet doen om de anonimiteit van de zaaddonor te waarborgen. Maar artikel 57 stelt verder dat 'de niet-anonieme donatie berustend op de toestemming van de donor en de ontvanger(s) is toegestaan'. Door deze regel geldt de wetgeving in ons land nu als voorbeeld voor tal van zorgverstrekkers in andere landen. Onze wet komt op deze manier namelijk in zekere mate tegemoet aan de verzuchtingen van zowel wensouders als verdedigers van kinderrechten.





Anoniem of niet

Anonieme donatie zorgt ervoor dat we in tegenstelling tot landen als Zweden en Nederland slechts een relatief tekort aan donoren hebben. Maar via artikel 57 laat onze wet dus ook een gekende donatie toe. 'gekend' wil zeggen dat de zaaddonatie gebeurt door een man die gekend is door de wensouders, bijvoorbeeld een vriend of broer van de onvruchtbare partner. Maar behalve deze twee vormen van donaties vallen ook de identificeerbare donoren en anonieme donoren met een zogenoemd donorpaspoort onder artikel 57. Identificeerbare donoren zijn donoren die toestaan dat hun kind of kinderen (in België mogen er maar zes vrouwen per donor geïnsemineerd worden) ooit op een later tijdstip de identiteit van de zaaddonor kunnen leren kennen.

Uit studies blijkt dat kinderen geboren uit zaaddonatie eerder uitzonderlijk de identiteit willen kennen van de zaaddonor. In Nederland bijvoorbeeld zijn er amper één à twee aanvragen per jaar. Naast anonimiteit is er ook de factor geheimhouding. Meer dan drie op de vier man-vrouw-wensouders houden het gebruik van donorzaad geheim voor hun omgeving en hun kind of kinderen. Dit leidt in een aantal landen tot onbegrijpelijke situaties: in Zweden is sinds 1984 onder druk van de kinderrechtenlob-

by het model van een niet-anonieme donatie ingevoerd. Dit wil zeggen dat elke donor geregistreerd moet worden, zodat het kind - wanneer het 16 jaar of ouder is - kan te weten komen wie de zaaddonor was. Het gevolg was dat er in Zweden nog amper zaaddonoren waren. Een recent rapport van de Zweedse overheid (2008) stelt vast dat er van 1984 tot 2008 nog altijd een schrijnend zaaddonorentekort was in Zweden hoewel men verwachtte dat dit mettertijd opgelost zou raken. Als de Zweden een beroep moeten doen op zaaddonatie om hun kinderwens te verwezenlijken, steken ze nog altijd massaal de grens over naar Denemarken. Vaak is dat een erg dure zaak. Aan de andere kant lijkt ook in Zweden de vraag naar de identiteit van zaaddonoren die geregistreerd zijn momenteel een randverschijnsel. Geheimhouding?

Donorpaspoort

In tegenstelling tot man-vrouwparen hebben lesbische paren of alleenstaande wensouders natuurlijk niet de optie van geheimhouding. Maar ook hier blijkt uit tal van studies dat hun kinderen doorgaans geen vragende partij zijn om de identiteit van de zaaddonor te kennen. Ze zoeken eerder raakpunten met de zaaddonor: is hij ook creatief zoals ik, sportief enz.? Daarom werd het 'donorpaspoort' in het leven

geroepen. Een donorpaspoort is een verzameling van niet-identificeerbare gegevens die de donor verder profileren zonder hem kenbaar te maken. Het gaat om informatie over haarkleur, oogkleur, grootte, gewicht, hobby's, sporten die beoefend worden, studies die gedaan werden ... Momenteel bieden enkel buitenlandse zaaddonorbanken anonieme donoren met een donorpaspoort aan. Zolang maar maximaal zes Belgische vrouwen geïnsemineerd worden met zo'n buitenlandse donor, is het gebruik ervan in België volstrekt legaal volgens artikel 57, voor zover de buitenlandse zaadbank in regel is met de Europese wetgeving die eveneens in België geldt. Wensouders die behoefte hebben aan meer houvast of die hun toekomstige kinderen enige houvast willen bieden, kunnen een donor kiezen aan de hand van een paspoort dat bijvoorbeeld ook een stemfragment bevat of informatie over een lievelingskleur van de donor, zijn talenkennis ... Dat stuit veel mensen tegen de borst. De weinige nog overlevende Belgische spermabanken hebben het donorpaspoort daarom tot nu toe niet overgenomen. Hoewel het zeker een aanwinst zou betekenen voor een deel van de kinderen die weten dat ze via donorzaad ontstonden en die 'raakpunten' zoeken, zijn er ook tegenstanders die het concept van het donorpaspoort beschouwen als 'onethisch'.





Het concept donorpaspoort wordt daarbij onterecht vergeleken met het concept 'designer baby', omdat de vrouw bepaalde keuzes kan maken over haar voortplanting. Deze kritiek is heel discriminerend: elke vrouw die een beroep kan of wil doen op een man om haar kinderwens te verwezenlijken, kan zulke keuzes wel maken als ze een partner zoekt. Waarom mogen bijvoorbeeld lesbische vrouwen of alleenstaande vrouwen deze keuze dan niet maken? Maar ook binnen man-vrouwparen is er soms behoefte aan geruststellende informatie bij zaaddonatie. Kiezen voor een zaaddonor ligt niet voor de hand, vaak is het een pure noodzaak die psychologische stress met zich meebrengt. Het donorpaspoort geeft veel wensouders het nodige houvast om hun keuze te maken. Voor lesbische paren en alleenstaande ouders biedt het donorpaspoort de mogelijkheid om in de toekomst een beeld van de zaaddonor te schetsen, als hun kinderen dat willen.

Grijze zone

Er gaan in ons land stemmen op om het gebruik van (buitenlandse) anonieme zaaddonoren met een donorpaspoort aan banden te leggen. Dit zou niet alleen heel discriminerend zijn, waarschijnlijk is het ook onverantwoord. In landen waar de overheid door overregulatie een tekort aan zaaddonoren creëerde, tiert altijd een obscuur grijs circuit van zaaddonoren die wel tegemoetkomen aan de verzuchtingen van de wensouders. Het volstaat om even te grasduinen op het web om in landen als Nederland een zaaddonor te kiezen die, gratis of tegen betaling, zijn zaad aflevert, om aan zelfinseminatie te doen. Dit circuit, ook aan te spreken via Facebook en Twitter, moet niets hebben van medische en sociale controle. Zo heeft Nederland ene Ed Houben die al vader is van meer dan 70 kinderen (www.edhouben.eu). Ed wordt echter met vlag en wimpel verslagen door Kirk Maxey, een Amerikaan die al meer dan 400 kinderen verwekt heeft. Maar behalve

deze persoonlijke initiatieven via internet zijn er ook talrijke 'agencies' aan het werk in de ongecontroleerde grijze zone. Deze agentschappen bemiddelen tussen de aanbieders en de ontvangers van zaad, een beetje zoals relatiebureaus. Tegen betaling stellen ze ook het nodige materiaal en de instructies ter beschikking om aan zelfinseminatie te doen met gedoneerd zaad dat niet gecontroleerd werd op seksueel overdraagbare aandoeningen, zoals hiv/aids of hepatitis B-virus (HBV) en hepatitis C-virus (HCV).

Wat is onethisch? Zaaddonatie in de grijze cyberzone oogluikend toelaten of transparante keuzes tolereren via een gecontroleerde zaadbank die donoren met een donorpaspoort aanbiedt? De keuze lijkt snel gemaakt. Laat dit een pleidooi zijn om in België een breder draagvlak te krijgen om aan onze anonieme donoren, als zij dit zelf wensen, een donorpaspoort toe te voegen, zodat de patiënten die er behoefte aan hebben niet hoeven te gaan donor-shoppen in commerciële banken of via de grijze internetkanalen.



Eicellen invriezen

Vrouwen in de westerse wereld stellen hun kinderwens steeds vaker uit, o.a. door de hogere opleiding, toegenomen carrièremogelijkheden en het vaker voorkomen van relatiebreuken. Hierdoor vermindert ook het totale aantal kinderen per vrouw. De toename van de leeftijd waarop vrouwen kinderen krijgen, heeft belangrijke sociale en medische gevolgen. Zo confronteert het heel wat vrouwen met een verminderde vruchtbaarheid. Het verouderen van de eierstokken vermindert namelijk zowel het aantal eicellen als de kwaliteit van de resterende eicellen. Helaas hebben veel vrouwen onrealistische verwachtingen over de mogelijkheden van de reproductieve geneeskunde om hieraan iets te verhelpen.

Wat kan vrouwen ertoe overhalen opnieuw vroeger aan hun kinderwens gehoor te geven? Sociale initiatieven of bewustmakingscampagnes kunnen helpen. Deze strategieën hebben tot doel vrouwen op een zo vlot en natuurlijk mogelijke wijze zwanger te laten worden.

Een opkomende maatregel voor vrouwen is het invriezen of 'vitrificatie' van eicellen op jonge leeftijd om ze dan later 'te gebruiken'. De eerste zwangerschap bij de mens na het invriezen van eicellen werd beschreven door Chen in 1986. Het invriezen van eicellen was aanvankelijk weinig efficiënt, maar sinds de introductie van de vitrificatiemethode behaalt men hiermee uitstekende resultaten. Wetenschappelijke publicaties tonen aan dat meer dan 90% van de eicellen de ontdooiing na vitrificatie overleven. Sommige ivf-centra maken melding van zwangerschapskansen die na vitrificatie vergelijkbaar zijn met deze na gebruik van 'verse' eicellen. Hierdoor heeft eicelvitricatie een belangrijke toepassing om medische redenen gekregen: het biedt jonge vrouwen de mogelijkheid om hun vruchtbaarheid te bewaren voor ze een chemotherapie starten die hun eicelreserve vernietigt.

'Social freezing'

Deze uitstekende resultaten hebben ook het debat geopend over de zin en onzin van 'social freezezen'. Dat is het invriezen van eicellen voor niet(dringende)-medische redenen. Via 'social freezezen' willen vrouwen het natuurlijke verouderingsproces tegengaan door eicellen in te vriezen en zichzelf op die manier extra tijd te gunnen om de juiste partner te ontmoeten of bepaalde carrière doelen te bereiken voor ze aan kinderen beginnen.

De ideale leeftijd om te 'social freezezen' is tussen 31 en 35 jaar. Twintigers hebben nog ruim de tijd om een partner te vinden. Bovendien gaat de eicelkwaliteit er voor de leeftijd van 30 jaar nauwelijks op achteruit. Maar de grote meerderheid van de vrouwen die zich aanbiedt voor een dergelijke behandeling is tussen 35 en 40 jaar oud. Hoewel het preventief invriezen van eicellen



Een eicel wordt in een carrier geplaatst (gesloten rietje) en wordt dan ondergedompeld in de vloeibare stikstof (-196°C)"



ICSI: Een eicel wordt bevrucht door de injectie van een zaadcel



op die leeftijd al minder efficiënt lijkt, is het bij deze leeftijdsgroep nog altijd zinvol. Het verminderde potentieel van de eicellen moet dan worden gecompenseerd door een groter aantal eicellen te bewaren. De verwachte relatieve reproductieve 'winst' van het 'social freezezen' hangt op zijn minst evenveel af van de tijd tussen het 'oogsten' van de eicellen en het gebruik ervan als van de leeftijd waarop ze werden ingevroren. Om sociale en gezondheidsredenen limiteert de wet wel de maximale leeftijd waarop de eicellen kunnen worden gebruikt.

Er bestaat geen eenvoudige formule om het aantal eicellen te bepalen dat men moet invriezen bij een 'social freezing'-procedure. Volgens wetenschappelijke literatuur heeft een ontdooide eicel gemiddeld 4 tot 5% kans om bij een vrouw jonger dan 36 jaar te leiden tot een levend geboren kind. Op basis van deze cijfers kan je dan veronderstellen dat er 20 tot 25 eicellen nodig zijn per kind.

Risico's

Vitrificatie is een efficiënte manier om eicellen of embryo's te bewaren. Hiervoor worden ze uiterst snel afgekoeld (>20.000°C/min) tot -196°C. De eicel of het embryo wordt tijdens dit proces beschermd door een hoog geconcentreerde antivries oplossing en krijgt na afkoeling een glasachtig aspect. Na dooi, kunnen de eicellen worden bevrucht via ICSI en de embryo's die hieruit ontstaan kunnen dan worden teruggeplaatst in de baarmoeder zoals na een klassieke IVF behandeling. Zoals bij een ivf-behandeling moet er bij eicelvitricatie een hormonale ovariële stimulatie en eicelpunctie gebeuren. Daardoor kan vitrificatie stresserend zijn en in zeldzame gevallen leiden tot ernstige complicaties. De belangrijkste zijn het ovarieel hyperstimulatie syndroom (OHSS) en de

heelkundige risico's verbonden aan de eicelpunctie zoals infectie of bloeding.

Nieuwe stimulatiemethodes hebben het risico op OHSS gelukkig sterk verkleind. Bovendien is het nu mogelijk om door invitromaturatie (ivm) onrijpe eicellen in het laboratorium uit te laten rijpen, waardoor hormonale medicatie niet meer noodzakelijk is. Met deze ivm-techniek, die nog maar in een beperkt aantal centra in de wereld wordt aangeboden, bespaart men dus op de (hoge) medicatiekosten.

Een mogelijke bedenking bij het 'social freezezen': studies hebben aangetoond dat een zwangerschap na de leeftijd van 35 jaar gepaard gaat met verhoogde perinatale sterfte (overlijden van een foetus vanaf 22 weken zwangerschap of van een baby in de eerste 7 dagen na geboorte), kinderen met een laag geboortegewicht en vroeggeboorte. Oudere vrouwen die een ivf-behandeling ondergaan, nemen echter dezelfde risico's. Het is bovendien aanvaard om vrouwen ouder dan 35 jaar te behandelen, temeer omdat de kans op een spontane zwangerschap op deze leeftijd reëel is. In het voordeel van 'social freezing' is dat hierbij, zij het op latere leeftijd, jongere eicellen worden gebruikt. Hierdoor ontloopt men de hogere kans op chromosomale afwijkingen die samengaan met ouder worden. Bovendien kan de vrouw gebruik maken van haar eigen eicellen en ze hoeft geen beroep te doen op donoreicellen, wat haar nakomelingen mogelijke psychologische ballast bespaart.

Bij het aanbieden van 'social freezing' is het uiterst belangrijk dat men vrouwen goed begeleidt en voorlicht over de risico's en beperkingen van deze techniek. Net zoals een ivf-behandeling nooit 100% kans op zwangerschap kan garanderen, is de kans reëel dat de eicellen na ontdooiing niet tot een zwangerschap leiden.

Robots voor een ouder wordende bevolking

Over een vijftiental jaar zal 30% van de Japanse bevolking ouder zijn dan 65 jaar. Maar ook in Europese landen zoals België is de bevolking snel aan het verouderen. Wie zal voor hen zorgen? Japan denkt een deel van het antwoord te vinden in het gebruik van robots. Dat is meteen de hoofdreden waarom het land van de rijzende zon zo veel middelen investeert in de ontwikkeling van persoonlijke robots die bijvoorbeeld helpen bij het huishouden. Het bekendste voorbeeld hiervan is Asimo van Honda, maar ook andere bedrijven, zoals Toyota, zetten volop in op deze nieuwe markten. Bill Gates spreekt zelfs van een nieuwe droom waarin hij robots in elk huis ziet zoals hij midden jaren 70 droomde van een computer in elke woning. Vandaag zijn robots vooral terug te vinden in fabrieken. De robottechnologie dient vooral om met hoge kracht, snelheid en precisie te werken, maar is niet geschikt voor onze dagelijkse omgeving (huis, kantoor...) waar veiligheid, autonomie en intelligentie primeren. Heel wat technologische ontwikkelingen zijn dus nodig om deze nieuwe technologische revolutie te verwezenlijken. Maar naast de technologische vraagstukken, steken ook heel wat ethische vraagstukken de kop op.



Stimulus is een virtuele leeromgeving voor techniek en wetenschappen voor jongeren van 10 tot 16 jaar. Door te experimenteren, ontdekken en spelen, leren leerlingen bij over een technisch of wetenschappelijk onderwerp. Momenteel zijn er 2 modules Techniek (Gps en Gsm) en 2 modules Chemie (Vuurwerk en Waskracht). Een nieuw onderdeel over Biologie, 'Sex, Science and Smile', verschijnt vanaf september online. (www.stimulus.eu)

• OHSS

Ovarieel Hyperstimulatie Syndroom (OHSS) of "overstimulatie van de eierstokken" is een zeldzame complicatie die zich kan voordoen bij vruchtbaarheidbehandelingen waarbij men door middel van hormonen-behandeling de eierstokken overstimuleert en teveel eicellen gaan rijpen. Hierbij vormen er teveel follikels met abdominale opzwellingen, ongemak en misselijkheid als gevolg.





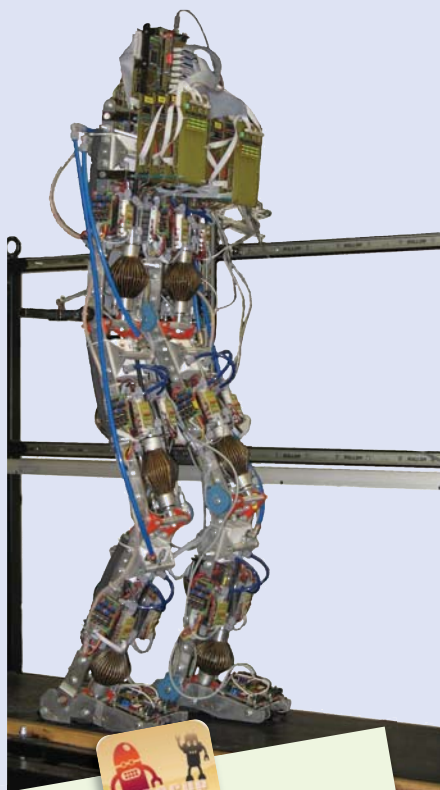
Humanoïde robot

De robot die waarschijnlijk het beste kan functioneren in een menselijke omgeving is een robot met niet enkel dezelfde vorm als wij, maar ook met dezelfde functionaliteiten. Dit soort robots noemt men menselijke of humanoïde robots, omdat ze trappen kunnen oplopen, wat een robot met wielen niet kan. Humanoïde robots hebben ook armen en handen, zodat ze dezelfde werktuigen als wij kunnen hanteren. Hoewel stappen voor de meesten onder ons vanzelfsprekend is, kunnen robots er nog niet goed mee overweg. Het probleem is de continue stabiliteit te bewaren. De Vrije Universiteit Brussel (VUB) doet onderzoek naar stappende robots met Lucy en Veronica. Dergelijke humanoïde robots zijn nog heel duur. Robots als Asimo en HRP-2 kosten meer dan een Ferrari. Dat komt doordat ze in kleine oplage gemaakt worden. Gaan ze later in massaproductie, dan zal de prijs waarschijnlijk dalen tot die van een goedkope auto. Robots die vandaag wel al commercieel succesvol zijn, zijn nicherobots zoals de stofzuigrobots, die steeds beter ingeburgerd geraken. Het zijn deze robots die het pad zullen effenen voor meer geavanceerde robots.

Robots met emoties

Robots zullen niet alleen worden ingezet in huishoudelijke taken, zodat ouderen bijvoorbeeld langer in hun vertrouwde huis kunnen wonen in plaats van te moeten verhuizen naar een rusthuis. Men onderzoekt ook hoe bijvoorbeeld de zeehondrobot Paro kan bijdragen tot een betere psychologische gezondheid van de ouderen. Het effect van huisdieren is in verschillende studies als positief ervaren, maar vaak mogen dieren een ziekenhuis niet binnen of zijn ze door hun onvoorspelbaarheid niet geschikt als gezelschap. Men onderzoekt nu of *Robot Assisted Therapy* (therapie waarbij de therapeut robots gebruikt als assistent) deze rol kan overnemen. De VUB heeft de knuffelrobot Probo ontwikkeld. Met 20 motoren in zijn hoofd kan hij verschillende emoties en gezichtsexpressies tonen. Momenteel gebruikt men hem in studies om autistische kinderen sociale vaardigheden bij te brengen. Deze kinderen worden vaak meer aangetrokken door voorwerpen, computers

en robots, dan door mensen. De robots worden dan door de therapeuten gebruikt als facilitator. De eerste testen tonen aan dat het kind sneller sociale vaardigheden aanleert als de robot ze uitlegt dan wanneer de therapeut dat doet. Het blijft echter de morele plicht van de maatschappij en zeker van de familie om bijvoorbeeld ouderen niet te laten vereenzamen met hun sociale robot. Menselijke zorg en liefde voor zieken, ouderen en kinderen blijft belangrijk en mag niet volledig afgeschoven worden op robots. De robot moet samenwerken met mensen maar mag hen niet vervangen.



RoboCup Junior is een wedstrijd voor jongeren van 8 tot 18 jaar waarbij ze hun eigen robots ontwerpen, bouwen en programmeren om deel te kunnen nemen aan één van de drie disciplines. De finaledag van de 4de editie van RoboCup Junior vindt plaats op zaterdag 10 maart 2012 in Technopolis. Inschrijven kan via www.robocupjunior.be. Hier vind je ook info over de workshops, gratis lesmateriaal, voorbeeldprogramma's...

Medische robots

Jesse Sullivan raakte tijdens een ongeval beide armen kwijt. Als eerste proefpersoon kreeg hij twee robotarmen omgebonden. Die bestuurd hij door enkel na te denken. De robot was namelijk verbonden met de zenuwen die normaal zijn armen controleerden. Soms wordt de informatie rechtstreeks van de hersenen afgetapt. Robottechnologie kan de levenskwaliteit van zulke personen met een handicap op spectaculaire wijze verbeteren. Met onze kennis over stappende robots ontwikkelen we voetprothesen zoals de AMP-foot om het stappen van mensen met geamputeerde lichaamsdelen te verbeteren. Het Altacro-project heeft als doelstelling een exoskelet te maken om mensen opnieuw te leren stappen. Een proof of concept waarbij een exoskelet voor de knie (KNEEXO: *Knee Exoskeleton*) is ontwikkeld, werd met succes getest bij een MS-patiënt. De atleet Oscar Pistorius deed onlangs veel stof opwaaien, omdat hij, hoewel zijn beide onderbenen geamputeerd zijn, zich bijna had geplaatst voor de Olympische Spelen. Dit jaar haalde hij zelfs de halve finales van de 400 meter op het wereldkampioenschap atletiek. Pistorius heeft twee geavanceerde prothesen die energie efficiënter opslaan dan de achillespees van de mens. Maar in de toekomst kan het nog veel verder gaan. Wat als je bepaalde lichaamsdelen gaat vervangen door een superieur robotonderdeel? Of je hersenen gaat uitbreiden met een bijkomende computer? Het valt te vergelijken met een nieuwe soort plastische chirurgie, niet meer voor schoonheid, maar voor lichamelijke en geestelijke capaciteitsverhoging. Kevin Warwick was de eerste cyborg (fysieke samensmelting van mens en machine) bij wie een implantaat rechtstreeks op het zenuwstelsel werd aangesloten. Met een gelijkaardig implantaat in zijn vrouw konden ze elkaar via het internet 'voelen' via dit nieuw gecreëerde zintuig. Kevin Warwick pleit er dan ook voor dat de menselijke soort verder moet evolueren door dergelijke technologie. Wordt door dit toe te laten de kloof tussen mensen die het zich wel en mensen die het zich niet kunnen veroorloven niet groter? En hoe ver mag men hierin gaan om nog 'mens' genoemd te worden?



Naar een verstedelijkte wereld – een eigenzinnige blik op de toekomst

Veel mensen denken dat de wereld uit een verzameling afzonderlijke landen bestaat, maar de globalisering verplicht ons dat beeld bij te stellen. Daarnaast zien we dat het centrum van het wereldsysteem zich naar nieuwe gebieden verplaatst: het Britse imperium domineerde de 19de eeuw, maar na de Eerste Wereldoorlog namen de Verenigde Staten het roer over en zorgden voor Amerikaanse hegemonie. Vandaag staat die wereldmacht onder sterke druk, want de BRIC-landen (Brazilië, Rusland, India, China) rukken op. Een nieuwe geopolitiek, met steeds meer onderlinge afhankelijkheid, ontwikkelt zich op weg naar een nieuwe wereldorde. Stof om over na te denken. Nog interessanter is een andere verschuiving. In het begin van de 20ste eeuw woonde 10% van de mensheid in steden. In het begin van deze eeuw is dat al meer dan de helft en in de meest ontwikkelde continenten is dat zelfs meer dan 80%! Globalisering is ook verstedelijking. Mensen worden steeds meer 'stadsdieren'. Hierdoor zal het samenleven grondig veranderen. Het leven in de stad is immers helemaal anders dan dat in een landelijke of voorstedelijke omgeving.

In de 19de eeuw bestond de wereld staatkundig uit een reeks landen en de bijbehorende kolonies. De mensheid was ingedeeld in zoveel samenlevingen als er landen waren en samenleven was gebaseerd op gemeenschappelijkheid: één taal, één cultuur, een gedeelde geschiedenis, identiteit, een territorium. Daarbinnen kon dan een democratie, die representatief was voor die situatie, vorm krijgen. De sociologie onderzoekt onder andere het samenleven als nationale gemeenschap. Samenhang moet steunen op gemeenschappelijkheid en nationale staten zijn de regel. Dit is een 19de-eeuwse Europese uitvinding. Er werd wel gewerkt aan een wereldmarkt maar niet aan een werelddemocratie.

De huidige postindustriële ontwikkelingen verlopen vooral in grootstedelijke gebieden of metropolen, die in netwerken met elkaar zijn verbonden. We noemen dat de 'space of flows', de ruimte waarin de interacties en de stromen van geld, goederen en mensen zijn georganiseerd. Mondialisering is meer dan gewoon



maar 'internationalisering'. Er is schaalvergroting, er zijn meer transnationale gebieden en eengemaakte markten. Op hetzelfde moment is er ook een hang naar meer lokale en regionale verankering. Die ontwikkelingen veranderen het samenleven en verhogen de diversiteit. Een stad is geen land maar een 'world of strangers'. De stadsbevolking deelt minder het verleden of de roots waaruit ze is ontstaan maar eerder een gezamenlijke toekomst. Die samenleving heeft niet zo'n sterke identiteit maar is eerder open, hybride, gemengd en intercultureel. Het is een werf zonder al te duidelijk bouwplan. Stedelijk bestuur moet daarom regelmatig overleggen met een steeds wisselende bevolking. Vandaar de zoektocht naar een 'participatieve' of 'coproductieve' democratie. Een stad is daarenboven, meer nog dan een territorium, een knoop in een netwerk. Kortom, stedelijk samenleven is van een andere orde dan landelijk of nationaal samenleven en gebeurt in diversiteit, eerder dan in identiteit. Op basis van die ervaringen zal de manier waarop we ons de wereld voorstellen stillaan veranderen. Ons samenleven evolueert op basis van twee belangrijke principes: meer diversiteit en meer verstedelijking.

In China zijn enkele honderden miljoenen mensen van het platteland naar 'steden van aankomst' getrokken. Die massale bewegingen zijn overal aan de gang, ook bij ons, zij het veel beperkter. Onze steden groeien ook. Zo zullen er tussen dit en tien jaar in Brussel zo'n 170.000 mensen bijkomen. Dat vergt veel nieuwe infrastructuur en veel voorzieningen, maar vooral verdraagzaamheid en gastvrijheid. Want al die nieuwkomers leven in hun hoofd op twee plekken tegelijk: het land van herkomst en de stad van aankomst. En ook de mentaliteit van het thuisland zal veranderen: van eenvormigheid naar diversiteit of van een land naar de stad, in alle betekenissen van het woord. Want daar ontwikkelt zich de economie van de toekomst. En ook duurzame ontwikkeling vergt compacte steden: ze zijn geen probleem, ze zijn de oplossing. Mensen die in de stad wonen en de stedelijkheid omarmen, leren leven in een ander verband. Ze staan veelal dichter dan de plattelandsmensen bij de complexiteit van de nieuwe wereld, een complexiteit die niet altijd ten volle in de internationale betrekkingen wordt weergegeven.



De Vrije Universiteit Brussel is een wijk op zichzelf in de hoofdstad van Vlaanderen, België en Europa. Een jonge en groene wijk bovendien, waar alle faculteiten en leslokalen op een steenworp van elkaar afliggen. Daartussenin vind je sport, eten en drinken, koten en... andere studenten natuurlijk.

Nieuwsgierig?

Surf dan naar www.vub.ac.be



Vrije
Universiteit
Brussel



Heilige-Drievuldigheidsschool Leuven wint derde

DE JONGE BAEKELAND



Op vrijdag 13 mei vond in het auditorium van Den Bell te Antwerpen de finale plaats van de derde De Jonge Baekeland.

Met hun 'Project Poseidon' - waarin ze een eigen getijdenenergie-installatie ontwerpen - sleepten de 3 deelnemende leerlingen van het Heilige-Drievuldigheidsschool de 2500 euro, geschonken door de Nationale Loterij, in de wacht.

De andere 5 laureaten wonnen elk 500 euro, eveneens geschonken door de Nationale Loterij.

Bio-MENS dankt alle enthousiaste deelnemers en sponsors die de organisatie van deze De Jonge Baekeland mogelijk maakten.

Bio-MENS organiseert vierde De Jonge Baekeland!

Op 27 april 2012 vindt de finale van de vierde editie van De Jonge Baekeland plaats in de gebouwen van de Vrije Universiteit Brussel. Het thema van deze editie luidt: "Wereld te klein! Wie valt eraf...?". Schrijf in vóór 13 februari 2012 en ga met de hoofdprijs aan de haal, een mooi geldbedrag geschonken door de Nationale Loterij. Meer info op www.biomens.eu!"



81

Dossier op komst: (Over)bevissing

Dossiers nrs 1 - 79 nog verkrijgbaar zolang de voorraad strekt, zie www.biomens.eu

- ... 59 Je sigaret of je leven
- 39 Gelabeld vlees, veilig vlees!? 60 Luchtvervuiling
- 40 Een tweede leven voor kunststoffen 61 Griep, een doder op de loer?
- 41 Stresssss 62 Vaccinatie, reddingslijn of dwaallicht?
- 42 Voedselveiligheid, een complex verhaal 63 Boordevol energie
- 43 Het klimaat in de knoei 64 Een graadje warmer. Quo vadis, Aarde?
- 44 Voorbij de grenzen van het ZIEN 65 Energie in het zonnetje
- 45 Biodiversiteit, de mens als onruststoker 66 ADHD, als chaos overheerst
- 46 Biomassa, de groene energie 67 Duurzaam... met kunststoffen
- 47 Het voedsel van de goden chocolade 68 Aspecten van evolutie
- 48 Nanotechnologie 69 Seksueel overdraagbare aandoeningen
- 49 Zuiver water, een mensenrecht? 70 Groene Chemie
- 50 Dierenwelzijn als werkwoord 71 Invasieve soorten
- 51 De waarheid over varkensvlees 72 Jongeren durven innoveren
- 52 Het ontstaan van de mens - deel 1 73 Op weg naar Mars
- 53 Het ontstaan van de mens - deel 2 74 Waarheen leidt het spoor?
- 54 Biologische oorlogvoering in en om ons lichaam 75 Als het bloed niet meer stroomt
- 55 Muizenissen en knaagzangen 76 PVC: harmonie van duurzaamheid en design
- 56 Schoon verpakt, lekker gegeten 77 Mariene biodiversiteit
- 57 Brein 78 Systeembioogie
- 58 Illusies te koop 79 Bijen

Bio-MENS

essencia

Universiteit
Antwerpen



Nationale Loterij
samen creëren we kansen

Vrije
Universiteit
Brussel

UNIVERSITEIT
GENT

WVOK
Kunststof

Universiteit
Antwerpen

Nationale Loterij
samen creëren we kansen