

TOR 2004/7

Biotechnologie in de publieke sfeer.

Deelrapport 1: Het maatschappelijk draagvlak voor biotechnologische innovatie

JAN CLAEYS

MICHAEL DEBUSSCHER

MARK ELCHARDUS

LIEVE SMETS

Vakgroep Sociologie
Onderzoeksgroep TOR
Vrije Universiteit Brussel

Inhoudstafel

1	<i>De Belgen en hun genen</i>	2
1.1	Een poging tot afbakening van het begrip genetica.....	4
1.2	Een historie van fruitvliegjes en schaaapjes.....	6
1.3	Biotechnologie als groeiend wetenschappelijk-industrieel complex	9
2	<i>De Belg en genetica</i>	11
2.1	Twee dimensies in de beoordeling van de aanvaardbaarheid van genetische toepassingen.....	14
3	<i>Belgen en de aanvaardbaarheid van genetische toepassingen</i>	16
3.1	De houding van de Belgen ten aanzien van genetische toepassingen op mensen met geneeskundige doeleinden.....	17
3.2	De houding van de Belgen ten aanzien van genetische tests betreffende de gezondheidstoestand van het nageslacht.....	19
3.3	De houding van de Belgen ten aanzien van genetische toepassingen op planten	20
3.4	De houding van de Belgen ten aanzien van genetische toepassingen op dieren met geneeskundige doeleinden.....	21
3.5	De houding van de Belgen ten aanzien van genetische toepassingen met reproductiedoeleinden	22
3.6	De houding van de Belgen ten aanzien van genetische toepassingen op dieren met niet geneeskundige doeleinden	24
3.7	De houding van de Belgen ten aanzien van genetische toepassingen op mensen met niet geneeskundige doeleinden	25
3.8	Spanningsvelden in het debat over genetische toepassingen	27
4	<i>Samenhang tussen de houdingen over genetische toepassingen</i>	29
5	<i>Sociale en demografische verschillen in de aanvaardbaarheid van genetische toepassingen</i>	31
6	<i>Conclusies en vaststellingen</i>	34
7	<i>Bijlagen</i>	36
8	<i>Bibliografie</i>	38

1 De Belgen en hun genen

Het onderzoeksproject "Biotechnologie in de publieke sfeer: opinies over de toepassingen van genetica" is het derde project binnen een samenwerkingsverband tussen P&V, Knack, Le Vif/L'express, de Rtbf en de onderzoeksgroep TOR van de Vrije Universiteit Brussel. Het eerste project onderzocht in 2001 de solidariteitsgevoelens van Vlamingen en hun steun voor het sociaal zekerheidsstelsel. In 2002 werd de samenwerking voortgezet met een onderzoek bij Belgen naar de specifieke leefsituatie op het einde van de arbeidsloopbaan. Dat laatste onderzoek verliep in samenwerking met het Ministerie van Sociale Zaken.

Voor de bevraging van de respondenten over hun houdingen met betrekkingen tot genetica, werd gebruik gemaakt van een schriftelijke postenquête. In de periode van februari tot mei 2002 ontvingen 10.000 inwoners van België een enquête. Net zoals bij de vorige onderzoeken verliep de bevraging volgens de *Total Quality Control*-procedure, waarbij elke respondent systematisch vier maal wordt aangeschreven (Elchardus, Derks et al. 2002; Elchardus, Cohen et al. 2003). Na de vierde *wave* beschikten we over 5083 bruikbaar ingevulde vragenlijsten. Rekening houdend met veranderingen in de onderzoeksbevolking stemt dit overeen met een netto respons van 54.6%. De regio's Vlaanderen, Brussel en Wallonië zijn met respectievelijk 60.9% (3088) respondenten, 8.2% (415) respondenten en 30.9% (1570) respondenten vrij correct in onze steekproef vertegenwoordigd. Bij de beoordeling van de representativiteit is echter gebleken dat onze steekproef, zoals doorgaans bij steekproefonderzoek, geen perfecte weerspiegeling vormt van de combinatie van de leeftijds-, de opleidingsniveau- en de geslachtsverdelingen van de Belgische bevolking. Om de representativiteit te verhogen werden wegingscoëfficiënten ingevoerd. Voor meer gedetailleerde informatie over de steekproeftrekking, het verloop van het veldwerk, het onderzoek naar de representativiteit en de wegingsprocedure, verwijzen we naar het technisch verslag van het onderzoek (Elchardus, Debusscher et al. 2003).

Onze interesse voor het thema 'genetica' werd gewekt tijdens het eerder uitgevoerde project rond solidariteitsgevoelens bij Vlamingen. Verschillende onderzoekers vrezen immers dat de solidariteit in onze samenleving onder meer wordt bedreigd door de groeiende voorspelbaarheid van risico's (Rosanvallon 1995). Genetica is precies één van de technologieën die, door de ontwikkeling van genetische tests voor het opsporen van erfelijke aandoeningen, bijdraagt tot die voorspelbaarheid. We onderzochten die hypothese (Debusscher and Elchardus 2002), en kwamen tot de vaststelling dat de mogelijke voorspelbaarheid van ziekten en handicaps door middel van genetische kennis (voorlopig) geen invloed heeft op de solidariteitsgevoelens van de Belgen. Daarbij bleek wel de belangstelling voor en de gevoeligheid van het thema genetica en biotechnologie. De houdingen van mensen ten opzichte van wetenschap en technologie, hun

optimistische, dan wel pessimistische toekomstvisies worden dikwijls verwoord aan de hand van voorbeelden ontleend aan de genetica en biotechnologie.

In vier deelrapporten beschrijven we de houdingen van de Belgen ten opzichte van genetische toepassingen en gaan we op zoek naar de mechanismen die een invloed uitoefenen op die houdingen.

In het voorliggende eerste deelrapport peilen we naar de mate waarin de Belgen de toepassingen van de genetica aanvaardbaar achten. Daarbij aansluitend wensen we een bijdrage te leveren aan het publiek debat over deze toepassingen. We gaan hiervoor na welke spanningsvelden zich in de meningen over genetische toepassingsdomeinen aftekenen. Als laatste doelstelling voor dit deelrapport trachten we bevolkingsgroepen te onderscheiden op basis van hun beoordeling van de aanvaardbaarheid van genetische toepassingen. We schenken daarbij aandacht aan de verschillen in aanvaardbaarheid die optreden op het vlak van sociodemografische (geslacht, leeftijd, onderwijsniveau) en geografische indicatoren (regio). Het tweede en derde deelrapport beogen de verkenning van mogelijke verklaringsgronden voor de houdingen ten aanzien van genetische toepassingen. Het tweede deelrapport doet dit aan de hand van een beschrijving en verklaring van de risico- en nutsperceptie van de genetische toepassingen. We toetsen dan meer bepaald of de perceptie van risico en nut een belangrijke determinant is voor de aanvaardbaarheid van genetische toepassingen. In een derde deelrapport bouwen we verder aan het verklaringsmodel voor de houding tegenover genetische toepassingen. We kaderen daarvoor de aanvaardbaarheid van genetische toepassingen in de houding ten aanzien van de samenleving in het algemeen en van wetenschap en technologie in het bijzonder. In het vierde deelrapport belichten we de concrete gevolgen en beleidsimplicaties van genetische toepassingen, zoals de mogelijkheid om genetische informatie over individuen te verzamelen en de houding van de Belgische bevolking ten aanzien van het gebruik hiervan door verzekeringen, werkgevers en politie en last but not least de bereidheid genetisch gemanipuleerd voedsel te kopen.

1.1 Een poging tot afbakening van het begrip genetica

Bij een eerste verkenning van dit thema blijkt al snel dat het toepassingsdomein van genetica heel ruim kan worden opgevat. Naast diagnostische genetische tests, worden ook therapeutische genetische ingrepen op het menselijk genoom ontwikkeld. Daarnaast bestaan ook toepassingen op planten en dieren, voor farmaceutische, landbouwkundige en andere doeleinden. Om de verschillende toepassingen enigszins te ordenen wordt in de literatuur een onderscheid gemaakt tussen ‘moderne biotechnologie’ en ‘traditionele of klassieke biotechnologie’. De traditionele of klassieke biotechnologie omvat de traditionele technieken voor het kweken

van dieren en planten en het gebruik van bacteriën, gisten en schimmels voor de aanmaak van producten. Het verwijst naar de processen, producten en diensten die worden ontwikkeld door middel van interventies op het niveau van de cel, het weefsel of het volledige organisme. Moderne biotechnologie daarentegen verwijst naar de processen, producten en diensten die worden ontwikkeld door middel van interventies op het niveau van het gen (Bauer en Gaskell 2002). Daarbij dient wel te worden opgemerkt dat, hoewel dit onderscheid zinvol is vanuit een technologische en wetenschappelijke standpunt, dit daarom nog niet noodzakelijk overeenstemt met hoe biotechnologie in de publieke sfeer wordt voorgesteld, m.a.w. met de 'leken-definitie' van biotechnologie. Voor de vakspecialisten geldt dit onderscheid in ieder geval wel. In een onderzoek van Opsomer (Opsomer 1993) maken Belgische opinieleiders (beleidsverantwoordelijken en wetenschapsjournalisten) een duidelijk onderscheid tussen de moderne biotechnologie en de klassieke kruisings- en veredelingsstechnologie. De moderne biotechnologie en de klassieke kruisings- en veredelingsstechnieken verschillen volgens Opsomer (Opsomer 1993) vooral op het vlak van de aard en de draagwijdte van de manipulatieve ingrepen. Biotechnologie kan veel preciezer, specifiek en systematischer ingrijpen op het erfelijk materiaal, omdat het steunt op genetische kennis. Klassieke veredeling steunt op het via 'trial and error' al dan niet toevallig samenbrengen van genen.

Los van het onderscheid tussen traditionele en moderne biotechnologie, is binnen wetenschappelijke middelen ook een semantische evolutie merkbaar in de terminologie waarmee naar de moderne biotechnologie wordt verwezen. De term 'recombinant DNA' (rDNA) bijvoorbeeld, werd in het Engelse taalgebied courant gebruikt in de jaren '70, maar raakte daarna in onbruik. De term 'biotechnologie' werd pas algemeen gebruikt vanaf ongeveer 1980. Termen als 'genetische manipulatie' en 'genetische modificatie' verschenen nog later (INRA 2001; Bauer and Gaskell 2002). In ons onderzoek peilen we naar de houdingen ten aanzien van toepassingen die onder meer steunen op laatst vernoemde technieken en die als gevolg van het zeer precies en systematisch ingrijpen op het DNA behoren tot de moderne biotechnologie. We maken in ons onderzoek en meer bepaald in de vragenlijst echter geen gebruik van de term 'biotechnologie'. Voor wetenschappers en beleidsmakers kan die term geschikt zijn, maar voor een enquête bij een steekproef van de bevolking is hij minder geschikt omdat hij aanleiding geeft tot onbedoelde misvattingen. We beroepen ons hiervoor op een vaststelling uit een Europees onderzoek naar de houdingen ten aanzien van biotechnologie (Gaskell, Allum et al. 2003). Het rapport stelt immers een verschil in aanvaardbaarheid vast afhankelijk van de gebruikte terminologie. Biotechnologie klinkt voor de gemiddelde Europeaan gewoon positiever en is dus aanvaardbaarder dan genetische manipulatie. Een voor de hand liggende verklaring voor dit verschijnsel ligt in het voorzetsel 'bio' aan technologie. Het doet al gauw denken aan iets als milieutechnologie. De kans is erg reëel dat een aantal respondenten biotechnologie niet meteen met genetica in verband brengen. We hebben in onze vragenlijst dan ook

geopteerd voor de meest verspreide en bijgevolg ook meest gekende term onder de bevolking. Met het gebruik van de term 'genetica' zijn we er ons van bewust dat we de biotechnologie als wetenschap te kort doen. Voor de doeleinden van ons onderzoek is het echter belangrijk dat we met zoveel mogelijk mensen duidelijk kunnen communiceren.

1.2 Een historie van fruitvliegjes en schapjes

Biotechnologische toepassingen, zoals het gebruik van micro-organismen voor de aanmaak van bier, wijn en kaas, bestaan al bijzonder lang. Eeuwenlange veredeling hebben geleid tot gewassen als graan, maïs en tomaten, die in de verste verte niet meer te vergelijken zijn met de gewassen waarvan ze oorspronkelijk afstammen. In het verleden vond deze veredeling via toevalstreffers plaats. Met de ontdekking van de erfelijkheidswetten door Gregor Mendel komt een einde aan het lukraak uitproberen van allerlei combinaties (X 2001; Falk, Chassy et al. 2002). Met zijn gekende experimenten met fruitvliegjes legt Mendel in 1865 de basis voor de ontwikkeling van de erfelijkheidsleer als wetenschap. Maar in feite vangt de historiek van de genetische biologie aan met de herontdekking van het werk van Mendel over de grondregels van de erfelijkheidsleer rond het begin van de 20^{ste} eeuw. Van moderne biotechnologie is zelfs pas echt sprake na de ontdekking van de dubbele helixstructuur door Watson en Crick in het midden van de jaren '50 (Keener 2003). Een goeie 50 jaar later, tegen het einde van de 20^{ste} eeuw, beweert de biotechnologische wetenschap dat het in kaart brengen van de gehele genenstructuur van de mens binnen handbereik ligt. Bij het ingaan van de 21st eeuw laat de genetica dan ook haar invloed gelden op verschillende domeinen van het economische, politieke en sociale leven.

Na het onderzoek van Watson en Crick is het wachten tot de jaren '70 vooraleer biotechnologische interventies op het DNA plaatsvinden. Vanaf dan ontwikkelt de wetenschap van de biotechnologie zich razend snel. Zoals voor vele andere technologieën die zich snel ontwikkelen, vraagt de samenleving tijd om met die nieuwe verworvenheden om te gaan. In eerste instantie zal het omgaan met de verworvenheden van een nieuwe technologie zich vooral uiten in een publiek debat. Met de uitzondering van technieken waarvoor niemand risico's of nadelen kan aanwijzen, gaat de maatschappelijke inpassing van nieuwe technologieën steeds gepaard met debat, polemiek en conflict. (Torgersen, Hampel et al. 2002) onderscheiden tussen 1973 en 2000 vier fasen in de ontwikkeling van de biotechnologie en het daarmee gepaard gaande maatschappelijke debat.

Fase 1: 1973-1978: de aanzet van het wetenschappelijk onderzoek:

De beginfase van de praktijkgerichte biotechnologie situeert zich in het begin van de jaren '70 met de eerste succesvolle inplanting van een gen in verschillende soorten organismen. Het is in deze fase de wetenschappelijke wereld zelf die aan de hand van een aantal publicaties waarschuwt voor de

veiligheidsrisico's van het nieuwe en veelbelovende onderzoeksdomein. Dit resulteert op vraag van de wetenschappers in een moratorium op onderzoek. Op die manier wil men wetenschappers aanzetten tot een kritische reflexie over mogelijke gevolgen en vooral over potentiële wantoestanden bij genetisch onderzoek. Voorstanders van biotechnologie vinden de techniek veelbelovend omwille van de snelheid en de gerichtheid van de toepassingen. Volgens tegenstanders schuilt daarin echter ook net het gevaar. Er is immers minder gelegenheid tot remediërende feedback en, vanwege de complexiteit, tot controle door leken.

Tegen het einde van deze periode opteren zowel de Verenigde Staten als Europa voor een vrijwillige zelfregulering door de wetenschappelijke gemeenschap. De verantwoordelijkheid wordt bij de wetenschappers zelf gelegd en van hen wordt verwacht dat zij de voorwaarden specificeren waarbinnen de moderne biotechnologie zich kan ontwikkelen. In tegenstelling tot de Verenigde Staten, waar biotechnologie al snel weinig of geen voorwerp meer uitmaakt van enig maatschappelijk debat, kent Europa een geregelde opflakking van maatschappelijke en soms sterk gemediatiseerde discussies omtrent biotechnologie. (Singer 2003).

Fase 2: 1978-1990: economisch belang, weerstand en regulering

Het maatschappelijk debat dat volgt op de nieuwste biotechnologische verworvenheden vanaf het einde van de jaren '70 richt zich niet langer op de technologische risico's die mogelijk met die ontwikkelingen gepaard gaan. Het debat richt zich op het in stand houden van waarden als privacy. Gevolg daarvan is dat de draagwijdte van het debat sterk verruimd en de wetenschappelijke wereld overstijgt. Naast de discussies tussen wetenschappers vormen zich onder het publiek opinies. De maatschappelijke debatten blijven echter voorlopig steken op nationaal niveau (Torgersen, Hampel et al. 2002). In de periode eind jaren '70 en begin '90 treedt de biotechnologie stilaan uit haar wetenschappelijke voegen en voltrekt de praktijk van de biotechnologie zich op grote schaal in de farmaceutische, chemische en agro-industrie. In het midden van de jaren '80 komen tevens de eerste commerciële toepassingen op de markt, waardoor het enorme economische potentieel van de biotechnologie overduidelijk wordt. De druk om de regulering van de biotechnologische sector zo eenvoudig en beperkt mogelijk te houden vergroot hierdoor, maar tegelijk wordt het debat over de veiligheidsrisico's heropend. Dit debat beperkt zich, zoals gezegd, niet langer tot de risico's van de technologie, maar wordt steeds vaker benaderd vanuit een ethisch perspectief. Wie over genetica spreekt heeft niet langer de gemanipuleerde gewassen voor ogen, wel Aldous Huxleys beeld van de 'perfecte wereld'. In de Verenigde Staten trekken de wetenschappers zich uit dit debat terug en luwen ze op die manier de controverse rond de gevoerde politiek. Op het Europese vasteland daarentegen laait het debat over de problematiek van genetische toepassingen op geregelde tijdstippen weer op. Het debat over de genetische mogelijkheden en hun toepassingen vloeit dan meer en meer in de bedding

van fundamentele en langdurige maatschappelijke conflicten over de wenselijkheid van wetenschap en technologie. De debatten beginnen ook steeds meer te lijken op andere publieke debatten over technologie, zoals de strijd over nucleaire energie, die in het begin van de jaren '80 in sommige Europese landen – zoals Zweden, Denemarken, Duitsland en Nederland – haar hoogtepunt te bereiken. Genetica bekleedt dan meer en meer een centrale plaats in het conflict tussen technologische voortvarendheid en technologische terughoudendheid.

Beleidsmatig gaan de Europese regeringen niet in op de vraag vanuit de wetenschappelijke wereld tot zelfregulering. De meeste nationale overheden in Europa voorzien in hun wetgeving de regulering van het onderzoek en de toepassingen van genetica. (Torgersen, Hampel et al. 2002).

Fase 3: 1990-1996: Europese integratie en aanvaarding

De nationale wetgevingen vormen een potentiële belemmering voor de ontwikkeling van een ééngemaakte Europese markt voor de producten van de biotechnologie. Om daaraan te verhelpen, vaardigt de Europese Commissie een aantal directieven uit met betrekking tot biotechnologie. Een gevolg daarvan is dat de verschillen tussen de aanpak van de Europese Unie en van de Verenigde Staten steeds groter wordt. Daar waar de Verenigde Staten van mening zijn dat elke regulering slechts betrekking moet hebben op de producten, ongeacht het proces via dewelke deze zijn geproduceerd, is de Europese regulering eerder procesgericht en kijkt ze naar de manier waarop producten via de biotechnologie tot stand komen. Deze beleidsaanpak heeft voor gevolg dat heel wat producten uit de Verenigde Staten niet mogen worden ingevoerd in de landen van de Europese Gemeenschap. Ondanks veelvuldige verwijten van protectionisme aan het adres van de Europese Gemeenschap houden de meeste Europese landen zich aan dit besluit. Het Verenigd Koninkrijk zwicht echter in 1995 en laat een eerste beperkte marktintroductie van genetisch gemodificeerde tomatenpuree toe. Als toegeving dient de status van het genetisch gemanipuleerde organisme (ggo) wel op het etiket te worden vermeld.

In deze periode begint de publieke perceptie steeds meer te differentiëren naar verschillende toepassingen. Zo worden medische toepassingen aanvaard, terwijl landbouwtoepassingen onthaald worden op grote argwaan. Heel wat Europeanen zien in het gebruik van genetisch gemanipuleerde organismen immers een bedreiging voor het milieu (Torgersen, Hampel et al. 2002).

Fase 4: 1996-2000: hernieuwde weerstand en consumentenwantrouwen

Op het einde van de jaren '90 tempert het maatschappelijke debat omtrent de biotechnologische toepassingen weer enigszins. Dit is een gevolg van vooropgestelde economisch streefdoelen waarin genetische toepassingen een belangrijke rol spelen en van een verschuiving van de bekommernissen naar andere maatschappelijke problematieken. Ook het scherpe onderscheid tussen de aanwending van de medische en landbouwkundige biotechnologie

vervaagt enigszins. Hierin komt verandering wanneer voor het eerst op grote schaal genetisch gewijzigde consumptieproducten op de markt worden gebracht. De verscheping van de eerste lading genetisch gemodificeerde Amerikaanse soya naar Europa in 1996 doet het enigszins geluwde conflict weer in alle hevigheid oplaaien. Consumentenorganisaties eisen in deze periode het recht op van de consument om een bewuste keuze te kunnen maken – ongeacht het veiligheidsaspect – en dit aan de hand van een duidelijke etikettering. De aanleiding daartoe is de vermenging van de genetisch gewijzigde soya met conventionele soya, waardoor de etikettering van de ggo-afkomst praktisch onmogelijk wordt. Om hieraan tegemoet te komen vaardigt de Europese Commissie begin 1997 een richtlijn uit (de Novel Food Regulation) waardoor etikettering van genetisch gemanipuleerde organismen wordt verplicht. Voedselproducten die voor minstens 0.9% uit genetisch gemanipuleerde organismen bestaan of die op basis van genetisch gemanipuleerde organismen zijn geproduceerd, vereisen een etiket met de vermelding hiervan. Deze nieuwe regelgeving zorgt opnieuw voor spanningen tussen Europa en de Verenigde Staten. Met de sterk gemediatiseerde voorstelling van het eerste gekloonde zoogdier, Dolly, dringen zich ook steeds vaker vragen op omtrent de morele grenzen van de biotechnologie als praktijk (Torgersen, Hampel et al. 2002).

1.3 Biotechnologie als groeiend wetenschappelijk-industrieel complex

Uit haar historiek blijkt dat de ontwikkeling van de moderne biotechnologie op heel wat maatschappelijke reacties stuit. Vanuit een sociologische invalshoek dienen we de biotechnologie te benaderen als meer dan een wetenschap en een technologie. Het is ook een maatschappelijke institutie. Vanuit die invalshoek staat de relatie tussen technologie en maatschappij centraal. In de klassieke benadering van die relatie oefent de technologie een éézijdige invloed uit op de maatschappij. Technologie wordt dan beschouwd als een autonome factor die zich relatief onafhankelijk van de maatschappij en volgens een heel eigen logica ontwikkelt. De maatschappij past zich vervolgens aan de technologische ontwikkeling aan, maar dit gebeurt met vertraging, aangezien de technologische ontwikkeling sneller verloopt dan de sociale en culturele aanpassingen. In die zienswijze, ook wel een technologisch determinisme' genoemd, is dus constant sprake van een "culturele kloof" tussen de steeds verder ontwikkelende technologie en de achterop hinkende maatschappij (Torgersen, Hampel et al. 2002). Vanuit deze benadering kan men verwachten dat nieuwe technologieën aanvankelijk op maatschappelijke weerstand stuiten en daarna, naarmate de maatschappij zich aanpast, geleidelijk volledig aanvaard en maatschappelijk ingekapseld worden. Een aantal technologieën - zoals de microgolf en de computer - hebben een dergelijk traject afgelegd. Ooit zorgden zij voor controversen, maar vandaag maken ze vanzelfsprekend deel uit van het dagelijks leven. Deze klassieke benadering schiet volgens Torgersen et al (Torgersen, Hampel et al. 2002) echter tekort in het geval van

de biotechnologie. Ondanks een kalmere periode in het begin van de jaren '90 blijft de maatschappelijke controverse rond deze technologie telkens opnieuw opblaaien.

Bauer en Gaskell (Bauer and Gaskell 2002) stellen een alternatief model voor om de relatie tussen technologie en maatschappij te benaderen. De centrale veronderstelling in hun model is dat er geen eenzijdige invloed van de technologie op de maatschappij uitgaat, maar wel een wederzijdse beïnvloeding bestaat. Zij beschouwen biotechnologie als een zich steeds verder ontwikkelend wetenschappelijk-industrieel complex met activiteiten op het vlak van onderzoek, ontwikkeling, productie en dienstverlening. De actoren vormen geen homogeen geheel, maar een heterogene coalitie van verschillende actoren, instituties en belangen. De publieke opinie speelt hierin een belangrijke rol. Bauer en Gaskell (Bauer and Gaskell 2002) beschouwen de publieke opinie of de publieke percepties (attitudes, verwachtingen...) als één van de drie componenten van de moderne publieke sfeer, naast de politieke overheid en de massamedia. Deze publieke sfeer staat niet enkel onder invloed van nieuwe technologieën, maar geeft zelf ook actief vorm aan de inhoud en het traject van nieuwe technologieën, zoals de biotechnologie. De weerstand tegenover nieuwe technologieën wordt binnen dit model functioneel benaderd. De weerstand wordt niet meteen gereduceerd tot een "probleem" van een achterlijk publiek, maar beschouwd als een signaal, als een uiting van een denken van de gemeenschap op de impact van de technologie over haar leven. Weerstand kan in dat opzicht functioneren als een katalysator voor een organisationeel en institutioneel leerproces. Vanuit deze benadering, vormen de houdingen van de bevolking ten opzichte van de biotechnologie uiteraard een relevant onderwerp voor onderzoek. Als component van de publieke sfeer, zullen deze houdingen immers mee bepalen hoe de biotechnologie zich verder zal ontwikkelen (Condit 2001). De publieke vijandigheid of het publieke verzet kan de industriële investeringen in biotechnologische toepassingen immers sterk belemmeren (Raeymakers 2003). In de meeste Westerse geïndustrialiseerde landen wordt de publieke opinie voornamelijk via de massamedia vertolkt (Frewer and Howard 1997; Condit 2001; Elchardus 2002).

De filosofie die aan de basis ligt van dit onderzoek is schatplichtig aan het werk van Bauer en Gaskell, maar brengt daar wel een paar aanvullingen bij aan. We beschouwen het beleid dat uiteindelijk de regels voor het gebruik van een nieuwe technologie uitzet en dat bepaalt hoe die technologie in het maatschappelijke leven wordt opgenomen, als de uitkomst van het samenspel tussen drie complexe actoren. De eerste actor is het complex van wetenschap, technologie en hun industriële en commerciële toepassingen. We noemen dit verder de *technologisch-commerciële actor*. De tweede actor wordt gevormd door het geheel van relevante, verkozen en niet verkozen, nationale en transnationale overheden en de actoren van de daarbij betrokken politieke processen van besluitneming. We noemen dit de *politieke actor*. De derde actor is de bevolking of, preciezer, de ervaringen en

de wensen van de bevolking die tot uiting komen in een politieke opinie. We noemen dit de *publieke opinie*. Het gaat inderdaad om drie zeer complexe actoren waarvan de interne, dikwijls conflictueuze dynamiek op zich uitermate boeiend is. We laten die interne dynamiek hier echter buiten beschouwing. We nemen aan dat ze alle drie met elkaar in wisselwerking staan en mekaar kunnen beïnvloeden. Onze aandacht gaat naar de publieke opinie. Deze komt voornamelijk op drie manieren aan het licht. Zij kan zich uiten in burgerbewegingen (protesten, petitie, koopgedrag, lezersbrieven enzovoort). Zij kan worden geïnterpreteerd en weergegeven door de media en zij kan uit een bevolkingsonderzoek of een opiniepeiling blijken. Onder elk van die drie vormen kan zij een invloed uitoefenen op de politieke actor en op het technologisch-commercieel complex. Zo'n invloed is nooit eenzijdig. Die actoren kunnen immers besluiten dat het beeld van de opinie dat zij opvangen wijst op een gebrek aan inzicht en informatie vanwege de bevolking en dus op een behoefte aan vorming en beïnvloeding.

Wat opvalt bij de drie vertolkers van de opinie, is de dominante positie van de media. Zij zullen in grote mate bepalen of een burgerbeweging indruk maakt en een opiniepeiling ruchtbaarheid krijgt. Daarbij is het niet uitgesloten dat die media rechtstreeks beïnvloed worden door elementen van het technologisch-commercieel complex of door politieke actoren. Vandaar het belang van de opiniepeiling of het bevolkingsonderzoek. De resultaten daarvan worden door ons niet beschouwd als een finaal oordeel. Onze opstelling is met andere woorden niet populistisch of burgerdemocratisch. De resultaten worden beschouwd als een input in de voortdurende en onvermijdelijk spanningsvolle dialoog tussen de drie actoren. Het gaat ons inziens echter om een input die zuiverder is dan de wijze waarop de media de publieke opinie vertolken en dan de reeds sterk door de media gefilterde weergave van burgerbewegingen.

2 De Belg en genetica

In het voorliggend onderzoek verdiepen we ons in de positie van de publieke opinie in het debat over genetica. We gaan na wat de Belg aanvaardbaar of toelaatbaar acht als het gaat over genetische toepassingen op planten, dieren of mensen. We tasten als het ware de grenzen af van wat de Belgische bevolking als genetische ingrepen toelaatbaar acht. Vergeleken met andere Europese bevolkingen zijn de Belgen gematigd tolerant, zij aanvaarden de genetische toepassingen in grotere mate dan de gemiddelde Europeaan (Gaskell, Allum et al. 2003)

Enkel voor de genetische manipulatie van voedsel vertonen we een zwakke tegenkanting. Dat plaatst ons qua tolerantie net achter Spanje, Portugal en Ierland die over de hele lijn genetische ingrepen aanvaardbaarder vinden (Bauer e.a., 2003). De Europese Commissie volgt sinds het begin van de

jaren '90 de publieke opinie op van de inwoners van alle Europese lidstaten¹ over genetische toepassingen. Daaruit blijkt dat de Belgen in een Europees perspectief niet alleen gematigd tolerant maar tevens gematigd optimistisch zijn over de genetische ontwikkelingen in de toekomst. Enkel Spanje en Portugal en tevens Zweden en Italië zijn hierover nog optimistischer. Dat betekent dat we 10 minder optimistische Europese landen achter ons laten met helemaal onderaan en als meest pessimistisch de Grieken en de Engelsen.

Voor alle Europese landen geldt dat de graad van optimisme ten aanzien van biotechnologie tussen 1999 en 2002 sterk is toegenomen. In de periode van 1991 tot 1999 daalde de Europese graad van optimisme voor biotechnologie nog van 50% naar 41% en steeg het pessimisme van 11% naar 23%. (Gaskell, Allum et al. 2003)

Ondertussen is de graad van optimisme opnieuw op het niveau van 10 jaar geleden. Tegen 2002 kent Europa 44% optimisten en 17% pessimisten. Opvallend is het hoog aantal twijfelaars. Bovendien blijkt het aantal twijfelaars in een periode van 10 jaar niet te zijn afgenomen. Zo'n 25% van de respondenten twijfelt over de verworvenheden van biotechnologie en weet dus niet wat het van genetische ontwikkelingen in de toekomst moet verwachten. Enkel over nanotechnologie weet, zeer begrijpelijk, een nog hoger percentage niet wat te verwachten.

In een breder perspectief moet het optimisme over genetische ontwikkelingen gerelativeerd worden. We kunnen inderdaad wel spreken van een toenemend optimisme, maar een kwart van de Europeanen blijft over de mogelijkheden van biotechnologie twijfelen. Bovendien blijkt het optimisme over biotechnologie veel minder uitgesproken dan over een resem andere technologische ontwikkelingen. Indien aan de Europeanen wordt gevraagd of ze in de komende 20 jaar een verbetering van het leven verwachten van technologieën dan blijkt biotechnologie ver achterop te lopen op technologieën als telecommunicatie, computers en IT, zonne-energie, internet, mobiele telefonie en ruimtevaart. Enkel van de eerder vermelde nanotechnologie en van nucleaire energie wordt nog minder soelaas verwacht. In ons onderzoek hebben we een gelijkaardige toetsing verricht bij de Belgen.

¹ Eurobarometer 35.1 in 1991, Eurobarometer 39.1 in 1993, Eurobarometer 46.1 in 1996, Eurobarometer 52.1 in 1999, Eurobarometer 55.2 in 2001 en Eurobarometer 58.0 in 2002. Het Eurobarometer-onderzoek betreft 15 lidstaten: België, Denemarken, Duitsland, Griekenland, Italië, Spanje, Frankrijk, Ierland, Luxemburg, Nederland, Portugal, Verenigd Koninkrijk, Finland, Zweden en Oostenrijk. INRA (2000). The Europeans and biotechnology (eurobarometer 52,1). Brussel, European Commission: 85.

TABEL 1: VERWACHTINGEN TEN AANZIEN VAN TECHNOLOGISCHE ONTWIKKELINGEN²

Wetenschapsdomeinen	% respondenten die vinden dat de ontwikkeling van de technologie het leven de komende 20 jaar zal verbeteren ³
Hart- en andere transplantaties	89.1%
Nieuwe medicijnen	82.1%
Computers en informaticatechnologie	69.2%
Telecommunicatie	66.4%
Veilige en snelle transportmiddelen	63.6%
Testen van menselijke vruchtbaarheid	60.7%
Internet	57.1%
Genetica	54.0%
Ruimteonderzoek	53.9%
Nieuwe methoden van voedselproductie	34.5%
Kernenergie	24.0%
Klonen	12.8%

Onze bevindingen bij de Belgische bevolking zijn erg vergelijkbaar met de Europese resultaten. Ook bij ons bengelt genetica achteraan, maar in tegenstelling tot de Europeanen in het algemeen is toch net iets meer dan helft overtuigd van de mogelijkheden van deze technologie voor het verbeteren van het leven. Opmerkelijk is dat van klonen, als specifieke biotechnologische toepassing, slechts een heel kleine minderheid van de Belgen een verbetering van het leven verwacht.

Daarnaast vroegen we aan onze respondenten op welke domeinen ze dachten dat genetische kennis bepaalde levensdomeinen al dan niet zou verbeteren.

² Aan de respondenten werd gevraagd aan te geven in welke mate de technologische en wetenschappelijke ontwikkelingsdomeinen het leven de komende 20 jaar zal verbeteren of verslechteren.

³ Voor het berekenen van het % respondenten die vinden dat de ontwikkeling van de technologie het leven zal verbeteren, worden alle respondenten samengenomen die vinden dat de beschouwde technologie het leven in de komende 20 jaar (veel) zullen verbeteren.

TABEL 2: VERWACHTINGEN TEN AANZIEN VAN GENETISCHE KENNIS⁴

% respondenten die denken dat genetische kennis de huidige situatie zal...		
Domeinen	Verslechteren ⁵	verbeteren ⁶
Gezondheid	12.6%	68.1%
Menselijke vruchtbaarheid	18.3%	58.0%
Honger in de wereld	15.0%	47.1%
Milieu	28.6%	38.0%
Variëteiten van fruit en groenten	29.5%	35.2%
Veiligheid	20.8%	26.8%
Smaak van het voedsel	32.2%	26.0%
Vrede	31.8%	13.7%
Privacy	57.6%	10.7%

De Belgen verwachten van de ontwikkeling van genetische kennis voornamelijk verbeteringen op het vlak van de menselijke gezondheid en vruchtbaarheid. Voor alle andere domeinen zijn de verwachtingen minder hoog gespannen. Opvallend is dat voor de smaak van het voedsel, de vrede en de privacy zelfs een groter aantal Belgen denkt dat genetische kennis eerder de situatie zal verslechteren dan verbeteren. Voor de privacy is zelfs een meerderheid van de Belgen overtuigd dat genetische kennis eerder schadelijk dan bevorderlijk is.

2.1 Twee dimensies in de beoordeling van de aanvaardbaarheid van genetische toepassingen

De Europese gegevens bieden ons een beeld van het geloof en het vertrouwen van mensen in de verworvenheden van genetica in het algemeen. Dergelijke gegevens vertekenen enigszins het beeld omdat ze genetische toepassingen zeer globaal laten beoordelen, zonder rekening te

⁴ Aan de respondenten werd gevraagd aan te geven in welke mate de technologische en wetenschappelijke ontwikkelingsdomeinen het leven de komende 20 jaar zal verbeteren of verslechteren.

⁵ Voor het berekenen van het % respondenten die denken dat genetische kennis de huidige situatie zal verbeteren, worden alle respondenten samengenomen die een verbetering of veel verbetering verwachten.

⁶ Voor het berekenen van het % respondenten die denken dat genetische kennis de huidige situatie zal verslechteren (verbeteren), worden alle respondenten samengenomen die een verslechtering (verbetering) of veel verslechtering (verbetering) verwachten.

houden met soms wel héél relevante preciseringen. Uit het Europees onderzoek blijkt immers een duidelijke afname in aanvaardbaarheid naargelang het gaat over genetische testen, het genetisch manipuleren van enzymen (voor zeep en detergents), het klonen van menselijke cellen, het genetisch manipuleren van gewassen, transplantaties van dierlijke cellen in mensen of het genetisch manipuleren van voedsel. In onderhavig onderzoek naar de houdingen van Belgen ten opzichte van genetica onderzoeken we de houding door een groot aantal verschillende toepassingen te onderscheiden. In het totaal werden de respondenten 41 genetische toepassingen voorgelegd, die ze moesten beoordelen naar aanvaardbaarheid. Die 41 toepassingen omvatten technieken op planten, groenten en fruiten, op dieren en op mensen. Op basis van de aanvaardbaarheids patronen moet blijken of we structuren kunnen blootleggen in de beoordeling van de verschillende toepassingsgebieden.

Om de structuren in het denken van de mensen over genetica op het spoor te komen hebben we (via de techniek van de factoranalyse) een datareductie uitgevoerd. Het totaal aantal uitspraken over genetische toepassingen werd gereduceerd tot uiteindelijk 7 dimensies die duidelijk een inhoudelijke consistentie vertonen. Op basis van de resultaten van deze analyse hebben we soms schalen geconstrueerd die lopen van 0 tot 100⁷. De toepassingen vormen samen een schaal omdat als een persoon een van de voorgelegde toepassingen aanvaardbaar acht, de kans relatief groot is dat hij ook de andere goedkeurt. Zes van de zeven samengestelde schalen handelen over de aanvaardbaarheid van genetische toepassingen of ingrepen. De zevende schaal omvat de aanvaardbaarheid van genetische tests met als doel het inwinnen van informatie over de gezondheidstoestand van de nakomelingen. Ze verschilt inhoudelijk van de andere schalen omdat hier geen sprake is van een genetische ingreep. De kennis uit dit wetenschapsdomein wordt enkel aangewend voor het inwinnen van informatie.

De mogelijkheid een groot aantal uitspraken over genetica (41) te herleiden tot een zevental dimensies, wijst op de aanwezigheid van een duidelijke structuur in het (populaire) denken over genetica. In die structuur worden duidelijke onderscheiden gemaakt. Ten eerste worden organismen (planten, dieren of mensen) waarop de toepassing betrekking heeft duidelijk van elkaar onderscheiden. Ten tweede wordt ook een onderscheid gemaakt op

⁷ Elke schaal is opgebouwd uit een aantal items of uitspraken die betrekking hebben op een welbepaald onderwerp. Aan de hand van een score van 1 tot en met 5 geeft de respondent aan in welke mate hij al dan niet met de uitspraak akkoord gaat: 1 betekent 'helemaal niet eens' en 5 betekent 'helemaal eens'. Op de schaal van 1 tot en met 5 kan de respondent tevens tussenposities innemen. Voor het gemak van de interpretatie hebben we de scores omgevormd en lopen ze van 0 tot 100. Een score van 0 op 100 betekent dat de respondent de schaal helemaal verwerpt, terwijl een score van 100 op 100 de totale aanvaarding van de schaal inhoudt.

basis van de doelstelling van de toepassing (geneeskundig of niet geneeskundig).

3 Belgen en de aanvaardbaarheid van genetische toepassingen

Voor de bespreking van de verschillende toepassingsgebieden laten we ons leiden door de aanvaardbaarheid van genetische toepassingen door de Belgen. Opvallend hierbij is dat het voorheen aangehaalde procescriterium aan de hand waarvan de Europese Commissie haar beleid inzake genetisch gemanipuleerde organismen uitstippelt, niet in deze denkstructuur vervat zit. De aanvaardbaarheid van de beschouwde genetische toepassingen hangt eerder af van de organismen waarop de genetische ingrepen plaatsvinden en van de doelstelling van de biotechnologische toepassing (Macer 1997).

TABEL 3: SCHAALGEMIDDELDEN EN PERCENTAGE VORSTANDERS

AANVAARDBAARHEID VAN ...	Schaalgemiddelde ⁸	Percentage respondenten die de genetische ingrepen aanvaardbaar vinden ⁹
... genetische ingrepen op mensen met geneeskundige doeleinden	68.6	73.6%
... genetische tests betreffende de gezondheidstoestand van het nageslacht	66.6	63.6%
... genetische ingrepen op planten	50.2	39.3%
... genetische ingrepen op dieren met geneeskundige doeleinden	49.1	33.1%
... genetische ingrepen met reproductiedoeleinden	32.4	7.7%
... genetische ingrepen op dieren met niet geneeskundige doeleinden	22.0	3.7%
... genetische ingrepen op mensen met niet geneeskundige	13.3	2.8%

⁸ De weergegeven gemiddelden per schaal zijn de algemene gemiddelde scores die de Belgische bevolking op een totaal score van 100 respectievelijk aan elke schaal heeft gegeven. Deze gemiddelden geven weer in welke mate de Belgische bevolking tolerant staat ten aanzien van de verschillende schalen.

⁹ Voor het berekenen van het percentage respondenten die de genetische ingrepen aanvaardbaar vinden, wordt nagegaan welk percentage van de respondenten de beschouwde schaal (zeker) aanvaardt. We selecteren hiervoor de respondenten die 60 of meer halen op de bewuste schaal..

We vangen de bespreking van de verschillende domeinen aan met de meest aanvaarde genetische toepassingen. Slechts twee van de zeven onderscheiden dimensies worden door een meerderheid van de Belgen aanvaardbaar geacht¹⁰. In beide gevallen gaat het om toepassingen die én betrekking hebben op de mens én geneeskundige of gezondheidsdoeleinden nastreven. In het eerste geval gaat het om ingrepen op het menselijk lichaam ter bevordering van de gezondheid van het individu zelf. In het tweede geval hebben de toepassingen betrekking op het testen van de gezondheid van het nageslacht. In afnemende mate van aanvaardbaarheid bespreken we vervolgens de aanvaardbaarheid van genetische ingrepen op planten, ingrepen op dieren met medische finaliteit, ingrepen op mensen met reproductiedoeleinden, ingrepen op dieren zonder medische en als laatste de ingrepen op mensen eveneens zonder medische doeleinden.

3.1 De houding van de Belgen ten aanzien van genetische toepassingen op mensen met geneeskundige doeleinden

Genetische ingrepen op mensen die een medisch doel nastreven kennen weinig weerstand onder de Belgen¹¹. Onder dit toepassingsdomein vallen zowel ingrepen met een herstellende functie, zoals het verhelpen van brandwonden, kanker of leveraandoeningen als preventieve ingrepen waarbij de nakomelingen behoed worden voor dodelijke en niet dodelijke ziekten. De eerste categorie toepassingen wordt door bijna driekwart van de Belgische bevolking aanvaardbaar bevonden. Voor de tweede categorie toepassingen zakt het percentage Belgen dat deze ingrepen aanvaardbaar acht terug tot de helft of zelfs minder.

¹⁰ We beschouwen een genetisch toepassingsdomein als aanvaardbaar als een meerderheid van de respondenten gemiddeld 60 of meer behaalt voor de schaal die we voor dat toepassingsdomein geconstrueerd hebben.

¹¹ Schaalgemiddelde van 69 op 100 voor de gehele bevolking.

TABEL 4: PROCENTUELE VERDELING VAN DE ANTWOORDEN OP DE UITSPRAKEN OPGENOMEN IN DE MEETSCHAAL "AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TOEPASSINGEN OP MENSEN MET GENEESKUNDIGE DOELEINDEN"

AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TOEPASSINGEN OP MENSEN MET GENEESKUNDIGE DOELEINDEN					
	Zeker niet aanvaardbaar			Zeker aanvaardbaar	
Ik vind het aanvaardbaar ...					
bij patiënten met brandwonden weefsel te klonen waardoor ze over kunst huid kunnen beschikken.	2,2	2,6	13,6	39,9	41,6
de genen van mensen te wijzigen om een meestal dodelijke ziekte zoals kanker te genezen.	2,7	4,1	16,7	38,6	37,9
bij mensen levercellen te klonen om hun aangetaste levercellen te vervangen.	3,7	4,6	19,5	39,6	32,7
de genen van ouders te wijzigen om te voorkomen dat hun kind een dodelijke ziekte overerft.	10,2	9,2	27,2	33,2	20,2
de genen van ouders te wijzigen om te voorkomen dat hun kinderen een niet-dodelijke ziekte, zoals diabetes, overerven.	12,2	15,6	32,2	26,7	13,2

De aanvaardbaarheid ligt het laagst voor het wijzigen van de genen om te voorkomen dat kinderen een niet-dodelijke ziekte overerven. Het is de enige bevroegde ingreep waarvoor geen meerderheid voorstanders gevonden wordt. Dezelfde ingreep om dodelijke ziekten te voorkomen wordt wel door een meerderheid van de Belgen aanvaard. Toch lijkt zich een breuk in de aanvaardingsgraad voor te doen bij het onderscheid tussen enerzijds ingrepen die voor het individu zelf een verbetering van de gezondheidstoestand inhouden en anderzijds ingrepen die de gezondheidstand van de nakomeling bepalen. Mogelijk kan hier een stramen onderkend worden, waarbij het zelfbeschikkingsrecht van het individu voorop staat in de beoordeling van de toepassing. Vanuit een ander perspectief zou de breuk kunnen wijzen op een grotere aanvaarding van toepassingen die een herstelling of genezing van de menselijke gezondheid inhouden: bij brandwondenpatiënten, kankerpatiënten en mensen met een leverziekte. Het wijzigen van het genetisch materiaal van mensen waarbij geen sprake is van een herstellingsproces, kan op minder goedkeuring rekenen. Het gezegde 'Beter voorkomen dan genezen' gaat, voor de beoordeling van deze toepassingen, in de hoofden van de mensen niet op.

3.2 De houding van de Belgen ten aanzien van genetische tests betreffende de gezondheidstoestand van het nageslacht

De bevroegde houdingen ten aanzien van de genetische tests richten zich op het inlichten van toekomstige ouders omtrent de gezondheid van hun nageslacht. Het gaat hier om tests met een waarschuwingfunctie. Alle stellingen handelen over het potentiële risico op eventuele afwijkingen bij nakomelingen. Een ruime meerderheid van de Belgen vindt deze tests best aanvaardbaar¹². Het gaat dan ook enkel om tests met slechts een waarschuwingfunctie en niet om echte ingrepen op mensen.

TABEL 5: PROCENTUELE VERDELING VAN DE ANTWOORDEN OP DE UITSPRAKEN OPGENOMEN IN DE MEETSCHAAL “AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TESTS OVER DE GEZONDHEIDSTOESTAND VAN HET NAGESLACHT”

AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TESTS OVER DE GEZONDHEIDSTOESTAND VAN HET NAGESLACHT					
Ik vind het aanvaardbaar ...	Zeker niet aanvaardbaar		Zeker aanvaardbaar		
Informatie verkregen uit een genetische test mag door de ouders worden gebruikt om hun ongeborn kind te aborteren indien het een ernstige handicap vertoont.	6,9	6,9	18,6	33,3	34,2
Om na te gaan of de kinderen die koppels voortbrengen een verhoogde kans hebben om genetische afwijkingen te vertonen, zouden koppels zich genetisch moeten laten testen.	6,2	10,9	22,5	31,3	29,2
Tijdens de zwangerschap zou een toekomstige moeder een test moeten ondergaan om na te gaan of haar ongeborn kind een genetische afwijking zal hebben.	6,5	12,1	22,9	29,9	28,6
Koppels die een risico hebben om een kind te krijgen met ernstige genetische afwijkingen moeten ontraden worden zelf kinderen op de wereld te zetten.	8,6	12,3	23,2	27,0	28,9

¹² Schaalgemiddelde van 67 op 100 voor de gehele bevolking.

Bij het overlopen van het percentage voor- en tegenstanders lijkt de indringendheid van de waarschuwing een aanduiding voor de aanvaardbaarheid van de tests. In de mate van aanvaardbaarheid is een duidelijke afname vast te stellen naargelang men de informatie mag gebruiken, moet gebruiken of dat ze opgedrongen wordt. Met andere woorden, opnieuw lijkt het zelfbeschikkingsrecht van het individu dat in de uitspraak vervat zit, het criterium om de aanvaardbaarheid van de ingreep af te wegen. Een meerderheid van de respondenten is er voorstander van dat men mensen die een groot risico lopen een kind met ernstige afwijkingen te krijgen, het ouderschap afraadt.

3.3 De houding van de Belgen ten aanzien van genetische toepassingen op planten

Met genetische toepassingen op planten bespreken we de eerste van de reeks toepassingsdomeinen die niet meer door een meerderheid worden aanvaard. De houding die we hier bespreken omvat tien uitspraken over diverse toepassingen op planten, groenten en fruit (zie tabel 6).

TABEL 6: PROCENTUELE VERDELING VAN DE ANTWOORDEN OP DE UITSPRAKEN OPGENOMEN IN DE MEETSCHAAL "AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TOEPASSINGEN OP PLANTEN"

AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TOEPASSINGEN OP PLANTEN					
Ik vind het aanvaardbaar ...	Zeker niet aanvaardbaar		Zeker aanvaardbaar		
de genen van aardappels te wijzigen om een vaccin tegen diarree te ontwikkelen.	13,7	11,7	22,9	28,5	23,2
de genen van snijbloemen te wijzigen zodat ze langer houdbaar blijven.	15,3	13,6	22,0	29,3	19,8
de genen van rijst te wijzigen waardoor rijst meer vitamine A bevat.	15,0	12,9	25,9	26,9	19,3
de genen van maïs te wijzigen zodat deze beter bestand is tegen schadelijke insecten.	16,8	14,4	26,8	25,2	16,8
de genen van aardappels te wijzigen zodat ze bij het frituren minder vet opnemen.	19,9	16,0	22,2	23,7	18,2
de genen van tarwe te wijzigen om ze bestand te maken tegen onkruidverdelgers.	21,8	17,1	25,8	19,9	15,4
de genen van sinaasappels te wijzigen zodat er geen pitten meer in zitten.	27,9	22,8	19,9	19,5	9,9

de genen van kersen te wijzigen zodat ze een zoetere smaak hebben.	26,0	24,1	23,2	18,5	8,2
--	------	------	------	------	-----

Voor zes van de tien toepassingen is de proportie Belgen die ze aanvaardbaar acht, groter dan de proportie die ze verwerpt. Vooral het medische karakter van de toepassing blijkt de aanvaardbaarheid te verhogen, terwijl toepassingen die als een luxe kunnen worden beschouwd (sinaasappelen zonder pitten en zoetere kersen) verworpen worden. Een uitzondering op die regelmaat vormen de snijbloemen waarvan het leven in de bloemenvaas wel genetisch mag worden verlengd. Het is dan ook de enige bevroegde toepassing die geen enkele invloed uitoefent op de gezondheid van de mensen.

Verder stemmen onze resultaten overeen met het eerder geciteerde onderzoek van Opsomer (Opsomer 1993). In dat onderzoek worden de meningen over insectenresistente en herbicidenresistente technieken van elkaar onderscheiden. Insectenresistente technieken worden door een grotere proportie Belgen aanvaard dan herbicidenresistente technieken. Vertaald naar onze vragenlijst ligt het percentage voorstanders voor insectenresistente technieken op 42% en voor herbicidenresistente technieken iets lager op 35%. De verklaring voor dit verschil is logisch, insectenresistentie laat toe om het gebruik van insecticiden te beperken, terwijl herbicidenresistentie het gebruik van herbiciden ongemoeid laat of juist aanmoedigt.

3.4 De houding van de Belgen ten aanzien van genetische toepassingen op dieren met geneeskundige doeleinden

Drie uitspraken hebben betrekking op toepassingen op dieren met een medische finaliteit ten dienste van de mens (zie tabel 7). De proportie respondenten die onbeslist zijn over de aanvaardbaarheid van deze toepassingen is gemiddeld iets groter (27 à 35%) dan bij de eerder besproken toepassingsdomeinen.

Het genetisch materiaal van muizen wijzigen om inzicht te krijgen in ziektebeelden is voor meer mensen aanvaardbaar dan onaanvaardbaar. Het omgekeerde geldt voor het inbrengen van menselijke genen in dieren met de bedoeling organen voor transplantatie te produceren.

TABEL 7: PROCENTUELE VERDELING VAN DE ANTWOORDEN OP DE UITSPRAKEN OPGENOMEN IN DE MEETSCHAAL “AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TOEPASSINGEN OP DIEREN MET GENEESKUNDIGE DOELEINDEN”

AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TOEPASSINGEN OP DIEREN MET GENEESKUNDIGE DOELEINDEN					
Ik vind het aanvaardbaar ...	Zeker niet aanvaardbaar			Zeker aanvaardbaar	
het genetisch materiaal van muizen te wijzigen om inzicht te krijgen in ziektebeelden bij mensen.	13,0	10,2	32,8	29,4	14,6
het genetisch materiaal van dieren te wijzigen om geneesmiddelen voor mensen te produceren.	18,2	13,5	35,4	22,6	10,3
dat menselijke genen in dieren worden ingebracht om organen te produceren voor orgaantransplantatie bij mensen.	24,7	17,6	27,9	19,5	10,3

Het verschil tussen het aandeel voor- en tegenstanders ligt sterk uiteen en varieert van relatief aanvaardbaar in het geval van het onderzoek naar ziektebeelden tot onaanvaardbaar in het geval van de dierlijke donororganen. Het lijkt ons niet uitgesloten dat dit verschil verband houdt met de mate waarin de toepassing wordt beleefd als een inbreuk op het menselijk lichaam. Bij het verwerven van inzicht in ziektebeelden via genetische modificatie van muizen, is de mens niet rechtstreeks betrokken. Bij het innemen van geneesmiddelen is die betrokkenheid al een stuk groter. Bij de transplantatie van dierlijke organen nemen deze de plaats in van de oorspronkelijke menselijke organen. De weerstand tegen dergelijke toepassingen kan voortvloeien uit een opvatting over de integriteit van het menselijke lichaam.

3.5 De houding van de Belgen ten aanzien van genetische toepassingen met reproductiedoeleinden

De medische wetenschappen en de biotechnologie in het bijzonder hebben met vruchtbaarheidstechnieken zoals in-vitrofertilisatie en proefbuisbaby's een belangrijke plaats verworven in de leefwereld van heel wat koppels. In onze vragenlijst hebben we de respondenten een aantal uitspraken voorgelegd waarbij genetische ingrepen een antwoord bieden op vruchtbaarheidsproblemen. Daaronder vallen tevens de toepassingen die gebruik maken van methoden van fertiliteitsingrepen om mensen te klonen. Om na te gaan wat op dit vlak al dan niet mogelijk is, is beroep gedaan op experts. Science fiction mogelijkheden komen hierbij niet aan bod, ook al

lijken de toepassingen soms erg futuristisch. De bevroegde technieken overlopend, blijkt de Belg erg weigerachtig tegenover de eerder ongewone reproductiemethoden¹³. Met een zeer beperkt aantal voorstanders (7,5%) kunnen we spreken van een unanieme afwijzing van het klonen van mensen.

TABEL 8: PROCENTUELE VERDELING VAN DE ANTWOORDEN OP DE UITSPRAKEN OPGENOMEN IN DE MEETSCHAAL “AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TOEPASSINGEN OP MENSEN MET REPRODUCTIEDOELEINDEN”

AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TOEPASSINGEN OP MENSEN MET REPRODUCTIEDOELEINDEN					
Ik vind het aanvaardbaar ...	Zeker niet aanvaardbaar		Zeker aanvaardbaar		
onvruchtbare koppels met behulp van genetische ingrepen aan kinderen te helpen.	11,3	11,5	32,9	30,3	14,0
de genen van een tweede kindje te wijzigen zodat het eerste kindje (dat ziek is) kan geholpen worden.	22,8	18,0	35,4	16,2	7,6
lesbische koppels met behulp van genetische ingrepen de mogelijkheid te bieden om nakomelingen te hebben.	43,0	22,8	20,5	9,1	4,6
dat menselijke embryo s worden gecreëerd voor medisch onderzoek.	41,0	24,8	21,0	8,3	4,9
kopieën van mensen voort te brengen waarvan de vitale organen kunnen worden gebruikt om het leven van anderen veilig te stellen.	47,5	24,0	16,9	6,9	4,8
ouders die een kind (dreigen) te verliezen een kloon te bezorgen van dit kind	57,4	25,2	11,7	3,6	2,2

Van alle voorgelegde mogelijkheden wordt slechts één techniek door meer Belgen aanvaard dan afgewezen. Het gaat hier om een reeds goed ingeburgerde genetische ingreep waarbij onvruchtbare koppels toch nakomelingen kunnen krijgen. Opvallend is dat desondanks geen meerderheid van de Belgen deze ingreep aanvaardbaar acht. Dat de aanvaardbaarheid van dergelijke technieken niet enkel beoordeeld wordt op

¹³ Schaalgemiddelde van 32 op 100 voor de gehele bevolking.

basis van het ingeburgerd zijn, blijkt uit de aanvaardbaarheid van deze techniek om lesbische koppels aan kinderen te helpen. Het percentage Belgen dat deze techniek ook voor hen aanvaardbaar acht daalt van 44,3% voor hetero koppels tot een schamele 13,7% voor lesbische koppels. Alle andere voorgelegde technieken gaan, ondanks hun medische doeleinden, behoorlijk ver in het knutselen met de natuurlijke staat van de mens. Het individu wordt als het ware gereduceerd tot zijn materiële componenten. Ondanks de nobele doeleinden worden technieken waarbij duidelijk sprake is van een objectivering van de mens en het menselijk lichaam door een zeer ruime meerderheid van de Belgen afgewezen.

3.6 De houding van de Belgen ten aanzien van genetische toepassingen op dieren met niet geneeskundige doeleinden

Toepassingen op dieren zonder medische finaliteit worden door ruime meerderheden verworpen¹⁴. Het minst uitgesproken is de verwerping voor het klonen om bedreigde diersoorten in leven te houden en het genetisch doen dalen van het vetgehalte van vlees. Doch ook die toepassingen worden door een meerderheid verworpen en het aantal tegenstanders is altijd veel groter dan het aantal voorstanders. Voor deze houding zijn er ook niet veel onbeslist, voor een paar uitspraken bij de 20%, doorgaans veel minder. De andere toepassingen, waarbij het genetisch manipuleren van dieren commerciële doelen dient of ten dienste staat van het comfort en het plezier, eerder dan de gezondheid van de mens, worden door overgrote meerderheden verworpen.

¹⁴ Schaalgemiddelde van 22 op 100 voor de gehele bevolking.

TABEL 9: PROCENTUELE VERDELING VAN DE ANTWOORDEN OP DE UITSPRAKEN OPGENOMEN IN DE MEETSCHAAL “AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TOEPASSINGEN OP DIEREN MET NIET-GENEESKUNDIGE DOELEINDEN”

AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TOEPASSINGEN OP DIEREN MET NIET-GENEESKUNDIGE DOELEINDEN					
Ik vind het aanvaardbaar...	Zeker niet aanvaardbaar			Zeker aanvaardbaar	
Dieren te klonen voor het reproduceren van bedreigde diersoorten.	36,7	17,6	21,7	16,3	7,8
de genen van dieren te wijzigen om vlees met minder vet voort te brengen.	33,6	26,0	22,3	13,4	4,7
dat koeien met een hoge melkproductie worden gekloond	53,5	25,3	14,2	3,9	3,0
dat eigenaars van een geliefd huisdier in de mogelijkheid worden gesteld om bij het sterven van dit dier een gekloond exemplaar te verkrijgen.	63,8	21,4	9,5	3,1	2,3
de genen van vissen te wijzigen om grotere sportvissen te verkrijgen.	54,9	30,4	10,1	2,5	2,0
de genen van dieren te wijzigen zodat ze drie keer sneller volgroeid zijn.	61,4	27,5	6,8	2,4	1,9

3.7 De houding van de Belgen ten aanzien van genetische toepassingen op mensen met niet geneeskundige doeleinden

Genetische ingrepen met medische doeleinden kunnen rekenen op een behoorlijk draagvlak onder de Belgen. De kennis die aan de basis ligt van deze mogelijkheden opent uiteraard de deur voor ingrepen die niet onmiddellijk als gezondheidsbevorderend kunnen worden bestempeld. Op basis van de beoordeling van de uitspraken die we hieromtrent aan de respondenten voorlegden, blijken deze twee genetische toepassingsgebieden ook twee verschillende werelden. Toepassingen die enkel tot doel hebben om de individuele kenmerken te wijzigen worden door de Belgen massaal afgewezen¹⁵.

¹⁵ Schaalgemiddelde van 13 op 100 voor de gehele bevolking.

TABEL 10: PROCENTUELE VERDELING VAN DE ANTWOORDEN OP DE UITSPRAKEN OPGENOMEN IN DE MEETSCHAAL "AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TOEPASSINGEN OP MENSEN MET NIET-GENEESKUNDIGE DOELEINDEN"

AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TOEPASSINGEN OP MENSEN MET NIET-GENEESKUNDIGE DOELEINDEN					
	Zeker niet aanvaardbaar		Zeker aanvaardbaar		
Ik vind het aanvaardbaar ...					
dat ouders de intelligentie van hun ongeboren kind kiezen door de genen van hun kinderen te wijzigen.	59,3	26,9	9,4	2,7	1,6
dat ouders de genen van hun ongeboren kind laten wijzigen om er zeker van te zijn dat er een meisje of een jongen zal worden geboren.	61,4	25,3	8,7	3,0	1,6
dat ouders de intelligentie van hun nog niet geboren kind wijzigen door hun eigen genen te laten wijzigen.	58,8	27,6	10,0	2,2	1,4
dat topsporters hun genen laten wijzigen om over een meer gespierd lichaam te beschikken.	65,0	25,0	7,1	1,7	1,2
dat ouders de genen van hun ongeboren kind laten wijzigen om een kind te krijgen dat ze zelf mooier vinden.	71,6	21,3	4,6	1,3	1,2
<hr/>					
<i>Kort na de verwekking van een kind mag een genetische test gebruikt worden om na te gaan welke kleur van ogen het kind zal hebben.</i>	60,1	25,6	9,3	2,8	2,1
<i>Kort na de verwekking van een kind mag een genetische test gebruikt worden om na te gaan of het kind kans maakt mooi te zijn.</i>	68,7	20,9	6,5	2,1	1,8

Van alle bevraagde toepassingen worden deze ingrepen door de Belgen het minst aanvaard. Aansluitend bij onze bevindingen omtrent het bricoleren van menselijk genetisch materiaal met reproductiedoeleinden wordt het knutselen aan individuele kenmerken, met esthetische, sportieve of economische finaliteiten, onaanvaardbaar geacht. In het geval van deze laatste toepassingen komt ook nog het gelijkheidsprincipe onder druk te staan. Individuen voorzien van maatschappelijk positief beoordeelde kenmerken zorgen ervoor dat niet iedereen met dezelfde kansen aan de start

komt. Mogelijkerwijze speelt dit aspect een rol in de beoordeling van deze toepassingen. Het is echter opvallend dat ook het inwinnen van informatie over de individuele kenmerken massaal wordt verworpen. Ook in gevallen dus waar geen ingrepen worden voorgesteld. Uit de analyse die we verricht hebben, blijkt nochtans dat het inwinnen van informatie over en het wijzigen van individuele kenmerken niet op dezelfde manier wordt beoordeeld¹⁶. In beide gevallen worden de toepassingen echter door 9 op de 10 Belgen als onaanvaardbaar beoordeeld.

3.8 Spanningsvelden in het debat over genetische toepassingen

Bij wijze van samenvatting zetten we de aanvaardbaarheid van de verschillende genetische toepassingen op een rijtje. In onderstaande tabel zetten we tevens de spanning uit tussen het percentage Belgen die het toepassingsdomein aanvaardbaar vindt en het percentage opposenten. We gaan daarmee na waar zich onder de Belgische bevolking spanningsvelden bevinden in het debat over genetische toepassingen.

¹⁶ De twee items die de aanvaardbaarheid van het inwinnen van informatie bevragen, laden niet op de dimensies die worden gevormd door toepassingen die het wijzigen van individuele kenmerken voorstellen.

TABEL 11: OVERZICHT VAN DE AANVAARDBAARHEID VAN GENETISCHE TOEPASSINGEN EN DESPANNINGSVELDEN ONDER DE BELGISCHE BEVOLKING

AANVAARDBAARHEID VAN...	Percentage respondentent die de genetische ingrepen onaanvaardbaar vinden ¹⁷	Percentage respondentent die de genetische ingrepen aanvaardbaar vinden ¹⁸	Spanning tussen de percentages aanvaardbaar-onaanvaardbaar
...genetische ingrepen op mensen met niet geneeskundige doeleinden	90.0%	2.8%	-87.2
...genetische ingrepen op dieren met niet geneeskundige doeleinden	83.3%	3.7%	-79.6
...genetische ingrepen op mensen met geneeskundige doeleinden	6.9%	73.6%	+ 66.7
... genetische ingrepen met reproductiedoeleinden	66.0%	7.7%	- 58.3
...genetische tests betreffende de gezondheidstoestand van het nageslacht	13.0%	63.6%	+ 50.6
...genetische ingrepen op planten	35.2%	39.3%	+ 4.1
...genetische ingrepen op dieren met geneeskundige doeleinden	32.5%	33.1%	+ 0.6

Uit de bespreking van de verschillende genetische toepassingen kwam naar voor dat de mate van aanvaardbaarheid van sterk van de ene tot de andere toepassing verschillen. Over het algemeen is het duidelijk in welke richting de mening van de Belgen gaat. Genetische ingrepen op mensen of dieren zonder medische finaliteit zijn onaanvaardbaar. Daarover bestaat nagenoeg consensus. Over genetische ingrepen met reproductieve doeleinden is er

¹⁷ Voor het berekenen van het percentage respondentent die de genetische ingrepen onaanvaardbaar vinden wordt nagegaan welk percentage respondentent de beschouwde schaal (zeker) niet aanvaardt.

¹⁸ Voor het berekenen van het percentage respondentent die de genetische ingrepen aanvaardbaar vinden wordt nagegaan welk percentage respondentent de beschouwde schaal (zeker) aanvaardt.

minder eensgezindheid, maar deze worden toch door een solide meerderheid verworpen. Genetische ingrepen op mensen met geneeskundige doeleinden, alsook genetische test in verband met de waarschijnlijke gezondheidstoestand van het nageslacht worden door een grotere meerderheid van de bevolking aanvaardbaar geacht. Over genetische ingrepen op planten met al dan niet geneeskundige doeleinden en op dieren met wel een medische finaliteit heerst zeer grote onenigheid. De voor- en tegenstanders houden zich hier proportioneel in evenwicht. Voor alle andere toepassingsdomeinen is de publieke opinie uitgesproken voor of tegen. Eigenlijk kan worden gesteld dat het denken over heel wat dimensies van aanvaardbaarheid sterk consensueel is, met solide tot verpletterende meerderheden voor of tegen. Enkel het genetisch manipuleren van planten en van dieren (voor medische toepassingen) verdeelt de bevolking.

4 Samenhang tussen de houdingen over genetische toepassingen

In deze sectie gaan we op zoek naar samenhangen tussen de zeven onderscheiden dimensies. Zijn voorstanders van plantaardige toepassingen snel geneigd tevens de dierlijke en menselijke ingrepen goed te keuren? Zijn voorstanders van geneeskundige dierlijke en menselijke toepassingen tevens tolerant ten aanzien van niet geneeskundige dierlijke en menselijke toepassingen? Kortom, hoe sterk hangen de houdingen ten aanzien van deze beschouwde schalen samen? In een eerste fase hebben we op basis van de bevraagde uitspraken 7 dimensies onderscheiden in het denkpatroon van de Belgen over genetische toepassingen. De 7 dimensies onderscheiden zich van elkaar op grond van hun toepassingsobject (planten, dieren of mensen) en de toepassingsdoeleinden (geneeskundig of niet-geneeskundig). We beschouwen deze dimensies als een eerste beoordelingsniveau over genetische toepassingen. In een tweede fase maken we gebruik van deze 7 toepassingsdomeinen om het bestaan van bredere beoordelingsstructuren na te gaan.

Verdere analyse toonde aan dat de dimensies die betrekking hebben op toepassingen in twee grotere dimensies konden worden ondergebracht. De aanvaardbaarheid van genetische tests paste niet bij die dimensies. We laten deze in de verdere analyses dan ook buiten beschouwing. Zij worden overigens door een groot deel van de bevolking aanvaard. De tweede orde analyse resulteert in een opdeling in twee dimensies, één dimensie die de houding ten aanzien van niet geneeskundige toepassingen omvat én een dimensie die bestaat uit de houdingen ten aanzien van geneeskundige toepassingen¹⁹. Deze laatste dimensie omvat de toepassingsgebieden met geneeskundige doeleinden die we op basis van hun gemeenschappelijk kenmerk de 'Geneeskundige toepassingen' benoemen. Onder deze dimensie valt tevens de houding van de Belgen ten aanzien van de aanvaardbaarheid

¹⁹ Voor de resultaten van de factoranalyses verwijzen we naar bijlage 1.

van genetische toepassingen op planten. Dit toepassingsgebied omvat zowel geneeskundige als niet-geneeskundige ingrepen, maar de meeste uitspraken die we hiervoor aan de respondenten voorlegden hebben op de één of andere manier wel een invloed op de gezondheidstoestand van de mens. Het is dan ook niet verwonderlijk dat dit toepassingsgebied in onze analyses beter aansluit bij de geneeskundige dan bij de niet-geneeskundige dimensie.

In het denken van de Belgen over toepassingen van de genetica kunnen we dus twee structuren onderscheiden. Een daarvan is gedetailleerd en onderscheidt zeven dimensies naar toepassingsdomein (mens, dier, plant) en finaliteit (medisch, niet-medisch). Voorgaand onderzoek bevestigt deze nuances in het denken van mensen over genetische ingrepen (Gottweis 2002). Als we kijken naar de samenhang van die zeven dimensies dan zien we dat het laatste onderscheid in het denken van de Belgen belangrijker is dan het eerste. Zes van de zeven dimensies (degene die betrekking hebben op toepassingen) worden samengevoegd op basis van hun finaliteit: geneeskundig en niet-geneeskundig. In het verder onderzoek zullen we de aandacht toespitsen op die twee dimensies, zijnde 'genetische toepassingen met medische doeleinden', waaronder:

- De aanvaardbaarheid van genetische ingrepen op planten
- De aanvaardbaarheid van genetische ingrepen op dieren met geneeskundige doeleinden
- De aanvaardbaarheid van genetische ingrepen op mensen met geneeskundige doeleinden

en 'genetische toepassingen met niet-medische doeleinden', waaronder:

- De aanvaardbaarheid van genetische ingrepen op dieren met niet-geneeskundige doeleinden
- De aanvaardbaarheid van genetische ingrepen op mensen met reproductie doeleinden
- De aanvaardbaarheid van genetische ingrepen op mensen met niet-geneeskundige doeleinden

5 Sociale en demografische verschillen in de aanvaardbaarheid van genetische toepassingen

De volgende rapporten zullen erop gericht zijn de twee onderscheiden dimensies of houdingen te verklaren. Wat brengt er mensen toe de geneeskundige en niet-geneeskundige toepassingen van genetica aanvaardbaar, dan wel onaanvaardbaar te achten. In dit rapport presenteren we echter al de variatie van die houdingen naar een paar, vertrouwde, sociale kenmerken als geslacht, leeftijd, opleidingsniveau en regio. Bestaan er relevante meningsverschillen tussen mannen en vrouwen? Tussen Vlamingen en Walen, tussen jong en oud, tussen hoog- en laagopgeleiden?

Zowel de geneeskundige als de niet geneeskundige toepassingsgebieden worden in grotere mate aanvaard door mannen dan door vrouwen. De verschillen zijn echter verre van spectaculair. Voor de aanvaardbaarheid van geneeskundige toepassingen is het geslachtsverschil zelfs niet significant. Dat is het wel voor de aanvaardbaarheid van niet geneeskundige toepassingen, maar zowel mannen als vrouwen geven duidelijk aan dat ze deze ingrepen onaanvaardbaar vinden²⁰. Bij het vergelijken van de aanvaardbaarheid van genetische toepassingen naargelang het scholingsniveau stellen we een tegenstelling vast afhankelijk van de doeleinden die de ingrepen nastreven.

TABEL 12: OVERZICHT SCHAALGEMIDDELDEN VOOR GENEESKUNDIGE EN NIET GENEESKUNDIGE TOEPASSINGSGBIEDEN NAAE OPLEIDINGSNIVEAU

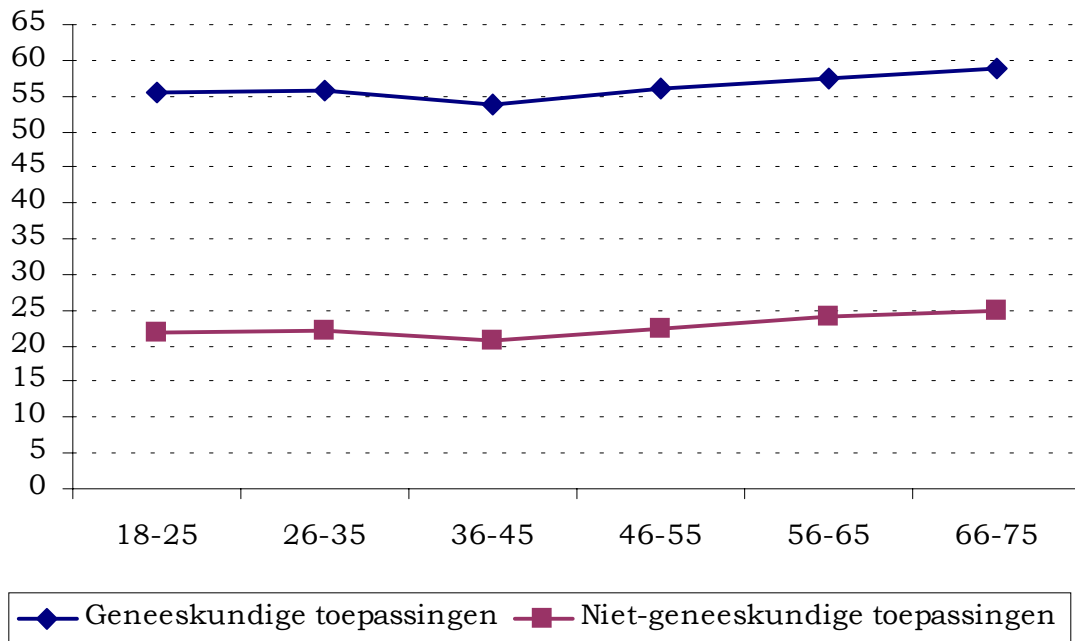
Opleidingsniveau ²¹	Aanvaardbaarheid van geneeskundige toepassingsgebieden	Aanvaardbaarheid van niet geneeskundige toepassingsgebieden
Geen of lager onderwijs	54,4	26.2
Secundair onderwijs	56,0	22.5
Hoger onderwijs	57,4	18.5
Totaal	55,9	22.5
Eta	0,053	0,175
Significantie	0,001	0,000

²⁰ Gemiddelde op somschaal 'niet geneeskundige toepassingen' voor mannen = 24,0 en voor vrouwen 21,1 (eta=0,098; sig.: 0.000)

²¹ Het opleidingsniveau werd in de enquête in 10 categorieën bevroegd. Voor de analyses herleiden we die tot drie categorieën waarbij geen of alle vormen van lager onderwijs onderscheiden wordt van alle vormen in het secundair onderwijs en alle vormen van hoger onderwijs.

De aanvaardbaarheid van geneeskundige toepassingen neemt systematisch toe met het onderwijs dat men doorlopen heeft. De aanvaardbaarheid van niet-geneeskundige toepassingen neemt echter af met het onderwijsniveau. Met betrekking tot de niet-geneeskundige toepassingen zijn de hogeropgeleiden dus terughoudender dan de laaggeschoolden. Het is mogelijk dat dit een gevolg is van een grotere kennis. Dat zal in het tweede rapport worden nagegaan. De respondenten werden opgedeeld over zes leeftijdsgroepen: 18-25 jaar, 26-35 jaar, ..., 66-75 jaar. We zien (figuur 3) dat de aanvaardbaarheid van zowel de geneeskundige, als de niet-geneeskundige toepassingen licht (maar significant) toeneemt met de leeftijd. Het is onwaarschijnlijk dat de leeftijd zelf (het ouder worden) daarvoor verantwoordelijk is. Het is waarschijnlijker dat het verband tussen aanvaardbaarheid en leeftijd een evolutie over de tijd weerspiegelt waarbij elke nieuwe generatie iets sceptischer staat ten opzichte van de biotechnologie dan de vorige. Die evolutie voltrekt zich echter niet op een perfect lineaire wijze. Er is een bijzondere generatie, de mensen geboren tussen 1958 en 1967, die zich bijzonder sceptisch en terughoudend opstelt en de toepassingen opvallend minder aanvaardbaar acht dan de voorgaande en volgende geboortecohorte. Sociologen nemen nogal eens de leeftijd van 17 jaar als het moment waarop een cohorte in zijn maatschappelijke opvattingen door zijn sociale omgeving wordt getekend. Voor de groep die hier opvalt gebeurde dat tussen 1975 en 1984. Misschien is dat niet toevallig de periode waarin de groene partijen electoraal zichtbaar werden. Ook dat zal in de volgende rapporten nader worden onderzocht.

FIGUUR 1: GENEESKUNDIGE VERSUS NIET-GENEESKUNDIGE TOEPASSINGEN (SCHAALGEMIDDELDEN NAAR LEEFTIJD)

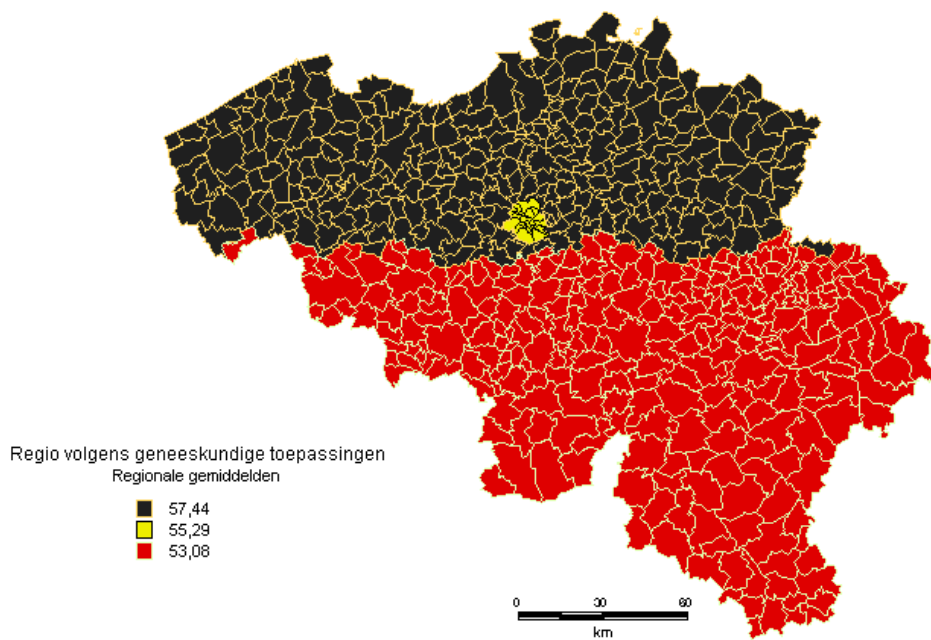
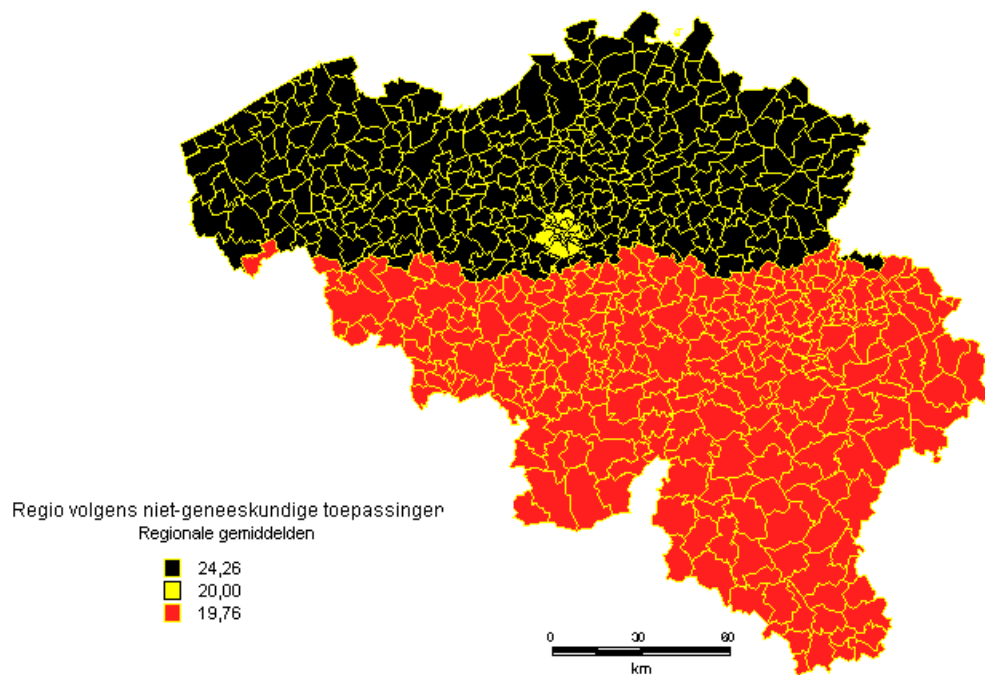


Brusselaars en vooral Walen aanvaarden zowel de geneeskundige als de niet geneeskundige toepassingen in mindere mate dan de Vlamingen²². Opvallend is de vaststelling dat de onderlinge verhoudingen tussen inwoners van Brussel en Wallonië voor de aanvaardbaarheid van geneeskundige ingrepen eveneens significant verschilt. Dat is echter niet het geval voor de aanvaardbaarheid van niet geneeskundige toepassingen.

²² De gemiddelde score op somschaal “geneeskundige toepassingen” bedraagt voor Wallonië 53,1, voor Brussel 55,3 en voor Vlaanderen 57,4 (Eta= 0,103, sig.: 0,000)

De gemiddelde score op de somschaal “niet-geneeskundige toepassingen” bedraagt voor Wallonië 19,8, voor Brussel 20,0 en voor Vlaanderen 24,3 (Eta=0,145, sig.: 0,000)

FIGUUR 2: NIET GENEESKUNDIGE TOEPASSINGEN NAAR REGIO



FIGUUR 3: GENEESKUNDIGE TOEPASSINGEN NAAR REGIO

6 Conclusies en vaststellingen

Het overzicht van de maatschappelijke discussies en van de overheidsreguleringen met betrekking tot genetische toepassingen, wijst op enerzijds een vervaging van het onderscheid tussen geneeskundige en niet geneeskundige toepassingen en anderzijds op een procesgericht eerder dan een productgericht Europees beleid. De resultaten in dit deelrapport bieden ons een aantal indicaties om deze hypothesen te toetsen op hun draagvlak bij de Belgische bevolking. Een eerste vaststelling is dat de Belgische bevolking wel degelijk nog onderscheiden maakt naargelang de doeleinden die door de genetische toepassing nagestreefd worden. In de meer fijnmazige structuur die het denken over genetica kenmerkt, wordt een dubbel onderscheid gemaakt, op grond van het organisme waarop de ingreep plaatsvindt en naar finaliteit. Ingrepen op planten, dieren en mensen worden niet met dezelfde maatstaven beoordeeld. Het tweede onderscheid, naar finaliteit, leidt tot sterke verschillen in de mate van aanvaardbaarheid. Op basis van deze twee criteria vormt zich een aanvaardingspatroon dat sterk beïnvloed wordt door de definiëring van het collectief nut verbonden aan de toepassingen en van het zelfbeschikkingsrecht van de betrokken organismen. Genetische toepassingen op mensen die medische doeleinden nastreven en waarbij het individu het recht heeft om hiervan te profiteren, worden door een ruime meerderheid van de Belgen aanvaard. Wanneer dezelfde technieken met gelijkaardige medische doeleinden toegepast worden op dieren of planten, dan haakt een groot aantal van de Belgen af. Als de technieken aangewend worden voor andere dan medische doeleinden, is de kans op een massale verwerping heel groot. Van de twee dimensies blijkt de finaliteit uiteindelijk de meest belangrijke. Het denken over genetica wordt door de Belgen vooral geordend volgens de finaliteit van de biotechnologische toepassing: heeft ze een medisch doel of niet. Medische toepassingen worden in veel grotere mate aanvaard dan niet-medische, maar voor elke soort toepassing is er variatie in de bevolking. We zagen al dat vrouwen, hooggeschoolden en jongeren minder geneigd zijn de toepassingen aanvaardbaar te achten. In de volgende rapporten gaan we op zoek naar de factoren die er sommige mensen toe leiden heel veel toepassingen aanvaardbaar te achten en anderen van haast alles onaanvaardbaar te achten.

7 Bijlagen

TABEL 13: SCHAALGEGEVENS VAN ZES GEBRUIKTE SCHALEN (PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS MET VARIMAX-ROTATION)

	Factorlading	
	1	2
Geneeskundige dierlijke toepassingen	0,814	0,109
Menselijke geneeskundige toepassingen	0,733	0,108
Plantaardige toepassingen	0,702	0,262
Menselijke genetische wijzigingen niet gerelateerd aan ziekte/gezondheid	-0,010	0,921
Menselijke genetische ingrepen met betrekking tot voortplanting	0,384	0,716
Niet-geneeskundige dierlijke toepassingen	0,537	0,559

TABEL 14: SCHAALGEGEVENS VAN "GENEESKUNDIGE TOEPASSINGEN" (PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS)

Schaal 'geneeskundige toepassingen'	Factor-lading	Cronbach's α if item is deleted
Geneeskundige dierlijke toepassingen	0,799	0,542
Plantaardige toepassingen	0,775	0,580
Menselijke geneeskundige toepassingen	0,768	0,606
Total Cronbach's alpha: 0,674		
Verklaarde variantie: 60,981		
Eigenwaarde: 1,829		
Populatiegemiddelde schaal 0-100: 55,91		

TABEL 15: SCHAAUGEGEVENS VAN “NIET-GENEESKUNDIGE TOEPASSINGEN” (PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS)

Schaal 'niet-geneeskundige toepassingen'	Factor-lading	Cronbach's α if item is deleted
Menselijke genetische ingrepen met betrekking tot voortplanting	0,823	0,590
Menselijke genetische wijzigingen niet gerelateerd aan ziekte/gezondheid	0,804	0,625
Niet-geneeskundige dierlijke toepassingen	0,773	0,671
Total Cronbach's alpha: 0,718		
Verklaarde variantie: 64,037		
Eigenwaarde: 1,921		
Populatiegemiddelde schaal 0-100: 22,53		

8 Bibliografie

- X (2001a). Biotechnologie: nieuwe oplossingen voor nieuwe uitdagingen, Fedichem: 12.
- Bauer, M. W. and G. Gaskell, Eds. (2002). Biotechnology: The making of a global controversy. Cambridge, Cambridge University Press.
- Bauer, M. W. and G. Gaskell (2002). Researching the public sphere of biotechnology. Biotechnology: The making of a global controversy. M. W. Bauer and G. Gaskell. Cambridge, Cambridge University Press.
- Condit, C. (2001). "What is public opinion about genetics?" Nature Reviews Genetics 10(2): 811-815.
- Debusscher, M. and M. Elchardus (2002). Het draagvlak van de solidariteit. Deelrapport 4: De steun van de sociale zekerheid., Onderzoeksgroep TOR, Vakgroep Sociologie, Vrije Universiteit Brussel.
- Elchardus, M. (2002). De dramademocratie. Tielt, Lannoo.
- Elchardus, M., J. Cohen, et al. (2003). Gedrag en verwachtingen in verband met het einde van de loopbaan. Deelrapport 1: technisch verslag. Brussel, Onderzoeksgroep TOR, Vakgroep Sociologie, Vrije Universiteit Brussel.
- Elchardus, M., M. Debusscher, et al. (2003). Biotechnologie in de publieke sfeer: opinies over de toepassingen van genetica. Deelrapport 5: technisch verslag 1. Brussel, Onderzoeksgroep TOR, Vakgroep Sociologie, Vrije Universiteit Brussel.
- Elchardus, M., A. Derks, et al. (2002). Het draagvlak van de solidariteit. Brussel, Onderzoeksgroep TOR, Vakgroep Sociologie, Vrije Universiteit Brussel.
- Falk, M. C., B. M. Chassy, et al. (2002). "Food Biotechnology: Benefits and Concerns." Journal of Nutrition 132(6): 1384-1390.
- Frewer, L. J. and C. Howard (1997). "Public concerns in the United Kingdom about general and specific applications of genetic engineering: risk, benefit, and ethics." Science, Technology and Human Values 22(1): 98-125.
- Gaskell, G., N. Allum, et al. (2003). Europeans and Biotechnology in 2002. Eurobarometer 58.0., Report to the EC Directorate General for Research from the project 'Life Sciences in European Society' QLG7-CT-1999-00286.
- Gottweis, H. (2002). "Gene therapy and the public: a matter of trust." Gene Therapy 9: 667-669.
- INRA (2000). The Europeans and biotechnology. Eurobarometer 52,1. Brussel, European Commission: 85.

INRA (2001). Europeans, science and technology. Eurobarometer 55.2.Brussel, European Commission.

Keener, K. (2003). Biotechnology: Answers to common questions. <http://www.ces.ncsu.edu/depts/foodsci/ext/pubs/biotech.html>, NC State University, College of Agriculture & Life Sciences, Department of Food Science.

Macer, D. (1997). Biotechnology in Agriculture: Ethical Aspects and Public Acceptance. Biotechnology in Agriculture. A. Altman. New York, Marcel Dekker: 661-690.

Opsomer, M. (1993). Biotechnologie en opinieleiders: Bijdrage tot een maatschappelijk debat. Leuven, Acco.

Raeymakers, P., Ed. (2003). Publieksforum 'Zit het in mijn genen?' Burgeradvies – Eindrapport. Brussel, Koning Boudewijn Stichting.

Rosanvallon, P. (1995). La nouvelle question sociale. Repenser l'état l'état - providence. Paris, Seuil.

Singer, M. (2003). "Life, the movie. Fifty years after revealing the structure of DNA, James Watson looks back." http://www.nature.com/cgi-taf/DynaPage.taf?file=/nature/journal/v422/n6934/full/422809a_fs.html 3 okt, 1 p(verschenen in: Nature).

Torgersen, H., J. Hampel, et al. (2002). Promise, problems and proxies: twenty-five years of debate and regulation in Europe. Biotechnology: The making of a global controversy. M. W. Bauer and G. Gaskell. Cambridge, Cambridge University Press: 21-94.