96_04

ONZE ALMA MATER

96|1

Leuvense Perspectieven

Verantwoordelijke uitgever:
K. Matthijs
Sterrenlaan 44

Bij onbestelbaarheid terugsturen naar:
Secretariaat Vlaamse Leergangen
College De Valk
Tiensestraat 41

Wetenschaps- en technologiebeleid in Vlaanderen

B. De Moor

Waarom gaan mensen zo tekeer tegen de wetenschap?
Zij geeft slechts wat men haar vraagt. Men heeft
Eva haar onwetendheid verweten, maar als het viel
over te doen, zou ik ook in de appel bijten.
François Mitterand (1916-1996)

Onze samenleving is een technotoop

Vrije wetenschapsbeoefening is eigen aan onze westerse cultuur. Sedert de Verlichting zijn geweldige nieuwe mogelijkheden ontstaan, vooral in de positieve en biomedische wetenschappen. De honger naar nieuwe kennis en de drang naar verfijning van kennis ervaren we als een essentieel attribuut van de *Homo Sapiens*. Maar naast deze (eerder romantische) visie op wetenschapsbeoefening, kan men ook stellen dat wetenschap en technologie in onze (post)moderne westerse samenleving uitgegroeid zijn tot waterdragers naar de samenleving. Het is vooral deze functie die aan belang wint. Kennis, technische en technologische ontwikkelingen zijn volstrekt noodzakelijk geworden voor onze socio-economische en culturele evolutie en positionering. Wetenschap en technologie zijn een derde factor geworden in ons sociaal-economisch bestel, dat gedurende meer dan 150 jaar voornamelijk gebaseerd was op arbeid en kapitaal.

De evolutie van de wetenschap *an sich* naar utilitaire wetenschap van onmiddellijk nut, wordt ook gereflecteerd op het politieke forum. Sinds de tweede wereldoorlog vindt men in de regeringen, eerst in de grote landen, vervolgens in de kleinere, ministers die specifiek bevoegd zijn voor het wetenschapsbeleid, dat meer en meer als 'strategisch' wordt bestempeld. Terugblikkend op de voorbije halve eeuw, zien we vooreerst een sterke toename van de arbeidsproduktiviteit in de geïndustrialiseerde landen. De stijging van welvaart en welzijn die hiermee gepaard gaat, wordt steevast toegeschreven aan de wetenschappelijke

know-how en de technologische vooruitgang. Belangrijke economische structuurverschuivingen zijn er het gevolg van geweest. De uitstoot van arbeid, eerst in de landbouw, vervolgens in de industrie was omvangrijk. Heden ten dage zien we belangrijke verschuivingen in de dienstensector, met nieuwe voorheen ongekende vormen van dienstverlening. Wetenschapsbeoefening is bijgevolg niet langer vrijblijvend en wordt hoe langer hoe meer een essentiële factor in het streven naar welvaart en welzijn, niet alleen op regionaal, maar ook op continentaal en mundiaal vlak.

Deze toenemende impact van wetenschap en technologie heeft verschillende karakteristieke eigenschappen. We realiseren het ons misschien te weinig, maar stilaan evolueert onze wereld van een biotoop naar een 'technotoop', waarin we niet alleen afhankelijk zijn geworden van de techniek, maar zonder dewelke we zelfs niet in staat zouden zijn om zinvol te overleven (Aerts e.a., 1994). In een socio-economische context maken we de overgang mee van de mens als 'producent' van goederen en diensten naar 'consument'. Deze verschuiving – die zich soms schoksgewijs doorzet – heeft belangrijke gevolgen, vooral omdat tot nu toe arbeid één van de leidende beginselen was van onze samenleving. 'We weten nu dat we niet meer leven om te werken, maar beseffen we wel dat we werken om te leven?' De 'postmoderne' crisis die onze (westerse) samenleving doormaakt, is er dan ook niet echt één van de middelen, maar wel één van de doelstellingen. Traditioneel was de mens steeds een wezen met eindige behoeften met schijnbaar oneindige middelen om deze te bevredigen. Nu blijkt langzaam maar zeker dat de middelen eindig zijn voor blijkbaar niet te bevredigen behoeften. Ongetwijfeld hebben wetenschap en techniek een belangrijke rol gespeeld in deze langzame verschuiving.

De 'technotoop' waarin we leven, wordt gekenmerkt door globalisering en internationalisering. Als er één sector is waar deze begrippen geen ijdele betekenis hebben, dan is het wel deze van de wetenschap en technologie, waar trouwens reeds een eeuwenoude traditie bestond van vrije informatieuitwisseling. Door de informatietechnologieën is het wereldgebeuren quasi transparant geworden. Denk maar aan het *Global Village Concept* van CNN. Maar de globalisering bestaat uit veel meer dan informatieuitwisseling. Er is een toenemende verwevenheid van objecten, individuen, instituten, belangen, enz... Deze netwerkvorming en verwebbing hebben een nieuw model van besluitvorming geïnitieerd, waarbij gezag en hiërarchie sterk zijn afgezwakt. In de

plaats daarvan zijn er verschillende webben gekomen van contacten, informatie, relaties, allianties (b.v. tussen bedrijven), enz... waarin *lobbyisten* (soms wel eens de moderne variant van de huurling genoemd) een belangrijke rol spelen. De globalisering wordt verder nog gekatalyseerd door een steeds grotere uniformisering en homogenisering wereldwijd. In de techniek worden wereldwijde standaarden afgesproken, onze aardbol is opgedeeld in een beperkt aantal tijdzones, compatibiliteit van computers is onontbeerlijk, enz...

De toenemende vertechnologisering van de wereld confronteert ons ook voortdurend met paradoxen. We geven enkele voorbeelden. Naast de steeds voortschrijdende globalisering en mundialisering, waarin de techniek als katalysator optreedt, maakt diezelfde techniek een toenemende individualisering mogelijk. Een prototype-voorbeeld van deze tegengestelde evoluties is het Internet, wat enerzijds een enorm collectief mundiaal sociaal gebeuren is, maar waar anderzijds de individualisering ten top wordt gedreven. Een ander voorbeeld is de reële (of schijnbare?) autonomie van de wetenschap en techniek. Wetenschap roept nieuwe wetenschap op. Techniek initieert nieuwe techniek, wetenschap stimuleert techniek en omgekeerd. Deze stuwende, meezuigende, dwingende kracht naar steeds meer, beter en grondiger wordt door het individu soms als verpletterend ervaren. Anderzijds vinden regeringen en beleidslui het nodig om (vergeefs?) te trachten deze wetenschap en techniek in goede banen te leiden. Men heeft het over wetenschaps- en technologie*beleid*. Een laatste voorbeeld van een dergelijke paradox is de tegenstelling tussen technofobie enerzijds en het massaal vertrouwen dat we dagelijks hebben in wetenschap en techniek, maar ook in de medemens, anderzijds. Het is immers merkwaardig dat vele mensen een al dan niet gerechtvaardigde afkeer hebben van technologie (die in vele gevallen ontstaat in onwetendheid of gebaseerd is op vooroordelen), maar anderzijds zonder problemen een immens vertrouwen stellen in diezelfde techniek. Zo bijvoorbeeld zal er praktisch niemand van ons bij stilstaan wanneer hij of zij water uit de kraan drinkt of leggen we ons lot zonder al teveel nadenken in de handen van onze collega-chauffeurs wanneer we met de auto op pad gaan.

Techniek is hét instrument waarmee onze wil tot het beheersen van de aarde geïmplementeerd wordt. Soms ook ontstaan, door die techniek, eerder onverwacht, nieuwe, grote problemen, die op termijn levensbedreigend kunnen zijn. Paradoxaal genoeg zijn we er tot op

heden steeds in geslaagd om dergelijke problemen op te lossen door een beroep te doen op precies diezelfde wetenschap en technologie. Zo bijvoorbeeld kunnen relatieve grote milieuproblemen opgelost worden via technologie en worden chemische rampen uiteindelijk ook geneutraliseerd. Vraag is natuurlijk of we hierin altijd zullen blijven slagen en of de uiteindelijk te betalen prijs niet te groot wordt. Er is namelijk een 'fundamentele wet van behoud van ellende'(1). Er dienen zich immers bepaalde 'mega-problemen' aan, waarvan niet alleen de analyse, maar vooral ook de oplossing onwaarschijnlijk ingewikkeld is. Denken we maar aan de problematiek van *global heating* als meest voor de hand liggend voorbeeld, of aan ingrijpende lands- en klimaatswijzigingen die mogelijk het gevolg zijn van menselijk ingrijpen (b.v. het Aralmeer). Maar ook andere mega-wereldproblemen zoals de Noord-Zuid-problematiek met inbegrip van honger, slavernij en uitbuiting enz..., kunnen alvast gedeeltelijk of volledig worden toegeschreven aan huidige of voorbije industriële en technische ontwikkelingen. Deze problematiek is sinds de rapporten van de Club van Rome van 1972 (*The limits to Growth*) meer en meer in de schijnwerpers gekomen. De oplossingen die gegroepeerd worden onder de noemer van 'duurzame ontwikkeling', aangereikt in het zgn. *Brundtlandrapport*, worden evenwel door velen als een utopie, zelfs als een *contradictio in terminis* beschouwd. Feit is dat de elementen die in deze globale duurzame ontwikkelingsscenario's worden voorgesteld en die moeten leiden naar een duurzame en ecologische(2) maatschappij, zeer ingrijpend zijn. Men heeft het over stabilisatie van de bevolkingsaantallen, grootschalige energie-economie-grondstoffen modellen, enz... De dimensie van de problematieken met inherente paradoxen (b.v. de broodnodige ontwikkeling van ontwikkelingslanden enerzijds met milieubehoud anderzijds), de randvoorwaarden met nieuwe limiteringen van biologische, socio-ecologische en ethische aard, die vroeger nooit in aanmerking werden genomen, de interdisciplinariteit van de voorgestelde oplossingen en de tijdschaal naar de toekomst toe, zijn enorme uitdagingen voor wetenschap en technologie, weliswaar met andere accenten en invalshoeken dan de huidig gangbare. Interessant is ook dat het credo zelf van onze huidige economie misschien wel in vraag moet gesteld worden. In zijn boek *Limits to Competition* stelt Ricardo Petrella zich de vraag of het wel de (internationale) concurrentie en competitiviteit is, die de drijfveer moet zijn van ons economisch handelen, en niet eerder de globale noodzaak om in de behoeften en welzijn te

voorzien van de acht miljoen mensen die onze planeet zal dragen in 2020. Petrella pleit voor een regulerend systeem op wereldschaal, dat competitie inperkt en coöperatie bevordert, gericht op sociale rechtvaardigheid, via duurzame ontwikkeling, naar democratie, culturele en religieuze tolerantie.

Langzaam maar zeker verandert de rol van de wetenschapper en technoloog door hun toenemende verantwoordelijkheid ten opzichte van de samenleving. Vroeger, vooraleer wetenschap en technologie een dergelijke grote impact hadden, konden wetenschappers het zich veroorloven om enigszins aan de zijlijn te staan, van waaruit zij de wereld met de nodige afstandelijkheid en objectiviteit konden observeren en becommentariëren. Dit model is niet langer houdbaar. Wetenschap en technologie zijn zo belangrijk geworden dat de samenleving een grote bereidheid en zelfs gretigheid toont tot het investeren van enorme bedragen in wetenschappelijk onderzoek en technologiebeleid. Dit impliceert echter dat de verwachtingen ook hooggespannen zijn en dat wetenschappers zich niet langer onbeperkt kunnen verschuilen achter de 'academische vrijheid'. Vrijheid van onderzoek impliceert geenszins onbeperkte vrijheid voor de onderzoeker. Academische vrijheid is niet in tegenspraak met strenge, door onafhankelijke derden, verifieerbare kwaliteitseisen. Wetenschappers zijn wel degelijk verantwoording verschuldigd, onder meer via apriori garanties over de kwaliteit van hun onderzoek en aposteriori evaluatie van geleverde resultaten en prestaties.

Er is echter nog een ander belangrijk probleem dat niet alleen de wetenschappers *pure sang* aanbelangt, maar ook alle technologen, ingenieurs, geneeskundigen e.d... Wetenschap en techniek creëren in toenemende mate bepaalde problemen, die ze (blijkbaar) zelf niet kunnen oplossen. Ik noem dit soms het Gödeliaans trekje van wetenschap en technologie (De Moor e.a., 1995), naar analogie met de wiskundige stelling van Gödel, die min of meer kan worden samengevat als volgt: de prijs die moet betaald worden voor de consistentie van een wiskundig systeem, is de onvolledigheid ervan: d.w.z. dat bepaalde uitspraken, die binnen het gegeven systeem 'grammaticaal' correct zijn, toch niet met de gangbare regels kunnen worden afgeleid en/of bewezen. Een voorbeeld hiervan is het zogenaamde *ethisch deficit*, wat hierop neerkomt dat wetenschap en techniek een bepaald soort van maatschappelijke probleemstellingen veroorzaken, waarop ze niet uit zichzelf het juiste antwoord kunnen formuleren, en waarbij andere

dan strikt wetenschappelijke en/of technologische criteria een rol (moeten) spelen. Nog nooit in de geschiedenis is het maatschappelijk debat over ethische en morele kwesties, zoals abortus, euthanasie, de doodstraf, de biogenetica ('De Maakbare Mens'), enz.. zo groot geweest als vandaag. De wetenschap creëert weliswaar zekerheden en verhoogt onze vrijheid, maar juist daardoor ontstaat een knagende twijfel. Als ik dít én dát kan doen, wat *moet* ik dan doen? Welke van alle *mogelijke* oplossingen, moeten we nu kiezen? Deze vrijheid is een vreselijke last om dragen. Temeer omdat deze keuzes ook steeds meer zwaarwichtige repercussies hebben op de toekomstige generaties.

Bovendien ontstaat het deficit ook door het eerder geciteerde rusteloze en voortstuwende karakter van wetenschap en techniek, waardoor de broodnodige ethische reflecties (maar ook bijvoorbeeld de juridische) wanhopig achterna hinken, en in vele gevallen slechts geformuleerd worden wanneer wetenschap en techniek alweer een hele stap verder hebben gezet. Het risico voor een nieuw soort schisma, waarbij wetenschap en techniek zich afsplitsen, is niet denkbeeldig. Dit risico dwingt onze wetenschappers en technologen ook in de nieuwe rol die hierboven al gedeeltelijk werd geschetst, en waarbij zij niet afzijdig kunnen blijven. Een afgesplitste wetenschap en techniek, die alle morele en ethische implicaties overlaat aan niet-wetenschappers, zou in haar triomfantelijkheid onmenselijk zijn.

Wetenschap en technologie in Vlaanderen

Het lijkt een grote sprong die we moeten maken van de beschouwingen en bedenkingen hierboven, naar de naakte concreetheid van het wetenschaps- en technologiebeleid in Vlaanderen, dat in wat volgt zal worden toegelicht. Nochtans is de te overbruggen afstand minder groot dan op het eerste zicht zou lijken.

Bij het uitstippelen van haar wetenschaps- en technologiebeleid naar de 21ste eeuw toe, heeft de Vlaamse regering zich laten leiden door essentieel dezelfde uitdagingen en overwegingen als degene die hierboven werden geschetst. Vanzelfsprekend zijn deze misschien ietwat minder abstract geformuleerd en in alle geval concreter uitgewerkt. Maar zelfs indien ze niet 'expliciet' terug te vinden zijn in het regeerakkoord of in de beleidsbrief van de Vlaamse minister voor Wetenschap en Technologie (Van den Brande, 1995), zijn ze toch meestal 'impliciet' aanwezig in de voorgestelde beschouwingen, acties en programma's.

In zijn beleidsbrief die de Vlaamse minister voor Wetenschap en Technologie, Luc Van den Brande, in november 1995 neerlegde in de Commissie Onderwijs, Vorming en Wetenschapsbeleid van het Vlaams parlement, worden de volgende uitgangspunten geformuleerd: a) de toenemende internationalisering en globalisering, vooral op het gebied van wetenschap en technologie; b) de noodzaak voor een verdere versterking van het fundamenteel niet-gericht onderzoek en het onderzoek op initiatief van de vorser; c) aandacht voor de essentiële rol van wetenschap en techniek in de samenleving, die steeds meer evolueert van een biotoop naar een technotoop, waarin naast arbeid en kapitaal nu ook kennis is uitgegroeid tot een essentiële, economische en strategische factor; d) de noodzaak aan zwaartepuntvorming, concentratie en samenwerking in een Vlaanderen met beperkte kritische massa's op het gebied van mensen en middelen; e) de noodzaak aan een verdere versterking van het technologisch potentieel in Vlaanderen voor wat betreft innovatie, technologiediffusie, toegankelijkheid van technologie-financierende kanalen en valorisatie van onderzoeksresultaten; f) een noodzakelijke verdere evolutie in de staatshervorming, met centraal het streven naar een globaal gedefederaliseerd en homogeen bevoegdheidspakket voor wetenschap en technologie.

Deze punten vormen de globale krijtlijnen waarbinnen het Vlaams wetenschaps- en technologiebeleid zal worden geïmplementeerd.

Naar een krachtig Vlaams wetenschaps- en technologiebeleid

Wanneer de (Belgische) uitgaven voor Onderzoek en Ontwikkeling door zowel de overhe(i)d(en) als de bedrijven uitgedrukt worden t.o.v. het Bruto Nationaal Produkt(3), neemt België met zijn 1.7 % binnen de Europese Gemeenschap een middenpositie in. Voor Nederland, die in deze rangschikking België voorafgaat, is deze verhouding een 0.5 % hoger. Belangrijk is echter dat, in tegenstelling tot in de andere landen, tot 1990 de verschillende overheden in België, slechts 27 % van de budgetten voor O & O leverden, tegenover ongeveer 70 % door de industrie. In geen enkel ander Europees land is het aandeel van de overhe(i)d(en) in de financiering van de uitgaven voor O & O kleiner (Steurs & Cortese, 1993). Bijvoorbeeld in Nederland en Denemarken is dit 40 %. Bovendien zijn de industriële O & O-investeringen in België zeer sterk geconcentreerd. In de top 100 van O & O-investeringen door bedrijven, nemen de eerste vijf gerangschikte bedrijven ongeveer 1/3 van de totale investeringen voor hun rekening, de eerste 14 ongeveer

de helft en de eerste 50 ongeveer 2/3. We halen deze cijfers hier aan omdat ze, terecht, steeds weer worden geciteerd om de achterstand van de budgetten voor wetenschap en technologie in Vlaanderen en België te illustreren. Hoewel men over de correctheid en representativiteit van dit cijfermateriaal een lang debat kan opzetten (in de verschillende landen komen deze cijfers op verschillende manieren tot stand, hoewel er toch ook wel een zekere uniformisering is (b.v. de handleiding van Frascati, die de OESO-indeling is)), toch bestaat er een brede consensus dat een *inhaalbeweging* voor Wetenschap en Technologie in Vlaanderen absoluut noodzakelijk is.

Precies vanwege het toenemend strategisch belang ervan in onze samenleving zijn wetenschap en technologie bij de recente vorming van de nieuwe Vlaamse regering uitgeroepen tot één van de topprioriteiten. Vooreerst werden de meeste bevoegdheden voor wetenschap en technologie ondergebracht bij één minister. Deze is nu verantwoordelijk voor het beleid over het hele spectrum of continuum van wetenschap en technologie, van de stimulering van het fundamenteel, niet-georiënteerd onderzoek aan de ene kant, over toegepast onderzoek tot industrieel-gericht technologisch onderzoek, met een duidelijk economische finaliteit aan de andere kant, met inbegrip van wetenschaps- en technologievoorlichting. Hierdoor zijn voor de komende legislatuur, alvast voor wat betreft het wetenschaps- en technologiebeleid, de randvoorwaarden geschapen voor een krachtig, coherent en consistent beleid, dat gericht zal worden op complementariteit met andere actoren, kwaliteitsgebaseerde selectie en effectiviteit.

Bovendien worden in de regeringsverklaring van de Vlaamse regering, verschillende bladzijden gewijd aan wetenschap en technologie, waarin deze materie wordt uitgeroepen tot één van de topprioriteiten van de legislatuur. Dit is in schril contrast met andere en vroegere regeringsverklaringen, waar de referenties naar wetenschap en technologie meestal zeer beperkt zijn. In de Vlaamse regeringsverklaring wordt het belang van wetenschappelijk onderzoek benadrukt, enerzijds als essentiële culturele component, anderzijds als onmisbaar werkinstrument voor een versteviging en opwaardering van het Vlaams economisch en industrieel weefsel, met sterke repercussies naar o.a. werkgelegenheid toe. In die zin wordt het wetenschaps- en technologiebeleid ook ingeschakeld in het werkgelegenheidspact dat in december 1995 tussen de sociale gesprekspartners werd afgesloten.

De krachtige aanpak van het wetenschaps- en technologiebeleid gaat uiteraard vergezeld van de vereiste budgettaire stijgingen. In het regeringsoverleg werd beslist om deze te laten toenemen met twee miljard Belgische frank, bovenop de ongeveer 32.9 miljard globale Vlaamse overheidsinvesteringen in 1995, zoals deze opgesomd staan in het Horizontale Begrotingsprogramma van Wetenschapsbeleid. Naar 1996 toe zal ongeveer de helft van deze extra middelen besteed worden aan fundamenteel onderzoek, en de andere helft aan het technologiebeleid. Ook gedurende de komende jaren zal een vergelijkbare stijging van de kredieten voor wetenschap en technologie worden aangehouden. Deze inhaalbeweging werd op gang getrokken in de vorige legislatuur. Van 1993 tot 1995 zijn de Vlaamse middelen voor het wetenschaps- en technologiebeleid gestegen met ongeveer 11 %. Het ultieme streefdoel van de Vlaamse regering is er voor te zorgen dat tegen het einde van de legislatuur minstens 2 % van het Vlaamse Bruto Regionaal Produkt in Vlaanderen aan Onderzoek en Ontwikkeling zou besteed worden. Aangezien de bedrijven hiervan ongeveer 1 % voor hun rekening nemen, zou de overheid ook minstens 1 % moeten realiseren. De verschillende initiatieven en acties die op stapel staan, werden gegroepeerd in drie begrotingsprogramma's, te weten het Algemeen Wetenschapsbeleid, het Wetenschapsbeleid voor Fundamenteel Onderzoek en het Technologiebeleid. Deze verschillende begrotingsprogramma's zullen verderop inhoudelijk aan bod komen. Maar vooraleer we daarop ingaan, moeten we eerst een oefening doen in een typisch Belgisch fenomeen: de staatshervorming, maar dan toegespitst op het wetenschaps- en technologiebeleid.

De staatshervorming: Van nu en straks!

Daar waar bijvoorbeeld in de Verenigde Staten reeds vóór de Tweede Wereldoorlog een gestructureerde wetenschapspolitiek werd gevoerd, werd de eerste steen van het wetenschaps- en technologiebeleid in België pas gelegd in 1959, met de oprichting van de Nationale Raad voor Wetenschapsbeleid, op initiatief van toenmalig eerste minister Gaston Eyskens en minister Pierre Harmel. Het wetenschapsbeleid kreeg een soort matrix-structuur, waarbij het wetenschappelijk onderzoek verticaal werd ondergebracht bij de verschillende departementen en een horizontale coördinatie berustte bij één minister, verantwoordelijk voor het wetenschapsbeleid. In 1968 werd het ambt van minister van Wetenschapsbeleid ingesteld (Theo Lefèvre) en werd de administratieve

coördinatie toegewezen aan de Diensten voor de Programmatie van het Wetenschapsbeleid (DPWB, sinds 1995 herdoopt in Diensten voor Wetenschappelijke, Technologische en Culturele Aangelegenheden DWTC). In 1970 werden in België voor het eerst nationale onderzoeksprogramma's gelanceerd en werden de eerste geconcerteerde onderzoeksacties geïnitieerd.

De Belgische matrix-organisatie was en is vrij uniek. In Frankrijk bijvoorbeeld is er één ministerie dat alle onderzoeksactiviteiten bundelt. Het Franse wetenschappelijk onderzoek is in ruime mate onafhankelijk van het universitair onderwijs, in tegenstelling tot de situatie in België. In Groot-Brittannië zijn er zes onderscheiden *Research Councils*, die onderzoeksgelden beheren en verdelen. In Duitsland is er een uitgebreid netwerk van onderzoeksinstituten verenigd in twee grote koepels: de Max Planck Gesellschaft voor het fundamenteel onderzoek en de Fraunhofer Gesellschaft voor het toegepast onderzoek. Deze verschillende structureringen van het wetenschapsbeleid in onze buurlanden tonen aan dat de organisatie ervan geen sinecure is. Redenen hiervoor zijn het verschil in finaliteit tussen fundamenteel onderzoek (dat in se geen direct aanwijsbare finaliteit heeft, en daardoor moeilijk te plaatsen is) en toegepast onderzoek, niet alleen technologisch-industrieel, maar ook beleidsvoorbereidend en -ondersteunend. In de ons omringende landen, en ook bij de verschillende Belgische overheden, ressorteert het wetenschapsbeleid nu eens onder de minister van Onderwijs en/of Cultuur, dan weer bij de minister van Economie.

De opeenvolgende fases van de staatshervorming sinds 1980, waarbij België hervormd werd tot een federale staat met drie gemeenschappen en drie gewesten, hebben ook belangrijke veranderingen teweeggebracht voor het wetenschaps- en technologiebeleid. In drie opeenvolgende golven (8 augustus 1980, 8 augustus 1988 en 16 juli 1993) werden telkens meer bevoegdheden en ook middelen overgeheveld naar de gewesten en gemeenschappen.

Artikel 6 van de Bijzondere Wet van 8 augustus 1980 kent de bevoegdheden over het toegepast wetenschappelijk onderzoek toe aan de gewesten, maar enkel in die materies waarvoor de bevoegdheden reeds uitsluitend bij de gewesten ligt. Toch bleven belangrijke instituten, zoals het IWONL (Instituut ter ondersteuning van het Wetenschappelijk Onderzoek in de Nijverheid en de Landbouw), afhangen van de federale departementen Economische Zaken en Landbouw.

De Bijzondere Wet van 8 augustus 1988 luidt een volgende fase in. De eerste twee paragrafen van het nieuw ingevoerde artikel 6 bis, stellen vanaf dan dat de gemeenschappen, gewesten en de federale overheid bevoegd zijn voor het wetenschappelijk onderzoek in die aangelegenheden die tot hun bevoegdheid behoren. Concreet betekent dit dat bijvoorbeeld het fundamenteel onderzoek, dat in België typisch aan universiteiten gebeurt, tot de bevoegdheid behoort van de gemeenschappen. De federale overheid kan echter wel initiatieven nemen die de belangen van één gewest of gemeenschap overstijgen, voor zover zij echter hierover zogenaamde samenwerkingsvoorstellen doet aan de gewesten en gemeenschappen die willen participeren, volgens een procedure vastgelegd in een Koninklijk Besluit (09/04/1990). Naast een niet-onaanzienlijke bevoegdheidsverschuiving, resulteerde de staatshervorming van 1988 in een belangrijke transfer van personen en middelen naar de gewesten en de gemeenschappen. Tot 1988 staan nog 93 % van de kredieten voor O & O bij de nationale overheid, na 1988 zakt dit tot ongeveer 40 %. In dezelfde periode zien we dat de Vlaamse gemeenschap 32 %, de Franse gemeenschap 22 %, het Waalse gewest 5 % en het Brusselse gewest 2 % voor hun rekening nemen. Het zwaartepunt komt dus te liggen bij de gewesten en gemeenschappen, maar de federale overheid blijft wel meer kredieten hebben dan elke andere regering afzonderlijk. In deze ronde van de staatshervorming wordt trouwens ook het onderwijs gecommunautariseerd.

De Bijzondere Wet van 16 juli 1993 tenslotte, de emanatie van het zgn. Sint-Michielsakkoord, brengt nieuwe mechanismen aan. Artikel 6 bis paragraaf 1, dat de bevoegdheden van gewesten en gemeenschappen regelt, verandert nauwelijks. In de toelichting bij deze wet wordt wel gesteld dat de bevoegdheden voor het wetenschappelijk onderzoek, zowel fundamenteel als toegepast, maximaal bij de gewesten en de gemeenschappen komen. De tweede paragraaf van artikel 6 bis wordt beduidend langer, omdat ze de bevoegdheden stipuleert van de federale overheid, b.v. in die domeinen die typisch federaal zijn gebleven, zoals justitie, defensie, e.d. Ook de uitvoering en organisatie van netwerken voor gegevensuitwisseling tussen wetenschappelijke instellingen nationaal en internationaal blijft federale bevoegdheid, mits consultatie van de gewesten en gemeenschappen, alsook het ruimtevaartonderzoek met internationale instellingen, zoals b.v. met de *European Space Agency*. Tenslotte vallen ook de tien federale wetenschappelijke en culturele instellingen onder de bevoegdheid van de federale

overheid. Voor enkele andere bevoegdheden en acties zijn steeds samenwerkingsakkoorden vereist tussen de federale overheid en de gewesten en gemeenschappen.

In 1993 werd ook paragraaf 3 van artikel 6 bis gewijzigd. De procedure in voornoemd Koninklijk Besluit wordt opgeheven en vervangen door een advies van de (nog steeds, anno 1996) op te richten Federale Raad voor Wetenschapsbeleid (FRWB). Deze zal de bestaande Nationale Raad vervangen en zou in de toekomst een belangrijke rol spelen in het federale overleg over het wetenschapsbeleid. Bovendien maakt de nieuwe paragraaf 3 ook asymmetrische acties in het wetenschapsbeleid mogelijk, d.w.z. acties waarbij één of meerdere gewesten en gemeenschappen verkiezen om niet te participeren. In tegenstelling tot de tweede golf in de staatshervorming, ging de derde golf voor wat betreft het wetenschapsbeleid niet gepaard met een verdere overheveling van middelen.

Op ministerieel niveau is het belangrijkste concertatiemechanisme de zogenaamde Interministeriële Conferentie voor Wetenschapsbeleid (IMCWB) die in 1989 werd opgericht. Zij bestaat uit de verschillende ministers uit de verschillende regeringen die bevoegd zijn voor het wetenschapsbeleid. Hoewel zij niet echt over een beslissingsrecht beschikt, is het toch een relatief belangrijk overleg- en adviesorgaan, waarin bijvoorbeeld de samenwerkingsakkoorden worden opgesteld. In 1991 werden op basis van zulke samenwerkingsakkoorden twee permanente commissies van ambtenaren opgericht. De Commissie Internationale Samenwerking (CIS), die de werkzaamheden voor wat betreft het wetenschapsbeleid op het internationale forum voorbereidt en coördineert, en anderzijds de Commissie Federale Samenwerking (CFS).

In tussentijd is het Vlaamse wetenschaps- en technologiebeleid, zoals verderop zal blijken, stilaan op kruissnelheid gekomen. De eigen bevoegdheden worden geschraagd door eigen instellingen en betoelagingsmechanismen zoals de Administratie voor de Programmatie van het Wetenschapsbeleid (APWB), het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek (dat om historische redenen nog altijd als nationaal wordt bestempeld, maar waarvan *de facto* de financiering quasi volledig vanuit de Vlaamse gemeenschap komt), het Instituut ter bevordering van het Wetenschappelijk en Technologisch Onderzoek in de industrie (IWT), het Interuniversitair Micro-elektronica Centrum (IMEC), het Vlaams Instituut voor Technologisch Onderzoek (VITO),

het Vlaams Interuniversitair Instituut voor Biotechnologie (VIB), en verschillende andere, waarvan de exhaustieve opsomming ons hier te ver zou leiden.

Wat betreft de relatie- en de concertatiemechanismen met de federale overheid, kan men over het algemeen stellen dat deze redelijk stroef en omslachtig zijn. In vele gevallen is de bevoegdheidsafbakening tussen de verschillende overheden problematisch en komen samenwerkingsakkoorden moeizaan tot stand(4). Zo bijvoorbeeld treedt de federale overheid met haar zogenaamde impulsprogramma's teveel op het terrein van de gemeenschappen zonder voorafgaande consultatie. Ook het ruimtevaartbeleid, dat in het Sint-Michielsakkoord afgebakend wordt als een exclusief federale bevoegdheid, zou beter door de gewesten worden gevoerd, aangezien de return vanuit ESA (*European Space Agency*) vooral economisch is en gericht op de kleine en grote bedrijven actief in de ruimtevaarttechnologie. Het voortbestaan van dergelijke concurrerende bevoegdheden is disfunctioneel en contraproduktief. Voor vele onderzoeksprogramma's kan bovendien gedebatteerd worden over de meerwaarde die een federale organisatie ervan biedt, in tegenstelling tot een organisatie ervan binnen elk gewest of gemeenschap afzonderlijk (indien zij dit wensen). Zelfs indien samenwerking over de taalgrens heen gewenst is (zoals b.v. voor de organisatie van Interuniversitaire Attractiepolen, IUAP's), kan deze perfect tot stand komen door directe samenwerkingsakkoorden, zonder dat de federale overheid als een betuttelende schoonmoeder moet optreden. Teveel hebben de gewesten en gemeenschappen de indruk dat de federale overheid voor wat betreft het wetenschapsbeleid nalaat om de gewesten en gemeenschappen te raadplegen en te informeren en het initiatiefrecht van de federale overheid wordt in vele gevallen als storend ervaren.

Hoe zou het dan wel moeten? Het minste wat men kan zeggen (en daarom ook heb ik het bovenstaande verhaal vrij volledig weergegeven) is dat de bestaande institutionele situatie sinds 1989 bijzonder ingewikkeld is. Een vereenvoudiging, die gepaard zou gaan met verschillende voordelen van eenduidigheid, homogene bevoegdheidspakketten en transparantie, dringt zich bijgevolg op. Vermits sinds het Sint-Michielsakkoord voor wat betreft het wetenschaps- en technologiebeleid het zwaartepunt bij de gemeenschappen en gewesten ligt, lijkt het logisch om in een volgende fase van de staatshervorming, deze lijn door te trekken naar het zogenaamde *confederale* model. De federale

overheid mag slechts initiatieven nemen op die domeinen waarvoor zij exclusief bevoegd is, terwijl zij op de (meeste) andere domeinen slechts mag handelen onder het *subsidiariteitsprincipe*, d.w.z. wanneer zij erom verzocht wordt door één of meerdere gewesten en gemeenschappen, zonder dat deze evenwel kunnen verplicht worden om mee te doen. In deze confederale visie komt het initiatiefrecht voor bijvoorbeeld het lanceren van wetenschappelijke impulsprogramma's, uitsluitend toe aan de gewesten en gemeenschappen. Concreet betekent dit dat de bevoegdheid en de middelen voor wetenschapsbeleid federaal (toch nog een slordige 23 miljard per jaar in het Horizontale Begrotingsprogramma) voor die programma's die nu nog federaal *gerund* worden, moet worden overgeheveld naar de gewesten en gemeenschappen, en dat b.v. ook het zwaartepunt in het ruimtevaartbeleid toekomt aan de gewesten, aangezien de *return* in deze programma's bijna uitsluitend economisch is. In het confederale model worden de bevoegdheidsdiscussie tot een minimum beperkt en kunnen tussen de gewesten en gemeenschappen rechtstreekse samenwerkingsakkoorden worden afgesloten. Zelfs indien er dan nog nood is aan een Federale Raad voor Wetenschapsbeleid, moet deze een emanatie zijn van de vergelijkbare adviesraden in de gewesten en gemeenschappen, d.w.z. met vertegenwoordigers die daartoe door die gewesten en gemeenschappen gemandateerd worden.

ALGEMEEN WETENSCHAPSBELEID

Nu we recente evoluties in de staatshervorming voor wat betreft wetenschap en technologie hebben geschetst, kunnen we het Vlaamse beleid uit de doeken doen. Het wetenschaps- en technologiebeleid in Vlaanderen is georganiseerd rond drie grote begrotingsprogramma's: Het Algemeen Wetenschapsbeleid, het Fundamentele Onderzoek, en het Technologiebeleid.

In het Algemeen Wetenschapsbeleid worden alle acties en programma's gegroepeerd die het beleid van de minister voor Wetenschap en Technologie ondersteunen. In deze bijdrage lichten we enkel de belangrijkste ervan toe. We zullen het hebben over de internationale acties en de activiteiten in verband met wetenschapsvoorlichting en -communicatie.

Vooraleer we dit doen, is het niet onbelangrijk om kort de belangrijkste instanties voor het algemeen wetenschapsbeleid te situeren. Vooreerst is er de APWB (de Administratie voor de Programmatie van

het Wetenschapsbeleid), die de Vlaamse minister voor Wetenschap en Technologie bij de voorbereiding en uitvoering van sommige van zijn beleidsplannen administratief ondersteunt. Zij is ondergebracht in het departement Coördinatie van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap en werd opgericht bij het in voege treden van het Bestuurlijk Besluit van 12 december 1990. De APWB coördineert ook de Interdepartementele Werkgroep Wetenschapsbeleid, waarin de verschillende ambtenaren-coördinatoren voor wetenschapsbeleid van elk departement van het ministerie van de Vlaamse gemeenschap zetelen. Deze werkgroep staat in voor de integratie van het sectorieel onderzoeksbeleid in het algemene wetenschapsbeleid en maakt ook het jaarlijkse Horizontale Begrotingsprogramma Wetenschapsbeleid op.

De Vlaamse Raad voor Wetenschapsbeleid adviseert de Vlaamse minister voor Wetenschap en Technologie en ook de Vlaamse Raad voor alles wat het wetenschaps- en technologiebeleid aangaat. De Raad is samengesteld uit een voorzitter (Prof. Roger Dillemans), zes leden voorgedragen door de Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR), zes leden door de Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen (SERV), en vier leden voorgedragen door de Vlaamse minister voor Wetenschap en Technologie. Bovendien nemen vijf ambtenaren aan de vergaderingen deel met raadgevende stem.

VLAAMSE WETENSCHAPSBEOEFENING IN EEN INTERNATIONALE CONTEXT

Vlaanderen als Europese regio heeft er alle belang bij om zijn wetenschaps- en technologiebeleid af te stemmen op het Europese beleid terzake. Dit speelt zich voornamelijk af in de zogenaamde Kaderprogramma's, waarvan momenteel de vierde editie loopt. Interessant aan Europese projecten is niet zozeer de financiering (hoewel natuurlijk ook belangrijk), maar wel het feit dat vele Europese programma's een min of meer doorgedreven vorm van samenwerking met partners uit andere Europese lidstaten, vergen. Streefdoel is hier natuurlijk de wetenschappelijke, technologische en socio-economische samenhang van de Europese Gemeenschap te verstevigen en de positie te versterken van de Europese Gemeenschap in de mundiale economie, waarin de VS, Japan, en de Zuidoostaziatische tijgers geduchte medespelers zijn.

Recent zijn verschillende studies verschenen over de impact van de Europese onderzoeksprogramma's op wetenschap en technologie (Steurs & Cortese, 1993). Hieruit blijkt dat alvast voor het tweede Europese

Kaderprogramma er vanuit België en Vlaanderen een zeer actieve deelname was. Karakteristiek voor België is dat hierin de universiteiten meer dan de helft voor hun rekening namen, waar het Europees gemiddelde van de universitaire participatie slechts 1/3 bedraagt. De KMO-bijdrage ligt op ongeveer 16 %, wat vergelijkbaar is met het Europees gemiddelde maar de deelname van grote ondernemingen en andere onderzoeksinstellingen ligt onder het Europees gemiddelde.

Omdat de informatiedoorstroming vanuit de Europese Gemeenschap goed georganiseerd is, en ook door de min of meer lange incubatietijd waarbinnen Europese onderzoeksprogramma's tot stand komen, hebben de verschillende overheden in België de kans om complementair in te spelen op deze onderzoeksprogramma's, zowel door bestaande lacunes in te vullen of kritische massa's in hersens en middelen te verstevigen. Voor wat Vlaanderen betreft, uit deze complementariteit zich ook in een verdere versteviging van het fundamenteel onderzoek, omdat de Europese Commissie in haar onderzoeksprogramma's meer en meer de nadruk legt op toegepast, industrieel-gericht onderzoek met een duidelijk economische finaliteit (zoals b.v. blijkt nu het vierde Kaderprogramma duidelijk vorm heeft gekregen). Verwacht wordt dat de universiteiten minder kans maken tot participatie in Europese netwerken.

Een programma in het Vlaamse wetenschapsbeleid dat hierop inspeelt is de impulsactie voor het bevorderen van de deelname van Vlaamse universitaire onderzoeksploegen aan de Europese programma's met een jaarlijks budget van 130 miljoen. Dit programma bestaat uit twee luiken. Een luik co-financiering, waarin onderzoek, dat reeds door de Europese Gemeenschap wordt gefinancierd, maar met gereduceerde budgetten, nog eens compenserend wordt betoelaagd door de Vlaamse overheid. In een tweede luik worden onderzoekers die nog nooit Europees actief geweest zijn, gestimuleerd om verkennende samenwerkingsverbanden aan te gaan met Europese collega's.

Gezien de relatief lage innovatiegraad en technologierating van de gemiddelde Vlaamse KMO (zie verder), is de verwachting dat ook de Vlaamse bedrijven niet onmiddellijk hoog zullen scoren in het Vierde Kaderprogramma. Uit beschikbaar enquête-materiaal blijkt dat de typische KMO zelfs niet geïnteresseerd is in deelname in Europese onderzoeksprogramma's, een vaststelling die toch enigszins verontrustend is! Daarom is het op termijn zeker wenselijk om de bidirectionele informatiestroom tussen de EG en de Vlaamse instellingen en administraties nog verder te optimaliseren, zodat er een brede sensibilisering voor

de Vlaamse KMO's tot stand komt. Door de recente opening in november 1995, in aanwezigheid van Mevrouw Edith Cresson, Europees Commissaris voor Wetenschapsbeleid, van het Vlaams Innovatie Adviescentrum (VIA), werd hiertoe een aanzet gegeven. Dit centrum is geïntegreerd in een netwerk van een vijftigtal gelijkaardige centra verspreid over de 15 lidstaten van de Europese Unie. De bedoeling is om via dit kanaal niet alleen de informatiedoorstroming naar Vlaanderen toe te optimaliseren, maar ook om ervoor te zorgen dat onderzoeksprogramma's gelanceerd worden waarin Vlaamse onderzoeksploegen sterk zijn en dat potentiële Vlaamse deelnemers op een elegante manier partners kunnen vinden in andere lidstaten.

Naast het stimuleren van de participatie door Vlaamse onderzoeksploegen en bedrijven in Europese onderzoeksprogramma's, wordt gewerkt aan nieuwe bilaterale samenwerkingsverbanden met verschillende landen (Polen, Hongarije, Roemenië, Quebec, Israël, Zuid-Afrika, Chili en China).

WETENSCHAPSVOORLICHTING EN -COMMUNICATIE

Gezien de toenemende impact van wetenschap en technologie, is wetenschaps- en technologievoorlichting en -communicatie een noodzaak geworden. De pioniers van de wetenschapscommunicatie beperkten zich in het begin tot wetenschaps-vulgarisatie, d.w.z. de vertaling van wetenschappelijke kennis naar het groter publiek. Dit uitgangspunt is echter niet meer het belangrijkste. Men is er zich immers van bewust geworden dat wetenschappelijke voorlichting een cruciaal element wordt in de permanente vorming waartoe iedereen in toenemende mate zal gedwongen worden. Wetenschaps- en technologievoorlichting, o.a. via nieuwe communicatiemedia, (b.v. CD-ROM's) worden een belangrijk instrument in het levenslange leerproces. In de overgang van de industriële maatschappij naar de post-industriële kennissamenleving, dreigt er immers een nieuwe vorm van analfabetisme te ontstaan. Het gebrek aan kennis en *know-how* om oplossingen te vinden voor zowel individuele als collectieve problemen en uitdagingen. De relatie met het onderwijs is uiterst belangrijk. Door reeds op jeugdige leeftijd te starten met wetenschapsvoorlichting, zal op termijn ook het draagvlak voor wetenschap en techniek in onze samenleving verhogen. Niet alleen levert de jeugd onze vorsers en technologen van morgen, maar bovendien zullen onze jongeren deze aandacht voor wetenschap

en technologie nodig hebben om in de toekomstige samenleving een plaats te verwerven, deze te behouden en te verbeteren.

Bovendien is het de plicht van de (Vlaamse) overheid om objectieve informatie te verschaffen over het belang van investeringen in wetenschap en technologie, een sector die onbekend is bij brede lagen van de bevolking. Gerichte duiding en voorlichting is ook noodzakelijk opdat de burger voldoende gewapend is om ook op dit gebied zijn (democratische) stem te laten horen. Teveel nog heeft diezelfde burger de indruk dat belangrijke beslissingen op het gebied van wetenschap en technologie boven zijn hoofd gebeuren.

Anderzijds is wetenschapsvoorlichting ook nodig om de toenemende technofobie bij vele mensen te milderen. Door min of meer grote ongelukken en rampen die zich regelmatig voordoen, komt het wetenschappelijk onderzoek, en meer nog, alles wat met de industrie en de technologie te maken heeft, in een slecht daglicht te staan. De industrie wordt veelal afgeschilderd als de grote vervuiler en boosdoener, die exclusief verantwoordelijk gesteld wordt voor alles wat verkeerd loopt. Deze voorstelling moet natuurlijk genuanceerd worden en d.m.v. adequate technologievoorlichting, geobjectiveerd. Objectieve wetenschappelijke voorlichting is ook nodig in heel wat emotioneel geladen dossiers, zoals de inplanting van afvalverbrandingsovens of de selectie van opslagplaatsen voor laag-radioactief afval. In het Vlaamse wetenschapsbeleid staan voor wetenschapscommunicatie en -voorlichting verschillende initiatieven op stapel. In oktober 1996 wordt de tweede Vlaamse wetenschapsweek georganiseerd, voortbouwend op de dynamiek die ontstaan is na het overdonderend succes van de eerste editie in oktober 1994. Verschillende tussentijdse acties zijn momenteel in voorbereiding (een tentoonstelling over eeuwenoude Chinese wetenschappelijke ontdekkingen, programma's op radio en TV en verschillende 'mobiele' projecten voor het secundair onderwijs). Bovendien wordt ook werk gemaakt van een *website* waarin op transparante wijze het Vlaamse wetenschaps- en technologiebeleid wordt voorgesteld, en waarop ook verschillende databanken zullen kunnen geraadpleegd worden. Tenslotte zal de Stichting Flanders Technology International in april 1996 een vernieuwde editie brengen van de intussen klassieke technologiebeurs.

FUNDAMENTEEL ONDERZOEK

Fundamenteel onderzoek wordt voornamelijk verricht op initiatief van de vorser zelf, zonder onmiddellijke verwachtingen naar concrete

toepasbaarheid, economische valorisatie of beleidsvoorbereidende of -ondersteunende relevantie. Voor de overheid ligt de uitdaging in het creëren van de randvoorwaarden waardoor de individuele onderzoeker, maar vooral ook hele onderzoeksploegen, kunnen werken in een gunstig klimaat dat gekarakteriseerd wordt door voldoende mensen en middelen.

In zijn beleidsbrief voor 1996 heeft de minister voor Wetenschap en Technologie beslist tot een forse verhoging van de budgetten voor fundamenteel wetenschappelijk onderzoek, waarvoor in Vlaanderen twee financieringskanalen bestaan. Het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek (NFWO), waarvan de betoelaging met 300 miljoen werd verhoogd tot bijna 2.6 miljard, en de Bijzondere Onderzoeksfondsen, waarvan de besteding onder welbepaalde regels gebeurt door de onderzoeksraden aan de verschillende universiteiten. De betoelaging voor deze Bijzondere Onderzoeksfondsen werd verhoogd met 300 miljoen tot bijna 1.2 miljard BEF.

Het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek werd opgericht in 1928, op initiatief van Koning Albert, als een instelling van openbaar nut. *De facto* is het Fonds gecommunautariseerd, maar nog niet echt *de iure*. De belangrijkste kerntaak van het NFWO is het bevorderen van fundamenteel wetenschappelijk onderzoek door de toekenning, via een selectiesysteem met commissies, van onderzoeksprojecten, doctoraatsbeurzen, post-doc mandaten en permanente onderzoekers (onderzoeksleiders).

Bij Besluit van de Vlaamse regering van 2 juni 1993 werd aan alle universiteiten een bestemmingsfonds voor onderzoek, het Bijzonder Universitair Onderzoeksfonds, opgericht. Hierin worden de middelen verstrekt door de overheid, voor de zogenaamde Geconcerteerde Onderzoeksacties, en de Onderzoekstoelagen (Speciale Onderzoeksfondsen), ondergebracht, vermeerderd met 20 % van de eigen middelen. Minimaal de helft ervan moet besteed worden aan de uitbouw van onderzoekseenheden waarvan de wetenschappelijke waarde aantoonbaar is op grond van indicatoren van wetenschappelijke kwaliteit. Minimaal 1/3 moet worden besteed aan de financiering van nieuwe onderzoeksinitiatieven.

Een belangrijke principieel punt bij zowel het NFWO als de Bijzondere Onderzoeksfondsen is het feit dat de Overheid niet rechtstreeks interfereert en intervenieert in de selectie van de dossiers en mandaten noch in de gevoerde politiek. Zowel het NFWO als de verschillende universiteiten hebben een zeer grote autonomie om met deze middelen, die toch niet onaanzienlijk zijn, een eigen wetenschapsbeleid te voeren.

Een ander initiatief betreft de speciale aandacht die zal uitgaan naar onderzoek in de humane wetenschappen. In december 1994 werd in opdracht van de Vlaamse Raad voor Wetenschapsbeleid een studie gepubliceerd, die de impact van de wetenschappen op de hedendaagse cultuur behandelt, en meer in het bijzonder de problematiek van de cultuur- en gedragswetenschappen (De Mey e.a., 1994). Dit rapport geeft de conclusies weer van een werkgroep opgericht in de schoot van de VRWB, onder voorzitterschap van wijlen prof. Leo Apostel. In dit rapport wordt een kwantitatieve en kwalitatieve analyse en een internationale vergelijking gemaakt van de situatie van de gedrags- en cultuurwetenschappen in de laatste decennia. In verschillende interviews komen aan bod: de financiering van het wetenschappelijk onderzoek terzake, de rol en functie van gedrags- en cultuurwetenschappen, de kwaliteitscriteria voor de evaluatie van het onderzoek in deze, enz... Verder worden ook feiten en cijfers geciteerd die het onderzoek in deze wetenschappen kwantitatief evalueren.

Doorheen het rapport is de stempel van wijlen Leo Apostel duidelijk zichtbaar. Zijn streven naar 'eenheid in verscheidenheid' steunt op drie pijlers, die in dit rapport in meerdere of mindere mate aan bod komen. Interdisciplinariteit, diepe verspreiding van kennis d.m.v. wetenschapsvulgarisatie, -voorlichting en communicatie en wereldbeeldenconstructie. Men kan gerust stellen dat dit rapport belangrijk is in een tijd waarin het wetenschapsbeleid misschien iets teveel uitgaat van een nogal rechtlijnig lineair model van technologische innovatie (zoals ook in de volgende paragrafen zal blijken). In deze optiek wordt fundamenteel onderzoek gezien als de voedingsbodem voor toegepast onderzoek, dat dan op zijn beurt weer aanleiding moet geven tot nieuwe produkten en technieken die kunnen geabsorbeerd worden in het economisch proces. In dit model wordt wetenschappelijk onderzoek teveel geassocieerd met een economische finaliteit, met als neveneffect dat het vooral wordt beoordeeld op zijn 'rendement' (ook al een economische term) op *korte* termijn. De eerste slachtoffers hiervan zijn natuurlijk die disciplines waarvan de economische rendabiliteit miniem, zoniet onbestaande is. Zo bijvoorbeeld wordt het aandeel van de gedrags- en cultuurwetenschappen in de Europese Kaderprogramma's die bijna per definitie een economische finaliteit hebben (cf. supra), geschat op minder dan 1 %.

In Vlaanderen worden de gedrags- en cultuurwetenschappen vooral gefinancierd vanuit de zgn. eerste geldstroom, d.w.z. de normale

universitaire werkingsmiddelen. Niet alleen staat deze de laatste jaren zwaar onder druk in de globale onderwijsbegroting, maar bovendien krijgen de disciplines in de gedrags- en cultuurwetenschappen slechts 34 % van de universitaire werkingsmiddelen voor ongeveer 60 % van de totale Vlaamse studentenbevolking. Hierdoor worden deze richtingen door inkrimpingen en bezuinigingen zwaarder getroffen dan de positieve en biomedische richtingen, waar de omkaderingsnormen relatief gezien royaler zijn. In de zgn. tweede geldstroom (b.v. het NFWO) ontvangen ze tussen de 15 en 20 % van de middelen.

Tegenover dit lineaire model gebaseerd op 'de economische rendabiliteit' van wetenschappelijk, staat de wetenschap als *axioma* van onze cultuur, waarover we spreken in termen van betekenis, zin en waarde en niet primair in termen van nut. Onze nieuwsgierigheid is hier de belangrijkste drijfveer, waarbij we zelfs aanvaarden dat zowel het nut als het tijdstip waarop dat nut zich eventueel zou openbaren, ons in beginsel onbekend zijn. Het is precies deze visie op wetenschappelijk onderzoek die de laatste decennia zwaar onder druk komt te staan, omdat de maatschappelijke relevantie van o.a. de cultuur- en gedragswetenschappen onderschat wordt. Deze ligt niet enkel op het historisch vlak (als cultuurarchief) maar dient ook als noodzakelijke onderbouw voor zingeving bij maatschappelijke vernieuwingen.

Om al deze redenen heeft de Vlaamse minister voor Wetenschap en Technologie voorgesteld om een speciaal programma voor Humane Wetenschappen te implementeren, waarvoor een jaarlijks budget van 190 miljoen wordt gereserveerd. In dit programma zullen twee grote luiken voorkomen, nl. een luik beleidsvoorbereidend en -ondersteunend onderzoek en een tweede luik waarin meer onderzoek in de zin van 'Wetenschap als Cultuur' aan bod komt. Projecten die in deze programma's zullen worden ingediend, zullen moeten voldoen aan enkele kritische voorwaarden. Zo zal netwerkvorming gestimuleerd worden, niet alleen tussen verschillende universiteiten, maar ook tussen verschillende disciplines. De bestaande financieringskanalen voor wetenschappelijk onderzoek hebben immers de grootste moeite voor de betoelaging van trans- of interdisciplinaire onderzoeksprojecten, niet zozeer omdat ze oninteressant zouden zijn, maar wel omdat de beoordeling ervan gebeurt in commissies die tezeer zijn toegespitst op één bepaalde specialiteit. Hier stelt zich dan ook een probleem van definitie van beoordelingscriteria. In de positieve en biomedische wetenschappen bestaan de beoordelingscriteria, naast wetenschappelijke kwaliteit *an sich*,

vooral uit maatschappelijke en/of economische relevantie. Deze criteria liggen ook meestal voor het grijpen, omdat ze precies door de maatschappij en economie worden aangereikt. Een onderzoeker actief in fundamenteel kankeronderzoek heeft niet echt een probleem om dit te verantwoorden, evenmin als een onderzoeker op het gebied van cryptografie, die vanzelfsprekend de toenemende nood aan *privacy*-bescherming kan inroepen. Helemaal anders ligt het bij sommige humane wetenschappen, waar dergelijke verantwoording naar de 'buitenwereld' toe, niet voor de hand ligt, tenzij in het zogenaamde beleidsvoorbereidend en -ondersteunend onderzoek. Naast kritische massa in de vorm van netwerken, zal er ook een professioneel management voor deze netwerken worden nagestreefd, waarbij de nodige aandacht moet besteed worden aan internationalisering.

TECHNOLOGIEBELEID

Belangrijk in de bevoegdheidsverdeling binnen de nieuw aangetreden Vlaamse regering, is het feit dat zowel 'wetenschap' als 'technologie' bij één minister zijn ondergebracht. Hierdoor wordt een coherent beleid mogelijk, waarvan we in deze sectie het technologisch luik toelichten.

Vlaamse bedrijven besteedden in 1992-1993 geschat 51 miljard BEF of 1.17 % van het Vlaams Bruto Regionaal Produkt aan O & O (Veugeleers & Steurs, 1995). De onderzoeksinspanningen gebeuren vooral in de sectoren van chemie (44 %), informatietechnologie (33 %) en de metaalverwerkende en elektronische nijverheid (14 %). Zeventig procent van de investeringen is afkomstig van bedrijven met meer dan 1.000 werknemers. Dochters van buitenlandse ondernemingen nemen 84 % van de uitgaven voor hun rekening en investeren ook het meest intensief. De buitenlandse ondernemingen besteden meer geld aan ontwikkeling, de Vlaamse meer aan onderzoek. Slechts 11 % van de O & O-uitgaven wordt extern gefinancierd, met subsidies of met inkomsten uit uitbestedingsopdrachten. Subsidies zijn vooral belangrijk voor de allerkleinste bedrijven, al gaat 3/4 van de subsidies naar de grootste bedrijven, vooral dan uit de informatietechnologiesector. Twintig procent van de subsidies komt van de Vlaamse overheid. Vooral voor KMO's zijn die subsidies zeer belangrijk, omdat zij ongeveer één vijfde ontvangen van de Vlaamse subsidies, een aandeel dat bijna tweemaal zo groot is als hun aandeel in de totale uitgaven.

Met het risico teveel te vereenvoudigen, kan men stellen dat bedrijven in Vlaanderen een relatief lage O & O-inhoud hebben, te weinig

aan innovatie doen, een veelal matuur produktengamma hebben, dat bovendien weinig gediversifieerd en globaal genomen sterk exportgericht is. Onderzoek en ontwikkeling worden slechts door een relatief beperkte groep van ondernemingen gebruikt als wezenlijke troef voor een betere competitiviteit. Zoals uit voorgaande cijfers blijkt, is het een beperkte kopgroep van bedrijven die aan de spits zit van het O & O-gebeuren. Een langgerekt peloton volgt de koplopers niet, terwijl in de achterhoede sommige bedrijven zelfs helemaal niet aan technologische opwaardering en innovatie toekomen. Weliswaar zijn er in Vlaanderen aan onze universiteiten, aan onze onderzoeksinstellingen en in sommige bedrijven, excellente centra voor wetenschappelijk onderzoek, waarvan sommige binnen hun domein wereldfaam genieten. Maar bij zeer veel bedrijven zijn O & O-onbekend en onbetekenend voor het dagdagelijks functioneren. Zij komen eerder sporadisch of zelfs helemaal niet in aanraking met onderzoek en ontwikkeling en voelen ook geen behoefte om d.m.v. technologische opwaardering hun concurrentiekracht te versterken. Dikwijls lijkt er geen acuut probleem te bestaan, omdat de onderneming goed presteert op de binnenlandse markt, of een behoorlijk aandeel heeft in het buitenland, door een gelukkige combinatie van hardwerkend ondernemerschap en een overtuigend commercieel beleid. Maar schijn bedriegt. Er is een dubbele druk op de Vlaamse economie die veroorzaakt wordt door haar grote openheid. Bedrijven in segmenten met lage toegevoegde waarde of geringe toekomstkansen ondervinden hevige concurrentie uit landen met een geringe bruto-loonkost. Deze druk zal, alle macro-economische beleidsmaatregelen ten spijt, onomkeerbaar groter worden. Maar ook op het vlak van *know-how* staan de ondernemingen in eerder traditionele sectoren onder zware druk, zelfs vanuit de onmiddellijke geografische nabijheid. In Nederland, Frankrijk, Duitsland en andere Europese landen, bundelen kleine en middelgrote bedrijven hun krachten in snel tempo door samenwerkingsverbanden - strategische allianties - aan te gaan voor wetenschappelijk onderzoek en technologisch advies. Hierdoor wordt de kwaliteit van hun produktengamma opgekrikt en wordt er een hogere toegevoegde waarde gecreëerd. Daardoor komt in vele gevallen het Vlaamse marktaandeel onder druk.

In een rapport dat professor Soete (MERIT) opstelde voor de OESO in opdracht van de G7 groep over het verband tussen technologie, produktiviteit en totstandbrenging van jobs, wordt aangetoond dat

technologische ontwikkeling een essentiële bron is van economische ontwikkeling en het scheppen van werkgelegenheid. De toepassing van nieuwe technologieën vernietigt jobs, maar schept meteen ook andere.

Innovatie in brede zin omvat alle activiteiten en kosten die nodig zijn om een idee om te zetten in een nieuw of verbeterd commercieel produkt of operationeel proces. Onderzoek en ontwikkeling maken hiervan slechts één onderdeel uit, naast de produktie, verwerving, diffusie en toepassing van technologische kennis. Produktinnovaties zijn innovaties die ofwel resulteren in totaal nieuwe produkten en diensten ofwel in incrementele verbeteringen aan bestaande produkten en diensten. Ook voor procesinnovaties kan men deze twee vormen definiëren.

Uit het jaarverslag van 1994 van het Europees Octrooi Bureau (EOB) in Den Haag, dat sinds 1978 de octrooiaanvragen voor en in 17 Europese staten die er lid van zijn, erkent, blijkt (nog maar eens) dat Belgen in het algemeen (en Vlamingen in het bijzonder) misschien wel uitvinders zijn, maar dat ze het alvast niet de moeite waard vinden om die uitvindingen en ontdekkingen ook officieel te laten registreren. In 1994 registreerde het EOB 'slechts' 695 Belgische octrooiaanvragen, daar waar onze noorderburen bijvoorbeeld 2.240 aanvragen lieten optekenen(5). Een algemenere indicator die de achterstand van België met daarin Vlaanderen, op het gebied van innovatieve capaciteit, aantoont is de TechnologieBetalingsBalans (TBB). De TBB geeft de internationale stroom weer van industriële *know-how* door de registratie van de betalingen voor het gebruik van patenten, licenties, handelsmerken, ontwerpen, uitvindingen en nauw gerelateerde technische dienstverlening alsook industriële O & O die elders wordt uitgevoerd. Hoewel zowel de ontvangsten als uitgaven voor België stegen, toch blijft onze TBB ongeveer op een constant, negatief niveau (Steurs & Cortese, 1993), in tegenstelling tot bijvoorbeeld de Deense TBB die een surplus vertoont.

Deze vaststellingen zijn indicaties dat de innovatiegraad in de typische Vlaamse KMO relatief laag is. Er is ook de mentaliteit in onze KMO's, die nauwelijks op de hoogte zijn van de voordelen van octrooibescherming. Zoals ook vermeld in Veugeleers & Steurs (1995), blijkt er een exponentieel verband te bestaan tussen de grootte van het bedrijf en het aandeel ervan in de regionale O & O-activiteiten. In Vlaanderen nemen de bedrijven met meer dan 1.000 werknemers (ongeveer 8 % van de bedrijven), 70 % van het totale O & O-budget

voor hun rekening. En ook het aantal grote bedrijven dat gevestigd is in Vlaanderen, en hier serieuze O & O-activiteiten ontplooit, is beperkt. Vele multinationals plaatsen hun distributiecentra in Vlaanderen, maar hebben O & O-afdelingen in het buitenland, waardoor ze worden gerekend tot de grote bedrijven met vestiging in Vlaanderen, maar met lage O & O-inhoud.

Maar ook aan onze universiteiten nijpt het schoentje. Ik gebruik hier soms de boutade dat 'Vlaanderen teveel onderzoek doet met zijn achterdeur open'. We hebben veel en goede onderzoekers, die hun onderzoek publiceren in de meest gereputeerde internationale tijdschriften, maar precies door deze publikatie alle verdere rechten verliezen, tenzij ze intussen de moeite hebben genomen om de vinding ook te registreren, wat meestal dus niet gebeurt. Men kan zich eigenlijk afvragen waarom niet. Kijken wetenschappers dan op tegen de nodige inspanningen (het genereren van de octrooiaanvraag), de tijd (gemiddeld drie jaar voor een beslissing vanaf de aanvraag), het risico (gemiddeld 63 % wordt uiteindelijk toegekend) of de kosten (de gemiddelde aanvraagprocedure kost 300.000 BEF met daarop jaarlijkse instandhoudingskosten)? Of zijn ze zich niet bewust van het belang van deze verankering van ideeën en vindingen in Vlaanderen en de repercussies die deze onachtzaamheid op termijn kan veroorzaken?

Voor de verschillende universitaire-industriële *interfaces* in het algemeen, en voor Leuven Research and Development (LRD) in het bijzonder, is een belangrijk takenpakket weggelegd, dat nu te weinig of nog onvoldoende wordt ingevuld. Zo zou men een gezond evenwicht moeten vinden tussen fundamenteel en/of toegepast onderzoek van uitstekende kwaliteit in de verschillende laboratoria enerzijds, en een assertieve valorisatiepolitiek die gevoerd wordt vanuit LRD anderzijds. Teveel wordt nu het initiatief overgelaten aan de onderzoeker zelf. Deze is vanzelfsprekend best geplaatst om te oordelen over het eigen onderzoek, de onderwerpen en de te voeren publikatiestrategie, maar is meestal niet gekwalificeerd voor de economische valorisatie van zijn onderzoek. Voorlichting over intellectuele rechten en plichten voor alle onderzoeksploegen binnen de universiteit, wordt absoluut noodzakelijk. Bovendien zouden deze industriële *interfaces* moeten gestimuleerd worden tot een assertieve *screening* van onderzoeksresultaten, waarbij nagegaan wordt welke onderzoeksresultaten op één of andere manier kunnen gevaloriseerd worden, best vóór publikatie. Een andere functie van de industriële *interfaces*, is het optreden als buffer tussen

de onderzoeker en zijn ploeg en een potentieel geïnteresseerd bedrijf. De rechtstreekse interactie tussen onderzoeker en industrie loopt immers nogal eens spaak omdat naast mekaar wordt gepraat. De objectieven van beiden lopen immers uiteen. Zelfs al is de wetenschapper geïnteresseerd in de maatschappelijke valorisatie van zijn onderzoeksresultaten, dan nog zal zijn strategie typisch *technology-push* gericht zijn, in tegenstelling tot de *market-pull* aanpak die vele bedrijven beter zien zitten. Daarom vinden vele wetenschappers de denkstijl en wetenschappelijk-technologische *know-how* in de bedrijven ondermaats (zonder dat ze dat luidop durven zeggen) en vinden de potentiële recipiënten in de samenleving (zoals beleidsmensen en -instituten, en bedrijven) de aanpak van de wetenschappers wereldvreemd tot zelfs arrogant.

Met zijn technologiebeleid wil de Vlaamse minister van Wetenschap en Technologie inspelen op de hierboven opgesomde deficiënties. Het Vlaamse technologiebeleid zal geconcentreerd worden rond kernbegrippen zoals innovatie, technologiediffusie en valorisatie. In de beleidsbrief worden verschillende acties voorgesteld, waarvan we hier de belangrijkste kort situeren in zes punten.

Vooreerst zal een programma voor onderzoek in de prevalorisatiefase worden uitgewerkt met een budget van 145 miljoen BEF. In het Vlaamse wetenschapsbeleid is er een bepaalde lacune voor de financiering van onderzoek dat enerzijds niet fundamenteel genoeg is om in aanmerking te komen voor financiering via het NFWO, en anderzijds ook nog niet onmiddellijk valoriseerbaar naar de industrie.

Ten tweede. Het clusterbeleid dat geïnitieerd werd in de vorige legislatuur, wordt verder uitgebouwd. Met het clusterbeleid worden KMO's en grotere bedrijven aangespoord om strategische allianties aan te gaan voor samenwerking op het gebied van onderzoek en ontwikkeling, waardoor de globale positionering van de Vlaamse cluster op de wereldmarkt, verstevigd wordt. Na een initiële financiële impuls, moeten de geselecteerde *clusters* zelfbedruipend worden.

Ten derde. Binnen het IWT (zie verder) wordt een valorisatiecel opgericht, die bestaat uit een interdisciplinair team van gespecializeerde adviseurs (juristen, economisten, technici, marketing specialisten). Deze moet een assertieve valorisatiestrategie, geënt op de typische Vlaamse KMO, ontwikkelen. Dergelijke valorisatie-activiteiten kunnen bestaan uit advies op het gebied van intellectuele eigendom, sluiten van licentie-overeenkomsten, aantrekken van risico-kapitaal, opbouwen van patentportfolio's, enz...

In het bijzonder moet deze valorisatiecel ook de creatie van *spin-off* bedrijven aan onze onderzoeksinstellingen stimuleren.
Ten vierde. In het proces van technologiediffusie en technologisch advies spelen de collectieve onderzoekscentra, waarvan sommige reeds opgericht werden in 1948, een belangrijke rol. Deze centra zijn sectorieel georganiseerde onderzoeksinstellingen, die in hoofdzaak bestuurd worden door de respectieve bedrijfsfederaties. Zij besteden aandacht aan het industrieel gemeenschappelijk onderzoek en verlenen technologische diensten aan de aangesloten bedrijven. Nochtans zijn sommige van deze centra dringend aan evaluatie en re-vitalisatie toe.
Ten vijfde. Verschillende kleinere initiatieven worden genomen waarbij het de bedoeling is om de afstand tussen universiteiten, industriële hogescholen en bedrijven te verkleinen en de interactie te vergroten. Er zal onderzocht worden hoe KMO's via een loonsubsidie gestimuleerd kunnen worden om hooggeschoolde werknemers, die belast worden met een concreet innovatieplan, aan te werven. Verder zal ook een programma 'Universiteit en Ondernemen' worden opgestart, waarbij universitaire docenten de kans krijgen om gedurende een beperkte tijd 'mee te draaien' in een bedrijf. Deze actie is erop gericht om de drempel te verlagen tussen het bedrijfsleven enerzijds en jonge universitaire docenten anderzijds. Deze worden immers benoemd voor hun wetenschappelijke 'merites' waarbij beroepservaring binnen de bedrijfswereld irrelevant is. Nochtans doceren zij aan studenten die later in het bedrijfsleven zullen actief zijn. Er zullen ook nog verschillende initiatieven worden genomen voor onderzoek, maar vooral ontwikkeling, in de industriële hogescholen, omdat deze typisch gezien een lage drempel hebben naar de Vlaamse KMO.
Tenslotte zijn er verschillende speerpuntdomeinen (informatietechnologie, biotechnologie, nieuwe materialen,...) waarbinnen specifieke onderzoeks-programma's zullen gelanceerd worden en zijn er ook verschillende internationale kanalen voor de financiering van technologisch precompetitief onderzoek.

Het kanaal bij uitstek waarlangs het technologiebeleid wordt voorbereid en uitgevoerd is het Vlaams Instituut ter bevordering van het Wetenschappelijk en Technologisch Onderzoek in de Industrie (IWT), dat werd opgericht bij decreet van 23 januari 1991 en als de Vlaamse opvolger van het opgedoekte IWONL kan beschouwd worden. De wetenschappelijk-technologische opdracht ervan bestaat uit drie functies: de autonome, de adviserende en de uitvoerende functie. In haar

autonome functie beslist het IWT over de financiering van industriële projecten en de toekenning van de zogenaamde specialisatiebeurzen. In haar advizerende functie verleent het IWT een gemotiveerd advies aan de Vlaamse regering over projekten die worden ingediend in het kader van technologische programma's. In haar uitvoerende functie kan aan het IWT het wetenschappelijk en administratief beheer van bepaalde wetenschappelijk-technologische programma's worden toevertrouwd.

De drie belangrijkste technologie-instituten van de Vlaamse regering zijn het VITO, IMEC en het VIB, met elk een jaarlijkse dotatie van ongeveer 1 miljard. Allen hebben zij een beheerovereenkomst met de Vlaamse overheid, en worden zij ook vijfjaarlijks onderworpen aan een wetenschappelijke en technologische evaluatie.

De Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) werd opgericht bij decreet van 23 januari 1991. De onderzoeksactiviteiten van het VITO kaderen in het technologisch beleid van de Vlaamse regering en richten zich op de verschillende aspecten ervan rond omgeving, gezondheid, duurzaamheid, risico's, veiligheid, enz... De grote onderzoekslijnen van het VITO zijn gesitueerd in de domeinen Energie (Rationeel Energie Gebruik, Alternatieve Brandstoffen, Energie-Milieu), Leefmilieu (Milieutechnologie, -diagnostiek en -effectenrapportering) en Materialen (Structurele Materialen, Functionele Materialen, Oppervlaktetechnologie).

Het Interuniversitair Micro-Elektronica Centrum (IMEC) werd opgericht in 1984 als resultaat van de DIRV-actie. De onderzoeksactiviteiten zijn te situeren op het vlak van de micro-elektronica en de technologie en ontwerpmethodes voor geïntegreerde schakelingen. Na meer dan tien jaar activiteit is het uitgegroeid tot een wereldvermaarde onderzoeksinstelling, met belangrijke interacties met Europese micro-elektronicabedrijven.

Het Vlaams Interuniversitair Instituut voor Biotechnologie (VIB) werd opgericht in juli 1995 en is het meest recente technologisch instituut van de Vlaamse regering waarvan de onderzoeksactiviteiten zich situeren in het domein van de moderne moleculaire biologie. Binnen het VIB komt vooral het strategisch basisonderzoek in de moderne moleculaire biologie aan bod, met een sterke nadruk op valorisatie en ook op de maatschappelijke aspecten.

BESLUIT

Vanzelfsprekend kunnen we niet in detail ingaan op elk punctueel programma en initiatief dat genomen zal worden in het Vlaams wetenschaps- en technologiebeleid naar de 21ste eeuw toe.

Zo hebben we het niet gehad over de budgetten en de begrotingsopmaak, noch over de grootte en werkingsprincipes van de verschillende instituten, financieringskanalen en onderzoeksinstellingen (waaronder de zes Vlaamse wetenschappelijke instellingen, zoals b.v. het Instituut voor Natuurbehoud, of organisaties zoals de Stichting Technologie Vlaanderen). We hebben ook bijna niets gezegd over het zgn. sectoriële wetenschapsbeleid, waarin vooral beleidsondersteunend onderzoek wordt verricht binnen de bevoegdheid van elke Vlaamse minister. Een meer kwantitatieve analyse van dit alles zal gegenereerd worden n.a.v. het verschijnen in het voorjaar van 1996, van het eerste 'speurboekje', dat statistische materiaal zal bevatten over het Vlaamse wetenschaps- en technologiebeleid van de voorbije vijf jaar. Meer gedetailleerd inhoudelijk materiaal kan de geïnteresseerde lezer vinden in de verschillende referenties in de bibliografie hieronder.

We hebben het evenmin gehad over de rol van wetenschap en technologie in het Vlaamse verankeringsdebat, noch over de noodzakelijke relaties met financieringsvormen zoals *seed money*, risicokapitaal e.d. Nochtans ligt ook hier een enorme uitdaging voor Vlaanderen, waar duidelijk geen gebrek is aan kapitaal, maar het wordt teveel op een conservatieve manier belegd.

We hopen echter wel dat in deze bijdrage duidelijk is geworden dat een eigen Vlaams wetenschaps- en technologiebeleid, zowel inhoudelijk als budgettair, op kruissnelheid is gekomen. In de nabije toekomst zal het worden uitgebouwd tot een volwassen instrument voor de creatie van welvaart en welzijn in Vlaanderen.

(1) En dit is dan nog de meest optimistische formulering, omdat sommigen ook stellen dat de situatie in globo verslechtert.

(2) Van het Grieks: *oikos* (thuis, omgeving) en *logos* (woord, leer)

(3) In het kader van wat we hierboven reeds vermeldden rond duurzame ontwikkeling, is er recent een debat onstaan of de verschillende economische indicatoren nog wel relevant zijn of correct. Zowel op micro-economische schaal als macro-economische moeten we misschien onze indicatoren herbekijken. Micro-economisch bijvoorbeeld wordt in de berekening van de energieprijs van elektriciteit gegeneerd door kerncentrales, misschien te weinig de toekomstige kosten van ontmanteling en afvalopslag in rekening gebracht. Macro-economisch wordt ook de berekening van bijvoorbeeld het Bruto Nationaal (Regionaal) Produkt in vraag gesteld, waaraan budgetten voor wetenschappelijk onderzoek typisch gerelateerd worden. Typisch aan de huidige berekeningswijze ervan is dat verschillende posten alleen maar positief worden in rekening gebracht (bedragen worden alleen maar opgeteld). Indien er in een bepaalde periode enorm veel auto-ongelukken zouden gebeuren, met veel slachtoffers, dan zal dit zich economisch vertalen in een stijging van het BNP, daar waar die situatie toch allerminst wenselijk is. In de berekening van het BNP zouden dus ook negatieve effecten moeten in rekening gebracht worden.

(4) Zo heeft men b.v. acht jaar gedaan over het samenwerkingsakkoord dat de samenstelling van de pas geïnstalleerde commissie voor bio-ethiek regelt. Er is reeds drie jaar onderhandeld over de vorming van een Federale Raad voor Wetenschapsbeleid, zonder resultaat tot nog toe.

(5) De rangschikking voor wat betreft het aantal octrooiaanvragen in 1994 is als volgt: Duitsland 11.046, Frankrijk 4.384, UK 3.183, Nederland 2.240, Italië 2.046, Zwitserland 1.951, Zweden 914, België 695, Oostenrijk 573, Spanje 338, Denemarken 334, Liechtenstein 95, Ierland 83, Luxemburg 78, Griekenland 19, Monaco 15, Portugal 9. Het aantal Europese aanvragen voor 1994 is dus 27.998 (48.43 %), t.o.v. 16.779 (29.02 %) aanvragen bij het EOB vanuit de VS en 10.422 (18.03 %) vanuit Japan.

Literatuur

Aktiviteitenverslag IWT '94 (1995). Brussel: IWT.

Aerts, D., L. Apostel, B. De Moor, S. Hellemans, E. Maex, H. Van Belle & J. Van der Veken (1994). *Cirkelen om de wereld. Concrete invullingen van het wereldbeeldenprojekt.* Kapellen: Pelckmans. 282 p.

Danckaert, J. & L. Van Langenhove. Het wetenschapsbeleid in het nieuwe federale België. *Focus Research*, p. 8-10.

De Mey, M., J. Braeckman & T. Claes (1994). *Wetenschap als Cultuur.* Rapport i.o.v. de VRWB.

De Moor, B. et al. (1995). Hoop en angst in de postmoderne technotoop. B. Pattyn et al (red.). *Wegen van Hoop; Universitaire Perspektieven.* Leuven: Universitaire Pers Leuven, p. 277-292.

Descheemaeker, K., M. Oleo & D. Raspoet (red.). *Valorisatie van onderzoek Vlaams Value Adviescentrum.* Garant Uitgevers, 467 p.

The European Report on Science and Technology Indicators 1994. Report EUR 15897 EN, Brussels: European Commission.

Kennis in beweging. Nota van de Nederlandse minister van Ekonomische Zaken, de Nederlandse minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap en de Nederlandse minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (1995). Den Haag.

Repertorium van organisaties die onderzoek en experimentele ontwikkeling uitvoeren of financieren. Permanente Inventaris van het Belgisch wetenschappelijk potentieel (1991). Interministeriële Conferentie voor Wetenschapsbeleid.

Steurs, G. & V. Cortese (1993). *De impakt van de Europese onderzoeksprogramma's op wetenschap en technologie in België.* Rapport i.o.v. DG XII van de Europese Commissie, 91 p.

Het strategisch beleidskader voor het IWT (1994). Brussel: IWT.

Van den Brande, L. (1995). *Het Wetenschaps- en Technologiebeleid in Vlaanderen.* Beleidsbrief neergelegd door de minister-president van de Vlaamse regering, in de Commissie Onderwijs, Vorming en Wetenschapsbeleid van het Vlaamse Parlement. Brussel, 116 p.

Veugeleers, R. & G. Steurs (1995). *Enquête naar de onderzoeksinspanningen van de bedrijven in Vlaanderen in 1992 en 1993.* Onderzoeksrapport in opdracht van het IWT, 80 p.

Vooruitzichten voor internationale samenwerking op het gebied van onderzoek en technologische ontwikkeling. Mededeling van de Europese Commissie (1995). Brussel, 26 p. COM (95) 498 def.

Werkzaamheden van de Europese Unie op het Gebied van Onderzoek en Technologische Ontwikkeling.' Jaarverslag 1995. Brussel 103 p. COM (95) 443 def.